



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## EDITAL DE LICITAÇÃO

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 001/2026

**OBJETO:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA PARA A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS, NO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA/MG.

**ACOLHIMENTO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS:** 23 / 07 / 2026

**DATA E HORÁRIO DO INÍCIO DA DISPUTA:** 23 / 07 / 2026 às 10:00

**MODO DE DISPUTA:** ABERTO

O lance deverá ser ofertado pelo Menor Preço

**SISTEMA ELETRÔNICO UTILIZADO:** AMM Licita, disponível no endereço <https://ammlicita.org.br/>

**CONSULTA AO EDITAL E DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES:** Os procedimentos desta concorrência serão realizados exclusivamente por meio eletrônico, conforme regulamento disponibilizado no Portal do AMM Licita, no endereço eletrônico <https://ammlicita.org.br/>, nos termos da Lei Federal 14.133/2021.

**COORDENAÇÃO DO PROCESSO:** SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS – Rua Pereira de Freitas, nº 163, Centro, Nova Lima/MG, [recurso.esclarecimento@pnl.mg.gov.br](mailto:recurso.esclarecimento@pnl.mg.gov.br).

**REFERÊNCIA DE TEMPO:** Para todas as referências de tempo será observado o horário oficial de Brasília (DF).





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**EDITAL DE LICITAÇÃO**  
**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026**  
**CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 001/2026**

**PREÂMBULO**

O Município de Nova Lima/MG torna público, para conhecimento do público interessado que, na hora e data adiante indicados, pelo Sistema AMM Licita, será realizada a sessão para recebimento e abertura dos envelopes contendo a Proposta Comercial para Concorrência Pública eletrônica, regime de contratação: semi-integrada, modo de disputa: aberto, critério de julgamento: menor preço, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021, e legislação correlata, e de acordo com as condições estabelecidas no presente instrumento convocatório e seus anexos.

**O presente Edital se trata de modelo padrão adotado pelo Município de Nova Lima para todas as licitações na modalidade de Concorrência Eletrônica. As regras relativas à utilização do Sistema AMM Licita são estabelecidas pelo próprio sistema. As demais regras do presente Edital devem seguir o previsto neste instrumento e, especialmente, o Estudo Técnico Preliminar e o Projeto Básico constante do presente Edital. Em diversas partes do presente Edital há referências diretas à itens e regras constantes no Estudo Técnico Preliminar e no Projeto Básico.**

**1 – DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

**1.1.** A Concorrência Eletrônica será realizada em sessão pública, por meio da internet, mediante condições de segurança – criptografia e autenticação – em todas as suas fases, tendo como Agente de Contratação, nos termos da Portaria nº 1.807/2003.

**1.2.** Os trabalhos serão conduzidos pelo Agente de Contratação regularmente designado, mediante a inserção e monitoramento de dados gerados ou transferidos para o sistema “AMM Licita”, constante da página eletrônica <https://ammlicita.org.br/>.

**1.3.** Todas as referências de tempo no Edital, no Aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília-DF e dessa forma serão registradas no sistema eletrônico e em todo o processo.

**1.4.** Integram o presente Edital, independentemente de transcrição, o Projeto Básico e os seguintes anexos:

**1.4.1.** Projeto Básico

**1.4.2.** ETP - Estudo Técnico Preliminar

**1.4.3.** Planilhas orçamentárias

**1.4.4.** Projetos

**1.4.5.** Cronograma detalhado formato MS Project

**1.4.6.** Memorial descritivo

**1.4.7.** Minuta do Contrato

**1.4.8.** Eventuais anexos dos documentos supracitados





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## 2 – DO OBJETO

- 2.1.** Constitui objeto desta Concorrência a contratação de empresa de engenharia especializada para a elaboração dos projetos executivos e construção da Alça São Sebastião das Águas Claras, no Município de Nova Lima/MG.
- 2.2.** O objeto a ser executado deverá estar rigorosamente dentro das especificações estabelecidas no Projeto Básico e demais documentos anexos ao edital, assim como em conformidade com a legislação em vigor.
- 2.3.** O valor estimado da obra, conforme Projeto Básico é R\$ 30.997.248,96 (trinta milhões, novecentos e noventa e sete mil, duzentos e quarenta e oito reais e noventa e seis centavos).

## 3 – DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

- 3.1.** Poderão participar desta licitação interessados que atendam às exigências constantes deste Edital, inclusive quanto à documentação, Estudo Técnico Preliminar e respectivo Projeto Básico, mediante prévio credenciamento perante o provedor do sistema eletrônico AMM Licita.
- 3.2.** Não poderá participar desta licitação o interessado que:
- se encontrar em processo de falência, de dissolução, de fusão, de cisão ou de incorporação;
  - esteja cumprindo suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o Município, tenham sido declarados inidôneos para licitar ou contratar com a Administração Pública;
  - seja estrangeiro que não tenha representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa e judicialmente;
  - 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;
  - A vedação do item anterior se estende para eventuais subcontratadas.
  - pessoa física ou 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;
  - empresa controladora, controlada ou coligada, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;
  - Não atenda às condições deste edital, Projeto Básico, estudo técnico preliminar e demais anexos.
- 3.2.1.** Com a finalidade comprobatória destas condições, o licitante deverá anexar declaração própria ao sistema eletrônico, conforme modelo do Anexo III deste Edital.
- 3.3.** A empresa contratada deverá atender às regulamentações em vigor atinentes à autorização de





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

funcionamento e/ou fornecimento de materiais, conforme sua área de atuação comercial, demonstrando regularidade perante órgãos fiscalizadores do governo ou de autarquias competentes, conforme o caso.

**3.4.** Nos termos do artigo 4º, inc. I, da Lei federal nº 14.133/21, não haverá na presente concorrência pública tratamento diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte, haja vista o valor estimado ao certame ser superior à receita bruta admitida para enquadramento de Empresas de Pequeno Porte (EPP), sendo certo que caso contrário haverá iminentes prejuízos à administração pública, notadamente no que tange a prazos e forma de execução.

### **DA PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS EM CONSÓRCIOS**

**3.5.** Será admitida a participação de empresas em consórcio, nos termos do artigo 15 da Lei Federal nº 14.133/2021.

**3.5.1.** O compromisso público ou particular de constituição do consórcio, subscrito pelos consorciados, deverá ser anexado ao sistema juntamente da proposta, contendo pelo menos, os seguintes elementos:

- a) Designação do consórcio e sua composição;
- b) Finalidade do consórcio; Prazo de duração do consórcio, que deve coincidir, no mínimo, com o prazo de vigência contratual;
- c) Endereço do consórcio e o foro competente para dirimir eventuais demandas entre os consorciados;
- d) Definição das obrigações e responsabilidades de cada consorciado e das prestações específicas, inclusive a proporção econômica e financeira da respectiva participação, inclusive a proporção econômica e financeira da respectiva participação de cada consorciado em relação ao objeto licitado;
- e) Previsão de responsabilidade solidária de todos os consorciados pelos atos praticados pelo consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato, abrangendo também os encargos fiscais, trabalhistas e administrativos referentes ao objeto da contratação;
- f) Indicação da empresa responsável pelo consórcio e seu respectivo representante legal, que terá poderes para receber citação, interpor e desistir de recursos, firmar o contrato e praticar todos os demais atos necessários à participação na licitação e execução do objeto contratado;
- g) Compromisso subscrito pelas consorciadas de que o consórcio não terá a sua composição modificada sem a prévia e expressa anuência da Prefeitura Municipal de Nova Lima até o cumprimento do objeto da contratação, mediante a emissão do termo de recebimento definitivo, observado o prazo de duração do consórcio.

**3.5.2.** Será admitido, para efeito de habilitação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado.

**3.5.3.** Fica expressamente impedida de participar a empresa consorciada, na mesma licitação, de mais de um consórcio ou de forma isolada.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**3.5.4.** Fica estabelecido que em caso de participação em consórcio, será acrescido 30% (trinta por cento) sobre o valor exigido de licitante individual para habilitação econômico-financeira.

**3.5.4.1.** O acréscimo acima disposto não se aplica aos consórcios compostos, em sua totalidade, de microempresas e pequenas empresas, assim definidas na lei 14.133/2021.

**3.5.5.** O consórcio licitante vencedor é obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, conforme legislação vigente.

#### 4 – CREDENCIAMENTO NO SISTEMA ELETRÔNICO E PARTICIPAÇÃO

**4.1.** Para acesso ao sistema eletrônico, o interessado em participar da Concorrência deverá dispor de chave de identificação e senha pessoal, intransferíveis e de exclusiva responsabilidade do usuário, obtidas junto à Plataforma AMM Licita.

**4.2.** Caberá ao interessado proceder ao respectivo credenciamento junto ao provedor do sistema, sob sua exclusiva responsabilidade ou de seu representante legal, a partir do qual se dará a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a esta Concorrência.

**4.2.1.** É de responsabilidade exclusiva do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais 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, sob pena de ensejar desclassificação no momento da habilitação em caso de incorreção.

**4.3.** O licitante se responsabiliza exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances, por atos praticados diretamente ou por representante, excluindo-se a responsabilidade do provedor do sistema, do Agente de Contratação e do órgão promotor da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

**4.4.** A participação na Concorrência Eletrônica dar-se-á por meio da digitação da senha pessoal do representante devidamente credenciado e subsequente encaminhamento da proposta de preços e documentos de habilitação, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, observados data e horário limite estabelecidos.

**4.4.1.** A informação dos dados para acesso deve ser feita na página inicial do site: <https://ammlicita.org.br/>, na parte "Acessar".

**4.5.** O licitante declarará no sistema, antes de registrar sua proposta, que cumpre plenamente os requisitos de habilitação exigidos neste Edital, sujeitando-se às sanções legais na hipótese de declaração falsa; pressupondo-se o conhecimento e atendimento às exigências de habilitação previstas no Edital mediante o encaminhamento da proposta.

**4.6.** O licitante será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, não cabendo à AMM Licita responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

**4.7.** A declaração falsa relativa ao cumprimento dos requisitos de habilitação e proposta sujeitará o licitante às sanções previstas neste Edital.

**4.8.** Caberá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

da Concorrência, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

**4.9.** O licitante deverá comunicar imediatamente à AMM Licita (provedor do sistema) qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a inviabilidade do uso da senha, para imediato bloqueio de acesso.

**4.10. Havendo dúvidas, sempre consultar o suporte técnico do AMM Licita, através dos canais disponibilizados pela plataforma, pelo telefone (31) 3191-0707 ou pelo e-mail: contato@licitardigital.com.br.**

## 5 – DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

**5.1.** Mediante uso de chave de acesso e senha, deverão os licitantes anexar, exclusivamente por meio do sistema eletrônico e até a data e horário estabelecido para abertura da sessão pública, os seguintes documentos:

a) Proposta de preços, conforme edital;

**5.2.** A etapa de envio de propostas encerrar-se-á automaticamente com a abertura da sessão pública, na data e horário designados no edital.

**5.3.** Até a abertura da sessão pública, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta anteriormente inserida no sistema.

**5.4.** Nessa etapa não será estabelecida ordem de classificação entre as propostas apresentadas, o que somente ocorrerá após a realização dos procedimentos de negociação e julgamento da proposta.

**5.5.** Somente após encerramento do envio de lances os documentos que compõem a proposta do licitante melhor classificado serão disponibilizados para avaliação do Agente de Contratação e acesso público.

**5.6.** Em até 24 (vinte e quatro) horas após a divulgação do resultado da proposta de preços, deverá o licitante melhor classificado na proposta de preço, mediante uso de chave de acesso e senha, anexar os seguintes documentos:

a) Documentos de habilitação, conforme disposto no edital;

b) Declarações, conforme anexos.

**5.7.** Nos termos do art. 17, §4º da Lei Federal nº 14.133/21, todos os documentos de habilitação, declarações e propostas deverão ser anexados exclusivamente por meio do sistema eletrônico, portanto, os licitantes que não atenderem esta exigência serão desclassificados.

**5.7.1.** A postagem no AMM Licita é obrigatória, não sendo admitido encaminhamento por e-mail ou qualquer outro meio, inclusive não serão aceitos Links de acesso como comprovação de atendimento dos documentos exigidos neste processo.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## 6 – DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

**6.1.** A proposta deverá ser apresentada no campo próprio do sistema, redigida em língua portuguesa, referenciando a cotação de acordo com as especificações constantes das planilhas orçamentárias, cronogramas de atividades, cronograma financeiro, Projeto Básico e demais normas estabelecidas no Edital e nos anexos em linguagem clara, sem rasuras e entrelinhas, com todas as páginas rubricadas, sendo a última página de cada via, datada e assinada pelo diretor, sócio ou representante da empresa licitante com poderes para tal investidura, constituída dos seguintes elementos:

**6.1.1.** Oferta do preço do objeto expressa em moeda corrente nacional, em algarismo arábico e por extenso, contendo elementos que possam facilitar o julgamento da proposta que obtiver o menor preço. A proposta deverá conter todos os elementos constitutivos, para que seja verificada a compatibilidade com as especificações do Estudo Técnico Preliminar e Projeto Básico;

**6.1.2.** Nos valores propostos estarão inclusos os valores dos impostos, taxas, transporte, seguro, carga e descarga, encargos trabalhistas, sociais, sindicais, remunerações, BDI e outras despesas, se houver;

**6.1.3.** Custos omitidos na proposta serão considerados como inclusos nela, não sendo aceitos pleitos de acréscimos a esse ou a qualquer outro título, devendo os serviços serem executados sem ônus adicionais.

**6.2.** Apresentar planilha(s) Orçamentária(s) completa(s), referente(s) aos serviços cotados em que constem os quantitativos e os respectivos preços unitários e o preço total, o BDI, e o preço total dos serviços, elaborada de maneira que não ultrapassem os preços unitários e globais máximos admitidos pela Administração, conforme valor estimado constante nas planilhas orçamentárias anexas.

**6.2.1.** Em nenhuma hipótese será admitida cotação opcional para os serviços constantes da(s) planilha(s) de orçamento contida(s) neste edital. Caso ocorra, a mesma será desconsiderada;

**6.2.2.** Em nenhuma hipótese será admitida cotação parcial em referência ao quantitativo total dos serviços requeridos neste instrumento, ocasião em que será(ão) desconsiderada(s) a(s) proposta(s) que incorrer(em) neste ato;

**6.2.3.** É obrigatória a cotação total dos serviços constantes da planilha orçamentária, sob pena de desclassificação. Deverá a contratada inserir todas as composições de custo unitário de todos os itens da proposta.

**6.3.** O proponente deverá apresentar a Planilha de composição de custos e formação de preços unitários de todos os itens e subitens que compõem a planilha orçamentária.

**6.4.** Visando facilitar e agilizar a análise da proposta por parte da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e dos órgãos de controle da administração municipal, as empresas deverão ainda apresentar em arquivo eletrônico, encaminhado em campo próprio do sistema, os documentos constantes dos itens 6.2 e 6.3 do edital, na forma de planilha Microsoft Excel (extensão .XLS e .XLSX), sendo 02 (duas) vias, uma PROTEGIDA e outra DESPROTEGIDA.

**6.5.** Apresentar Cronograma físico-financeiro detalhado dos serviços propostos, nos termos deste edital e anexos.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- 6.6.** O prazo para execução da obra apresentado no cronograma deverá estar conforme o indicado no Cronograma Físico-Financeiro, anexo ao Edital, podendo ser prorrogado, apenas nas hipóteses previstas no contrato.
- 6.7.** Apresentar prazo de validade da proposta, não inferior a 90 (noventa) dias consecutivos, a contar da data de sua apresentação.
- 6.8.** Caso o prazo de que trata o item 6.7 não esteja expressamente indicado na proposta, esse prazo será considerado como aceito para efeito de julgamento;
- 6.8.1.** Em circunstâncias excepcionais, o órgão licitante poderá solicitar a prorrogação do prazo de validade das propostas, não sendo admitida a introdução de quaisquer modificações nelas.
- 6.9.** Apresentar a Carta Proposta assinada por diretor, sócio ou representante da empresa licitante com poderes devidamente comprovados para tal investidura.
- 6.10.** O licitante é o único e exclusivo responsável pelo correto preenchimento da proposta apresentada nesta licitação. O agente de contratação e sua equipe de apoio não se responsabilizam por erros, omissões ou inconsistências no preenchimento da proposta, sendo de responsabilidade do licitante a verificação da exatidão e completude das informações fornecidas. A apresentação de propostas com informações incorretas ou inadequadas poderá resultar na desclassificação da proposta, conforme previsto na legislação vigente e nas disposições deste Edital.
- 6.11. Em caso de dúvidas quanto ao preenchimento, sempre consultar o suporte técnico do AMM Licita, através dos canais disponibilizados pela plataforma, pelo telefone (31) 3191-0707 ou pelo e-mail: contato@licitardigital.com.br.**

## 7 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

- 7.1.** Para fins de habilitação no certame, o licitante classificado em primeiro lugar deverá, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas após a divulgação do resultado da proposta de preços, apresentar os seguintes documentos de habilitação:
- 7.1.1.** Ato constitutivo, estatuto ou contrato social contendo todas as alterações realizadas ou o último devidamente consolidado, devendo, em ambos os casos estarem registrados no órgão competente, para as sociedades empresariais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado dos documentos comprobatórios de eleição de seus administradores ou a publicação no Diário Oficial dos referidos documentos;
- 7.1.2.** Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova do registro de ata de eleição da diretoria em exercício (Registro Civil das pessoas Jurídicas) de investidura ou nomeação da diretoria em exercício;
- 7.1.3.** Decreto de autorização, devidamente publicado, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.
- 7.1.4.** Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.
- 7.1.5.** Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**7.1.6.** Prova de Regularidade relativa ao FGTS, por meio de Certificado de Regularidade Fiscal (CRF), expedida pela Caixa Econômica Federal ([www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br)) ou do documento denominado "Situação de Regularidade do Empregador", com prazo de validade em vigor na data marcada para abertura dos envelopes;

**7.1.7.** Prova de Regularidade relativa Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União, por meio da respectiva certidão de regularidade referente aos Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União; expedida nos sites [www.receita.fazenda.gov.br](http://www.receita.fazenda.gov.br) ou [www.pgfn.fazenda.gov.br](http://www.pgfn.fazenda.gov.br). Conforme Portaria Conjunta PGFN/RFB nº 1.751, de 2 de outubro de 2014;

**7.1.8.** Prova de Regularidade para com a Fazenda Estadual, através da respectiva Certidão Negativa de Débito em relação a tributos estaduais, expedida pela Secretaria da Fazenda Estadual, do Estado sede da licitante;

**7.1.9.** Prova de Regularidade para com a Fazenda Municipal, por meio de Certidão Negativa de Débito em relação a tributos Municipais (ISS), expedida pela Prefeitura do Município sede da licitante;

**7.1.10.** Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, por meio de Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), expedida pelo Tribunal Superior do Trabalho ([www.tst.jus.br/certidao](http://www.tst.jus.br/certidao)), conforme Lei nº 12.440/2011 e Resolução Administrativa TST nº 1470/2011.

**7.1.11.** Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos [*Estadual/Distrital*] ou [*Municipal/Distrital*] relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

**7.1.12.** Declaração de que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos, nos termos do art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal, conforme modelo do Anexo IV;

**7.1.13.** Declaração elaborada em papel timbrado e subscrita pelo representante legal da licitante, assegurando a inexistência de impedimento legal para licitar ou contratar com a Administração, conforme Anexo IV.

**7.2.** Para fins de qualificação econômico-financeira, os interessados deverão apresentar:

**7.2.1.** Certidão negativa de falência ou recuperação judicial expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, conforme permissivo do art. 69, II, da Lei Federal nº 14.133/2021. No caso de certidão de recuperação judicial positiva, a licitante deverá, juntamente com a certidão, sob pena de inabilitação, apresentar comprovação de que o plano de recuperação expressamente prevê a participação da empresa em contratações públicas, bem como que referido plano foi homologado judicialmente.

**7.2.2.** Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, já exigíveis na forma da lei, que comprove a boa situação financeira da proponente, vedada a substituição por balancetes ou balanços provisórios.

**7.2.2.1.** O referido balanço quando escriturado em forma não digital deverá ser devidamente certificado por profissional registrado no Conselho de Contabilidade, mencionando





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

obrigatoriamente, o número do livro diário e folha em ele se acha transcrito. Se possível, apresentar também termos de abertura e de encerramento dos livros contábeis;

**7.2.2.2.** O referido balanço quando escriturado em livro digital deverá vir acompanhado de “Recibo de entrega de livro digital”. Se possível, apresentar também termos de abertura e de encerramento dos livros contábeis;

**7.2.2.3.** Quando S/A, o balanço patrimonial deverá estar devidamente registrado na Junta Comercial ou vir acompanhado de Certidão da Junta Comercial que ateste o arquivamento da ata da Assembleia Geral Ordinária de aprovação do Balanço Patrimonial, conforme prevê o §5º do artigo 134, da Lei Federal nº 6.404/76, ou ainda, a publicação dele no Diário Oficial;

**7.2.2.4.** A comprovação da boa situação financeira da empresa proponente será efetuada com base em cada balanço apresentado, os quais deverão apresentar resultado igual ou superior a 1, e deverá ser formulada, formalizada e apresentada pela empresa proponente em papel timbrado da empresa, assinada por profissional registrado no Conselho de Contabilidade, aferida mediante índices e fórmulas abaixo especificadas:

$$ILG = (AC+RLP) / (PC+ELP) \geq 1 \quad ILC = (AC) / (PC) \geq 1$$

$$ISG = AT / (PC+ELP) \geq 1$$

Onde:

ILG = índice de liquidez geral

ILC = índice de liquidez corrente

ISG = índice de solvência geral

AT = ativo total

AC = ativo circulante RLP = realizável em longo prazo

PC = passivo circulante ELP = exigível em longo prazo

PL = patrimônio líquido

**7.2.2.5.** Os índices econômicos previstos no item 7.2.2.4 deverão, obrigatoriamente, ser superiores a 1 (um) nos 2 (dois) últimos exercícios sociais;

**7.2.2.6.** Comprovação do último exercício de capital social ou patrimônio líquido mínimo, igual ou superior a 10% (dez por cento) do valor total estimado para a contratação;

**7.2.2.7.** A comprovação do capital social ou patrimônio líquido deverá ser realizado por meio do Contrato Social, ou Certidão da Junta Comercial ou Publicação Oficial, ou ainda em Cartório de Registro de Títulos, conforme o caso. Será admitida atualização deste capital social com aplicação de índices oficiais;

**7.2.2.8.** Das empresas constituídas no ano em exercício independentemente de sua forma societária e regime fiscal, será exigida apenas a apresentação do Balanço de Abertura, dispensando-se o disposto no item 7.2.2;

**7.2.2.9.** Os documentos referidos no item 7.2.2 serão limitados ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**7.3.** Para fins de qualificação técnica, os interessados deverão apresentar:

**7.3.1.** Certidão de Registro de Pessoa Jurídica expedida pelo CREA e/ou CAU, conforme o caso, em que figure o(s) Responsável(is) Técnico(s) indicado(s) pela licitante. Para os licitantes inscritos no CREA ou CAU de jurisdição diversa daquela de realização da obra e que não apresentarem certidão do CREA ou CAU – Minas Gerais, será permitida a participação no certame, sendo concedida à empresa vencedora o prazo de 10 (dez) dias após a homologação do certame, para que providencie o visto pelo CREA-MG ou CAU-MG, de acordo com o art. 69, da Lei 5.194 de 24/12/66 e resolução nº 265 de 15/12/79 do CONFEA.

**7.3.2.** Declaração do licitante, sob as penas da lei, de que detém capacidade técnico operacional necessária à execução do escopo contratual.

**7.3.3.** Apresentar documentação no tocante a capacidade operacional, conforme disposto no Projeto Básico:

**7.3.3.1.** A licitante deve demonstrar experiência na execução de serviços similares de complexidade técnica e operacional equivalentes caráter e ou superior, comprovadas por intermédio de atestados e/ou certidões de contratos emitidos por pessoas jurídicas de direitos público ou privado, em nome da empresa, conforme critério a seguir:

**7.3.3.1.1.** Detentor de, no mínimo, um atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes ao do objeto desta licitação.

**7.3.3.1.2.** Será admitido o somatório de atestados para comprovar cada item. Os atestados poderão ser apresentados da seguinte maneira:

- a) um atestado para cada item exigido ou;
- b) atestado que contenha um ou mais itens exigidos.

**7.3.3.2.** A equipe técnica que participará da execução das obras ou serviços, constantes do projeto de engenharia, estará sujeita à aprovação da Fiscalização, por ocasião da contratação e sempre que necessário.

**7.3.3.3.** Deverão ser apresentados os atestados técnicos dos itens a seguir elencados, em igual ou maior quantitativo aos valores indicados. Tratam-se de serviços com elevada representatividade, na curva A da planilha orçamentária da intervenção, e com significância técnica para adequada execução da contratação pretendida.

**7.3.3.3.1.** EXECUÇÃO DE NO MÍNIMO 604 METROS CÚBICOS DE GABIÃO OU EQUIVALENTE;

**7.3.3.3.2.** EXECUÇÃO DE NO MÍNIMO 439 TONELADAS DE CBUQ COM ASFALTO BORRACHA OU EQUIVALENTE;

**7.3.3.3.3.** EXECUÇÃO DE NO MÍNIMO 1 IMPLANTAÇÃO DE NOVA VIA COM COMPRIMENTO DE 727 METROS OU EQUIVALENTE;

**7.3.3.3.4.** ELABORAÇÃO DE NO MÍNIMO 0,40 KM DE PROJETO GEOMÉTRICO OU EQUIVALENTE;

**7.3.3.3.5.** ELABORAÇÃO DE NO MÍNIMO 0,40 KM DE PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO OU EQUIVALENTE;

**7.3.3.3.6.** ELABORAÇÃO DE NO MÍNIMO 25 PRANCHAS FORMATO A1 DE PROJETO DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS – PONTES, VIADUTOS ETC OU EQUIVALENTE. OU EQUIVALENTE.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**7.3.3.4.** Os atestados e/ou certidões acima mencionados limitar-se-ão a quantidades mínimas de até 50% do quantitativo de maior relevância de bens e serviços pretendidos na referida contratação.

**7.3.4.** Apresentar documentação no tocante a capacidade profissional, conforme disposto no Projeto Básico.

**7.3.4.1.** A licitante deverá obrigatoriamente apresentar relação dos serviços executados por profissionais de nível superior vinculados permanentemente à empresa e constante do seu Registro de inscrição no CREA ou CAU, em nome do profissional, como Responsável Técnico, comprovados mediante atestados de capacidade técnica, no mínimo um, por execução de edificação nos mesmos moldes do objeto da licitação, a seguir relacionados:

**7.3.4.1.1.** IMPLANTAÇÃO DE VIA COM COMPRIMENTO MÍNIMO IGUAL 727 METROS OU EQUIVALENTE;

**7.3.4.2.** A Capacitação técnico-profissional deverá ser comprovada através de pelo menos uma ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, devidamente registrada no CREA, com a respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, e/ou RRT – Registro de Responsabilidade Técnica, devidamente registrado no CAU, com a respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, e/ou TRT - Termo de Responsabilidade Técnica, devidamente registrado no CFT/CRT, com a respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, **em nome de profissional de nível superior legalmente habilitado, integrante do quadro permanente da licitante, comprovando a sua responsabilidade técnica na execução de obra com características semelhantes ao objeto da licitação.**

**7.3.4.3.** O licitante deverá apresentar, para demonstrar o vínculo profissional daquele que constar nos atestados apresentados:

**7.3.4.3.1.** Cópia da Carteira Profissional de Trabalho e da Ficha de Registro de Empregados (FRE) que demonstrem a identificação do profissional ou;

**7.3.4.3.2.** Comprovação do vínculo profissional por meio de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum, ou guia de recolhimento do FGTS onde conste o nome do profissional, ou;

**7.3.4.3.3.** Declaração emitida pelo prestador de serviço, de que concorda com a indicação e possui disponibilidade de exercer a função de Responsável Técnico da obra, caso a empresa seja vencedora;

**7.3.4.3.4.** Quando se tratar de dirigente ou sócio da empresa licitante tal comprovação será feita através do ato constitutivo da mesma e certidão do CREA ou Conselho Profissional competente, devidamente atualizada.

**7.3.4.3.5.** O licitante deverá anexar a(s) declaração(ões) individual(is), por escrito do(s) profissional(ais) apresentado(s) para atendimento das exigências acima, autorizando sua(s) inclusão(ões) na equipe técnica, e que irá participar na execução dos trabalhos.

**7.3.4.3.6.** A título de comprovação de experiência do responsável técnico deverá ser apresentado atestado, que indicará o profissional esteja listado entre os nomes apresentados e emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado e devidamente certificados pelo Conselho Regional competente, neles constando os contratos, nomes do contratado, do contratante e descrição dos serviços executados. De acordo com os serviços relacionados e comprovados será avaliado o nível de experiência da equipe para execução dos serviços.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**7.3.4.3.7.** O atestado que não atender a todas as características citadas nas condições acima, não serão considerados pelo responsável técnico.

**7.3.4.3.8.** Quando atestado não for emitida pelo contratante principal da obra, deverá ser juntada à documentação:

**7.3.4.3.8.1.** Declaração formal do contratante principal confirmando que o técnico indicado foi responsável técnico pela sua execução, ou um de seus responsáveis técnicos, ou;

**7.3.4.3.8.2.** Comprovação por meio de carteira profissional de trabalho e Ficha de Registro de Empresa – FRE acompanhados do recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, todos esses com data referente ao período de execução do objeto do atestado, ou;

**7.3.4.3.8.3.** Contrato de trabalho registrado no Conselho Regional do Profissional à época da execução do objeto do atestado.

**7.3.4.3.9.** Cada Responsável Técnico só poderá representar uma única empresa, sob pena de inabilitação das Licitantes.

**7.4.** 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, fundamentadamente arguida.

**7.5.** Quando da apresentação da documentação se a licitante for matriz, todos os documentos deverão ser apresentados em nome e com CNPJ da matriz.

**7.5.1.** Se a licitante for a filial, todos os documentos deverão ser apresentados em nome e com o CNPJ da filial e, dentre estes, os documentos que em razão da centralização e certidão conjunta, deverão ser apresentados em nome e com CNPJ da matriz que abrangerá todas as suas filiais.

**7.6.** Não serão aceitos pelo Agente “protocolos de entrega” ou “solicitação de documento” em substituição aos documentos requeridos no presente Edital e nos Anexos.

**7.6.1.** De toda documentação apresentada em fotocópia autenticada, suscitando dúvidas, poderá ser solicitado o original para conferência, registrando-se em ata tal ocorrência;

**7.6.2.** Também motivará a inabilitação para os atos subsequentes da licitação, falta de comprovação do ramo de atividade comercial vinculado aos objetos/serviços descritos nos Anexos constantes deste Edital.

## 8 – DAS GARANTIAS

### 8.1. GARANTIA DA PROPOSTA

**8.1.1.** O Licitante deverá apresentar GARANTIA DA PROPOSTA, conforme o estabelecido no artigo 58, § 1º da Lei Federal nº 14.133/2021, no importe de 1% (um por cento) do valor estimado da contratação da obra, com validade de no mínimo 90 (noventa) dias a contar da data de abertura da licitação.

**8.1.1.1.** Na hipótese de a garantia oferecida vencer no decorrer do processo licitatório, o licitante deverá providenciar a renovação da referida garantia pelo mesmo período.

**8.1.2.** Os licitantes deverão apresentar comprovante da referida garantia da proposta juntamente





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

com a proposta formulada.

**8.1.3.** Encerrada a fase de lances, o Agente de Contratação verificará a entrega e a regularidade das garantias de proposta apresentadas, procedendo à abertura dos documentos de habilitação apenas após essa análise.

**8.1.4.** Caberá ao contratado optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

I. caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

II. seguro-garantia;

III. fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil;

IV. título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

**8.1.5.** Em caso de caução em dinheiro, o depósito deverá ser feito em conta própria fornecida pela Secretaria de Fazenda da Prefeitura Municipal de Nova Lima.

**8.1.6.** A garantia de proposta será devolvida aos licitantes no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado da assinatura do contrato ou da data em que for declarada fracassada a licitação.

**8.1.7.** A não apresentação da GARANTIA DA PROPOSTA na forma acima descrita resultará na rejeição plena da proposta apresentada, com a consequente desclassificação do licitante.

**8.1.8.** Não serão aceitos protocolos de entrega, proposta de seguro-garantia ou mera solicitação de documentos, em substituição aos documentos requeridos, devendo serem apresentados os comprovantes definitivos no caso de depósito (caução em dinheiro), a apólice do seguro-garantia ou a carta de fiança bancária.

## **8.2. GARANTIA DA EXECUÇÃO**

**8.2.1.** O Licitante deverá apresentar GARANTIA DA EXECUÇÃO, de acordo com o art. 98 da Lei Federal nº 14.133, de 2021, no importe de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, nos moldes do Projeto Básico.

**8.2.2.** O prazo de vigência da apólice deverá ser 180 (cento e oitenta) dias superior ao prazo estabelecido de vigência no contrato principal e deverá acompanhar as modificações referentes à vigência deste mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.

**8.2.3.** A garantia da Execução nas modalidades caução e fiança bancária deverá ser prestada em até 60 (sessenta) dias após a assinatura do contrato.

**8.2.4.** A apresentação garantia da Execução na modalidade seguro-garantia deverá ocorrer até, no máximo, a data da assinatura do contrato.

**8.2.5.** Em caso de atraso ou descumprimento das obrigações de prestar garantia e firmar o respectivo contrato, perderá a licitante vencedora do certame o direito ao contrato, podendo ser convocados os licitantes remanescentes, observando a ordem de classificação das propostas de preços.

**8.2.6.** As demais regras referentes à garantia da Execução se encontram explicitadas na minuta do





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

contrato, Anexo VI do Edital.

## **9 – DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES**

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

**9.2.** As propostas cadastradas pelos licitantes no sistema eletrônico que descumprirem as exigências do edital quanto à forma de sua apresentação e/ou apresentarem erros que prejudiquem a oferta de lances e o caráter competitivo do certame, também serão desclassificadas mediante decisão fundamentada do Agente de Contratação.

**9.2.1.** A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

**9.2.2.** A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação.

**9.3.** O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas, desprezando-se as desclassificadas.

**9.4.** A verificação final da conformidade das propostas poderá ser feita exclusivamente em relação à proposta mais bem classificada.

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

### **DISPUTA DE LANCES**

**9.6.** Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do recebimento e do valor consignado no registro.

**9.6.1.** O lance deverá ser ofertado pelo menor preço fixado no edital.

**9.6.2.** Neste processo licitatório, será utilizado como critério de julgamento o menor preço, de modo a obter a proposta mais vantajosa.

**9.7.** Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital, desde que o valor seja inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

**9.8.** Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado primeiro.

**9.9.** O intervalo mínimo de diferença de valores entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta, será definido pelo Agente de Contratação e comunicado aos licitantes no início da sessão, adotando critérios de razoabilidade para que implique repercussão financeira que efetivamente diferencie uma proposta da outra.

**9.10.** Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

**9.11.** Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor indicado em sua proposta.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**9.12.** Na hipótese de o sistema eletrônico desconectar para o Agente de Contratação no decorrer da etapa de envio de lances da sessão pública e permanecer acessível aos licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízo dos atos realizados.

**9.13.** Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Agente de Contratação persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Agente de Licitação aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação do instrumento convocatório.

#### **REGRAS RELATIVAS AOS MODOS DE DISPUTA**

**9.14.** A presente Concorrência Eletrônica tem como Modo de Disputa Aberta, que será regido pelas normas a seguir elencadas:

**9.15.** Será adotado para o envio de lances na Concorrência Eletrônica o modo de disputa **“ABERTO”**, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

**9.16.** A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema por dois minutos quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública, sucessivamente, sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

**9.17.** Não havendo novos lances na forma estabelecida no item anterior, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.

**9.18.** Encerrada a fase competitiva sem que haja a prorrogação automática pelo sistema, poderá o Agente de Contratação, assessorado pela equipe de apoio, mediante justificativa, admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço.

**9.19.** O critério de julgamento adotado será o de menor preço, conforme definido neste Edital e seus anexos.

#### **EM CASO DE EMPATE**

**9.20.** No caso de empate entre duas ou mais propostas, aplicar-se-á como critério de desempate o previsto no art. 60, da Lei Federal nº 14.133/2021, nesta ordem:

**9.20.1.** Disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

**9.20.2.** Avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos na Lei Federal nº 14.133/21;

**9.20.3.** Desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho;

**9.20.4.** Desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

**9.20.5.** Em igualdade de condições, na hipótese de não ter ocorrido o desempate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

**9.20.5.1.** Por empresas estabelecidas no Estado de Minas Gerais;





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**9.20.5.2.** Por empresas brasileiras;

**9.20.5.3.** Por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

**9.20.5.4.** Por empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

**9.21.** Persistindo o empate, a proposta vencedora será sorteada pelo sistema eletrônico dentre as propostas ou os lances empatados.

### **NEGOCIAÇÃO**

**9.22.** Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, o Agente de Contratação encaminhará, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado o menor preço, para que seja obtida melhor proposta, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes, sendo vedada a negociação em condições diferentes das previstas neste Edital.

**9.23.** Será concedido ao licitante melhor classificado o prazo de 05 (cinco) dias corridos para que envie sua 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.

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

## **10 – DA ACEITABILIDADE DA PROPOSTA VENCEDORA**

**10.1.** Encerrada a etapa de negociação 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, observando-se o critério de julgamento estabelecido e a satisfação de todas as exigências para habilitação.

**10.2.** O Agente de Contratação verificará a proposta vencedora e desclassificá-la-á caso não apresente as especificações técnicas exigidas no Projeto Básico.

**10.3.** Será desclassificada a proposta ou o lance vencedor que apresentar percentual final superior ao preço máximo estimado, determinado por normas de regências ou que apresentar preço manifestamente inexequível, assim considerada como aquela em que os preços global ou unitários sejam simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que o ato convocatório da licitação não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.

**10.3.1.** Em caso de proposta aparentemente inexequível, será oportunizado ao proponente comprovar a exequibilidade do valor ofertado na proposta, sob pena de aplicações das sanções cabíveis em caso de comprovação posterior da inexequibilidade.

**10.4.** Qualquer interessado poderá requerer que se realizem diligências para aferir a exequibilidade e a legalidade das propostas, devendo apresentar as provas ou os indícios que fundamentam a suspeita.

**10.5.** Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências,





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

com vistas ao saneamento de proposta, a sessão pública somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com, no mínimo, vinte e quatro horas de antecedência, e a ocorrência será registrada em ata.

**10.6.** Se a proposta ou lance vencedor for desclassificado, o Agente de Contratação examinará proposta ou lance subsequente, sucessivamente, na ordem de classificação, podendo encaminhar, por meio do sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que apresentou o lance mais vantajoso, com o fim de negociar a obtenção de melhor preço, vedada a negociação em condições diversas das previstas neste Edital.

**10.6.1.** Também nas hipóteses em que Agente de Contratação não aceitar a proposta e passar à subsequente, poderá negociar com o licitante para que seja obtido preço melhor.

**10.6.2.** A negociação será realizada via sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

**10.7.** Havendo necessidade, o Agente de Contratação suspenderá a sessão, informando no *chat* a nova data e horário para a sua continuidade.

**10.8.** Encerrada a análise quanto à aceitação da proposta, o Agente de Contratação verificará a habilitação do licitante, observado o disposto neste Edital.

## 11 – DO JULGAMENTO DA HABILITAÇÃO

**11.1.** Constatado o atendimento às exigências de habilitação fixadas no Edital, encerrada a fase de habilitação, o licitante será declarado o vencedor.

**11.2.** Será inabilitado o licitante que não comprovar sua habilitação, seja por não apresentar quaisquer dos documentos exigidos, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital.

**11.2.1.** O desatendimento de exigências meramente formais que não comprometam a aferição da qualificação do licitante ou a compreensão do conteúdo de suas propostas não importará seu afastamento da licitação ou a invalidação do processo.

**11.2.2.** Havendo a necessidade de envio de documentos para a confirmação daqueles exigidos neste edital e já apresentados, ou, ainda, de envio de documentos não juntados, mas que comprovem que o licitante atende às condições de aceitabilidade da proposta e de habilitação, o licitante será convocado a encaminhá-los, via sistema eletrônico, no prazo de até 2 (duas) horas, sob pena de desclassificação ou de inabilitação, prazo durante o qual, a sessão será suspensa.

**11.2.3.** O Agente de Contratação poderá, na análise dos documentos de habilitação, 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.

**11.2.4.** O Agente de Contratação poderá consultar sítios oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões para verificar as condições de habilitação dos licitantes.

**11.3.** Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

**11.4.** Sob pena de inabilitação, todos os documentos apresentados para habilitação deverão estar em nome do licitante e, preferencialmente, com número do CNPJ e endereço respectivo,





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

observando-se que:

- a) se o licitante for matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz; ou
- b) se o licitante for filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial;
- c) se o licitante for matriz, e o executor do contrato for filial, a documentação deverá ser apresentada com CNPJ da matriz e da filial, simultaneamente;
- d) serão dispensados da filial aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

**11.5.** Serão aceitos registros de CNPJ de licitante matriz e filial, quando a licitante ou executora do contrato for a filial, em relação aos documentos que comprovadamente só são emitidos em nome da matriz, tais como INSS e CRF/FGTS.

**11.6.** A existência de restrição relativamente à regularidade fiscal e trabalhista não impede que o licitante qualificado como microempresa ou empresa de pequeno porte seja declarado vencedor.

**11.7.** Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, o licitante será convocado a encaminhá-los, em formato digital, via sistema, no prazo de até 2 (duas) horas, sob pena de inabilitação.

**11.8.** Na hipótese de documento que não contenham expressamente o prazo de validade, deverá estar acompanhado de declaração ou regulamentação do órgão emissor que disponha sobre a validade do mesmo. Na ausência de tal declaração ou regulamentação, o documento será considerado válido pelo prazo de 90 (noventa) dias, a partir da data de sua emissão.

## 12 – DO ENCAMINHAMENTO DA PROPOSTA VENCEDORA

**12.1.** A proposta de preço final do licitante declarado vencedor deverá ser encaminhada no prazo de 05 (cinco) dias corridos, a contar da solicitação do Agente de Contratação no sistema eletrônico, devendo ser redigida em língua portuguesa ou digitada, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, devendo ser assinada pelo licitante ou seu representante legal, contendo a indicação do banco, número da conta e agência do licitante vencedor, para fins de pagamento.

**12.2.** A proposta final ficará documentada nos autos e será levada em consideração no decorrer da execução do contrato e aplicação de eventual sanção à Contratada, se for o caso.

**12.3.** Todas as especificações do objeto contidas na proposta, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, vinculam a Contratada.

**12.4.** Os preços deverão ser expressos em moeda corrente nacional, o valor unitário em algarismos e o valor global em algarismos e por extenso.

**12.4.1.** Ocorrendo divergência entre os preços unitários e o preço global, prevalecerão os primeiros; no caso de divergência entre os valores numéricos e os valores expressos por extenso, prevalecerão estes últimos.

**12.5.** A oferta deverá ser firme e precisa, limitada, rigorosamente, ao objeto deste Edital, sem conter alternativas de preço ou de qualquer outra condição que induza o julgamento a mais de um





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

resultado.

**12.6.** A proposta deverá obedecer aos termos deste Edital e Anexos, não sendo considerada aquela que não corresponda às especificações ali contidas ou que estabeleça vínculo à proposta de outro licitante.

**12.7.** Havendo divergência entre a proposta vencedora encaminhada via sistema e a proposta final encaminhada, o licitante vencedor deverá ser notificado para que encaminhe nova proposta, nos mesmos termos dispostos no edital, adequando as informações divergentes.

**12.8.** A recusa injustificada do licitante vencedor em encaminhar a proposta final formalizada será considerada infração administrativa, podendo ser punida nos termos do item **16 – DAS PENALIDADES** deste edital.

### 13 – DOS RECURSOS

**13.1.** Encerrada a fase de habilitação do certame, após a lavratura da respectiva ata, será concedido o prazo de 24 (vinte e quatro) horas para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, de forma motivada, indicando a(s) decisão(ões) contra a(s) qual(is) pretende recorrer e por quais motivos, em campo próprio do sistema, nos termos do artigo 165, §1º, inciso I, da Lei Federal 14.133/2021.

**13.1.1.** A ausência de manifestação motivada quanto à intenção de recorrer importará na preclusão do direito de apresentar razões recursais e permitirá à Autoridade Competente adjudicar o objeto.

**13.2.** Após a lavratura da ata de habilitação ou inabilitação, encerrado o prazo previsto no item 13.1 e havendo a manifestação motivada por algum licitante indicando a intenção de recorrer, será concedido ao recorrente o prazo de 3 (três) dias úteis para apresentar as razões, pelo sistema eletrônico ou através do e-mail [recurso.esclarecimento@pnl.mg.gov.br](mailto:recurso.esclarecimento@pnl.mg.gov.br) ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões também pelo sistema eletrônico ou e-mail, em igual prazo de três dias úteis, que fluirá a partir do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

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

**13.4.** Os interessados terão vista franqueada dos autos do processo no endereço constante deste Edital.

### 14 – DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

**14.1.** O objeto da licitação será adjudicado ao licitante declarado vencedor pela autoridade superior.

**14.2.** Após a fase recursal, constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade superior adjudicará o objeto e homologará o procedimento licitatório.

**14.3.** Homologado o resultado da licitação, terá o adjudicatário o prazo de até 10 (dez) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o contrato (conforme minuta do Anexo VI), sob pena de decair do direito à contratação sem prejuízo das sanções aplicáveis.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## 15 – DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

- 15.1.** Qualquer pessoa poderá impugnar os termos do presente edital de concorrência pública eletrônica, por meio eletrônico, na forma prevista no edital, até 3 (três) dias úteis anteriores à data fixada para abertura da sessão pública.
- 15.2.** A impugnação deverá ser realizada por forma eletrônica, pelo e-mail [recurso.esclarecimento@pnl.mg.gov.br](mailto:recurso.esclarecimento@pnl.mg.gov.br).
- 15.2.1.** Poderá ser feita a confirmação do recebimento da impugnação enviada de forma eletrônica, conforme previsto no item acima, pelo telefone (31) 98868-8115.
- 15.3.** Caberá ao Agente de Contratação responder aos pedidos de esclarecimentos e decidir sobre a impugnação apresentada, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia anterior à data da abertura do certame.
- 15.4.** Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.
- 15.4.1.** A data para realização do certame será mantida caso a modificação oriunda do acolhimento da impugnação não afetar a formulação das propostas.
- 15.5.** Os pedidos de esclarecimentos referentes a este processo licitatório deverão ser enviados ao Agente de Contratação, até 03 (três) dias úteis anteriores à data designada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio eletrônico via internet, no endereço indicado no Edital ou pelo e-mail [recurso.esclarecimento@pnl.mg.gov.br](mailto:recurso.esclarecimento@pnl.mg.gov.br).
- 15.6.** As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.
- 15.6.1.** A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo Agente de Contratação, nos autos do processo de licitação.
- 15.7.** As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas pelo sistema e vincularão os participantes e a administração.

## 16 – DAS PENALIDADES

- 16.1.** Caso o licitante vencedor não cumpra com o estipulado neste Edital poderá ser convocado outro licitante, observada a ordem de classificação, e assim sucessivamente para, após a comprovação dos requisitos para habilitação, analisada a proposta e eventuais documentos complementares e, feita a negociação, assinar o contrato para fornecimento, nos termos do §2º do Art. 90 da Lei 14.133/2021.
- 16.2.** Em caso de inexecução parcial ou total das condições fixadas no contrato, erros ou atrasos no cumprimento do contrato, infringência do art. 155 da Lei Federal nº 14.133/2021 e quaisquer outras irregularidades, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar ao contratado as sanções dispostas no artigo 156, da Lei Federal nº 14.133/2021 e as previstas no Decreto Municipal nº 13.518/2023.
- 16.3.** As penalidades previstas em lei e neste Edital também se aplicam aos licitantes que forem convocados nos termos do item 16.1.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## 17 – DOS ILÍCITOS PENAIS

**17.1.** As infrações penais tipificadas na Lei Federal nº 14.133/2021 serão objeto de processo judicial na forma legalmente prevista, sem prejuízo das demais cominações aplicáveis.

## 18 – DO ADIAMENTO, REVOGAÇÃO OU ANULAÇÃO DA PRESENTE LICITAÇÃO

**18.1.** A Administração poderá revogar a presente licitação ou parte dela por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, ou anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer devidamente fundamentado, assegurada a prévia manifestação dos interessados, bem como adiá-la ou prorrogar o prazo para recebimento das propostas, sem que caibam aos licitantes quaisquer reclamações ou direitos a indenização ou reembolso, ressalvado o direito do contratado de boa-fé ao ressarcimento dos encargos que tiver suportado no cumprimento do contrato.

## 19 – INFORMAÇÕES E ELEMENTOS ESCLARECEDORES DA LICITAÇÃO

**19.1.** O licitante interessado em participar deste certame deverá fazer o seu credenciamento junto à Plataforma AMM Licita, podendo obter informações pela internet, no endereço <https://ammlicita.org.br/>.

**19.2.** O licitante apto a participar do certame deverá confirmar durante o envio das propostas, em campo específico do sistema, que cumprirá plenamente os requisitos de habilitação contidos neste Edital.

**19.3.** O Licitante poderá obter, junto à AMM Licita, toda e qualquer informação necessária para a sua participação no presente certame, devendo informar à Prefeitura Municipal de Nova Lima, através do e-mail [recurso.esclarecimento@pnl.mg.gov.br](mailto:recurso.esclarecimento@pnl.mg.gov.br), qualquer negativa de atendimento por parte do suporte técnico da Plataforma AMM Licita.

**19.4.** Para acesso ao sistema eletrônico os interessados em participar da Concorrência deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal obtidas junto à Plataforma AMM Licita.

## 20 – DA VISITA TÉCNICA

**20.1.** Conforme dispõe o artigo 63, §2º, da Lei Federal nº 14.133/2021, será facultada ao licitante a realização de vistoria prévia no local de execução da obra, até 03 (três) dias úteis antes da data de entrega da proposta, com a finalidade de conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto desta licitação.

**20.1.1.** O representante da empresa licitante ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado quando da realização da visita técnica, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria que será acompanhada por servidor regularmente designado pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

**20.1.2.** As visitas técnicas poderão ser realizadas das 07:30h às 15:30h, de segunda a sexta-feira,





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

mediante agendamento prévio junto à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, através do e-mail: secobras@pnl.mg.gov.br.

**20.2.** Caso o licitante opte por não realizar visita técnica nos termos descritos no item acima, deverá apresentar declaração de dispensa da visita, conforme Anexos XIX.

## 21 – DO REAJUSTE E REEQUILÍBRIO

**21.1.** O instrumento contratual poderá ser alterado na ocorrência dos fatos estipulados no artigo 124, alínea d, da Lei nº 14.133/21.

**21.1.1.** Nas hipóteses em que for necessário reestabelecer o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contato, este ocorrerá apenas em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução do contrato tal como pactuado, respeitada em qualquer caso, a repartição objetiva de risco estabelecida no contrato.

**21.2.** Para fins de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, será utilizada a matriz de risco constante no Estudo Técnico Preliminar, nos termos do art. 22 da Lei n. 14.133/2021.

**21.3.** O índice de reajuste contratual será o Índice Nacional de Custo da Construção – INCC – DI, devendo ser utilizado para cálculo a menor variação do período.

## 22 – DA FISCALIZAÇÃO E GESTÃO DO CONTRATO

**22.1.** A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, representantes da Administração especialmente designados para essa função, ou pelos respectivos substitutos, permitida a contratação de terceiros para assisti-los e subsidiá-los com informações pertinentes a essa atribuição (Lei Federal nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

**22.1.1.** Todas as informações relevantes sobre a execução do contrato deverão ser registradas no histórico de gerenciamento, especialmente aquelas relacionadas a eventuais inconformidades ou defeitos observados e as providências solicitadas para as correções necessárias.

**22.2.** O fiscal do Contrato será nomeado por portaria que a ser publicada no Diário Oficial do Município, respeitado o estabelecido no art. 7º da Lei nº 14.133/2021.

**22.3.** O gestor do contrato coordenará todo o processo de acompanhamento e fiscalização da obra, com registros formais do histórico de gerenciamento do empreendimento, a exemplo de ordens de início e de serviço, do registro de ocorrências, das alterações dos projetos e das prorrogações contratuais, nos termos do Decreto Municipal 12.967/23.

**22.3.1.** O gestor do contrato verificará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução das obras e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

## 23 – DISPOSIÇÕES FINAIS

**23.1.** O certame será conduzido pelo Agente de Contratação que, dentre outras, terá as seguintes





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

atribuições:

- a) abrir e conduzir a sessão pública;
- b) Receber, examinar e decidir as impugnações e os pedidos de esclarecimentos ao Edital e aos anexos, além de poder requisitar subsídios formais aos responsáveis pela elaboração desses documentos;
- c) Verificar a conformidade da proposta em relação aos requisitos estabelecidos no Edital;
- d) Coordenar a sessão pública e o envio de lances;
- e) Verificar e julgar as condições de habilitação;
- f) Sanear erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos de habilitação e sua validade jurídica;
- g) Receber, examinar e decidir os recursos e encaminhá-los à autoridade competente quando mantiver sua decisão;
- h) Indicar o vencedor do certame;
- i) Conduzir os trabalhos da equipe de apoio;
- j) Encaminhar o processo devidamente instruído à autoridade competente para adjudicação do objeto e homologação.

**23.2.** No julgamento das propostas e da habilitação, o Agente de Contratação poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

**23.3.** É facultada ao Agente de Contratação ou à autoridade superior, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo licitatório.

**23.4.** Os licitantes arcarão com todos os custos decorrentes da elaboração e encaminhamento de suas propostas e lances.

**23.5.** Não serão aceitos protocolos de entrega ou solicitação de documentos, em substituição aos documentos requeridos no presente Edital e seus anexos.

**23.6.** Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital, será aplicado o disposto no art. 183 da Lei Federal nº 14.133/2021.

**23.7.** Após abertura da sessão virtual do certame não caberá desistência, salvo se por motivo justo, decorrente de fato superveniente e aceito pelo Agente de Contratação, por decisão fundamentada.

**23.8.** Ao final da sessão o sistema eletrônico divulgará ata circunstanciada, na qual haverá a indicação do lance vencedor, a classificação dos lances apresentados e demais informações relativas à sessão pública.

**23.9.** Caso este Edital seja republicado, as propostas porventura encaminhadas serão canceladas, permanecendo o credenciamento dos licitantes e, em caso de retificação do Edital, apenas o credenciamento continua valendo.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**23.10.** A empresa contratada não poderá ceder ou caucionar os direitos creditórios oriundos do contrato objeto desta licitação, em quaisquer operações financeiras, sem a prévia e expressa anuência da administração municipal.

**23.11.** Havendo divergência entre os termos do Edital e os constantes do respectivo instrumento contratual e demais anexos vinculados ao ato convocatório, prevalecerão as disposições deste, cuja correção deverá ser efetuada em momento oportuno, conforme disposto em lei.

**23.12.** É vedada a subcontratação da totalidade do objeto desta licitação, restando possibilitada, conforme disposição do Projeto Básico, a subcontratação parcial do objeto, em até 30%, cabendo à administração autorizar ou não a subcontratação, de forma prévia e formal, mediante a apresentação, pela contratada, de documentos que demonstrem a idoneidade da subcontratada, além de atestados de capacidade técnica da subcontratada.

**23.13.** É vedada a sub-rogação do objeto licitado a terceiros, a qualquer título, em cumprimento ao determinado no Acórdão 5.168/20, do Tribunal de Contas da União.

**23.14.** O Edital, planilhas, anexos, Projeto Básico e toda documentação da licitação são complementares entre si.

**23.15.** As condições de medição e pagamento da execução do objeto do presente certame se darão nas formas e prazos estabelecidos no Projeto Básico.

**23.16.** Os prazos de execução, medições, formas e prazos de recebimento parcial e definitivo da obra ocorrerão na forma disposta no Projeto Básico.

**23.17.** Qualquer medida judicial oriunda desta licitação será processada na Comarca de Nova Lima/MG, com expressa renúncia de qualquer outra, por mais privilegiada que seja.

**23.18.** Constituem anexos do Edital, dele fazendo parte:

Anexo I – Projeto Básico;

Anexo II – Estudo Técnico Preliminar;

Anexo III – Modelo de declaração conjunta sobre atendimento às condições de participação;

Anexo IV – Modelos de declarações que não emprega menor e declaração de fato superveniente;

Anexo V – Modelo proposta comercial;

Anexo VI – Minuta de Contrato;

Anexo VII – Atestado de visita ao local de realização das obras;

Anexo VIII – Declaração de dispensa de realização de visita técnica.

**23.19.** O desatendimento de exigências formais e não essenciais não importará no afastamento do licitante, desde que sejam possíveis as aferições de suas qualificações e as exatas compreensões de sua proposta, não fira os princípios constitucionais e preserve o interesse público.

**23.20.** O presente Edital está sujeito a eventuais alterações, cabendo às empresas interessadas acompanhar, por meio do sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Nova Lima, [www.novalima.mg.gov.br](http://www.novalima.mg.gov.br) e da plataforma AMM, todo o trâmite do processo licitatório até a data de abertura do certame.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**23.21.** As normas que disciplinam esta Concorrência serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, resguardados o interesse da administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

**23.22.** Os casos não previstos neste Edital serão resolvidos pela Administração Municipal, observados os princípios basilares e demais normas contidas na Lei Federal nº 14.133/2021.

Nova Lima, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2026.

---

**Marcelo Henriques Pinto**  
**Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos**





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**ANEXO I**  
**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026**  
**CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 001/2026**

**PROJETO BÁSICO**

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA  
ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E  
CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA SÃO SEBASTIÃO DAS  
ÁGUAS CLARAS, NO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA/MG.**

**MARÇO/2026**



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## 1. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERANDO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

A descrição da solução como um todo é abordada em tópico específico no Relatório de Estudo Técnico Preliminar que acompanha este Projeto Básico.

O objeto deste Projeto Básico, visa contratação de empresa de engenharia especializada para a **ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA SÃO SEBASTIÃO AS ÁGUAS CLARAS**, no Município de Nova Lima/MG.

## 2. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A contratação atual será em lote único.

O valor estimado é de R\$ 30.997.248,96

O cronograma de execução previsto tem duração de 14 (quatorze) meses.

A vigência do Contrato é de 24 (vinte e quatro) meses.

O prazo de execução será contado a partir da emissão da Ordem de Serviço.

O prazo de vigência será contado a partir da assinatura do Contrato.

Para esta contratação, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos optou por uma **Concorrência Pública**, eletrônica, com critério de julgamento por **menor preço** e por **regime de execução semi-integrada por preço global**.

### 2.1. DA JUSTIFICATIVA PARA O NÃO PARCELAMENTO DO OBJETO

A presente contratação tem por diretriz o não parcelamento ou divisão do objeto da contratação em função do objeto ter o vulto que permite a ampla concorrência em lote único. Dessa forma, a execução da obra deverá ser realizada por única empresa.

Via de regra, o parcelamento do objeto em parcelas menores tende a aumentar a competitividade e, conseqüentemente, as chances de alcançar propostas mais vantajosas.

Entretanto, no caso em tela, a contratação de uma única empresa para a **ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS**, no Município de Nova Lima/MG, se justifica uma vez que, técnica e economicamente, não se mostra aconselhável o parcelamento, sendo mais recomendável se realizada em um objeto único, em face dos custos diretos e indiretos acrescidos nas contratações em separado, como administração da obra e utilização de mão de obra da Administração.

O parcelamento do objeto representaria, entre outras coisas, acréscimo com os custos de manutenção de canteiros de obra, instalação e mobilização, além da própria gestão de contratos que poderia crescer conflitos pela proximidade e homogeneidade das atividades a serem executadas.

Perceba-se que a contratação de uma única empresa permitirá melhor definição das responsabilidades e reduzirá a probabilidade de eventuais incongruências e inconformidades, seja no curso da execução propriamente dita, seja quando da entrega da obra concluída.

Portanto, a opção pelo não parcelamento do objeto, se faz a melhor escolha.

### 3. SUSTENTABILIDADE

O desenvolvimento nacional sustentável pode ser entendido como um conjunto de medidas que visa integrar critérios que otimizem a utilização de recursos e bens públicos, aumentando a eficiência da contratação, contemplando, sempre que possível, medidas que favoreçam estruturalmente as esferas socioeconômicas, ambientais, culturais e institucionais.

A Lei Nº 14.133/2021 tem o desenvolvimento nacional sustentável como premissa básica norteadora para as contratações públicas.

Nesse contexto, é de extrema importância a análise de toda a cadeia logística no que tange ao planejamento, à especificação do objeto, às obrigações da Contratada, na escolha da melhor proposta, na execução, na gestão contratual e no resultado do objeto e na destinação final dos rejeitos e resíduos produzidos.

É importante ressaltar que o planejamento possibilita a mensuração do consumo desnecessário, bem como a avaliação do impacto socioambiental do ciclo de vida dos produtos contratados, indicando produtos e serviços mais sustentáveis.

Diante do exposto, para a **ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS**, conforme critérios e diretrizes administrativas nas contratações com previsão no artigo 45 da Lei 14.133/2021, obrigatoriamente deve-se adotar critérios e práticas de sustentabilidade, dentre eles:

Art. 45. As licitações de obras e serviços de engenharia devem respeitar, especialmente, as normas relativas a:

I - Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras contratadas;

II - Mitigação por condicionantes e compensação ambiental, que serão definidas no procedimento de licenciamento ambiental;

III - Utilização de produtos, de equipamentos e de serviços que, comprovadamente, favoreçam a redução do consumo de energia e de recursos naturais;

IV - Avaliação de impacto de vizinhança, na forma da legislação urbanística;

V - Proteção do patrimônio histórico, cultural, arqueológico e imaterial, inclusive por meio da avaliação do impacto direto ou indireto causado pelas obras contratadas;

VI - Acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Tais critérios devem estar em consonância com o Plano de Gestão Logística Sustentável, também uma importante ferramenta para o planejamento, que delineará os caminhos a serem percorridos para alcance dos resultados.

O Plano de Gestão de Logística Sustentável - PSL - apresenta no escopo, a definição de objetivos e metas, prazo de execução e mecanismos de monitoramento, permitindo o órgão ou a entidade estabelecer práticas de sustentabilidade durante as atividades rotineiras, promovendo racionalização e otimização do uso de materiais, serviços e gastos, bem como fomentar a conscientização das pessoas diretamente ligadas à execução dos trabalhos.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

#### 4. DA PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIOS

O objeto licitado não se encontra na seara dos serviços comuns de engenharia. Portanto, fica autorizada a participação de consórcios, para a ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS, no Bairro São Sebastião das Águas Claras, no Município de Nova Lima/MG, e infraestrutura das adjacências, visando assim o aumento da competitividade e a vantajosidade econômica e técnica para a Prefeitura de Nova Lima. A participação em consórcio deverá obedecer a regramento previsto no artigo 15 da lei federal 147133/2021:

“Art. 15. Salvo vedação devidamente justificada no processo licitatório, pessoa jurídica poderá participar de licitação em consórcio, observadas as seguintes normas:

I - comprovação de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados;

II - indicação da empresa líder do consórcio, que será responsável por sua representação perante a Administração;

III - admissão, para efeito de habilitação técnica, do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, do somatório dos valores de cada consorciado;

IV - impedimento de a empresa consorciada participar, na mesma licitação, de mais de um consórcio ou de forma isolada;

V - responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato.”

Fixa-se ainda para a participação em consórcio o acréscimo de 30% (trinta por cento) sobre o valor exigido de licitante individual para a habilitação econômico-financeira, exceto aos consórcios compostos, em sua totalidade, de microempresas e pequenas empresas, assim definidas em lei.

Ressalta-se que o licitante vencedor é obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio.

#### 5. SUBCONTRATAÇÃO

É admitida a subcontratação parcial do objeto, nas seguintes condições:

O artigo 122 da Lei nº 14.133/2021 determina que a CONTRATADA apresentará à Administração documentação que comprove a capacidade técnica do subcontratado, que será avaliada e juntada aos autos do processo correspondente.

O percentual permitido para subcontratações será de até 30% do total licitado. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanecendo a responsabilidade de forma integral da CONTRATADA pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, respondendo por suas ações ou omissões.

Só poderão ser subcontratados, os itens da planilha orçamentária que não se enquadrem nos mais representativos, sendo vedada a subcontratação dos itens relativos aos que foram exigidos atestados de capacidade técnica para participação da empresa no certame.

A CONTRATADA deverá obter autorização prévia de forma expressa antes de realizar quaisquer



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

subcontratações.

Deverá ser observado, as seguintes premissas conforme lei 14.133/2021 para quaisquer subcontratações:

Art. 122. Na execução do contrato e sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, o contratado poderá subcontratar partes da obra, do serviço ou do fornecimento até o limite autorizado, em cada caso, pela Administração.

§ 1º O contratado apresentará à Administração documentação que comprove a capacidade técnica do subcontratado, que será avaliada e juntada aos autos do processo correspondente.

§ 2º Regulamento ou edital de licitação poderão vedar, restringir ou estabelecer condições para a subcontratação.

§ 3º Será vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem 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 se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau, devendo essa proibição constar expressamente do edital de licitação.

Além disso, é imprescindível como condicionante de autorização para os serviços subcontratados, a apresentação dos documentos capazes de comprovar idoneidade e capacidade técnica da empresa subcontratada, bem como toda a documentação de habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista.

#### **5.1. JUSTIFICATIVA PARA A PERMISSÃO DA SUBCONTRATAÇÃO:**

Permitir a subcontratação pode possibilitar que o contratado principal envolva especialistas ou empresas especializadas para executar partes específicas do contrato. Isso pode levar a uma execução mais eficiente e de alta qualidade de determinadas tarefas, beneficiando o interesse público ao garantir que o trabalho seja realizado por profissionais altamente qualificados.

Além disso, em situações de emergência ou quando há flutuações inesperadas na demanda, a subcontratação pode ser uma maneira eficaz de aumentar rapidamente a capacidade de trabalho.

#### **6. GARANTIA DA CONTRATAÇÃO – (EXECUÇÃO)**

Será exigida a garantia da contratação de que trata os art. 98 da Lei nº 14.133, de 2021, no percentual de 5% (cinco por cento) do valor contratual. A garantia da proposta far-se-á necessária, com o fito de comprovar o cumprimento do contrato.

O seguro-garantia tem por objetivo garantir o fiel cumprimento das obrigações assumidas pelo contratado perante a Administração, inclusive as multas, os prejuízos e as indenizações decorrentes de inadimplemento, observadas as seguintes regras nas contratações regidas por esta lei:

I - O prazo de vigência da apólice severa ser superior 180 (cento e oitenta) dias) superior ao prazo estabelecido de vigência no contrato principal e deverá acompanhar as modificações referentes à vigência deste mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora;

II - A garantia nas modalidades caução e fiança bancária deverá ser prestada em até 60 dias após

a assinatura do contrato.

No caso de seguro-garantia, a apresentação deverá ocorrer, no máximo, até a data de assinatura do contrato.

A minuta do contrato explicita as regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

### **6.1. ESPECIFICAÇÃO DA GARANTIA DA PROPOSTA**

Mediante previsão no edital, prestação de garantia nas contratações de obras, serviços e fornecimentos.

§ 1º Caberá ao contratado optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

I - Caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

II - Seguro-garantia;

III - Fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.

IV - título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total. (Incluído pela Lei nº 14.770, de 2023)

§ 2º Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

§ 3º O edital fixará prazo mínimo de 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, para a prestação da garantia pelo contratado quando optar pela modalidade prevista no inciso II do § 1º deste artigo.

É exigida a prestação da garantia da proposta, devendo esta corresponder a 1% do valor estimado da contratação da obra ou serviço.

### **6.2. PRAZO PARA APRESENTAR A GARANTIA DA PROPOSTA**

A garantia da proposta na presente licitação alcança todos os participantes do certame, e deve ser apresentada impreterivelmente até a data da Proposta.

### **7. DA JUSTIFICATIVA PARA NÃO UTILIZAÇÃO DO CATÁLOGO ELETRÔNICO DE PADRONIZAÇÃO**

Para elaboração da planilha orçamentária, foram utilizadas tabelas referenciais de preço de órgãos oficiais, e por não se tratar de compras de produtos, não se faz necessário a utilização de catálogo eletrônico de padronização, uma vez que as diretrizes para formação de preços de obras e serviços de Engenharia possui regulamentação específica na 14.133.

### **8. VISTORIA AO LOCAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS**

Conforme o art. 63 § 2º da Lei nº 14.133 de 2021, é assegurado ao licitante o direito de realizar vistoria prévia no local de execução do serviço sempre que o órgão ou entidade contratante



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

considerar essa avaliação imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado.

Os licitantes deverão realizar essa vistoria acompanhados por servidor designado pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos para esse fim e é obrigatória a realização das visitas em até 03(três) dias úteis da data da entrega da proposta. As visitas poderão ser realizadas de segunda à sexta-feira no horário de 07:30h às 15:30h e deverá ser agendada através do e-mail [secobras@pnl.mg.gov.br](mailto:secobras@pnl.mg.gov.br).

Face às peculiaridades do objeto da contratação é extremamente recomendável realizar a vista técnica.

Todos os custos associados com a visita correrão por conta exclusiva da LICITANTE.

O representante legal da empresa licitante ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

A LICITANTE ao optar por não realizar a Visita Técnica, deverá apresentar na proposta de habilitação, declaração formal assinada pelo Responsável Técnico ou pelo representante legal da LICITANTE, acerca do conhecimento pleno das condições e das peculiaridades dos serviços a serem executados, conforme modelo constante do Edital. e sobre o local do serviço, assumindo total responsabilidade por esta declaração, ficando impedida, no futuro, de pleitear, por força do conhecimento declarado, quaisquer alterações contratuais, de natureza técnica e/ou financeira.

## **9. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO**

### **9.1. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

Início da execução do objeto: Homologada a licitação e assinado(s) o(s) contrato(s), a Prefeitura Municipal de Nova Lima, por intermédio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos emitirá a Ordem de Início para a CONTRATADA, que imediatamente iniciará a fase de mobilização e elaboração dos **Projetos Executivos** da obra. A CONTRATADA deverá obter a aprovação dos projetos executivos pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e emitir ART dos mesmos antes da mobilização de cada frente de serviço. A CONTRATADA terá prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias, contados da emissão da ordem de serviço para entrega dos projetos executivos e respectivo **EVENTOGRAMA** que embasará o planejamento e a medição dos serviços por preço global.

### **9.2. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS MÉTODOS, ROTINAS, ETAPAS, TECNOLOGIAS, PROCEDIMENTOS, FREQUÊNCIA E PERIODICIDADE DE EXECUÇÃO DO TRABALHO**

A CONTRATADA deverá atender ao planejamento que consta no cronograma detalhado de obras, anexo ao processo licitatório. Toda e qualquer modificação deverá ser previamente discutida, justificada e aprovada de forma expressa pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Deverá ser observada a ordem de mobilização para a execução dos eventos que constam no planejamento realizado pela Administração, sendo vedada a mobilização de outras frentes de serviço até a conclusão das obras em curso em determinado período.

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos fará reuniões semanais com a CONTRATADA,



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

que deverá entregar a seguinte documentação para a comprovação do cumprimento do planejamento proposto pela Administração Municipal:

- Relatório Diário de Obras;
- Relatório Semanal de Obras;
- Cronograma MS Project Atualizado;
- Curva S de acompanhamento físico;
- Histograma de Mão de Obra atualizado semanalmente;
- Histograma de Equipamentos atualizado semanalmente.

A não apresentação dessa documentação é passível de notificação à CONTRATADA pela Fiscalização das obras.

O atraso no cronograma físico das obras motivará a aplicação das sanções previstas no contrato.

Local e horário da prestação de serviço: Estrada São Sebastião das Águas Claras, Nova Lima/MG.

### 9.2.1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A CONTRATADA deverá disponibilizar os materiais, máquinas, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades e qualidades estabelecidas, para a perfeita execução do objeto contratado, respeitando-se o prazo definido para a execução das obras. Os materiais devem ser adquiridos, preferencialmente, na região em que a obra está localizada.

## 9.3. INFORMAÇÕES RELEVANTES PARA O DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA

### 9.3.1. DO PAGAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Administração Local será remunerada proporcionalmente em relação a parte executada, aprovada e computada em cada medição mensal.

O item referente à topografia, é pago conforme entrega, não estando atrelado à conclusão de evento específico.

## 10. ESPECIFICAÇÃO DA GARANTIA DO SERVIÇO

(art. 40, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133, de 2021)

O prazo de **garantia contratual dos serviços**, complementares à garantia legal, será de **60 (sessenta)** meses, contados a partir do primeiro dia subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

Esse é o período mínimo adotado para obras de infraestrutura rodoviária.

A garantia de serviço ora estabelecida é fundamentada no Código Civil (2002) que determina:

Art. 618. Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## 11. GESTÃO 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, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado proporcionalmente pelo tempo de paralisação. Nesse caso, a prorrogação do prazo de execução das obras resultará na lavratura de Termo de Aditamento que passará a integrar o contrato por simples apostilamento.

As comunicações entre a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos ou de seus prepostos e a CONTRATADA devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos poderá convocar o representante da CONTRATADA para adoção de providências de caráter urgente.

A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, representantes da Administração especialmente designados para essa função, ou pelos respectivos substitutos, permitida a contratação de terceiros para assisti-los e subsidiá-los com informações pertinentes a essa atribuição (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput). O fiscal do Contrato será nomeado por portaria que a ser publicada no Diário Oficial do Município. A nomeação do fiscal(is) pela Administração respeitará o estabelecido no art. 7º da Lei nº 14.133/2021.

O fiscal técnico acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas nesse instrumento, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI). Todas as informações relevantes sobre a execução do contrato deverão ser registradas no histórico de gerenciamento, especialmente aquelas relacionadas a eventuais inconformidades ou defeitos observados e as providências solicitadas para as correções necessárias.

Identificada qualquer inexistência ou irregularidade, o fiscal do contrato emitirá notificações para a correção da inconformidade, determinando prazo para a regularização da obra ou serviço. Caso a situação demandar decisão que ultrapasse sua competência, o fiscal informará, em tempo hábil, o Gestor do Contrato para que este tome as providências cabíveis.

No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprezadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. De forma análoga, informará sobre o término do prazo contratual, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação.

O gestor do contrato verificará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução das obras e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da CONTRATADA, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, solicitando, a qualquer tempo, os documentos comprobatórios.

Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

as providências cabíveis, caso a decisão ultrapasse sua competência.

O gestor do contrato coordenará todo o processo de acompanhamento e fiscalização da obra, com registros formais do histórico de gerenciamento do empreendimento, a exemplo de ordens de início e de serviço, do registro de ocorrências, das alterações dos projetos e das prorrogações contratuais e cumprirá todas as demais obrigações relacionadas no art. 21 da Lei nº 11.246/2022.

A CONTRATADA deverá manter representante previamente apresentado e aprovado pela Administração para representá-la no local da obra durante a execução do contrato.

Caso o preposto da CONTRATADA não atenda satisfatoriamente suas atribuições, a Administração poderá solicitar sua substituição, com as devidas justificativas.

Sempre que um fiscal, gestor do contrato ou outro membro da equipe de apoio técnico da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos identificar, na frente de serviço, uma atividade sendo realizada em desconformidade com as normas técnicas ou com as especificações dos projetos poderá solicitar a paralisação imediata do serviço para as correções necessárias. Essas observações deverão constar no Diário de Ocorrências.

### **11.1. ÍNDICE DE REAJUSTE / REEQUILÍRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO / REACTUAÇÃO**

O índice de reajuste contratual será o **Índice Nacional de Custo da Construção – INCC**, devendo ser observado a sua modalidade “DI”. A escolha por tal índice se justifica por se tratar do indexador com maior aderência ao objeto a ser contratado, pois traduz com precisão a evolução dos preços de materiais, serviços e mão-de-obra destinados a construção ao longo do tempo.

Na hipótese de pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro, o pedido será apreciado pela CONTRATANTE em até 1 (um) mês.

Na hipótese de repactuação dos preços, o prazo para a resposta do pedido feito pela CONTRATADA será de 1 (um) mês, nos termos do artigo 92, § 6º, da Lei Federal 14.133/2021.

## **12. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

A execução do contrato deve ser acompanhada por meio de instrumentos de controle que permitam a mensuração dos resultados e a verificação de sua adequação ao planejamento definido para a execução das obras, no prazo de 30 DIAS.

A aferição da execução contratual para fins de medição e pagamento considerará os EVENTOS totalmente concluídos e aprovados pela fiscalização, e conforme planejamento proposto e aprovado quando da execução dos projetos executivos.

### **12.1. DA DESCRIÇÃO DA MEDIÇÃO**

Somente serão medidos os itens efetivamente executados.

Procedimentos para a tramitação das medições dos serviços na fase intermediária:

Os serviços serão medidos de acordo com sua execução;

As memórias de medição deverão ser encaminhadas à equipe de fiscalização, por meio digital e físico, em formato de planilha;

Após a aprovação da medição, a equipe de fiscalização do Município solicitará a apresentação da



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

nota fiscal correspondente ao contratado.

A documentação, juntamente com anexos, será encaminhada à área técnica responsável para as providências relativas ao pagamento.

Toda documentação será enviada ao operador financeiro do órgão repassador, que fará as devidas análises e vistorias para posterior liberação dos recursos;

Após tal liberação será depositado o pagamento da medição;

Todas as medições deverão ser entregues, juntamente com os documentos relacionados nesse PB devidamente carimbados e assinados pelos fiscais do Município que sejam designados para tal tarefa.

Toda e qualquer medição somente será tramitada normalmente se estiver acompanhada, sem exceção, pelos documentos abaixo relacionados:

a) Boletim de Medição;

b) Memórias de medição;

c) Relatório fotográfico representativo das obras, devidamente identificadas por local e data de realização;

d) Cópias dos registros completos do Relatório Diário de Obra, incluindo observações semanais do engenheiro RT do beneficiário do registro de preços;

Poderão ser realizadas medições quinzenais, desde que, previamente requeridas pela CONTRATADA, e devidamente justificados os pedidos, que serão analisados e deferidos pela autoridade CONTRATANTE;

Para a liberação das medições, o contratado deverá comprovar:

a) No primeiro faturamento a inscrição no CNO, conforme art. 27, Inciso X da IN RFB nº 2110/2022.

b) Nos demais faturamentos comprovação de recolhimento da Previdência Social, através da GPS – Guia de Previdência Social (Art. 49, caput, da Lei 8.212, de 24/07/91, e art. 256, caput, inciso II do Decreto 3.048 - Regulamento da Previdência Social, de 1999), juntamente com o relatório SEFIP/GEFIP contendo a relação dos funcionários identificados no CNO, da obra objeto da presente licitação, do mês imediatamente anterior;

c) Na última medição baixa do CNO da Obra.

## **12.2. DO RECEBIMENTO DO OBJETO CONTRATADO**

Os serviços serão recebidos provisoriamente no prazo de 30 (trinta) dias, contados a partir da última medição processada.

Durante esse período final do contrato, a fiscalização da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos verificará o cumprimento de todas as exigências contratuais e irá elaborar Relatório Técnico com a relação de eventuais inconformidades, falhas ou vícios de construção e o apresentará à CONTRATADA que executará, as suas expensas, as correções, reconstruções e/ou complementações que se fizerem necessárias, conforme estabelece o art. 119 da Lei nº 14.133 de 2021.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

A execução dessas intervenções corretivas condiciona o processamento da medição final e a emissão do Termo de Recebimento Provisório.

O trecho deverá estar limpo, sem resíduos ou restos da construção das obras.

Os plantios realizados para a proteção vegetal de taludes e outras superfícies terraplenadas deverão estar plenamente estabelecidos.

A CONTRATADA deverá apresentar o Relatório Final As Built.

Resolvidas todas as pendências, a fiscalização irá elaborar o termo detalhado que deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos pertinentes e encaminhá-lo ao Gestor do Contrato, que analisará o material e expedirá o Termo de Recebimento Provisório do objeto contrato.

O Termo de Recebimento Definitivo será emitido no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da data do recebimento provisório, pelo Gestor do Contrato ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidades dos serviços executados e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

- Emissão documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico e administrativo, no cumprimento de obrigações assumidas pela Contratada, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

- Realizar a análise dos relatórios, inclusive do Relatório As Built e de toda a documentação apresentada pela fiscalização.

- Emissão de Termo Circunstanciado para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas.

- Emissão do Termo de Recebimento Definitivo do objeto contratado.

O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil da CONTRATADA pela solidez e segurança da obra nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

### 12.3. CONTROLES GEOMÉTRICOS E TOPOGRÁFICOS

A CONTRATADA é responsável pelos controles geométricos e topográficos dos serviços executados. Os resultados desses controles serão confrontados com as informações da fiscalização das obras para efeito da medição dos serviços.

Controles geométricos e topográficos desempenham um papel crucial na construção de edificações, ajudando a garantir que as estruturas sejam construídas de forma precisa, segura e de acordo com os planos e especificações. Aqui estão alguns dos controles geométricos e topográficos comuns usados em obras de construção de edificações:

**Levantamento topográfico:** Um levantamento topográfico é o ponto de partida para qualquer projeto de construção. Envolve a medição precisa do terreno e a criação de um mapa topográfico que mostra as características do terreno, como elevações, declives, cursos de água e outros



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

elementos naturais. Isso ajuda a determinar o layout e a fundação da edificação. É responsabilidade da empresa contratada, a realização de levantamentos topográficos, bem como conferência da primitiva fornecida pelo Município.

**Nivelamento:** O nivelamento é usado para garantir que as fundações e as estruturas estejam niveladas. Isso é essencial para a estabilidade e a segurança de um edifício. Níveis de água e instrumentos de nivelamento a laser são comuns para essa finalidade. A empresa contratada pela obra deverá garantir que o nivelamento esteja adequado conforme projeto.

**Controle de layout:** Antes de iniciar a construção, é necessário estabelecer o layout preciso da edificação no terreno. Isso é feito com base nos desenhos do projeto e envolve a marcação dos locais em que as paredes, colunas e outros elementos serão construídos. Instrumentos de medição, como teodolitos e estações totais, são usados para garantir a precisão.

**Verificação de alinhamento:** Os controles geométricos também incluem a verificação do alinhamento correto de paredes, colunas e outros elementos da edificação. Isso é essencial para garantir que a estrutura seja construída de acordo com as especificações do projeto.

**Controle de escavação:** A escavação para a construção das fundações requer um controle rigoroso para garantir as dimensões corretas e a profundidade adequada. Equipamentos de escavação, como escavadeiras e retroescavadeiras, são frequentemente equipados com sistemas de posicionamento global (GPS) para garantir a precisão.

**Mapeamento As Built:** Após a conclusão da construção, é importante criar um mapeamento As Built que registre a localização exata de todos os elementos da edificação, como paredes, dutos, tubulações e sistemas elétricos. Isso é essencial para futuras reformas, manutenção e documentação precisa da estrutura.

**Modelagem de informações da construção (BIM):** Embora não seja estritamente um controle topográfico ou geométrico, o uso de tecnologias BIM é cada vez mais comum na construção de edificações. O BIM permite a criação de modelos digitais 3D que incorporam informações detalhadas sobre a geometria, os materiais e os sistemas da edificação, facilitando o planejamento e a execução da construção.

Esses controles geométricos e topográficos desempenham um papel fundamental na garantia da qualidade e da precisão na construção de edificações, contribuindo para a segurança, a eficiência e o sucesso do projeto.

#### 12.4. CONTROLE AMBIENTAL

Os projetos ambientais têm por objetivo a reabilitação das áreas alteradas por intervenções e processos decorrentes da execução das obras, e prevenção e mitigação dos efeitos negativos dessas atividades sobre os meios físicos e bióticos na área de influência do empreendimento.

É parte do controle ambiental a montagem, a operação e a desmobilização das instalações industriais do canteiro de obras da Construtora.

Ao término dos serviços, a CONTRATADA promoverá a limpeza do trecho e das áreas adjacentes, com a remoção de resíduos e restos de materiais utilizados durante a execução das obras.

A construção da **ALÇA VIÁRIA SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS**, no Município de Nova Lima/MG, embora seja uma atividade necessária para o desenvolvimento urbano, também pode ter



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

impactos ambientais significativos. No entanto, esses impactos podem ser minimizados por meio da implementação de medidas de tratamento e adoção de práticas construtivas sustentáveis. Alguns impactos ambientais comuns nas obras de construção de edificações incluem:

**Desmatamento e Perda de Vegetação:** A remoção de vegetação para dar lugar à construção pode resultar na perda de habitat, redução da biodiversidade e diminuição da qualidade do ar. Medidas de tratamento incluem o replantio de árvores e o planejamento da construção para preservar a vegetação existente sempre que possível. Para o caso em Particular, podemos dizer que o local não possui vegetação significativa, ou mesmo necessidade de supressão de árvores frutíferas ou particulares da região.

**Geração de Resíduos:** A construção de edificações de forma geral, gera uma quantidade significativa de resíduos, incluindo entulhos e materiais não utilizados. A implementação de programas de gestão de resíduos, como reciclagem de materiais e disposição adequada, pode reduzir o impacto ambiental. Cabe à empresa contratada, o descarte adequado dos resíduos gerados durante a obra, bem como implementação dos programas de gestão adequados conforme normatização ambiental vigente.

**Consumo de Recursos Naturais:** A construção consome recursos naturais, como água, energia e materiais de construção. A adoção de práticas eficientes de uso de recursos, como a reutilização de água e a escolha de materiais sustentáveis e de baixo impacto ambiental, pode reduzir o consumo geral. Cabe à empresa contratada pela obra, a utilização destes recursos de forma consciente, de maneira a reduzir o máximo possível o consumo dos recursos naturais utilizados.

**Poluição do Solo e Água:** Produtos químicos usados na construção, como tintas, solventes e concretos, podem contaminar o solo e a água se não forem manuseados adequadamente. É de responsabilidade da empresa contratada pela obra, o uso de materiais menos tóxicos, a contenção de produtos químicos e a drenagem adequada do local de construção são medidas importantes.

**Emissões de Poluentes Atmosféricos:** As atividades de construção podem emitir partículas em suspensão, gases poluentes e poeira que afetam a qualidade do ar. O controle de emissões por meio da cobertura de áreas de trabalho, uso de equipamentos menos poluentes e o estabelecimento de horários de trabalho restritos podem minimizar esses impactos e essas medidas deverão ser adotadas pela empresa contratada pela obra.

**Ruído e Perturbação da Comunidade:** Obras de construção geram ruído excessivo que pode perturbar a vida das comunidades locais. Limitar as horas de trabalho ruidosas, usar tecnologias silenciosas e comunicar-se efetivamente com os moradores próximos são maneiras de reduzir esse impacto.

**Erosão e Sedimentação:** A movimentação de terra durante a construção pode aumentar o risco de erosão do solo e sedimentação em corpos d'água. Medidas como a instalação de barreiras de contenção de sedimentos e a revegetação de áreas impactadas podem prevenir esses problemas.

## 12.5. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DO TRECHO EM OBRAS

A sinalização adequada em uma obra para **ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS** é essencial para garantir a segurança de todos os trabalhadores, visitantes e transeuntes nas proximidades. Além disso, a sinalização ajuda a manter o fluxo eficiente da obra e a prevenir acidentes. A empresa contratada



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

pela obra, deverá adotar as seguintes medidas de segurança no que se refere à sinalização:

**Placas de Aviso:** Placas de aviso deverão ser colocadas em locais estratégicos para alertar sobre os perigos específicos da obra, como "Área de Construção - Acesso Restrito" ou "Use Equipamento de Proteção Individual (EPI) Obrigatório".

**Sinalização de Segurança:** Sinalizações de segurança, como placas de "Cuidado" e "Perigo", deverão ser usadas para alertar sobre áreas onde há risco iminente de acidentes, como escavações profundas, valas abertas, áreas de queda de materiais etc.

**Rotas de Evacuação:** Deverá haver sinalização clara indicando as rotas de evacuação em caso de emergência, como incêndios. Isso inclui placas de "Saída de Emergência" e setas indicando a direção da saída mais próxima.

**Placas de Orientação:** Placas de orientação ajudam a direcionar os trabalhadores e visitantes para áreas específicas da obra, como escritórios, banheiros, vestiários e áreas de descanso.

**Barreiras de Proteção:** Barreiras físicas, como grades de proteção e cercas, devem ser instaladas ao redor de áreas perigosas, como buracos no chão, para evitar quedas e acidentes.

**Sinalização de Equipamentos Pesados:** Equipamentos de construção pesados, como retroescavadeiras, devem exibir sinais de advertência e placas de identificação, além de seguir as normas de sinalização rodoviária quando se deslocam dentro do canteiro de obras.

**Sinalização para Máquinas em Operação:** Quando máquinas ou veículos estão em operação, é importante sinalizar a área e alertar os trabalhadores sobre a presença desses equipamentos em movimento.

**Placas Informativas:** Placas informativas podem ser usadas para fornecer informações sobre o projeto, como nome da empresa, cronograma da obra, informações de contato do supervisor e políticas de segurança.

**Sinalização Noturna:** Se a obra envolver atividades noturnas, é importante ter sinalização refletiva e iluminação adequada para garantir a visibilidade.

Lembrando que a sinalização deve estar em conformidade com as regulamentações locais e nacionais de segurança no trabalho e deve ser clara e visível a todos os envolvidos na obra. Além disso, a conscientização dos trabalhadores sobre a importância de seguir as sinalizações e as políticas de segurança é essencial para garantir a eficácia da sinalização.

Nenhum serviço será iniciado sem que a sinalização de obra correspondente seja implantada e aceita pela fiscalização das obras.

A CONTRATADA deverá ter uma reserva adequada de dispositivos de segurança para a reposição de peças danificadas ou extraviadas, ficando responsável pela manutenção do trecho sinalizado tal como aprovado pela fiscalização das obras.

Ressalte-se a responsabilidade da CONTRATADA sobre a sinalização temporária do trecho em obra conforme estabelecem o Código de Trânsito Brasileiro nos art. 88; art. 95, § 1º e Resolução 160 do CONTRAN, ficando responsável por acidentes decorrentes de sua ação ou omissão.

## 12.6. PRAZO DE PAGAMENTO

Estipulado prazo para pagamento, após as medições mensais, previsto em 30 dias. A Nota Fiscal,



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

que será emitida mediante solicitação da CONTRATANTE, após aprovação final do respectivo produto.

A liberação de cada pagamento estará condicionada, além disso, à consulta das certidões negativas na data do pagamento.

No caso de a fatura não ser aceita pela CONTRATANTE, será devolvida à CONTRATADA para as devidas correções, sem ônus para a CONTRATANTE, com as informações que motivaram sua rejeição.

O pagamento será realizado por meio de depósito em conta vinculada ao CNPJ do fornecedor.

## **12.7. FORMA DE PAGAMENTO**

O pagamento será realizado por ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

## **13. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO**

### **13.1. FORMA DE SELEÇÃO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO DA PROPOSTA**

O licitante será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade **CONCORRÊNCIA PÚBLICA**, sob a forma **ELETRÔNICA**, com adoção do critério de julgamento pelo **MENOR PREÇO**.

## **14. EXIGÊNCIAS DE HABILITAÇÃO**

Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

### **14.1. Habilitação Jurídica**

Ato constitutivo, estatuto ou contrato social contendo todas as alterações realizadas ou o último devidamente consolidado, devendo, em ambos os casos estarem registrados no órgão competente, para as sociedades empresariais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado dos documentos comprobatórios de eleição de seus administradores ou a publicação no Diário Oficial dos referidos documentos;

Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova do registro de ata de eleição da diretoria em exercício (Registro Civil das pessoas Jurídicas) de investidura ou nomeação da diretoria em exercício;

Decreto de autorização, devidamente publicado, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da

consolidação respectiva.

#### **14.2. Habilitação Fiscal, Social E Trabalhista**

Prova De Inscrição No Cadastro Nacional De Pessoa Jurídica (CNPJ)

Prova de Regularidade relativa ao FGTS, por meio de Certificado de Regularidade Fiscal (CRF), expedida pela Caixa Econômica Federal ([www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br)) ou do documento denominado "Situação de Regularidade do Empregador", com prazo de validade em vigor na data marcada para abertura dos envelopes;

Prova de Regularidade relativa a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União, por meio de Certidão Negativa de Débitos (CND) relativos aos Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União; expedida nos sites [www.receita.fazenda.gov.br](http://www.receita.fazenda.gov.br) ou [www.pgfn.fazenda.gov.br](http://www.pgfn.fazenda.gov.br). Conforme Portaria Conjunta PGFN/RFB nº 1.751, de 2 de outubro de 2014;

Prova de Regularidade para com a Fazenda Estadual, por meio de Certidão Negativa de Débito em relação a tributos estaduais, expedida pela Secretaria da Fazenda Estadual, do Estado sede da licitante;

Prova de Regularidade para com a Fazenda Municipal, por meio de Certidão Negativa de Débito em relação a tributos Municipais (ISS), expedida pela Prefeitura do Município sede da licitante;

Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, por meio de Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), expedida pelo Tribunal Superior do Trabalho ([www.tst.jus.br/certidao](http://www.tst.jus.br/certidao)), conforme Lei nº 12.440/2011 e Resolução Administrativa TST nº 1470/2011.

Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos [Estadual/Distrital] ou [Municipal/Distrital] relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

#### **14.3. Qualificação Econômico-Financeira**

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

✓ Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, já exigíveis na forma da lei, que comprove a boa situação financeira da proponente, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios.

✓ O referido balanço quando escriturado em forma não digital deverá ser devidamente certificado por profissional registrado no Conselho de Contabilidade, mencionando obrigatoriamente, o número do livro diário e folha em que ele se acha transcrito. Se possível, apresentar também termos de abertura e de encerramento dos livros contábeis.

✓ O referido balanço quando escriturado em livro digital deverá vir acompanhado de "Recibo de entrega de livro digital". Se possível, apresentar também termos de abertura e de encerramento dos livros contábeis.

✓ Quando S/A, o balanço patrimonial deverá estar devidamente registrado na Junta Comercial



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

ou vir acompanhado de Certidão da Junta Comercial que ateste o arquivamento da ata da Assembleia Geral Ordinária de aprovação do Balanço Patrimonial, conforme prevê o §5º do artigo 134, da Lei n.º 6.404/76, ou ainda, a publicação dele no Diário Oficial.

✓ A comprovação da boa situação financeira da empresa proponente será efetuada com base em cada balanço apresentado, os quais deverão apresentar resultado igual ou superior a 1, e deverá ser formulada, formalizada e apresentada pela empresa proponente em papel timbrado da empresa, assinada por profissional registrado no Conselho de Contabilidade, aferida mediante índices e fórmulas abaixo especificadas:

$$ILG = (AC+RLP) / (PC+ELP) \geq 1$$

$$ILC = (AC) / (PC) \geq 1$$

$$ISG = AT / (PC+ELP) \geq 1$$

Onde:

ILG = índice de liquidez geral

ILC = índice de liquidez corrente

ISG = índice de solvência geral

AT = ativo total

AC = ativo circulante

RLP = realizável em longo prazo

PC = passivo circulante

ELP = exigível em longo prazo

PL = patrimônio líquido

Os índices econômicos previstos no item 14 deverão, obrigatoriamente, ser superiores a 1 (um) nos 2 (dois) últimos exercícios sociais.

Comprovação do último exercício de capital social ou patrimônio líquido mínimo, igual ou superior a 10% (dez por cento) do valor total estimado para a contratação de cada lote.

A comprovação do capital social ou patrimônio líquido deverá ser feita através do Contrato Social, ou Certidão da Junta Comercial ou Publicação Oficial, ou ainda em Cartório de Registro de Títulos, conforme o caso. Será admitida atualização deste capital social com aplicação de índices oficiais.

Das empresas constituídas no ano em exercício independente de sua forma societária e regime fiscal, será exigida apenas a apresentação do Balanço de Abertura, dispensando-se o disposto no item 13.13.

Os documentos referidos no item 13.13 limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.

A qualificação econômico-financeira visa a demonstrar a aptidão e a saúde econômica da licitante para devidamente adimplir as obrigações decorrentes do futuro contrato, e foram exigidos índices usuais de mercado, a serem comprovados de forma objetiva, por coeficientes acima descritos e



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

previstos no edital, bem como em consonância ao artigo 69 da lei 14.133/2021.

#### **14.4. CAPACIDADE OPERACIONAL:**

A licitante deve demonstrar experiência na execução de serviços similares de complexidade técnica e operacional equivalentes caráter e ou superior, comprovadas por intermédio de atestados e/ou certidões de contratos emitidos por pessoas jurídicas de direitos público ou privado, em nome da empresa, conforme critério a seguir:

- Detentor de, no mínimo, um atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes ao do objeto desta licitação.

- Será admitido o somatório de atestados para comprovar cada item. Os atestados poderão ser apresentados da seguinte maneira:

um atestado para cada item exigido ou;

atestado que contenha um ou mais itens exigidos.

- Deverão ser apresentados os atestados técnicos dos abaixo elencados, em igual ou maior quantitativo aos indicados. Tratam-se de serviços com elevada representatividade, na curva A da planilha orçamentária da intervenção, e/ou com significância técnica para adequada execução da contratação pretendida. Os quantitativos exigidos se encontram dentro dos percentuais permitidos por lei.

- **Execução de no mínimo 604 metros cúbicos de gabião ou equivalente;**
- **Execução de no mínimo 439 toneladas de CBUQ com asfalto borracha ou equivalente;**
- **Execução de no mínimo 1 implantação de nova via com comprimento de 727 metros ou equivalente;**
- **Elaboração de no mínimo 0,40 km de projeto geométrico ou equivalente;**
- **Elaboração de no mínimo 0,40 km de projeto de pavimentação ou equivalente;**
- **Elaboração de no mínimo 25 pranchas formato A1 de projeto de obras de artes especiais – pontes, viadutos etc ou equivalente. ou equivalente.**

#### **14.5. CAPACIDADE PROFISSIONAL:**

A licitante deverá obrigatoriamente apresentar relação dos serviços executados por profissionais de nível superior vinculados permanentemente à empresa e constante do seu Registro de inscrição no CREA ou CAU, em nome do profissional, como Responsável Técnico, comprovados mediante atestados de capacidade técnica por execução de serviços compatíveis com o objeto da licitação, a seguir relacionados:

- **IMPLANTAÇÃO DE VIA COM COMPRIMENTO MÍNIMO IGUAL 727 METROS OU EQUIVALENTE.**

Detentor de, no mínimo, um atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes ao do objeto desta licitação.

Apresentar somente o(s) atestado(s) necessário(s) e suficiente(s) para a comprovação do exigido, e indicar com marca texto os itens que comprovarão as exigências.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Para comprovação da capacitação técnico-profissional será exigido pela comprovação através de pelo menos uma ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, devidamente registrada no CREA, com a respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, e/ou RRT – Registro de Responsabilidade Técnica, devidamente registrado no CAU, com a respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, e/ou TRT - Termo de Responsabilidade Técnica, devidamente registrado no CFT/CRT, com a respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, em nome de profissional de nível superior ou técnico legalmente habilitado, integrante do quadro permanente da licitante, comprovando a sua responsabilidade técnica na execução de obra/serviços com características semelhantes ao objeto da licitação. Visto que apenas a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica e do Registro de Responsabilidade Técnica não comprova efetivamente que o profissional realizou o trabalho, sendo estritamente necessário a comprovação por meio do CAT junto aos órgãos fiscalizadores (CREA/CAU).

Para determinação do vínculo profissional deverá ser apresentado:

- Cópia da Carteira Profissional de Trabalho e da Ficha de Registro de Empregados (FRE) que demonstrem a identificação do profissional e guia de recolhimento do FGTS onde conste o nome do profissional, ou;
- Comprovação do vínculo profissional por meio de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum;
- Ou ainda, declaração emitida pelo prestador de serviço, de que concorda com a indicação e possui disponibilidade de exercer a função de Responsável Técnico da obra, caso a empresa seja vencedora.

Quando se tratar de dirigente ou sócio da empresa licitante tal comprovação será feita pelo ato constitutivo dela e certidão do CREA ou Conselho Profissional competente, devidamente atualizada.

Anexar a(s) declaração(ões) individual(is), por escrito do(s) profissional(ais) apresentado(s) para atendimento às alíneas acima, autorizando sua(s) inclusão(ões) na equipe técnica, e que irá participar na execução dos trabalhos.

a) A título de comprovação de experiência do técnico deverá ser apresentado atestado. Ditos atestados deverão ser apresentados indicando que o profissional esteja listado entre os nomes apresentados e emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado e devidamente certificados pelo Conselho Regional competente, neles constando os contratos, nomes do contratado, do contratante e descrição dos serviços executados. De acordo com os serviços relacionados e comprovados será avaliado o nível de experiência da equipe para execução dos serviços.

b) O atestado que não atender a todas as características citadas nas condições acima, não serão considerados pela Comissão de Contratação.

c) Quando atestado não for emitida pelo contratante principal da obra, deverá ser juntada à documentação:

- Declaração formal do contratante principal confirmando que o técnico indicado foi responsável técnico pela sua execução, ou um de seus responsáveis técnicos, ou;
- Comprovação por meio de carteira profissional de trabalho e Ficha de Registro de Empresa – FRE acompanhados do recolhimento do Fundo de



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- por Tempo de Serviço, todos esses com data referente ao período de execução do objeto do atestado, ou;
- Contrato de trabalho registrado no Conselho Regional do Profissional à época da execução do objeto do atestado.

Cada Responsável Técnico só poderá representar uma única empresa, sob pena de inabilitação das Licitantes.

#### **14.6. OBRIGAÇÕES DO LICITANTE VENCEDOR / CONTRATADO**

14.6.1. Constitui obrigações da CONTRATADA:

14.6.1.1. Cumprir, dentro do prazo contratual, as obrigações assumidas.

14.6.1.2. Executar e concluir dentro do prazo contratual, todos os serviços objeto da contratação, inclusive o prazo estipulado para apresentação do projeto executivo.

14.6.1.3. Assegurar, durante a execução das obras/serviços, a proteção e a conservação dos serviços realizados.

14.6.1.4. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, imediatamente, às suas expensas, no total ou em parte, os serviços em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, independentemente das penalidades aplicáveis ou cabíveis.

14.6.1.5. Permitir e facilitar à fiscalização ou supervisão do Município de Nova Lima – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos – SEMOS a inspeção dos serviços em qualquer dia e horário, devendo prestar todos os esclarecimentos solicitados.

14.6.1.6. Obedecer integralmente ao plano de segurança dos serviços/obras, conforme as Normas de Segurança do Trabalho, bem como respeitar e fazer respeitar, sob as penas legais, a legislação e as posturas municipais sobre a execução de obras/serviços em locais públicos.

14.6.1.7. Participar à fiscalização ou à supervisão do Município de Nova Lima a ocorrência de qualquer fato ou condição que possa atrasar ou impedir a conclusão dos serviços, no todo ou em parte, de acordo com o cronograma, indicando as medidas para corrigir tal situação

14.6.1.8. Executar, conforme a melhor técnica, os serviços contratados, obedecendo rigorosamente às Normas da ABNT, bem como as instruções, especificações e os detalhes fornecidos ou editados pela Administração municipal.

14.6.1.9. Manter o “Diário de Obras” atualizado, nele registrando todas as ocorrências relevantes e as que afetem o prazo de execução ou orçamento das obras.

14.6.1.10. Obrigar-se e responsabilizar-se integralmente quanto à ocorrência de quaisquer casos de danos a terceiros e seus aspectos legais (cível, trabalhista, tributário etc.) em decorrência do contrato.

14.6.1.11. Ter como responsável técnico da obra o detentor de atestados apresentados na fase de habilitação, que poderão ser substituídos, exclusivamente, mediante prévia autorização da administração, por outros de experiência equivalente ou superior, nos termos do art. 67, § 6º da Lei 14.133/2021.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

14.6.1.12. Manter a frente dos trabalhos a equipe técnica indicada em sua proposta ou a que venha a ser aprovada pela Administração, sempre liderada por engenheiro qualificado com capacidade e poderes bastantes para representá-la perante a Fiscalização e resolver problemas referentes aos serviços em execução.

14.6.1.13. Manter equipe mobilizada adequada e compatível com as exigências e qualidades técnicas pertinentes.

14.6.1.14. Retirar ou substituir qualquer funcionário que não estiver atendendo a contento a fiscalização do Município, a justificativa deverá ser registrada no Diário de Obra.

14.6.1.15. Manter na obra, em bom estado, todo o equipamento necessário à perfeita execução dos serviços contratados, objetivando atender ao cronograma, à qualidade e às especificações técnicas.

14.6.1.16. Manter, durante toda a execução do contrato, conforme as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

14.6.1.17. Permitir e facilitar à fiscalização ou supervisão do Município de Nova Lima, por meio da SEMOS, a inspeção dos serviços em qualquer dia e horário, devendo prestar todos os esclarecimentos solicitados.

14.6.1.18. Responsabilizar-se pela qualidade, resistência e estabilidade dos serviços que executar, respondendo, inclusive, pela exatidão dos estudos, cálculos e projetos que a informam, sejam eles elaborados ou não pelo Município de Nova Lima.

14.6.1.19. Responsabilizar-se pelo pagamento de encargos fiscais, tributários, previdenciários e trabalhistas, resultantes da contratação da obra, bem como pelo registro do contrato ao CAU-MG/CREA-MG.

14.6.1.20. Providenciar, junto aos órgãos competentes, por sua conta exclusiva, o pagamento de taxas e emolumentos, incumbindo-se de aprovação das licenças necessárias à sua execução.

14.6.1.21. Responsabilizar-se por todo o transporte dos materiais e resíduos decorrentes da execução da obra, quer para o local da obra, quer para outro local, conforme legislação vigente.

14.6.1.22. Executar os serviços mediante prévia ordem de serviço, em especial as atividades noturnas;

14.6.1.23. Assegurar até o recebimento definitivo da obra pelo Município de Nova Lima, a proteção e conservação de tudo que já tiver sido executado, bem assim, vigência da garantia à execução.

14.6.1.24. Atender às determinações desta SEMOS, para cumprimento das obrigações editalícias, no prazo estabelecido.

14.6.1.25. Apresentar à fiscalização a Comunicação de Acidente do Trabalho – “CAT”, que será apreciada pela fiscalização, juntamente com a coordenação de obra e sua segurança do trabalho.

14.6.1.26. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para a habilitação na licitação.

14.6.1.27. Cumprir as exigências de reserva de cargos prevista em legislação específica, bem como em outras normas específicas, para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Social e para aprendiz;

14.6.1.28. Cumprir todas as obrigações determinadas à CONTRATADA no edital e anexos.

14.6.2. As responsabilidades da CONTRATANTE são:

14.6.2.1. O CONTRATANTE se obriga a proporcionar a CONTRATADA todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do presente contrato, consoante estabelece a Lei nº 14.133/2021

14.6.2.2. Fiscalizar e acompanhar a execução dos serviços.

14.6.2.3. Indicar o responsável pela fiscalização e acompanhamento dos serviços.

14.6.2.4. Comunicar a CONTRATADA toda e qualquer ocorrência relacionada com a prestação dos serviços, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas.

14.6.2.5. Providenciar os pagamentos à CONTRATADA à vista das Notas Fiscais/Faturas devidamente atestadas, nos prazos fixados.

14.6.2.6. Cumprir as demais obrigações dispostas no Estudo Técnico Preliminar, atribuída à CONTRATANTE.

## 15. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A estimativa de custo levou em consideração o risco envolvido na contratação e sua alocação entre contratante e contratado, conforme especificado na matriz de risco constante no ETP. A estimativa do **valor da contratação é de R\$ 30.997.248,96 (trinta milhões e novecentos e noventa e sete mil e duzentos e quarenta e oito reais e noventa e seis centavos)**. Os preços unitários que deram origem ao valor dos orçamentos referenciais foram elaborados com base nas tabelas: SINAPI: MG 07/2025 – SICRO: 07/2025 - SUDECAP: 07/2025. Apenas itens não constantes nestas tabelas foram objeto de pesquisa, cujo mapa de cotações e demais informações se encontram anexados ao processo. Os sistemas utilizados estão atualizados e coerentes com as datas bases mais recentes. A formação de preço global observa os requisitos do decreto municipal 13.803/2023.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

ITEM		SERVIÇO	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	PESO %
0		PROJETOS E ENSAIOS	917.202,11	1.158.884,87	3,739%
1		MOBILIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS	520.308,16	657.409,36	2,121%
2		SERVIÇOS PRELIMINARES	1.971.290,06	2.490.725,01	8,035%
3		MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	5.078.015,72	6.416.072,86	20,699%
4		CONTENÇÃO MURO DE GABIÃO	1.842.769,00	2.328.339,45	7,511%
5		OAE - OBRA DE ARTE ESPECIAL - PONTE	4.914.364,69	6.209.299,81	20,032%
6		MIRANTE	234.485,14	296.271,99	0,956%
7		DRENAGEM	1.025.664,46	1.293.927,06	4,181%
8		PAVIMENTAÇÃO	2.642.074,19	3.338.260,76	10,770%
9		SINALIZAÇÃO	144.903,61	183.085,72	0,591%
10		URBANIZAÇÃO	2.774.625,39	3.505.739,17	11,310%
11		EQUIPAMENTOS DE APOIO	242.335,52	306.190,93	0,988%
12		DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	51.914,34	65.593,76	0,212%
13		ADMINISTRAÇÃO DE LOCAL	2.172.891,34	2.745.448,21	8,857%
			<b>24.532.844,38</b>	<b>30.997.268,96</b>	<b>100,000%</b>

## 16. VIGÊNCIA DO CONTRATO

O prazo para execução das obras e serviços de engenharia, objetos deste Projeto básico será de 14 (quatorze) meses, conforme Cronograma Físico-Financeiro de referência, anexo, contados a partir do recebimento da ordem de início para os serviços, podendo haver prorrogação contratual mediante fatos supervenientes e justificativa por escrito e a critério da Administração.

O prazo de vigência contratual deverá ser de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da sua assinatura, podendo haver prorrogação contratual mediante fatos supervenientes e justificativa por escrito e a critério da Administração.

## 17. ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

17.1. É parte integrante do presente Projeto Básico o estudo técnico preliminar constante em anexo - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP), o qual também integrará o Contrato Administrativo celebrado.

## 18. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento da Prefeitura Municipal de Nova Lima; a contratação será atendida pela



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

seguinte dotação:

Dotação Orçamentária: **16.001.15.451.0300.1021 4.4.90.51**

A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

#### **19. ASSINATURAS**

Declaro que sou responsável pela elaboração do Projeto Básico, que corresponde à **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS**, no Município de Nova Lima/MG, para constar como anexo ao edital.

Nova Lima, 31 de março de 2026.

---

MARCELO HENRIQUES PINTO  
Secretário de Obras e Serviços Urbanos



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**ANEXO II**  
**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026**  
**CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 001/2026**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LIMA**

**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

**ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA EM SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS NO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA – MG.**

**Janeiro de 2026**



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## **1. INFORMAÇÕES GERAIS**

### **1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO E SOLICITANTE:**

Área Solicitante: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Responsável pela elaboração do Estudo Técnico Preliminar: Camila de Leles Alves Pessoa

Representante da Unidade Administrativa: Marcelo Henriques Pinto

Representante da Unidade Técnica: Luiz Otavio Caetano da Fonseca

### **1.2. OBJETO**

Este Estudo Técnico Preliminar - ETP, visa analisar o cenário atual para a **ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA EM SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS NO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA – MG.**

## **2. SITUAÇÃO ATUAL**

O distrito de São Sebastião das Águas Claras, popularmente conhecido como Macacos, pertencente ao Município de Nova Lima/MG, configura-se como núcleo urbano consolidado de vocação turística permanente, inserido em área de relevo montanhoso e topografia acidentada, com elevada sensibilidade ambiental e intensa interação entre o uso residencial e as atividades voltadas ao turismo. A localidade recebe visitantes ao longo de todo o ano, em razão de seus atrativos naturais, gastronômicos e culturais, o que resulta em fluxo veicular contínuo, intensificado de forma sazonal, especialmente em fins de semana, feriados e períodos de maior demanda.

A malha viária do distrito desenvolveu-se de forma predominantemente orgânica, acompanhando as condicionantes do relevo e da ocupação histórica. É composta, em sua maioria, por vias locais estreitas, com seções transversais reduzidas, limitações físicas laterais e ausência de áreas adequadas para ampliação da capacidade viária. Essas características restringem a fluidez do tráfego e reduzem as margens de segurança operacional, sobretudo nos períodos de aumento do volume de veículos associados à atividade turística.

O trecho viário existente, inserido nesse contexto urbano consolidado, apresenta inadequações geométricas, estruturais e operacionais incompatíveis com os parâmetros mínimos de segurança, conforto e funcionalidade exigidos para o adequado desempenho da mobilidade local e para sua integração eficiente ao sistema viário do Município de Nova Lima/MG. O traçado atualmente implantado caracteriza-se por raios horizontais reduzidos, greides acentuados e descontinuidade das seções transversais, fatores que comprometem a fluidez da circulação e elevam o risco de conflitos viários.

Do ponto de vista funcional, trata-se de via de pista simples, enquadrada como via urbana local (Classe IV – DNIT), cuja configuração atual não se mostra compatível com as condições reais de demanda observadas no distrito, marcadas pela coexistência de tráfego local e turístico. Sob o aspecto da infraestrutura, verifica-se a ausência de pavimentação tecnicamente adequada, com subleito irregular e sem tratamento compatível, associada à deficiência de dispositivos de drenagem pluvial, circunstâncias que favorecem o acúmulo de águas superficiais, o surgimento de processos erosivos e a degradação progressiva da plataforma viária, agravadas pelo regime de chuvas e pelas características geotécnicas da região.



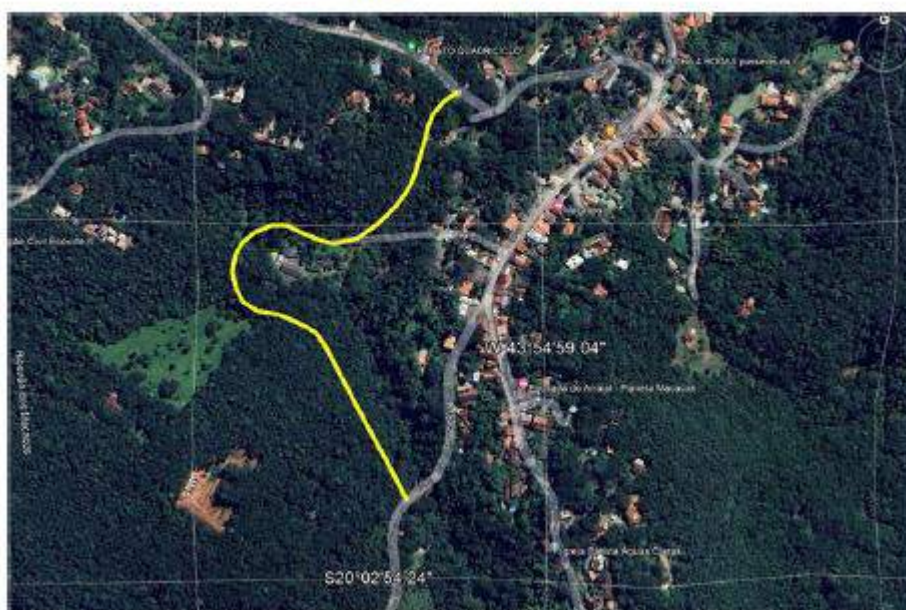
Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Nesse cenário, a situação atual evidencia limitações técnicas, geométricas e operacionais relevantes, com impactos diretos sobre a mobilidade urbana, a segurança viária e a qualidade da circulação no distrito, tanto para a população residente quanto para os usuários temporários. A manutenção das condições existentes tende a intensificar conflitos viários, ampliar riscos operacionais e comprometer a eficiência do sistema viário local, evidenciando a inadequação da infraestrutura atual frente às demandas permanentes e crescentes impostas pelo perfil turístico e urbano de São Sebastião das Águas Claras.

## 2.1. LOCALIZAÇÃO

A área de intervenção localiza-se no distrito de São Sebastião das Águas Claras, pertencente ao Município de Nova Lima, Minas Gerais. O trecho objeto do projeto corresponde à Alça Viária de São Sebastião das Águas Claras, inserida em contexto urbano e destinada a promover a ligação e a redistribuição do tráfego local, integrando vias existentes e qualificando a circulação no entorno imediato.

Figura 1 – Localização



## 3. DEMONSTRAÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROBLEMA A SER RESOLVIDO, SOB A PERSPECTIVA DO INTERESSE PÚBLICO

As condições atuais da infraestrutura viária no distrito de São Sebastião das Águas Claras (Macacos) têm impacto direto no dia a dia da população local e na forma como o serviço público de mobilidade urbana é prestado no Município de Nova Lima/MG. As limitações existentes no sistema viário afetam a circulação, a segurança dos usuários e a fluidez do tráfego, evidenciando que a estrutura disponível não consegue atender de maneira adequada às demandas da coletividade.

A necessidade da contratação decorre do fato de que o sistema viário atual não responde de forma satisfatória às demandas permanentes de deslocamento da população residente, especialmente em um distrito que recebe visitantes ao longo de todo o ano. O aumento recorrente do fluxo de veículos, associado à capacidade limitada da malha viária, intensifica conflitos de circulação e amplia riscos operacionais, tornando o cenário atual incompatível com uma prestação



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

eficiente do serviço público.

A manutenção das condições existentes gera reflexos práticos no cotidiano da população, como aumento do tempo de deslocamento, dificuldades de acesso a serviços públicos, restrições à circulação segura de veículos de emergência e necessidade constante de intervenções corretivas de curto prazo, que não resolvem o problema de forma definitiva. Esse conjunto de fatores demonstra que o problema vai além de questões pontuais de manutenção e está relacionado à própria insuficiência estrutural do sistema viário.

Sob a ótica do interesse público, a contratação mostra-se necessária para viabilizar a adoção de medidas estruturadas e planejadas, capazes de enfrentar de forma consistente as limitações identificadas, melhorar as condições de circulação e garantir que o sistema viário cumpra adequadamente sua função pública. A ausência de providências nesse sentido tende a manter os prejuízos à população residente e a comprometer a eficiência da prestação do serviço público de mobilidade urbana no distrito.

#### 4. PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES – ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

Tabela 1 – Alternativas Construtivas

OBRA	SOLUÇÃO 1	VANTAGENS		
Elaboração de Projetos Executivos e Construção da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras no Município de Nova Lima - MG.	Manutenção da Situação Atual (Não Contratar)	Não demanda dispêndio imediato de recursos orçamentários.	Evita a instauração de novo processo licitatório no curto prazo.	Permite à Administração evitar a mobilização imediata de equipes de focalização e gestão contratual, reduzindo a carga operacional administrativa no curto prazo.
		DESvantagens		
		Evita a instauração de novo processo licitatório no curto prazo.	Agrega progressivamente os impactos à mobilidade urbana, à segurança viária e à população residente.	Gera aumento de custos futuros com manutenção corretiva e riscos de intervenções emergenciais.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

OBRA	SOLUÇÃO 2	VANTAGENS		
Elaboração de Projetos Executivos e Construção da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras no Município de Nova Lima - MG.	Execução Direta pela Administração (Equipe e Recursos Próprios)	Possibilidade de aproveitamento da estrutura administrativa e de equipes próprias do Município	Redução de custos associados à contratação externa, em tese	Possibilita maior flexibilidade operacional na precificação das frentes de serviço, permitindo ajustes na execução conforme a disponibilidade interna de recursos e a dinâmica das demandas locais.
		DESvantagens		
		Limitação de pessoal técnico especializado e de equipamentos adequados para obra de maior complexidade.	Maior prazo de execução, com impactos diretos na população residente.	Dificuldade de obtenção de recursos técnicos, geotécnicos e operacionais pela Administração.

OBRA	SOLUÇÃO 3 (ADOTADA)	VANTAGENS		
Elaboração de Projetos Executivos e Construção da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras no Município de Nova Lima - MG.	Contratação semi-integrada de empresa especializada elaboração do projeto executivo + execução integral da obra.	Aderência plena ao estágio atual dos estudos, que dispõe de projeto básico e diretrizes técnicas, permitindo que o projeto executivo seja desenvolvido sob responsabilidade da contratada, conforme previsto no regime de contratação semi-integrada da Lei nº 14.133/2021.	Responsabilidade única pelo desempenho da infraestrutura viária, abrangendo projeto, execução e funcionalidade, reduzindo disputas entre projetista e executor.	Menor garantia de compatibilidade entre todas as disciplinas técnicas envolvidas (geometria, terraplenagem, drenagem, pavimentação e sinalização), uma vez que a mesma empresa elabora o projeto executivo e executa a obra.
		DESvantagens		
		Necessidade de maior rigor na fase de planejamento e na elaboração do ETP, especialmente na definição de requisitos de desempenho, parâmetros mínimos e padrões de qualidade.	Exigência de critérios de habilitação técnica e experiência mais robustos, o que pode restringir o universo de licitantes.	Menor possibilidade de interferência direta da Administração no desenvolvimento construtivo durante a fase de projeto executivo, demandando fiscalização técnica qualificada e atuante.

## 5. DAS DIRETRIZES PARA A NOVA CONTRATAÇÃO

A nova contratação deverá ocorrer sob a modalidade Concorrência, adotando-se como critério de julgamento o menor preço global, de forma a assegurar a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração, aliando competitividade, economicidade e atendimento pleno às exigências técnicas do empreendimento.

Considerando que o Município dispõe, no momento, de projeto básico e estudos técnicos preliminares para a implantação da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras, os quais definem diretrizes, parâmetros técnicos e soluções de referência, mas demandam detalhamento, compatibilização e eventuais adequações às condições reais de campo, opta-se pelo regime de execução semi-integrada, nos termos da Lei nº 14.133/2021. Esse regime possibilita que a contratada seja responsável pela elaboração dos projetos executivos completos, bem como pela execução das obras, assegurando a adequada compatibilização entre os projetos, as condições geotécnicas, geométricas, ambientais e operacionais, e as interfaces com o sistema viário e as redes



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

de infraestrutura existentes.

Nesse contexto, o projeto executivo da obra, abrangendo os projetos de geometria viária, terraplenagem, drenagem superficial e profunda, pavimentação, sinalização viária, obras complementares e demais sistemas necessários à plena funcionalidade da infraestrutura, será de inteira responsabilidade da empresa vencedora, que deverá elaborá-lo, submetê-lo à aprovação da Administração e executá-lo integralmente, assumindo a responsabilidade técnica pelo desempenho, segurança, durabilidade e operacionalidade da alça viária implantada.

Caberá à contratada, ainda, a realização de todos os estudos complementares necessários, incluindo levantamentos de campo adicionais, investigações geotécnicas eventualmente requeridas, ajustes e compatibilizações de projetos, memoriais de cálculo, especificações técnicas de materiais e serviços, ensaios de controle tecnológico, bem como a execução de testes, a entrega da documentação final e dos projetos “as built”, em estrita observância às normas técnicas aplicáveis, às exigências dos órgãos competentes e às diretrizes estabelecidas pelo Município de Nova Lima/MG.

As diretrizes para a nova contratação incluem, portanto, a exigência de empresa com comprovada experiência em obras de infraestrutura viária, a observância rigorosa aos parâmetros técnicos mínimos definidos no projeto básico e nos estudos que o acompanham, bem como a obrigação de assegurar a plena integração física, funcional e operacional da alça viária com o sistema viário existente e com as infraestruturas urbanas adjacentes, de modo a garantir segurança viária, eficiência operacional, facilidade de manutenção e atendimento adequado às demandas atuais e futuras de mobilidade da localidade.

## **6. PADRÕES MÍNIMOS DE QUALIDADE A SEREM ATENDIDOS**

Os serviços, obras e fornecimentos necessários à implantação da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras, compreendendo os projetos e execuções de geometria viária, terraplenagem, drenagem superficial e profunda, pavimentação, sinalização viária e demais obras complementares, deverão observar padrões mínimos de qualidade que assegurem a plena conformidade com as normas técnicas aplicáveis, a adequada especificação e utilização de materiais e equipamentos, o desempenho estrutural e funcional da via, bem como a segurança dos trabalhadores, usuários e do entorno.

Deverão ser atendidos, no mínimo, os requisitos estabelecidos nas normas da ABNT, DNIT, legislações ambientais e de segurança do trabalho, bem como as diretrizes, parâmetros técnicos e especificações constantes no projeto básico, nos estudos técnicos que o acompanham e nos projetos executivos a serem elaborados pela contratada no regime de execução semi-integrada.

O cumprimento integral desses padrões de qualidade constituirá condição indispensável para a medição, aceitação dos serviços, recebimento provisório e recebimento definitivo da obra, bem como para a aprovação dos projetos executivos e da documentação final, incluindo os projetos “as built”, respondendo a contratada pela rastreabilidade técnica, desempenho, durabilidade e adequada operação da infraestrutura viária implantada.

### **6.1. Conformidade normativa e regulatória**

Atendimento integral às normas da ABNT aplicáveis a:

- Projetos geométricos de vias urbanas e rodoviárias;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- Serviços de terraplenagem, movimentação de solos e estabilidade de taludes;
- Sistemas de drenagem superficial e profunda, incluindo dispositivos de coleta, condução e dissipação de águas pluviais;
- Pavimentação asfáltica e camadas estruturais do pavimento, abrangendo materiais, execução e controle tecnológico;
- Sinalização viária horizontal e vertical, dispositivos de segurança e elementos de ordenamento do tráfego;
- Segurança do trabalho, saúde ocupacional e proteção do entorno, conforme normas regulamentadoras aplicáveis.

## **6.2. Materiais e equipamentos**

Utilização exclusiva de materiais e equipamentos:

- Novos, de primeira qualidade, isentos de vícios aparentes ou ocultos;
- Com procedência comprovada, acompanhados de catálogos, fichas e especificações técnicas;
- Com certificações exigíveis, tais como INMETRO ou equivalentes, quando aplicável;
- Com vida útil compatível com a natureza permanente e as condições operacionais da infraestrutura viária.

## **6.3. Projeto executivo e soluções adotadas**

Projeto executivo elaborado pela contratada, devendo assegurar:

- Acessibilidade e segurança para operação, inspeção, fiscalização e manutenção dos dispositivos e elementos da infraestrutura viária;
- Adequada drenagem superficial e proteção da plataforma, prevenindo acúmulo de água, processos erosivos e degradação prematura das estruturas;
- Proteção contra intempéries e agentes agressivos, incluindo ações do tráfego, do escoamento superficial e das condições ambientais locais;
- Facilidade de manutenção, substituição de componentes e intervenções futuras, sem prejuízo significativo à operação da via;
- Soluções técnicas compatíveis com a criticidade do sistema viário, contemplando redundâncias mínimas quando aplicáveis, dispositivos de segurança, controle e sinalização, de modo a assegurar desempenho, durabilidade e confiabilidade operacional.

## **6.4. Testes, comissionamento e controle tecnológico**

Realização de:

- Ensaio e verificações de conformidade dos serviços executados, incluindo controle geométrico, compactação de solos, camadas de pavimento e dispositivos de drenagem;
- Ensaio de controle tecnológico dos materiais, tais como solos, agregados, ligantes betuminosos, misturas asfálticas e concretos, conforme normas aplicáveis;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- Testes operacionais e funcionais dos sistemas implantados, incluindo drenagem, pavimentação e sinalização viária;
- Verificações de desempenho e segurança viária, assegurando a adequada funcionalidade da infraestrutura executada.

Manutenção de rastreabilidade técnica, com:

- Memoriais de cálculo, ARTs/RRTs, especificações técnicas, catálogos e certificados de materiais e serviços;
- Relatórios de ensaios, boletins de controle tecnológico e registros fotográficos das etapas executivas;
- Desenhos, plantas e projetos “as built” atualizados, refletindo fielmente as condições finais da obra.

### **6.5. Segurança do trabalho**

Observância às Normas Regulamentadoras pertinentes, especialmente aquelas aplicáveis a obras de infraestrutura viária, tais como NR-01, NR-06, NR-10, NR-12, NR-18, NR-35, e demais normas correlatas;

Adoção de procedimentos, medidas preventivas e dispositivos de proteção coletiva e individual que assegurem a integridade física dos trabalhadores, de terceiros e dos usuários da via, tanto durante a fase de execução das obras quanto na fase de operação da infraestrutura viária, incluindo sinalização de obras, controle de tráfego, isolamento de áreas de risco e demais ações necessárias à mitigação de acidentes.

### **6.6. Condição para recebimento pela Administração**

O cumprimento integral dos padrões mínimos de qualidade acima descritos será condição necessária para o recebimento provisório e definitivo do objeto, sem prejuízo de outras exigências complementares que venham a constar do edital, do projeto básico e demais anexos da licitação.

## **7. LEVANTAMENTO DE MERCADO**

A seguir o custo estimado para a contratação de empresa de engenharia especializada para ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA EM SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS NO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA, MG.

Para fins de instrução técnica do presente Estudo Técnico Preliminar (ETP), esclarece-se que a planilha orçamentária apresentada integra o conjunto documental elaborado pelo responsável técnico devidamente habilitado, vinculado à respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Tal documento contém a composição dos custos unitários, quantitativos e parâmetros de referência adotados para a estimativa dos valores da contratação.

Nos termos do art. 18 da Lei nº 14.133/2021, o ETP é o instrumento que antecede e fundamenta a contratação, competindo à Administração consignar, de forma clara e objetiva, os elementos que demonstrem a viabilidade técnico-econômica da solução proposta. Todavia, o detalhamento das composições de custos, índices aplicados e critérios de mensuração das quantidades é de responsabilidade exclusiva do profissional habilitado que elaborou o orçamento, cuja



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

documentação integra formalmente o presente processo administrativo.

Tabela 2 - Levantamento de mercado

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. CUSTO	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO UNIT. COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
<b>0.</b>	<b>PROJETOS E ENSAIOS</b>						
0.1	PROJETOS COM A AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE						
0.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - SONDADEGEM ROTATIVA NW	UN	1,00	3.000,00	3.000,00	3.790,50	3.790,50
0.1.2	INSTALAÇÃO DE SONDADEGEM ROTATIVA NW, POR FURO	UN	28,00	600,00	16.800,00	758,10	21.226,80
0.1.3	PERFURAÇÃO EM SOLO COM SONDADEGEM ROTATIVA NW	M	380,00	220,00	83.600,00	277,97	105.628,60
0.1.4	SERVICOS DE TOPOGRAFIA						
0.1.4.1	EQUIPE TOPOGRÁFICA P/ APOIO A PROJETOS	DIA	30,00	1.409,61	42.294,30	1.781,29	53.438,85
0.1.5	DESENHO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS E PERFIS	A1	37,00	316,00	11.692,00	399,27	14.772,84
0.1.6	DESENHO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	A1	8,00	681,22	5.449,76	860,72	6.885,77
0.1.7	PROJETO GEOMETRICO EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	KM	0,80	7.820,41	6.256,33	9.881,09	7.904,87
0.1.8	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	KM	0,80	2.763,49	2.210,79	3.491,67	2.793,34
0.1.9	PROJETO DE DRENAGEM EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	KM	0,80	8.895,77	7.116,62	11.239,81	8.991,84
0.1.10	PROJETO GEOMETRICO DE CONTENÇÃO EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	A1	2,00	1.684,82	3.369,64	2.128,77	4.257,54
0.1.11	PROJETO ESTRUTURAL DE CONTENÇÃO / CANAL EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	A1	10,00	1.534,14	15.341,40	1.938,39	19.383,86
0.1.12	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - VIA COLETORA E PRIMARIA EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	KM	0,80	3.739,33	2.991,46	4.724,64	3.779,71
0.1.13	PROJETO DE SINALIZAÇÃO / DESVIO EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	KM	0,80	2.885,60	2.508,48	3.645,96	2.916,76
0.1.14	PROJETO OBRAS ARTES ESPECIAIS- PONTES, VIADUTOS, ETC EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	A1	50,00	3.194,97	159.748,50	4.036,84	201.842,23
0.1.15	DESENVOLVIMENTO E DETALH. DE PROJETO COMPLEMENTARES EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	A1	27,00	621,21	16.772,67	784,90	21.192,27
0.1.16	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS PROJETOS						
0.1.16.1	CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE DE PROJETOS - COP - NBR 6118	UN	1,00	200.156,00	200.156,00	252.897,11	252.897,11



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

0.1.17	COMO CONSTRUÍDO ("AS BUILT") DE PROJETOS COM ÁREA ATÉ 10.000 M2	M2	9.709,00	0,87	8.446,83	1,10	10.672,57
0.1.18	PLOTAGEM PRETO E BRANCO SULFITE						
0.1.19	FORMATO A1	UN	670,00	6,00	4.020,00	7,58	5.079,27
<b>0.2</b>	<b>ENSAIOS</b>						
<b>0.2.1</b>	<b>SOLO</b>						
0.2.1.1	DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE DE SOLOS EM LABORATORIO (NBR 6457-2016 ANEXO A)	UN	65,00	30,00	1.950,00	37,91	2.463,83
0.2.1.2	MASSA ESPECÍFICA, MASSA ESPECÍFICA APARENTE E ABSORÇÃO DE ÁGUA (NBR 6458-2016)	UN	9,00	246,58	2.219,22	311,55	2.803,98
0.2.1.3	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAMENTO (NBR 7181-2016)	UN	2,00	117,70	235,40	148,71	297,43
0.2.1.4	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAMENTO (NBR 7181-2016)	UN	3,00	117,70	353,10	148,71	446,14
0.2.1.5	DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DE SOLOS (NBR 6459-2017)	UN	2,00	150,00	300,00	189,53	379,05
0.2.1.6	DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DE SOLOS (NBR 6459-2017)	UN	3,00	150,00	450,00	189,53	568,58
0.2.1.7	DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DE SOLOS (NBR 7180-2016)	UN	2,00	150,00	300,00	189,53	379,05
0.2.1.8	DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DE SOLOS (NBR 7180-2016)	UN	3,00	150,00	450,00	189,53	568,58
0.2.1.9	COMPACTAÇÃO DO SOLO ENERGIA PROCTOR NORMAL (NBR 7182-2020) COM 05 CORPOS DE PROVA	UN	9,00	200,00	1.800,00	252,70	2.274,30
0.2.1.10	COMPACTAÇÃO DO SOLO ENERGIA PROCTOR NORMAL (NBR 7182-2020) COM 05 CORPOS DE PROVA	UN	11,00	200,00	2.200,00	252,70	2.779,70
0.2.1.11	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (ISC/CBR) C/1 CP (DNIT 172/016-ME / NBR 9895-2017)	UN	3,00	156,40	469,20	197,61	592,83
<b>0.2.2</b>	<b>ESTACAS</b>						
0.2.2.1	ENSAIO DE CARREGAMENTO DINÂMICO (PDA) - ESTACA	UN	44,00	3.930,00	173.800,00	4.990,83	219.596,30
0.2.2.2	ENSAIO DE PROVA DE CARGA ESTATICA (PCE) - ESTACA	UN	6,00	17.000,00	102.000,00	21.479,50	128.877,00
<b>0.2.3</b>	<b>ESTRUTURA</b>						
0.2.3.1	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - ESTRUTURA	UN	633,00	61,77	39.100,41	78,05	49.403,37



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	TOTAL ITEM 0.				917.202,11		1.158.884,87
1.	MOBILIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS						
1.1	MOBILIZAÇÃO DA OBRA						
1.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS	UN	0,50	103.828,67	51.914,34	131.187,52	65.593,76
1.2	CANTEIRO						
1.2.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF. 08/2022. PS	M2	36,00	502,02	18.072,72	634,30	22.834,88
1.2.2	TAPUME METÁLICO COM TELA E BASE ENTERRADA (M)	M	290,00	114,78	33.286,20	145,02	42.057,11
1.2.3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	UN	9,00	1.671,80	15.046,20	2.112,32	19.010,87
1.2.4	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 2, PARA ESCRITÓRIO DE OBRA COM SANITÁRIO CONTENDO UM (1) VASO SANITÁRIO E UM (1) LAVATÓRIO, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (0) METROS COMPRIMENTO; (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE AR CONDICIONADO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	22,00	1.639,75	36.074,50	2.071,82	45.580,13
1.2.5	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 2 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16349)	UN	2,00	678,05	1.356,10	856,72	1.713,43



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

1.2.6	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (0) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	36,00	794,71	28.609,56	1.004,12	36.148,18
1.2.7	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 3 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16350)	UN	3,00	347,98	1.043,94	439,67	1.319,02
1.2.8	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 4, PARA REFEITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	22,00	925,73	20.366,06	1.169,66	25.732,52
1.2.9	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 4 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16351)	UN	2,00	347,98	695,96	439,67	879,35
1.2.10	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 7, PARA VESTIÁRIO DE OBRA COM QUATRO (4) CHUVEIROS, TRÊS (3) VASOS SANITÁRIOS, UM (1) MICTÓRIO E UM (1) LAVATÓRIO, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	MÊS	22,00	2.050,12	45.102,64	2.590,33	56.987,19



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	ÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS						
1.2.11	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 7 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16854)	UN	2,00	1.008,42	2.016,84	1.274,14	2.548,28
1.2.12	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X)20X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	MÊS	72,00	980,00	70.560,00	1.238,23	89.152,56
1.2.13	LIGAÇÃO PROVISÓRIA COM ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 15,18VA ATÉ 30KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	UN	2,00	971,63	1.943,26	1.227,65	2.455,31
1.2.14	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO DE 60MM (2.1/2"), INCLUSIVE ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E CONEXÕES	M	450,00	60,10	27.045,00	75,04	34.171,36
1.2.15	CABO ISOLADO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSMP/ATOX, NÃO HALOGENADO E ANTICHAMA, DIÂMETRO DA SEÇÃO DE 16MM <sup>2</sup> , TEMPERATURA DE TRABALHO 70°C, TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO 450/750V	M	1.350,00	20,97	28.309,50	26,50	35.769,05



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

1.2.16	LIGAÇÃO DE ÁGUA PROVISÓRIA PARA CANTEIRO, INCLUSIVE HIDRÔMETRO E CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM AÇO GALVANIZADO DN 20MM (1/2") - PADRÃO CONCESSIONÁRIA	UN	2,00	591,94	1.183,88	747,92	1.495,83
1.2.17	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 50 MM (1.1/2"); INCLUSIVE CONEXÕES	M	450,00	57,36	16.812,00	47,20	21.241,96
1.2.18	LIGAÇÃO DE ESGOTO PARA BARRAÇÃO DE OBRA EM CANTEIRO, EXCLUSIVE FOSSA SÉPTICA	UN	2,00	863,49	1.726,98	1.091,02	2.182,04
1.2.19	FOSSA SÉPTICA PARA 3000 L/DIA, DE CONCRETO, INSTALADA (40 PESSOAS), INCLUSIVE BOTA FORA DE MATERIAL ESCAVADO	UN	2,00	3.651,19	7.302,38	4.613,28	9.226,56
1.2.20	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, COLETOR DE ESGOTO LISO (JEI), DN 100 MM (4"); INCLUSIVE CONEXÕES	M	730,00	38,85	28.360,50	49,09	35.833,49
1.3	<b>SINALIZAÇÃO DURANTE A OBRA</b>						
1.3.1	CONE PARA SINALIZAÇÃO/ISOLAMENTO DE ÁREAS, ALTURA 75CM, INCLUSIVE FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO	UN	20,00	5,32	106,40	6,72	154,44
1.3.2	FITA ZEBRADA AMARELA PARA SINALIZAÇÃO ISOLAMENTO DE ÁREA, EXCLUSIVE SUPORTE PARA SUSTENTAÇÃO, INCLUSIVE FIXAÇÃO E FORNECIMENTO	M	2.000,00	3,19	6.380,00	4,03	8.061,13
1.3.3	PLACA 0,50 X 0,50M DUPLA FACE CHAPA GALVANIZADA 22 EM CAVALETE	UNMES	16,00	19,45	311,20	24,58	393,20
1.3.4	TELA - TAPUME DE POLIPROPILENO H=1,20 M, INCLUSIVE BASE	M	150,00	12,48	1.872,00	15,77	2.365,27
1.3.5	INSTALAÇÃO DE FAIXA MORMIM 6,00M X 0,80M EM TECIDO COMUM E EUCALIPTO	UN	32,00	143,75	4.600,00	181,63	5.812,10
1.4	<b>VEICULO E COMBUSTIVEL FISCALIZAÇÃO</b>						
1.4.1	LOCAÇÃO VEICULO TIPO PICAPE LEVE C/ SEGURO SEM COMBUSTIVEL	MES	14,00	3.635,00	50.890,00	4.592,82	64.299,52
1.4.2	GASOLINA	L	3.360,00	5,75	19.320,00	7,27	24.410,82



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	<b>TOTAL ITEM L.</b>				<b>520.308,16</b>		<b>657.409,36</b>
<b>2.</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
<b>2.1</b>	<b>REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES</b>						
2.1.1	REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE POSTE - CEMIG	UN	2,00	15.300,00	30.600,00	19.331,55	38.663,10
2.1.2	REMOÇÃO DE CERCAS E MOURÕES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF. 09/2023	M	440,00	10,32	4.540,80	13,04	5.737,30
2.1.3	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO, COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	M2	1.209,00	10,56	12.767,04	13,34	16.151,16
2.1.4	REMOÇÃO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO	M	205,00	9,61	2.837,90	12,15	3.585,60
2.1.5	DEMOLIÇÃO MANUAL DE SARJETA OU SARJETÃO DE CONCRETO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	M2	295,00	11,02	3.486,90	14,95	4.405,70
2.1.6	CARGA DE MATERIAL DEMOLIDO						
2.1.6.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	117,00	3,35	391,95	4,23	495,23
2.1.7	TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO						
2.1.7.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	4.675,00	2,45	11.453,75	3,10	14.471,81
2.1.7.2	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	13,00	100,00	1.300,00	126,35	1.642,55
2.2	LIMPEZA DE VEGETAÇÃO E DESTOCAMENTO						
2.2.1	LIMPEZA MECANIZADA DE VEGETAÇÃO COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRA - ESP - ATÉ 25 CM	M2	20.751,90	0,98	20.336,86	1,24	25.695,63
2.2.2	CORTE DE ARVORE COM MOTOSERRA, DIÂMETRO DO TRONCO ACIMA DE TRINTA (30) CENTIMETROS ATÉ CINQUENTA (50) CENTIMETROS, EXCLUSIVE DESTOCAMENTO E AFASTAMENTO	UN	1.246,00	104,91	130.717,86	132,55	165.162,02



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

2.2.3	CORTE DE ÁRVORE COM MOTOSERRA, DIÂMETRO DO TRONCO DE QUINZE (15) CENTÍMETROS ATÉ TRINTA (30) CENTÍMETROS, EXCLUSIVE DESTOCAMENTO E AFASTAMENTO	UN	4.410,00	62,95	277.609,50	79,54	350.759,60
2.2.4	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETRO MAIOR QUE 0,30 M (EXCLUI CARGA E TRANSPORTE PARA BOTA-FORA)	UN	1.246,00	99,30	123.727,80	125,47	156.330,08
2.2.5	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETRO DE 0,15 A 0,30 M (EXCLUI CARGA E TRANSPORTE PARA BOTA-FORA)	UN	4.410,00	39,72	175.165,20	50,19	221.321,23
2.3	CARGA DE MATERIAL DE VEGETAÇÃO						
2.3.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	10.471,00	3,35	35.077,85	4,23	44.320,86
2.4	TRANSPORTE DE MATERIAL DE VEGETAÇÃO						
2.4.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	418.517,00	2,45	1.024.876,65	3,10	1.294.931,65
2.4.2	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	1.164,00	100,00	116.400,00	126,35	147.071,40
	<b>TOTAL ITEM 2.</b>				<b>1.971.290,06</b>		<b>2.490.725,01</b>
3.	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA						
3.1	TERRAPLENAGEM CONFORMAÇÃO VIA						
3.1.1	CORTE - ESCAVAÇÃO COM CARGA E TRANSPORTE ATÉ 200 M DO LOCAL ESCAVADO PARA POSTERIOR CARGA E TRANSPORTE AO BOTA FORA						
3.1.1.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	9.052,00	6,44	58.294,88	8,14	73.655,58
3.1.1.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	25.580,00	9,03	230.987,40	11,41	291.852,58



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

3.1.1.1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	3.936,00	39,30	154.920,96	49,73	195.742,63
3.1.1.1.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	788,00	20,54	16.185,52	25,95	20.450,40
3.1.2	CARGA DE MATERIAL ESCAVADO						
3.1.2.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	36.686,00	3,35	122.898,10	4,23	155.281,75
3.1.3	TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO						
3.1.3.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	##### #	2,45	3.590.734,70	3,10	4.536.893,29
3.1.3.2	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	4.077,00	100,00	407.700,00	126,35	515.128,95
3.1.4	ATERRO						
3.1.4.1	CARGA DE MATERIAL PARA ATERRO COM PÁ CARREGADEIRA - DISTRIBUIÇÃO DO SOLO NO LOCAL	M3	12.509,00	2,40	30.021,60	3,03	37.932,29
3.1.4.2	ACQUIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA PARA ATERRO SEM TRANSPORTE	M3	9.753,00	10,00	37.530,00	12,64	47.419,16
3.1.4.3	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	9.753,00	3,35	12.572,55	4,23	15.885,42
3.1.4.4	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	149.933,00	2,45	367.335,85	3,10	464.128,85
3.1.4.5	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE ATERRO COM ROLO VIBRATÓRIO A 100% DO PROCTOR NORMAL, INCLUSIVE ESPALHAMENTO	M3	10.007,00	4,88	48.834,16	6,17	61.701,96
	<b>TOTAL ITEM 3.</b>				<b>5.078.015,72</b>		<b>6.416.072,86</b>
4.	CONTENÇÃO MURO DE GABIÃO						
4.1	TERRAPLENAGEM CONTENÇÃO GABIÃO						



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

4.1.1	CORTE - ESCAVAÇÃO COM CARGA E TRANSPORTE ATÉ 200 M DO LOCAL ESCAVADO PARA UTILIZAÇÃO DO MESMO MATERIAL NO MAIÇO DA CONTENÇÃO						
4.1.1.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	787,60	6,44	5.072,14	8,14	6.408,65
4.1.1.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	2.225,60	9,03	20.097,17	11,41	25.392,77
4.1.1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE	M3	342,40	39,36	13.476,86	49,73	17.028,02
	SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M						
4.1.1.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	68,50	20,54	1.406,99	25,95	1.777,75
4.1.2	CARGA DE MATERIAL ESCAVADO						
4.1.2.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	4.282,00	3,35	14.344,70	4,23	18.124,53
4.1.3	TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO						
4.1.3.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	171.066,00	2,45	419.111,70	3,10	529.547,63
4.1.3.2	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	476,00	100,00	47.600,00	126,35	60.142,60
4.1.4	FORNECIMENTO DE MURO DE GABÃO TIPO CAIXA						



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

4.1.4.1	ENROCAMENTO COM PEDRA DE MÃO - ARRUMADA	M3	204,00	343,56	70.086,24	434,09	88.553,96
4.1.4.2	GABIÃO TIPO CAIXA MALHA 8 X 10CM FIO 2,7MM ZN/AL + PVC COM ENCHIMENTO PEDRA GNAISSE H= 50CM	M3	1.208,00	998,95	1.206.731,60	1.262,17	1.524.705,38
4.1.4.3	MANTA GEOTEXTIL - 300G/M2 - RES. TRACAO >= 16KN/M	M2	585,00	12,42	7.265,70	15,69	9.180,21
4.1.4.4	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPAC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	230,00	121,90	28.037,00	154,02	35.424,75
4.1.4.5	ATIRANTAMENTO PARA GABIÃO COM ARAME 2,2 MM	M	731,00	13,05	9.539,55	16,49	12.053,22
	<b>TOTAL ITEM 4.</b>				<b>1.842.769,65</b>		<b>2.328.330,45</b>
5.	OAE - OBRA DE ARTE ESPECIAL - PONTE						
5.1	INFRAESTRUTURA						
5.1.1	ESTACA HÉLICE						
5.1.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E	UN	1,00	18.593,68	18.593,68	23.493,11	23.493,11
	DESGARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)						
5.1.1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	KM	42,00	23,67	994,14	29,91	1.256,10
5.1.1.3	EXECUÇÃO DE ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO 40CM, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO	M	1.080,00	63,51	68.590,80	80,24	86.664,48
5.1.1.4	EXECUÇÃO DE ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO 50CM, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO	M	648,00	83,25	57.186,00	111,50	72.254,51
5.1.1.5	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50,	KG	2.681,00	13,65	36.595,65	17,25	46.238,60



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	DIAMETRO 6,3MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR						
5.1.1.6	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIAMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	6.241,00	13,74	85.751,34	17,36	108.346,82
5.1.1.7	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIAMETRO 16MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	6.136,00	14,29	87.683,44	18,06	110.788,03
5.1.1.8	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3	263,00	762,46	200.526,98	963,37	253.365,84
5.1.1.9	ARRASAMENTO ESTACA DE CONCRETO ARMADO, D=41 A 40CM COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO REF 95601	UN	60,00	24,16	1.449,60	30,53	1.831,57
5.1.1.10	ARRASAMENTO ESTACA DE CONCRETO ARMADO, D=41 A 60CM COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO REF 95602	UN	36,00	38,66	1.391,76	48,85	1.758,49
5.1.1.11	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	329,00	3,35	1.102,15	4,23	1.392,57
5.1.1.12	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	13.144,00	2,45	32.202,80	3,10	40.688,24
5.1.1.13	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	37,00	100,00	3.700,00	126,35	4.674,95
5.1.2	<b>BLOCOS</b>						
5.1.2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	100,00	6,44	644,00	8,14	813,69
5.1.2.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	260,00	9,03	2.347,80	11,41	2.966,45
5.1.2.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³	44,00	55,14	2.426,16	60,67	3.065,45



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.1.2.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	9,00	20,54	184,86	25,95	233,57
5.1.2.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3	22,00	77,29	1.700,38	97,66	2.148,43
5.1.2.6	ESCORAMENTO DE VALA DESCONTÍNUO, COM PRANCHAS VERTICAIS, LONGARINAS E ESTRONCAS DE MADEIRA, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	382,00	80,35	30.693,70	101,52	38.781,49
5.1.2.7	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	231,00	14,70	3.101,70	18,57	3.919,00
5.1.2.8	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	11,00	574,62	6.320,82	726,09	7.986,36
5.1.2.9	LOCAÇÃO, MONTAGEM, ICAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA	M2	244,00	96,18	23.467,92	121,52	29.651,72
	BLOCO E CINTA METÁLICA LOCADA						
5.1.2.10	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E LOCALIZAÇÃO	KG	5.310,00	12,02	63.826,20	15,19	80.644,40
5.1.2.11	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3	175,00	762,46	133.430,50	963,37	168.580,44
5.1.2.12	IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE E LAVAGEM COM HIDROJATEAMENTO	M2	332,00	27,09	8.973,96	34,15	11.338,60
5.1.2.13	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA, AF 08/2023	M3	225,00	23,26	5.233,50	29,39	6.612,53
5.1.2.14	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	M3	25,00	77,29	1.932,25	97,66	2.441,40



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.1.2.15	CARGA MECANICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	252,00	3,35	777,20	4,23	981,99
5.1.2.16	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	9.269,00	2,45	22.709,05	3,10	28.692,88
5.1.2.17	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM DOTA FORA	VG	20,00	100,00	2.600,00	126,35	3.285,10
5.1.3	ENCONTROS FUNDAÇÃO						
5.1.3.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	82,00	6,44	528,08	8,14	667,23
5.1.3.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	214,00	9,03	1.932,42	11,41	2.441,61
5.1.3.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPa - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³	96,00	55,14	1.985,04	69,67	2.508,10
5.1.3.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	8,00	20,54	164,32	25,95	207,62
5.1.3.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3	18,00	77,29	1.391,22	97,66	1.757,81
5.1.3.6	ESCORAMENTO DE VALA DESCONTÍNUO, COM PRANCHAS VERTICAIS, LONGARINAS E ESTRONCAS DE MADEIRA, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	258,00	80,35	20.730,30	101,52	26.192,78
5.1.3.7	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	98,00	14,70	1.367,10	18,57	1.727,33



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.1.3.8	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	5,00	574,62	2.873,10	726,03	3.630,16
5.1.3.9	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA BLOCO E CINTA METÁLICA LOCADA	M2	245,00	96,18	23.564,10	121,52	29.773,24
5.1.3.10	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCAÇÃO	KG	4.472,00	12,02	53.753,44	15,19	67.917,47
5.1.3.11	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3	142,00	762,46	108.269,32	963,37	136.798,29
5.1.3.12	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	286,00	40,96	11.714,56	51,75	14.801,35
5.1.3.13	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	190,00	23,26	4.419,40	29,39	5.583,91
5.1.3.14	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E	M3	22,00	77,29	1.700,38	97,66	2.148,43
	COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE						
5.1.3.15	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	183,00	3,35	613,05	4,23	774,59
5.1.3.16	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 3KM	M3KM	7.311,00	2,45	17.911,95	3,10	22.631,75
5.1.3.17	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	21,00	100,00	2.100,00	126,35	2.653,35
5.2	MESOESTRUTURA						
5.2.1	PILARES						
5.2.1.1	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA PILAR	M2	184,00	340,28	62.611,52	429,94	79.109,66
5.2.1.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCAÇÃO	KG	5.685,00	12,02	68.333,70	15,19	86.339,63
5.2.1.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3	47,00	823,26	38.693,22	1.040,19	48.888,88



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.2.1.4	APLICAÇÃO DE GRAUTE FLUIDO INDUSTRIALIZADO, PARA ANCORAGENS E/OU RECUPERAÇÃO EM PEÇAS ESTRUTURAIS E USO EM GERAL, INCLUSIVE PREPARO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO	M3	0,20	4.058,01	811,60	5.127,30	1.025,46
5.2.1.5	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO PARA ESTRUTURAS MOLDADAS NO LOCAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	DMP	307,00	150,12	46.086,84	189,68	58.230,72
5.2.1.6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAPA METÁLICA A36 ESPESURA 16 MM	KG	720,00	24,53	17.661,00	30,99	22.315,43
<b>5.3</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>						
<b>5.3.1</b>	<b>VIGAS</b>						
5.3.1.1	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA VIGAS E PAREDES	M2	1.621,00	200,31	324.702,51	253,09	410.261,62
5.3.1.2	AO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCAÇÃO	KG	35.351,00	12,02	424.919,02	15,19	336.885,18
5.3.1.3	BAINHA METÁLICA OVALIZADA SEÇÃO 19 X 36 MM PARA 1 CORDOALHA D = 12,7 MM - FORNECIMENTO,	M	6.051,00	22,69	136.934,13	28,59	179.016,27
	INSTALAÇÃO E INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO						
5.3.1.4	CORDOALHA ENGRAVADA CP 190 RB D = 12,7 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	KG	5.360,00	16,06	86.081,60	20,29	108.764,10
5.3.1.5	PROTENSÃO DE TIRANTE COM 1 CORDOALHA D = 12,7 MM AÇO CP 190 RB, COM CAPACIDADE DE 520 KN - INCLUSIVE ANCORAGEM E GRAUTEAMENTO DA CABEÇA	UN	105,00	243,54	25.571,70	307,71	31.309,84
5.3.1.6	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FOK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3	314,00	823,26	258.503,64	1.040,19	326.619,35
<b>5.3.2</b>	<b>TABULEIRO</b>						
5.3.2.1	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_09/2020	M2	768,00	98,97	72.168,96	118,73	91.185,48
5.3.2.2	AO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCAÇÃO	KG	15.826,00	12,02	190.228,52	15,19	240.853,74



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.3.2.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	MS	148,00	823,26	121.842,48	1.040,19	133.947,97
5.3.2.4	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESMONTAGEM E LIMPEZA DE ESCORAMENTO VIGAS E LAJE	MS	7.636,00	206,04	1.573.321,44	206,33	1.987.891,64
5.3.3	ALAS, LAJES DE TRASIÇÃO, GUARD RAIL E CORTINAS						
5.3.3.1	ALAS						
5.3.3.1.1	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA VIGAS E PAREDES	M2	78,00	206,31	15.624,18	253,09	19.741,15
5.3.3.1.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCAÇÃO	KG	1.000,00	12,02	12.020,00	15,19	15.187,27
5.3.3.1.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	MS	10,00	823,26	8.232,60	1.040,19	10.401,89
5.3.3.2	CORTINA						

5.3.3.2.1	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA VIGAS E PAREDES	M2	206,00	206,31	41.263,86	253,09	52.136,89
5.3.3.2.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCAÇÃO	KG	3.100,00	12,02	37.262,00	15,19	47.080,54
5.3.3.2.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	MS	31,00	823,26	25.521,06	1.040,19	32.245,86
5.3.3.2.4	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023	M2	201,00	59,40	11.939,40	75,05	15.085,43
5.3.3.2.5	FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA EM DRENO E PÁTIO	M3	21,00	212,68	4.466,28	268,72	5.643,14
5.3.3.2.6	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA,	M	30,00	103,68	3.110,40	131,00	3.929,99



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021						
5.3.3.2.7	DRENO BARBACA, DN 75 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	67,00	29,45	1.973,15	37,21	2.493,08
5.3.3.3	LAJE DE TRANSIÇÃO						
5.3.3.3.1	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	106,00	14,70	1.558,20	18,57	1.968,79
5.3.3.3.2	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	6,00	574,62	3.447,72	726,03	4.356,19
5.3.3.3.3	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCAÇÃO	KG	1.980,00	12,02	23.790,60	15,19	30.070,79
5.3.3.3.4	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3	33,00	823,26	27.167,58	1.040,19	34.326,24
5.3.3.3.5	BASE OU SUB-BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES COM BRITA COMERCIAL - COMPACTADO NA ENERGIA MODIFICADA (EXECUÇÃO, INCLUIDO FORNECIMENTO E CARGA DA BRITA, EXCLUI O TRANSPORTE)	M3	10,00	206,23	2.062,30	260,57	2.605,72
5.3.3.3.6	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	8,00	1.700,56	13.604,48	2.148,66	17.189,26
5.3.3.3.7	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TKM	256,00	3,40	870,40	4,30	1.099,75
5.3.3.3.8	LABIOS POLIMÉRICOS EM JUNTA DE PAVIMENTO DE CONCRETO - L = 20 MM E H = 30 MM - CONFECÇÃO E ASSENTAMENTO	M	53,00	31,64	1.676,92	39,98	2.118,79
5.3.3.3.9	CAMADA AMORTECEDORA COM PAPEL ALCATROADO (KRAFT)	M2	116,00	18,36	2.129,76	23,20	2.690,95
5.3.3.3.10	JUNTA DE DILATAÇÃO EM ELASTÔMERO E PERFIL VV - L = 50 MM E H = 80 MM -	M	17,00	587,53	13.871,41	742,72	20.033,53



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO						
5.3.3.3.1 1	APLICAÇÃO DE SELANTE, MASTIQUE ELÁSTICO, EM JUNTA DE DILAÇÃO, DIMENSÃO (20X10)MM, FATOR DE FORMA 1:2, EXCLUSIVE DELIMITADOR DE PROFUNDIDADE	M	27,00	37,83	1.021,41	47,80	1.290,55
5.3.3.4	GUARD RAIL						
5.3.3.4.1	FÔRMA METÁLICA EM CHAPA 1/8" REFORÇADA COM NERVURAS DE 40 MM X 1/8" DISPOSTAS EM GRELHAS DE 40 X 60 CM - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M²	230,00	11,52	2.649,60	14,56	3.347,77
5.3.3.4.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCAÇÃO	KG	1.609,00	12,02	19.340,18	15,19	24.436,32
5.3.3.4.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3	53,00	823,26	27.167,58	1.040,19	34.326,24
5.3.3.4.4	BUZINOTE DE DRENAGEM, PARA LAJES, EM TUBO DE PVC COM DIÂMETRO DE 50MM (2"), INCLUSIVE DEMOLIÇÃO EM CONCRETO E ALVENARIA	M	26,00	36,77	956,02	46,46	1.207,95
	<b>TOTAL ITEM 5.</b>				<b>4.914.364,69</b>		<b>6.209.299,81</b>
6.	<b>MIRANTE</b>						
6.1	<b>INFRAESTRUTURA</b>						
6.1.1	<b>ESTACA TRADO ROTATIVO</b>						
6.1.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESCARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	UN	1,00	5.581,92	3.581,92	4.462,58	4.462,58
6.1.1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	KM	42,00	20,03	841,26	25,31	1.062,93



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

6.1.1.3	PERFURAÇÃO MECÂNICA DE ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO	M3	12,00	84,04	1.008,48	106,18	1.274,21
6.1.1.4	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 6,3MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	236,00	13,65	3.221,40	17,25	4.670,24
6.1.1.5	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	6,00	13,74	82,44	17,36	104,16
6.1.1.6	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 16MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	539,00	14,29	7.702,31	18,06	9.731,87
6.1.1.7	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3	12,00	705,97	8.471,64	891,99	10.703,92
6.1.1.8	ARRASAMENTO ESTACA DE CONCRETO ARMADO, D <= 40CM COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO REF 95801	UN	36,00	24,16	869,76	30,53	1.098,94
6.1.1.9	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	15,00	3,35	50,25	4,23	68,49
6.1.1.10	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	600,00	2,45	1.470,00	3,10	1.857,35
6.1.1.11	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	2,00	100,00	200,00	126,35	252,70
6.1.2	BLOCOS						
6.1.2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	8,00	6,44	51,52	8,14	65,10
6.1.2.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	21,00	9,03	189,63	11,41	239,60



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

6.1.2.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPa - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M3	4,00	55,14	220,56	69,67	278,68
6.1.2.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	1,00	20,54	20,54	25,95	25,95
6.1.2.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3	2,00	77,29	154,58	97,66	195,31
6.1.2.6	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	52,00	14,70	764,40	18,57	965,82
6.1.2.7	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	3,00	574,62	1.723,86	726,03	2.178,10
6.1.2.8	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA-CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO,	M2	104,00	74,39	7.736,56	93,99	9.775,14
	ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)						
6.1.2.9	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCAÇÃO	KG	560,00	12,02	6.731,20	15,19	8.504,87
6.1.2.10	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3	8,00	705,97	5.647,76	891,99	7.135,94
6.1.2.11	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	65,00	40,95	2.662,40	51,75	3.363,94
6.1.2.12	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	24,00	23,26	558,24	29,39	705,34
6.1.2.13	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	M3	3,00	77,29	231,87	97,66	292,97
6.1.2.14	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE	M3	11,00	3,35	40,20	4,29	50,79



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE						
6.1.2.15	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	480,00	2,45	1.176,00	8,10	1.485,88
6.1.2.16	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	2,00	100,00	200,00	126,35	252,70
6.1.3	<b>CINTAS DE FUNDAÇÃO</b>						
6.1.3.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	8,00	6,44	51,52	8,14	65,10
6.1.3.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	20,00	9,05	180,60	11,41	228,19
6.1.3.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPa - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³	4,00	55,14	220,56	60,67	278,68
6.1.3.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	1,00	20,54	20,54	25,95	25,95
6.1.3.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3	2,00	77,29	154,58	97,66	195,31
6.1.3.6	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	98,00	14,70	1.867,10	18,57	1.727,33
6.1.3.7	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	5,00	574,62	2.873,10	726,03	3.680,16
6.1.3.8	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA-CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO.	M2	70,00	74,39	5.207,30	93,99	6.579,42



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (SX) (FUNDAÇÃO)						
6.1.3.9	ACD CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG	560,00	12,02	6.731,20	15,19	8.504,87
6.1.3.10	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3	8,00	705,97	5.647,76	891,99	7.135,94
6.1.3.11	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASPALTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	87,00	40,96	3.563,52	51,75	4.502,51
6.1.3.12	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	20,00	23,26	465,20	29,39	587,78
6.1.3.13	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	M3	3,00	77,29	231,87	97,66	292,97
6.1.3.14	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE	M3	15,00	3,35	50,25	4,23	63,49
	CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE						
6.1.3.15	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	600,00	2,45	1.470,00	3,10	1.857,35
6.1.3.16	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	2,00	100,00	200,00	126,35	252,70
6.2	SUPERESTRUTURA						
6.2.1	PILARES						
6.2.1.1	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES CIRCULARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_05/2024	M2	34,00	150,82	5.127,88	190,56	6.479,08
6.2.1.2	ACD CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG	160,00	12,02	1.923,20	15,19	2.429,96
6.2.1.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	2,00	721,96	1.443,92	912,20	1.824,39
6.2.1.4	IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE E	M2	34,00	27,05	919,02	34,15	1.161,18



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	LAVAGEM COM HIDROJATEAMENTO						
6.2.2	<b>VIGAS</b>						
6.2.2.1	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF. 09/2020	M2	97,00	188,77	18.310,69	238,51	23.135,56
6.2.2.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG	880,00	12,02	10.577,60	15,19	13.364,80
6.2.2.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	11,00	721,96	7.941,56	912,20	10.034,16
6.2.2.4	IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE E LAVAGEM COM HIDROJATEAMENTO	M2	97,00	27,03	2.621,91	34,15	3.312,78
6.2.3	<b>LAJE</b>						
6.2.3.1	FORMA PARA LAJE MACIÇA, PÉ DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 18MM, ESCORAMENTO METÁLICO, 2 APROVEITAMENTOS - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM ADP REF 02510	M2	187,00	57,95	10.836,65	73,21	15.692,11
6.2.3.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG	2.800,00	12,02	33.656,00	15,19	42.524,36
6.2.3.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	28,00	721,96	20.214,88	912,20	25.541,50
6.2.3.4	IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE E LAVAGEM COM HIDROJATEAMENTO	M2	187,00	27,03	3.054,61	34,15	6.386,50
6.2.3.5	BUZINOTE DE DRENAGEM, PARA LAJES, EM TUBO DE PVC COM DIÂMETRO DE 50MM (2"), INCLUSIVE	M	20,00	36,77	735,40	46,46	929,18



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	DEMOLIÇÃO EM CONCRETO E ALVENARIA						
6.2.3.6	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, EXCLUSIVE PINTURA	M	34,00	789,61	26.846,74	997,67	38.920,86
6.2.3.7	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2	88,00	15,75	1.386,00	19,90	1.751,21
6.2.3.8	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2	88,00	32,90	2.895,20	41,57	3.658,09
	<b>TOTAL ITEM 6.</b>				<b>234.485,14</b>		<b>296.271,99</b>
<b>7.</b>	<b>DRENAGEM</b>						
<b>7.1</b>	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>						
7.1.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	333,80	6,44	2.149,67	8,14	2.716,11
7.1.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	870,60	9,03	7.861,52	11,41	9.993,03
7.1.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³	145,10	55,14	8.000,81	69,67	10.109,03



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

7.1.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	29,10	20,54	597,71	25,95	755,21
7.1.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3	72,60	77,29	5.611,25	97,66	7.089,82
7.1.6	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO BLINDAGEM, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M - EXECUÇÃO, NÃO INCLUI MATERIAL. AF_08/2020	M2	666,00	13,73	9.144,18	17,35	11.553,67
7.1.7	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	558,00	14,70	8.202,60	18,57	10.368,99
7.1.8	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	876,00	23,26	20.375,76	29,39	25.744,77
7.1.9	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	M3	121,00	77,29	9.552,09	97,66	11.816,37
7.1.10	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	568,00	3,35	1.902,80	4,23	2.404,19
7.1.11	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	22.692,00	2,45	55.595,40	3,10	70.244,79
7.1.12	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	64,00	100,00	6.400,00	126,35	8.086,40
7.2	BUEIRO CELULAR E TUBULAR				-	-	-
7.2.1	CORPO DE BSTC D= 1,20 M PA4 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS	M	145,00	1.401,37	203.198,65	1.770,63	256.741,49
7.2.2	CORPO DE BSCC 2,50 X 2,50 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 2,50 A 5,00 M - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	M	37,00	4.465,20	165.212,40	5.641,78	208.745,87
7.2.3	BOCA DE BSTC D = 1,20 M - ESCONSDADE 45° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	UN	7,00	4.676,88	32.738,16	5.909,24	41.364,07



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

7.2.4	BOCA DE BOC 2,50 X 2,50 M - ESCONDSIDADE 45° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	UN	2,00	32.877,39	65.754,78	41.540,58	83.081,16
7.3	DESCIDA D'ÁGUA				-	-	-
7.3.1	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD 200-40 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	M	90,00	1.071,25	96.412,50	1.353,52	121.817,19
7.4	BOCA DE LOBO DUPLA				-	-	-
7.4.1	BOCA DE LOBO DUPLA - GRELHA DE CONCRETO - BLDG 04 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	UN	8,00	2.954,88	23.639,04	3.733,49	29.867,93
7.5	CAIXA COLETORA				-	-	-
7.5.1	CAIXA COLETORA DE SARIETA - CCS 250-120 A - COM GRELHA DE CONCRETO - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	UN	5,00	5.823,96	29.119,80	7.358,57	36.792,87
7.6	SARIETAS				-	-	-
7.6.1	SARIETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO - SZC 90-90 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	M	302,00	53,58	16.181,16	67,70	20.444,90
7.6.2	SARIETA TIPO B - (50X10)CM - DES-R01 - PADRÃO SUDECAP	M	1.222,00	35,68	48.600,96	45,08	55.080,81
7.7	DISSIPADOR DE ENERGIA				-	-	-
7.7.1	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 360-414 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS	UN	5,00	1.734,78	8.673,90	2.191,89	10.959,47
7.7.2	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 450-956 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS	UN	1,00	4.084,52	4.084,52	5.160,79	5.160,79
7.7.3	DISSIPADOR DE ENERGIA - DED 07 A - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS	UN	3,00	1.381,18	4.143,54	1.745,12	5.235,36
7.8	DRENO				-	-	-
7.8.1	DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO - DPS 07 - TUBO DE CONCRETO PERFURADO E BRITA COMERCIAL	M	618,00	192,50	118.965,00	243,22	150.312,28
7.8.2	DRENO PROFUNDO H = 1,5 M - COM GEOCOMPOSTO DRENANTE - INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	5,00	97,29	486,45	122,93	614,63
7.9	VALETAS				-	-	-



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

7.9.1	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRROS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPAC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	70,00	121,90	8.585,00	154,02	10.781,45
7.9.2	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	572,00	121,90	69.726,80	154,02	88.099,81
<b>TOTAL ITEM 7.</b>					<b>1.025.664,46</b>		<b>1.295.927,06</b>
<b>8.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						
<b>8.1</b>	<b>REFORÇO SUBLEITO</b>						
<b>8.1.1</b>	<b>ESCAVAÇÃO COM CARGA E TRANSPORTE ATÉ 200 M DO LOCAL ESCAVADO PARA POSTERIOR CARGA E TRANSPORTE AO BOTA FORA</b>						
8.1.1.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	334,40	6,44	2.153,54	8,14	2.720,99
8.1.1.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	2.670,60	9,08	24.115,52	11,41	30.469,96
8.1.1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	63,30	39,36	2.491,49	49,73	3.148,00
8.1.1.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	2,60	20,54	53,40	25,95	67,48
<b>8.1.2</b>	<b>CARGA DE MATERIAL ESCAVADO</b>						
8.1.2.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE	M3	3.843,00	3,35	12.874,05	4,23	16.266,36



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE						
<b>8.1.3</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO</b>						
8.1.3.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	153.528,00	2,45	376.148,60	3,10	475.257,44
8.1.3.2	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	427,00	100,00	42.700,00	120,35	53.951,43
<b>8.1.4</b>	<b>ATERRO</b>						
8.1.4.1	REFORÇO DO SUBLEITO COM MATERIAL DE JAZIDA - COMPACTADO NA ENERGIA INTERMEDIÁRIA (EXECUÇÃO, INCLUÍDO ESCAVAÇÃO E CARGA DO MATERIAL DE JAZIDA, EXCLUI O TRANSPORTE)	M3	8.839,00	12,42	47.680,38	15,69	60.244,16
8.1.4.2	AQUISIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA PARA ATERRO SEM TRANSPORTE	M3	3.753,00	10,00	37.530,00	12,64	47.419,16
8.1.4.3	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	3.753,00	3,35	12.572,55	4,28	15.885,42
8.1.4.4	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	153.369,00	2,45	375.754,05	3,10	474.765,24
<b>8.1.5</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO NOVA</b>				-		
8.1.5.1	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - COMPACTADO NA ENERGIA NORMAL	M2	9.691,00	0,38	9.497,18	1,24	11.999,69
8.1.5.2	BASE OU SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE, COM MISTURA NA PISTA E EXECUTADA COM RECICLADORA, DE SOLO BICA CORRIDA (30% - 70%), COM MATERIAL DE JAZIDA E BICA CORRIDA COMERCIAL - COMPACTADO NA ENERGIA MODIFICADA (EXECUÇÃO, INCLUÍDO ESCAVAÇÃO E CARGA DO MATERIAL DE JAZIDA, FORNECIMENTO E CARGA DA BICA CORRIDA, EXCLUI O TRANSPORTE)	M3	1.454,00	128,68	187.115,26	162,60	236.420,13
8.1.5.3	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA ATÉ A PISTA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 EM PISO DE LEITO NATURAL	TXKM	87.131,00	1,00	87.131,00	1,26	110.090,02



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

8.1.5.4	BASE OU SUB-BASE DE BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO COM BRITA COMERCIAL - COMPACTADO NA ENERGIA MODIFICADA (EXECUÇÃO, INCLUIDO FORNECIMENTO E CARGA DO CIMENTO E DA BRITA, EXCLUI O TRANSPORTE)	M3	1.454,00	255,78	371.904,12	323,18	468.900,86
8.1.5.5	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZDA ATÉ A PISTA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 EM PISO DE LEITO NATURAL	TKM	87.130,95	1,00	87.130,95	1,26	110.089,96
8.1.5.6	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA - CM30	M2	7.400,00	8,31	61.568,79	10,50	77.702,17
8.1.5.7	PINTURA DE LIGAÇÃO EM DUAS ETAPAS COM RR-2C, INCLUSIVE MANTA GEOTÊXTIL, LIMPEZA MANUAL	M2	7.400,00	13,78	102.096,02	17,41	128.998,32
8.1.5.8	FORNECIMENTO DE CBUQ FAIXA C COM ASFALTO BORRACHA, EXCLUSIVE TRANSPORTE	T	879,00	682,63	600.031,77	862,50	758.140,14
8.1.5.9	APLICAÇÃO DE CBUQ FAIXA C COM ASFALTO BORRACHA, CAMADA DE ROLAMENTO	T	879,00	43,62	38.517,78	55,37	48.607,22
8.1.5.10	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TKM	4.088,00	3,40	15.939,20	4,30	20.139,18
8.1.5.11	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TKM	114,00	3,40	387,00	4,30	489,73
8.1.5.12	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TKM	48,00	3,40	163,20	4,30	206,20
8.1.6	MEIO FIO						
8.1.6.1	MEIO FIO EM CONCRETO PRE-MOLDADO FCC=20MPA, PADRÃO SUDECAP TIPO B, 40 X 15/12 (H X L1/L2), COMPRIMENTO 80CM	M	1.519,00	89,93	136.603,67	113,63	172.598,74
8.1.6.2	PINTURA DE MEIO FIO, COM TINTA ACRÍLICA, DUAS DEMÃOS	M	1.519,00	6,53	9.919,07	8,25	12.552,74
	<b>TOTAL ITEM 8.</b>				<b>2.642.074,19</b>		<b>3.338.260,76</b>
9.	SINALIZAÇÃO						
9.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

<b>9.1.1</b>	<b>DEMARCAÇÃO</b>						
9.1.1.1	DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO COM TINTA À BASE DE RESINA METACRÍLICA, COM 0,6MM DE ESPESSURA ÚMIDA, MONOCOMPONENTE REFLETORIZADA - CORES AMARELA E BRANCA - APLICAÇÃO MECANIZADA	M2	382,00	46,30	17.686,60	58,50	22.347,02
9.1.1.2	DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO COM TINTA À BASE DE RESINA METACRÍLICA, COM 0,6MM DE ESPESSURA ÚMIDA, MONOCOMPONENTE REFLETORIZADA - CORES AMARELA E BRANCA - APLICAÇÃO MANUAL	M2	764,00	48,75	37.245,00	61,60	47.059,06
9.1.1.3	DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO RETRORREFLETIVO ESP 3,0 MM - APLICAÇÃO MANUAL	M2	287,00	114,70	32.918,90	144,92	41.593,03
9.1.1.4	DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO COM MATERIAL BICOMPONENTE PLÁSTICO A FRIO, TIPO EXTRUDADO, ESP DE 1,5 A 3,0 MM - APLICAÇÃO MANUAL	M2	39,00	201,10	7.842,90	254,09	9.909,50
9.1.1.5	FORNECIMENTO E DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO COM LAMINADO ELASTOPLÁSTICO RETRORREFLETIVO, ESP 1,5 MM - FAIXAS	M2	58,00	232,50	13.485,00	293,76	17.038,30
<b>9.1.2</b>	<b>FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHAS E TACHÕES</b>						
9.1.2.1	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHAS E TACHÕES - TACHA MONODIRECIONAL	UN	29,00	19,98	570,42	25,24	751,10
9.1.2.2	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHAS E TACHÕES - TACHA BIDIRECIONAL	UN	29,00	20,75	601,75	26,22	760,31
9.1.2.3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHAS E TACHÕES - TACHÃO MONODIRECIONAL	UN	58,00	68,28	3.670,24	79,95	4.657,35
9.1.2.4	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHAS E TACHÕES - TACHÃO BIDIRECIONAL	UN	29,00	65,50	1.899,50	82,76	2.400,02
9.1.2.5	IMPLANTAÇÃO - TACHA MONODIRECIONAL	UN	29,00	6,50	188,50	8,21	238,17
9.1.2.6	IMPLANTAÇÃO - TACHA BIDIRECIONAL	UN	29,00	6,50	188,50	8,21	238,17
9.1.2.7	IMPLANTAÇÃO - TACHAO MONODIRECIONAL	UN	58,00	7,50	435,00	9,48	549,62



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

9.1.2.8	IMPLANTAÇÃO - TACHÃO BIDIRECIONAL	UN	29,00	7,50	217,50	9,48	274,81
9.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL				-		
9.2.1	SUportes				-		
9.2.1.1	SUPORTE SIMPLES EM AÇO CARBONO GALVANIZADO DE SEÇÃO CIRCULAR COM COSTURA E PONTAS LISAS - D = 2"	M	29,00	121,00	3.538,00	154,15	4.470,26
9.2.1.2	CONJUNTO DE SUPORTE COM BRAÇO PROJETADO EM AÇO CARBONO GALVANIZADO DE SEÇÃO CIRCULAR COM COSTURAS E PONTAS LISAS - SUPORTE D = 5" / BRAÇO PROJETADO D = 4"	CJ	1,00	7.250,00	7.250,00	9.160,38	9.160,38
9.2.1.3	CONJUNTO DE SUPORTE COM BRAÇO PROJETADO EM AÇO CARBONO GALVANIZADO DE SEÇÃO CIRCULAR COM COSTURAS E PONTAS LISAS - SUPORTE D = 6" / BRAÇO PROJETADO D = 5"	CJ	1,00	7.250,00	7.250,00	9.160,38	9.160,38
9.2.1.4	CONJUNTO DE SUPORTE COM BRAÇO PROJETADO EM AÇO CARBONO GALVANIZADO DE SEÇÃO CIRCULAR COM COSTURAS E PONTAS LISAS - CHUMBADOR GALVANIZADO DE 7/8" PARA BASE DE BRAÇO PROJETADO	CJ	2,00	550,00	1.100,00	694,93	1.389,85
9.2.2	PLACAS				-		
9.2.2.1	PLACA SIMPLES EM CHAPA DE AÇO CARBONO ESP. DE 1,25 MM. INCLUINDO TODOS OS DISPOSITIVOS NECESSÁRIOS À SUA FIXAÇÃO - FUNDO, LETRAS, SÍMBOLOS E TARIAS EM PELÍCULA REFLATIVA TIPO I, EXCETO A COR PRETA QUE DEVERÁ SER IMPRESSA EM PELÍCULA NÃO REFLATIVA.	M2	9,00	576,00	5.184,00	727,78	6.540,08
9.2.2.2	PLACAS INDICATIVAS MODULADAS EM CHAPA ACM ESP. 3 MM, INCLUINDO TODOS OS DISPOSITIVOS NECESSÁRIOS À SUA FIXAÇÃO - FUNDO, LETRAS, SÍMBOLOS E TARIAS EM PELÍCULA REFLATIVA - TIPO I, EXCETO A COR PRETA QUE	M2	4,00	905,70	3.622,80	1.144,35	4.577,41



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	DEVERÁ SER IMPRESSA EM PELÍCULA NÃO REFLETIVA						
	<b>TOTAL ITEM 9.</b>				<b>144.903,61</b>		<b>183.085,72</b>
<b>10.</b>	<b>URBANIZAÇÃO</b>						
<b>10.1</b>	<b>PISOS</b>						
10.1.1	PASSEIO / PISO DE CONCRETO ARMADO, 20MPA, H=8CM, JUNTA MANUAL A CADA 2M	M2	2.467,00	113,95	281.114,65	143,98	855.188,86
10.1.2	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA AF_09/2024	M2	824,00	156,15	128.667,60	197,30	102.571,51
10.1.3	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA AF_09/2024	M2	380,00	156,15	51.529,50	197,30	65.107,52
10.1.4	RAMPA PARA ACESSO DE DEFICIENTE, EM CONCRETO SIMPLES FCK = 25 MPA, DESEMPENADA, COM	U	55,00	462,07	25.413,85	583,83	32.110,40
	PINTURA INDICATIVA, 02 DEMÃOS						
10.1.5	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	M2	85,00	94,61	8.041,85	119,54	10.160,88
10.1.6	REGULARIZAÇÃO DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA	M2	649,00	5,42	3.517,58	6,85	4.444,46
10.1.7	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2	1.837,00	112,01	205.762,87	141,52	259.980,75
<b>10.2</b>	<b>DECK DE MADEIRA MIRANTE</b>						
10.2.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DECK 15 X 4 EM MADEIRA DE LEI TRATADO COM DESCUPINIZANTE E PINTURA DE PROTEÇÃO	M2	182,00	1.016,82	185.061,24	1.284,75	238.824,88
<b>10.3</b>	<b>GRAMA E HIDROSSEMEADURA</b>						



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

10.3.1	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	M2	6.121,00	34,77	212.827,17	43,93	268.907,13
10.3.2	HIDROSSIEMEADURA	M²	11.041,80	6,70	73.980,06	8,47	93.473,81
<b>10.4</b>	<b>MOBILIARIO</b>						
10.4.1	BANCO DE PLACA DE CONCRETO DIMENSÕES 240 CM X 45 CM X 40 CM SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE	UN	12,00	472,38	5.668,56	596,85	7.162,23
<b>10.5</b>	<b>GUARDA CORPO PONTE</b>						
<b>10.5.1</b>	<b>PONTE ESTRADA</b>						
10.5.1.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, EXCLUSIVE PINTURA	M	128,00	789,61	101.070,08	997,67	127.702,05
10.5.1.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA	M2	167,00	15,75	2.630,25	19,90	3.323,32
	SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO						
10.5.1.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2	167,00	32,90	5.484,30	41,57	6.942,05
<b>10.5.2</b>	<b>PONTE PARA PEDESTRE (TRILHA)</b>						
10.5.2.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, INCLUSIVE CORRIMÃO DUPLO, EXCLUSIVE PINTURA	M	66,00	1.001,50	66.099,00	1.255,40	83.516,09
10.5.2.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA	M2	129,00	15,75	2.081,75	19,90	2.567,12



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO						
10.5.2.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2	129,00	32,90	4.244,10	41,57	5.862,42
10.5.3	TRILHA						
10.5.3.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, INCLUSIVE CORRIMÃO DUPLO, EXCLUSIVE PINTURA	M	521,00	1.001,50	521.781,50	1.265,40	659.270,98
10.5.3.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA	M2	1.016,00	15,75	16.002,00	19,90	20.218,59
	SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO						
10.5.3.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2	1.016,00	32,90	33.426,40	41,57	42.234,26
10.5.4	ESTACIONAMENTO 36 VAGAS						
10.5.4.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, EXCLUSIVE PINTURA	M	60,00	789,61	47.376,60	997,67	59.860,33
10.5.4.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA	M2	78,00	15,75	1.228,50	19,90	1.552,21



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO						
10.5.4.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2	78,00	32,90	2.566,20	41,57	3.242,39
10.5.5	ESTACIONAMENTO 18 VAGAS						
10.5.5.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, EXCLUSIVE PINTURA	M	78,00	789,61	61.589,58	997,67	77.818,43
10.5.5.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA	M2	302,00	15,75	1.606,50	19,90	2.029,81
	SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO						
10.5.5.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2	102,00	32,90	3.355,80	41,57	4.240,05
10.5.6	ESTACIONAMENTO 57 VAGAS						
10.5.6.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, EXCLUSIVE PINTURA	M	188,00	789,61	148.446,68	997,67	187.562,38
10.5.6.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA	M2	245,00	15,75	3.858,75	19,90	4.875,53



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO						
10.5.6.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2	245,00	32,90	8.060,50	41,57	10.184,44
10.6	PONTE PARA PEDESTRE (TRILHA)						
10.6.1	ESTACAS TRADO ROTATIVO						
10.6.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESCARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	UN	1,00	3.531,92	3.531,92	4.462,58	4.462,58
10.6.1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO	KM	42,00	20,03	841,26	25,31	1.062,93
	VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE						
10.6.1.3	PERFURAÇÃO MECÂNICA DE ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO	M3	36,00	84,04	3.025,44	105,18	3.822,64
10.6.1.4	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 6,3MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	750,00	13,65	10.237,50	17,25	12.935,08
10.6.1.5	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	18,00	13,74	247,32	17,36	312,49
10.6.1.6	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 18MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	1.716,00	14,29	24.521,64	18,06	30.983,09
10.6.1.7	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCX 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3	36,00	762,46	27.448,56	963,37	34.681,26



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

10.6.1.8	ARRASAMENTO ESTACA DE CONCRETO ARMADO, D <= 40CM COM EQUIPAMENTO ELETRICO REF 95601	UN	18,00	24,16	434,88	30,53	549,47
10.6.1.9	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	45,00	3,35	150,75	4,23	190,47
10.6.1.10	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	1.798,00	2,45	4.405,10	3,10	5.565,84
10.6.1.11	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG	5,00	100,00	500,00	126,35	631,75
10.6.2	<b>BLOCOS</b>						
10.6.2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	25,00	6,44	161,00	8,14	203,42
10.6.2.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE	M3	60,00	9,00	540,89	11,41	718,79
	SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M						
10.6.2.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPa - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³	11,00	55,14	606,54	69,67	766,36
10.6.2.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3	3,00	20,54	61,62	25,95	77,86
10.6.2.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3	6,00	77,20	463,74	67,66	585,04
10.6.2.6	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	42,00	14,70	617,40	18,57	780,08



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

10.6.2.7	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	3,00	574,62	1.723,86	726,03	2.178,10
10.6.2.8	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA BLOCO E CINTA METÁLICA LOCADA	M2	125,00	96,18	12.021,50	121,52	15.190,43
10.6.2.9	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCAÇÃO	KG	7.350,00	12,02	88.347,00	15,19	111.626,43
10.6.2.10	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3	105,00	762,46	80.058,30	963,37	101.153,66
10.6.2.11	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	125,00	40,96	5.120,00	51,75	6.469,12
10.6.2.12	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	3,00	23,26	69,78	29,39	88,17
10.6.2.13	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E	M3	1,00	77,29	77,29	97,66	97,66
	COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE						
10.6.2.14	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	130,00	3,35	435,50	4,23	550,25
10.6.2.15	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM	5.194,00	2,45	12.725,30	3,10	16.078,42
10.6.2.16	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VS	15,00	100,00	1.500,00	126,35	1.895,15
10.6.3	<b>SUPERESTRUTURA</b>						
10.6.3.1	<b>TABULEIRO E VIGAS METÁLICAS</b>						
10.6.3.1.1	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL SOLDADO PARA PONTES, EM AÇO PATINÁVEL, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E LANÇAMENTO	KG	1.177,00	15,88	18.690,76	20,06	23.615,78
10.6.3.1.2	TRANSPORTE DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA, EXCLUSIVE FORNECIMENTO, DESCARGA E TRANSPORTE EM	LIN	31,00	2.649,38	75.930,79	3.094,79	95.938,54



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)						
10.6.3.1.3	TRANSPORTE DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE FORNECIMENTO, DESCARGA E CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	TXKM	65,00	0,73	47,45	0,92	59,95
10.6.3.1.4	DESCARGA DE CAMINHÃO, PARA ELEMENTOS DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE, INCLUSIVE DESCARGA DE PERFIS LONGARINAS, TRANSVERSINAS, CHAPAS E ACESSÓRIOS, EXCLUSIVE FORNECIMENTO E TRANSPORTE	UN	31,00	3.873,48	120.077,88	4.894,14	151.718,40
10.6.3.1.5	LANÇAMENTO DE VIGA PARA PONTE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO, DESCARGA E TRANSPORTE - PROJETO PADRÃO SEINFRA-MG	KG	253,00	1,63	412,39	2,06	521,05
10.6.4	DECK DE MADEIRA PONTE DE PEDESTRE						
10.6.4.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DECK 15 X 4 EM MADEIRA DE LEI	M2	66,00	1.016,82	67.110,12	1.284,75	64.795,64
	TRATADO COM DESCURPINIZANTE E PINTURA DE PROTEÇÃO						
	<b>TOTAL ITEM 10.</b>				<b>2.774.625,39</b>		<b>1.505.739,17</b>
11	<b>EQUIPAMENTOS DE APOIO</b>						
11.1	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.955 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 190 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	704,00	317,48	223.505,92	401,14	282.999,73
11.2	CARGA DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA 10 M³. AF_07/2020	MS	1.760,00	5,54	9.750,40	7,00	12.319,63
11.3	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 28,80 M, CAPACIDADE MÁXIMA 30 T, POTÊNCIA 97 KW, TRACÇÃO 4 X 4 - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	40,00	226,98	9.079,20	286,79	11.471,57
	<b>TOTAL ITEM 11.</b>				<b>242.335,52</b>		<b>306.190,93</b>
12.	DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA						



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

12.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS	UN	0,50	109.828,67	51.914,34	131.187,52	65.593,76
	<b>TOTAL ITEM 12.</b>				<b>51.914,34</b>		<b>65.593,76</b>
13.	ADMINISTRAÇÃO DE LOCAL						
13.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UN	100,00	21.728,91	2.172.891,34	27.454,48	2.745.448,21
	<b>TOTAL ITEM 13.</b>				<b>2.172.891,34</b>		<b>2.745.448,21</b>
	<b>TOTAIS</b>				<b>24.532.844,38</b>		<b>30.997.248,96</b>

## 8. DETALHAMENTO DAS SOLUÇÕES ADOTADAS

Considerando o diagnóstico da situação atual e a análise comparativa das alternativas avaliadas neste Estudo Técnico Preliminar, definiu-se como solução mais adequada a contratação semi-integrada de empresa de engenharia especializada para a implantação da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras, no Município de Nova Lima/MG, a ser realizada por meio da modalidade Concorrência, com critério de julgamento pelo menor preço global.

A adoção do regime de contratação semi-integrada justifica-se pelo fato de o Município dispor de estudos técnicos e projeto básico em nível de concepção, suficientes para definir diretrizes, parâmetros mínimos e soluções de referência, porém insuficientes para a execução direta da obra. Tal regime permite concentrar no contratado a responsabilidade pela elaboração do projeto executivo e pela execução da obra, mitigando riscos de incompatibilidades técnicas, reduzindo a probabilidade de aditivos contratuais e ampliando a previsibilidade de custos e prazos, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

Nesse contexto, a adoção do regime de contratação semi-integrada, nos termos da Lei nº 14.133/2021, permite que a Administração Pública forneça um projeto básico com definições mínimas de desempenho, traçado, seções tipo, parâmetros geométricos, soluções de drenagem, estrutura de pavimento e requisitos operacionais, cabendo à empresa vencedora a responsabilidade integral pela elaboração, desenvolvimento e detalhamento do projeto executivo, bem como pela execução de todas as obras e serviços necessários à implantação da alça viária. Tal arranjo contratual promove a adequada alocação de riscos técnicos à parte mais apta a geri-los, reduzindo a probabilidade de retrabalhos, aditivos decorrentes de falhas de projeto e conflitos entre diferentes responsáveis técnicos.

A escolha pela contratação de uma única empresa de engenharia especializada, responsável de forma integrada pelo projeto executivo e pela execução da obra, justifica-se pela forte interdependência entre os diversos sistemas e disciplinas técnicas envolvidos. Eventuais inconsistências no dimensionamento geométrico, na solução de drenagem, na estrutura do pavimento ou na sinalização impactam diretamente o desempenho global da infraestrutura viária. A contratação fragmentada, por etapas ou por especialidades, ampliaria significativamente os riscos de incompatibilidades, dificuldades de coordenação, indefinição de responsabilidades e controvérsias contratuais.

No que se refere ao critério de julgamento, adotou-se o menor preço global, considerando todo o escopo necessário para a entrega da alça viária em plenas condições de segurança, funcionalidade e operação. Esse critério mostra-se o mais adequado para empreendimentos de infraestrutura integrada, ao desestimular a prática de preços desequilibrados em itens isolados e privilegiar a avaliação do custo total da solução, assegurando maior equilíbrio técnico-econômico e seleção da



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

proposta mais vantajosa para a Administração.

Em síntese, a solução adotada, Concorrência, critério de menor preço global, sob regime de contratação semi-integrada, com projeto básico fornecido pela Administração e projeto executivo de responsabilidade da empresa vencedora, revela-se a mais compatível com:

- a complexidade técnica da implantação da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras;
- a necessidade de integração entre projeto e execução, mitigando riscos de inconsistências técnicas;
- a adequada alocação de riscos à empresa especializada; e
- a observância do princípio da seleção da proposta mais vantajosa, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

Para fins de instrução técnica deste Estudo Técnico Preliminar, esclarece-se que as soluções aqui descritas foram extraídas do Projeto Básico e do Memorial Descritivo elaborados por profissional legalmente habilitado, os quais estabelecem os critérios de engenharia, diretrizes construtivas e parâmetros mínimos necessários ao atendimento das demandas operacionais e funcionais do objeto. Ressalta-se que, nos termos do art. 18 da Lei nº 14.133/2021, o ETP constitui o instrumento que antecede e fundamenta a contratação, cabendo à Administração registrar, de forma clara e objetiva, os elementos técnicos que demonstrem a viabilidade da solução proposta.

O detalhamento técnico das soluções construtivas, metodológicas e operacionais será desenvolvido no âmbito do projeto executivo, cuja elaboração caberá à empresa vencedora da contratação semi-integrada, sob responsabilidade técnica própria, integrando a documentação do processo administrativo. Assim, esta seção tem por finalidade consolidar e descrever, de forma sintética e objetiva, as soluções técnicas previstas, assegurando a coerência entre o planejamento técnico da contratação e a execução do objeto, em plena conformidade com os parâmetros legais, técnicos, operacionais e ambientais aplicáveis.

## **8.1. INTRODUÇÃO**

### **8.1.1. OBJETIVO**

Estes projetos e memorial têm a finalidade de descrever e especificar, abrangendo um conjunto de requisitos, condições, normas e procedimentos técnicos, os elementos e processos necessários para a execução da infraestrutura viária da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras em Nova Lima/MG, promovendo a melhoria do traçado já existente e a implantação dos projetos apresentados, para permitir uma melhor mobilidade e acessibilidade do sistema viário do município, proporcionando aos usuários da via mais conforto e segurança.

### **8.1.2. GENERALIDADES**

O responsável técnico e empresa participante devem ter registro no CREA, e possuir atestado de capacidade técnica que comprovem sua capacidade para a execução deste serviço. Em todo o processo de execução as indicações e procedimentos para a disposição e instalação aparelhos devem seguir as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e as especificações dos fabricantes.

### **8.1.3. PLACA DA OBRA**



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal ou em local indicado pela fiscalização. Executar a placa de obra de acordo com o padrão fornecido pelo Governo Federal nas dimensões 3,0 x 1,5 m conforme modelo descrito no Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras disponível no seguinte endereço eletrônico: [https://www.gov.br/secom/pt-br/central-de-conteudo/manuais/uso-da-marca-do-governo-federal/2023-jan\\_br\\_govfederal\\_manual-de-uso\\_placas](https://www.gov.br/secom/pt-br/central-de-conteudo/manuais/uso-da-marca-do-governo-federal/2023-jan_br_govfederal_manual-de-uso_placas)

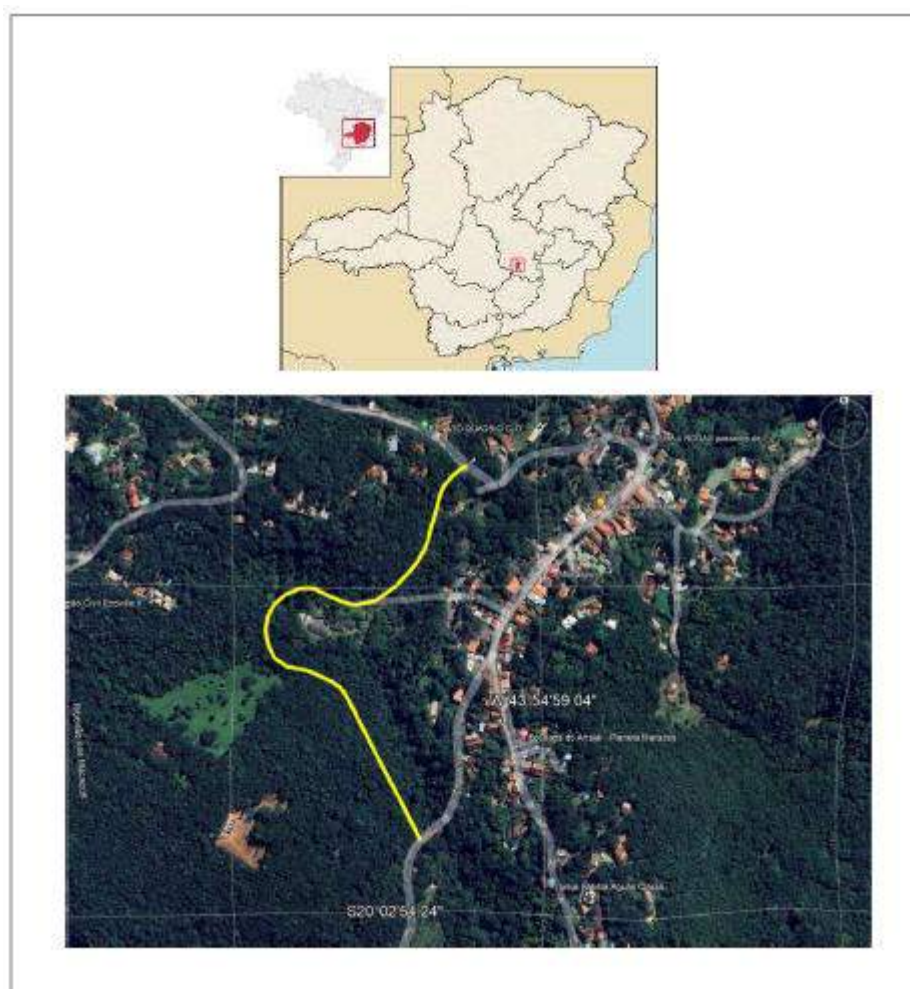
#### **8.1.4. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI**

Conforme legislação do Ministério do trabalho a empresa responsável pela execução da obra deverá atender às medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8 e NR18, ou demais normas de segurança, bem como fornecer EPI's aos funcionários e prestadores de serviços que estejam dentro do canteiro de obras.

#### **8.1.5. IMPLANTAÇÃO**

O projeto prevê a pavimentação em CBUQ de 667,15 metros da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras, localizado no Município de Nova Lima/MG.

Figura 2 - Mapa de Localização





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

### 8.1.6. OBJETIVO

Este capítulo do Memorial Descritivo tem como finalidade descrever o conjunto de operações de realocações, remoções e demolições, manuais ou mecânicas, assim como os procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil, desde sua geração até a sua destinação final, de forma ambientalmente adequada, tendo como objetivos específicos:

- Especificar os itens de realocações, remoções e demolições
- contemplados no projeto de geométrico;
- Estabelecer as diretrizes para a execução destes serviços;
- Realizar o levantamento (quantitativo de projeto) destes serviços;
- Promover a gestão integral dos resíduos.

### 8.1.7. LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS

- Lei Federal nº 12.305/10 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Resolução nº 307/02 do CONAMA - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil - e suas alterações.
  - Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho: NR-18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, entre outras.
  - NBR 8419/92 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos - Procedimento.
  - NBR 10004/04 - Resíduos sólidos - Classificação.
  - NBR 10007/04 - Amostragem de resíduos sólidos.
  - NBR 12235/92 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento.
  - NBR 13221/21 - Transporte terrestre de produtos perigosos - resíduos.
  - NBR 13463/95 - Coleta de resíduos sólidos.
  - NBR 15112/04 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Área de transbordo e triagem, Diretrizes para projeto, implantação e operação.
  - NBR 15113/04 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
  - NBR 15114/04 - Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

#### Minas Gerais:

- Lei Estadual nº 18.031/09 - Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- Lei Estadual nº 14.128/01 - Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais.
- Deliberação Normativa COPAM nº 07, de 29 de setembro de 1981 (Fixa normas para a disposição de resíduos sólidos).
- Deliberação Normativa COPAM nº 232/19 - Institui o Sistema Estadual de Manifesto de



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Transporte de Resíduos.

### 8.1.8. DEFINIÇÕES BÁSICAS

- **Demolição:** é toda e qualquer operação destinada a demolir ou desmontar, em partes ou por completo, construções, instalações ou equipamentos, com metodologia definida e procedimentos controlados.
- **Remoção:** é a ação de retirar determinado elemento de seu local de aplicação original, de forma íntegra e sem danos, permitindo sua reutilização quando conveniente.
- **Realocação:** é a ação de retirar determinado elemento de seu local de aplicação original, de forma íntegra e sem danos, e posterior reinstalação em local conveniente ou determinado em projeto.

### 8.1.9. CONDIÇÕES GERAIS

As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, do Ministério do Trabalho, dessa forma, deverão seguir rigorosamente os padrões técnicos, tomando os devidos cuidados de forma a se evitar danos a terceiros.

Antes do início da execução, a empresa contratada deverá obter as licenças necessárias para realização dos serviços. Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar acidentes pelo mau uso de materiais ou ferramentas no momento das demolições, não comprometer o andamento da obra, unidade e segurança dos funcionários ou edificações vizinhas.

A gestão dos resíduos da construção civil, gerados pelas atividades de demolição, deverá ser realizada pela empresa responsável pela execução da obra, de acordo com legislação vigente, em todas as etapas de execução, promovendo a caracterização, triagem, acondicionamento, transporte para que estes recebam uma destinação ambientalmente adequada, visando sempre a redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos da construção civil.

A empresa responsável pela execução deve remover, realizar a triagem, garantir a segregação e o armazenamento por tipo de material, permitindo assim as condições de reutilização e reciclagem, transportar e destinar os resíduos da construção civil às unidades devidamente licenciadas, com devido registro no Comprovante de Transporte de Resíduos (CTR).

É importante que a empresa responsável pela execução realize e mantenha o controle de todas as atividades pertinentes à demolição, conforme o Plano de Execução da Obra, o Plano de Demolição e o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC).

### 8.1.10. DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES E REALOCAÇÕES

A área a ser pavimentada necessita da realocação, remoção ou demolição de elementos existentes, manutenção com limpeza, retirada da vegetação, entulhos e demais resíduos sólidos que inviabilizem ou prejudiquem a qualidade ou execução dos serviços necessários. Os elementos a serem demolidos, removidos ou realocados foram levantados considerando a sua quantidade real.

Dessa forma, foram contemplados no Projeto Geométrico apresentado, os itens que estão descritos a seguir:



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Tabela 3 – Elementos a serem demolidos, removidos ou realocados.

QUADRO RESUMO DE REALOCAÇÕES, REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES		
ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m <sup>2</sup>	25.183,40
REMOÇÃO DE BAMBUZAL	un	9,00
REMOÇÃO DE ÁRVORE	un	3,00
REMOÇÃO DE ÁRVORE PEQUENA	un	106,00
REMOÇÃO DE ÁRVORE MÉDIA	un	32,00
REMOÇÃO DE ÁRVORE GRANDE	un	11,00
REALOCAÇÃO DE CERCA	m	394,00
REALOCAÇÃO DE GRADE	m	143,60
REALOCAÇÃO DE PORTÃO	m	5,50
REMOÇÃO DE MEIO-FIO	m	165,00
REMOÇÃO DO PAVIMENTO CBUQ EXISTENTE	m <sup>2</sup>	455,00
REALOCAÇÃO DE POSTE DE CONCRETO	un	10,00
REALOCAÇÃO DE POSTE DE MADEIRA	un	1,00
REALOCAÇÃO DE PLACA	un	1,00
REALOCAÇÃO DE PADRÃO	un	3,00
DEMOLIÇÃO DE PONTE EXISTENTE	m <sup>2</sup>	1,60
DEMOLIÇÃO DE MURO DE ARRIMO	m	24,00
DEMOLIÇÃO DE MURO	m	20,00
DEMOLIÇÃO DE MURETA	m	9,90
DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÃO / SOLEIRA	m <sup>2</sup>	14,13
DEMOLIÇÃO DE SAÍDA D'ÁGUA	m	22,00
DEMOLIÇÃO DE CISTERNA	un	2,00
DEMOLIÇÃO DE MANILHA Ø800	m	30,00

#### 8.1.11. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

Inicialmente, deverão ser removidos manualmente os elementos a serem reaproveitados, sem que ocorram danos, e posteriormente, ser transportados até o local propício para destinação provisória.

As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo de demolição.

As demolições deverão ser executadas manualmente, cuidadosa e progressivamente utilizando as ferramentas portáteis manuais quando possível, ou com o uso de equipamentos, dispositivos de evacuação ou ferramentas motorizadas conforme autorização da Fiscalização e concordância com as normas de segurança vigentes.

Deverão ser tomados cuidados especiais quanto as redes elétricas, de gás e de água potável que porventura existam no local, com demarcação, proteção e desligamento desses pontos, de forma a eliminar os riscos de choque elétrico, explosão e acidentes. As redes de esgoto sanitário e pluvial existentes no local da obra devem ser devidamente desativadas, de forma a evitar a passagem de entulhos e entupimento nas redes públicas.

Por fim, a empresa responsável pela execução deverá realizar a limpeza da área ao término dos



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

serviços e providenciar a correta destinação dos resíduos provenientes das demolições e remoções, para locais que detenham licença ambiental para receber o material de descarte especificado.

## 8.2. PROJETO GEOMÉTRICO

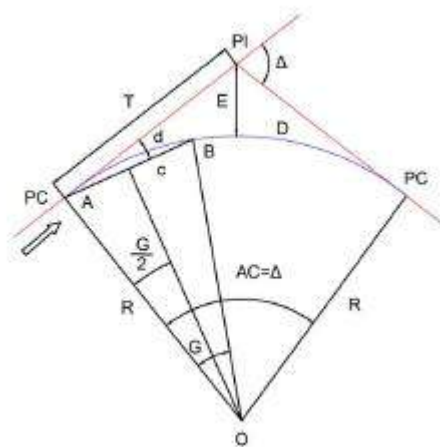
O Projeto Geométrico foi elaborado visando a definição de um traçado geométrico e características técnicas tais como raios de curvaturas, rampas, plataforma, etc. De maneira que melhor se adequasse a topografia local, com base nos dados do levantamento topográfico, para a implantação do projeto de infraestrutura, detalhando-se planialtimetricamente o seu alinhamento e determinando-se a configuração geométrica da seção transversal do sistema viário em cada estaca, para que possa atender da melhor forma a comunidade onde será implantado, e que atenda ao conforto do condutor, otimizando o fluxo viário, visando a viabilidade em questão executiva.

### 8.2.1. DEFINIÇÕES BÁSICAS

- **Bordo Total / Plataforma** - Parte da via compreendida entre os limites externos dos passeios ou entre os pés de corte e cristas de aterro, incluindo os dispositivos de drenagem pluvial
- **Pista de Rolamento** – Local da via destinado ao tráfego de veículos.
- **Semi-pista** – Local da pista destinado ao tráfego de uma faixa de veículos.
- **Greide** – Perfil do eixo de rotação da pista referido à superfície acabada do pavimento é chamado de greide de pavimentação. Quando o perfil do eixo de rotação for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.
- **Rampa** – Porcentagem de inclinação obtida a partir do comprimento em relação ao desnível do terreno.
- **Perfil** – Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

### 8.2.2. CONVENÇÕES

Figura 3 - representação gráfica dos pontos notáveis



Lista de nomenclaturas:

- PC = PONTO DE CURVA OU PONTO DE CURVATURA



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- PT = PONTO DE TANGENTE OU PONTO DE TANGÊNCIA
- PI = PONTO DE INTERSEÇÃO DAS TANGENTES
- D = DESENVOLVIMENTO DA CURVA
- $\Delta$  = ÂNGULO DE DEFLEXÃO
- AC = ÂNGULO CENTRAL DA CURVA
- R = RAIOS DA CURVA CIRCULAR
- T = TANGENTE EXTERNA
- O = CENTRO DA CURVA
- E = AFASTAMENTO
- G = GRAU DA CURVA
- c = CORDA
- d = DEFLEXÃO SOBRE A TANGENTE

### 8.2.3. CLASSIFICAÇÃO DA VIA

Segundo o Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas (DNIT) e o Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais (DNIT), para efeito de classificação funcional, são consideradas Áreas Urbanas os locais mais densamente povoados, com população acima de 5.000 habitantes. Se a população for inferior a 50.000 são designadas como Pequenas Áreas Urbanas. As Áreas Rurais são aquelas situadas fora dos limites das áreas urbanas.

Cabe ressaltar que as vias que compõem os sistemas funcionais das áreas urbanas e rurais têm características diferentes. Embora a hierarquia funcional seja semelhante, nas áreas urbanas há relativamente maior número de vias arteriais principais e secundárias, enquanto que nas áreas rurais predominam as vias coletoras e suas subdivisões, ainda com a mesma função de coletoras.

A classificação funcional normalmente é estabelecida de acordo com a mobilidade e acessibilidade permitidas. Mobilidade é o grau de facilidade para deslocar-se. Acessibilidade é o grau de facilidade que oferece uma via para conectar a origem de uma viagem com seu destino.

Embora existam muitos sistemas de classificação funcional que possam ser usados para fins de planejamento, o método empregado com mais frequência é o que separa as vias urbanas em 4 (quatro) sistemas básicos, e as vias rurais em 6 (seis) sistemas básicos, com características e funções distintas, conforme a tabela apresentada a seguir:

HIERARQUIA DE SISTEMAS FUNCIONAIS		
	URBANO	RURAL
Arterial	Sistema Arterial Principal	Sistema Arterial Principal
		Sistema Arterial Primário
Coletor	Sistema Arterial Secundário	Sistema Arterial Secundário
	Sistema Coletor	Sistema Coletor Primário
		Sistema Coletor Secundário
Local	Sistema Local	Sistema Local



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

O município de Nova Lima - MG, possui uma população de estimada de 97.378 habitantes (IBGE), podendo ser considerado como área urbana. A Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras, que está situada sobre um terreno montanhoso, é uma via de pista simples com viagens essencialmente intramunicipais, que recebe o tráfego de vias locais dos bairros da cidade ou de vias de níveis maiores e os conduzem para áreas rurais, ou vias residenciais de baixa densidade, com a tendência de apresentar tráfego leve onde não é previsto fluxo de ônibus e caminhões. Dessa forma, a Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras pode ser classificada funcionalmente como uma via de área urbana local, e tecnicamente como Classe IV, que segundo o DNIT apresenta nível de serviço D, número "N" para período de projeto de 10 anos maior ou igual a  $1 \times 10^5$  e velocidades de operação entre 20 e 50 km/h.

#### **8.2.4. CONCEPÇÃO E JUSTIFICATIVA**

Na elaboração do Projeto Geométrico, foram utilizados programas de desenho auxiliado por computador, executados utilizando-se os Softwares AutoCAD® e Civil 3D®. As premissas e características adotadas e/ou empregadas na concepção das propostas de intervenções necessárias para a implantação da infraestrutura estão descritas a seguir:

.1. O traçado das vias foi definido de acordo com as características locais de urbanização da região, pontos obrigatórios de passagem, relevo, cursos d'água, e demais elementos limitantes de geometria, observando a disponibilidade física e impactos dos diferentes traçados no orçamento, com lançamento da estrutura geométrica adequada e compatível com as disponibilidades da área. Desta forma, a partir do levantamento topográfico procedeu-se à definição da locação da diretriz geral da via com a criação dos eixos planimétricos com estacas de 20 em 20m contendo a indicação de pontos notáveis das curvas horizontais, visando à consolidação da melhor alternativa para a funcionalidade da via e determinação dos quantitativos de materiais, serviços, orçamento e execução eficiente da obra. Por estar em uma região montanhosa, com a finalidade de reduzir o impacto ambiental e promover o equilíbrio orçamentário, foram desenvolvidas curvas horizontais que acompanham o terreno natural, com raios de próximos do mínimo para o tipo de via, comprimentos de tangentes, superelevações e superlarguras menores conforme foi possível com a disponibilidade de relevo.

- Os greides de projeto foram projetados de acordo com os parâmetros mínimos para o tipo de via e relevo, com a finalidade de atender satisfatoriamente o tráfego de veículos, levando em consideração os desníveis existentes e as cotas de referência das vias de conexão a esta, respeitando as edificações adjacentes para que não ocorram rebaixamento ou elevações de acessos, nem cargas não previstas que possam acarretar danos na estrutura existente. A definição do greide de projetos teve como premissa os critérios mínimos de segurança de distância de visibilidade e parada para o tipo de via e relevo, além de promover o menor custo com movimentação de terra e obras de infraestrutura geotécnica sem comprometer a segurança viária.

- As seções transversais do pavimento foram dimensionadas observando-se a disponibilidade física da região e as indicações geométricas da implantação, dessa forma, a montagem do pavimento é composta por uma pista de rolamento, sarjetas, meio-fio e calçada em ambos os lados desta.

- As larguras do pavimento e especificação dos dispositivos de drenagem foram definidas respeitando as larguras e distâncias mínimas normatizadas e possíveis de execução. A inclinação transversal das pistas de rolamento foi determinada de acordo com a melhor possibilidade de



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

escoamento das águas das chuvas e com o acabamento da superfície do pavimento.

### 8.2.5. ALINHAMENTOS PROJETADOS

Tabela 4 - Relação de Alinhamentos Projetados

Relação de Alinhamentos Projetados			
Alinhamento	Estaca Inicial	Estaca Final	Comprimento (m)
Rua 01	Est. 0+0,00	Est. 36+7,15	727,15

### 8.2.6. SEÇÃO TIPO

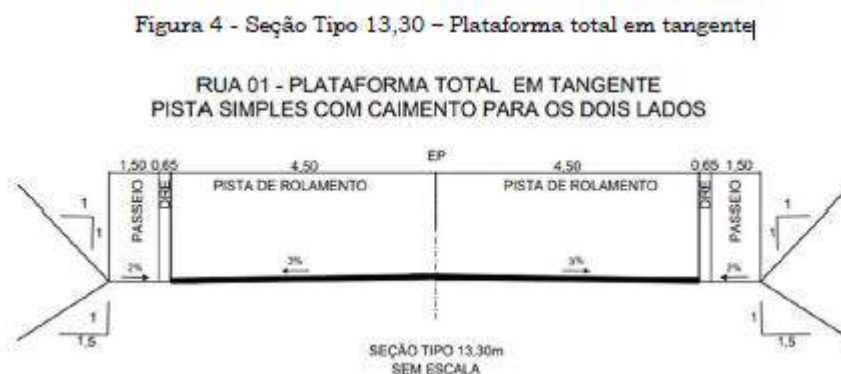
As seções-tipo foram definidas para oferecer uma melhor acomodação do usuário em uma largura confortável para faixa de rolamento e uma inclinação transversal ideal para escoamento da água pluvial para os dispositivos de drenagem superficial.

As plataformas das vias foram projetadas com as seguintes larguras:

Rua 01 com seção tipo 13,30:

- Bordo Total: 13,30;
- Drenagem Lado Direito: 0,65m;
- Drenagem Lado Esquerdo: 0,65m;
- Semi-pista de rolamento: 4,50m;
- Pista de Rolamento: 9,00m;
- Abaulamento: 3,00 %;
- Superelevação máxima: 3,54%.

A figura a seguir apresentada, exemplifica a seção tipo utilizada.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Figura 5 - Seção Tipo 13,30 - Plataforma total em curva



## 8.2.7. CARACTERÍSTICAS PLANIMÉTRICAS

A seguir estão apresentadas as características planimétricas dos alinhamentos projetados.

### 8.2.7.1. ALINHAMENTO: RUA 01

#### TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7783350.632	613235.678
FIM:	0.000+9.130	7783345.058	613228.448

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

#### • CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	9.130	ÂNGULO:	232° 22' 04.5916"

#### ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
TE:	0.000+9.130	7783345.058	613228.448
EPI:		7783338.947	613220.522
EC:	1.000+4.130	7783335.419	613216.968

#### • CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	TL:	10.008
RAIO:	60.000	TC:	5.007
Sc:	07° 09' 43.1008"	TT:	28.303
XC:	14.977	AC:	38° 09' 35.2593"
YC:	0.624	q:	7.496
COMPRIM. CORDA:	14.990	p:	0.156
AZIMUTE CORDA:	229° 58' 51.3619"	Θ:	23° 50' 09.0577"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

#### CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
EC:	1.000+4.130	7783335.419	613216.968
PI:		7783326.497	613207.981
CC:		7783292.840	613259.242
CE:	2.000+9.090	7783314.704	613203.367



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2.000+0.000 7783322.886 613207.307

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	23° 50' 09.0577"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	60.000		
DESENVOLVIMENTO:	24.961	TANGENTE:	12.664
FLECHA:	1.293	AFASTAMENTO:	1.322
COMPRIM. CORDA:	24.781	AZIMUTE CORDA:	213° 17' 16.9620"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
CE:	2.000+9.090	7783314.704	613203.367
EPI:		7783310.041	613201.542
ET:	3.000+4.090	7783300.339	613199.086

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	TL:	10.008
RAIO:	60.000	TC:	5.007
Sc:	07° 09' 43.1008"	TT:	28.303
XC:	14.977	AC:	38° 09' 35.2593"
YC:	0.624	q:	7.496
COMPRIM. CORDA:	14.990	p:	0.156
AZIMUTE CORDA:	196° 35' 42.5620"	Θ:	23° 50' 09.0577"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3.000+4.090	7783300.339	613199.086
FIM:	4.000+15.992	7783269.413	613191.256
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	4.000+0.000	7783284.916	613195.181

• CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	31.902	ÂNGULO:	194° 12' 29.3323"

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
TE:	4.000+15.992	7783269.413	613191.256



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

EPI: 7783259.715 613188.800  
EC: 5.000+10.992 7783254.984 613187.173

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	TL:	10.004
RAIO:	90.000	TC:	5.003
Sc:	04° 46' 28.7339"	TT:	21.230
XC:	14.990	AC:	17° 19' 48.2998"
YC:	0.416	q:	7.498
COMPRIM. CORDA:	14.995	p:	0.104
AZIMUTE CORDA:	195° 47' 58.5734"	Θ:	07° 46' 50.8321"
δ20:	06° 21' 58.3118"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
EC:	5.000+10.992	7783254.984	613187.173
PI:		7783249.196	613185.182
CC:		7783284.259	613102.067
CE:	6.000+3.214	7783243.731	613182.426
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	6.000+0.000	7783246.627	613183.822

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	07° 46' 50.8321"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	90.000		
DESENVOLVIMENTO:	12.222	TANGENTE:	6.120
FLECHA:	0.207	AFASTAMENTO:	0.208
COMPRIM. CORDA:	12.213	AZIMUTE CORDA:	202° 52' 23.4822"
δ20:	06° 21' 58.3118"		

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
CE:	6.000+3.214	7783243.731	613182.426
EPI:		7783239.264	613180.173
ET:	6.000+18.214	7783230.738	613174.940

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	TL:	10.004
RAIO:	90.000	TC:	5.003
Sc:	04° 46' 28.7339"	TT:	21.230
XC:	14.990	AC:	17° 19' 48.2998"



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

YC:	0.416	q:	7.498
COMPRIM. CORDA:	14.995	p:	0.104
AZIMUTE CORDA:	209° 56' 48.3911"	Θ:	07° 46' 50.8321"
δ20:	06° 21' 58.3118"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	6.000+18.214	7783230.738	613174.940
FIM:	6.000+18.381	7783230.596	613174.853

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

• CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.166	ÂNGULO:	211° 32' 17.6319"

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
TE:	6.000+18.381	7783230.596	613174.853
EPI:		7783222.070	613169.621
EC:	7.000+13.381	7783218.039	613166.658

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	TL:	10.004
RAIO:	90.000	TC:	5.003
Sc:	04° 46' 28.7339"	TT:	23.252
XC:	14.990	AC:	19° 50' 06.6419"
YC:	0.416	q:	7.498
COMPRIM. CORDA:	14.995	p:	0.104
AZIMUTE CORDA:	213° 07' 46.8732"	Θ:	10° 17' 09.1742"
δ20:	06° 21' 58.3118"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
EC:	7.000+13.381	7783218.039	613166.658
PI:		7783211.511	613161.861
CC:		7783271.336	613094.136
CE:	8.000+9.538	7783205.946	613155.975

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

8.000+0.000 7783212.854 613162.545

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	10° 17' 09.1742"	TIPO:	DIREITO



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

RAIO:	90.000	TANGENTE:	8.100
DESENVOLVIMENTO:	16.157	AFASTAMENTO:	0.364
FLECHA:	0.362	AZIMUTE CORDA:	221° 27' 20.9531"
COMPRIM. CORDA:	16.135		
δ20:	06° 21' 58.3118"		

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
CE:	8.000+9.538	7783205.946	613155.975
EPI:		7783202.508	613152.340
ET:	9.000+4.538	7783196.263	613144.525

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	TL:	10.004
RAIO:	90.000	TC:	5.003
Sc:	04° 46' 28.7339"	TT:	23.252
XC:	14.990	AC:	19° 50' 06.6419"
YC:	0.416	q:	7.498
COMPRIM. CORDA:	14.995	p:	0.104
AZIMUTE CORDA:	229° 46' 55.0330"	θ:	10° 17' 09.1742"
δ20:	06° 21' 58.3118"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	9.000+4.538	7783196.263	613144.525
FIM:	9.000+9.109	7783193.409	613140.954

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

• CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.572	ÂNGULO:	231° 22' 24.2740"

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
TE:	9.000+9.109	7783193.409	613140.954
EPI:		7783187.162	613133.135
EC:	10.000+4.109	7783184.548	613128.864

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	TL:	10.008
RAIO:	60.000	TC:	5.007



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Sc:	07° 09' 43.1008"	TT:	46.244
XC:	14.977	AC:	65° 34' 23.5857"
YC:	0.624	q:	7.496
COMPRIM. CORDA:	14.990	p:	0.156
AZIMUTE CORDA:	233° 45' 37.5037"	Θ:	51° 14' 57.3842"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
EC:	10.000+4.109	7783184.548	613128.864
PI:		7783169.526	613104.316
CC:		7783235.726	613097.545
CE:	12.000+17.777	7783179.268	613077.236
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	11.000+0.000	7783178.135	613114.375
	12.000+0.000	7783175.798	613094.605

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	51° 14' 57.3842"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	60.000		
DESENVOLVIMENTO:	53.668	TANGENTE:	28.779
FLECHA:	5.901	AFASTAMENTO:	6.545
COMPRIM. CORDA:	51.897	AZIMUTE CORDA:	264° 09' 36.0669"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
CE:	12.000+17.777	7783179.268	613077.236
EPI:		7783180.963	613072.524
ET:	13.000+12.777	7783185.498	613063.603

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	TL:	10.008
RAIO:	60.000	TC:	5.007
Sc:	07° 09' 43.1008"	TT:	46.244
XC:	14.977	AC:	65° 34' 23.5857"
YC:	0.624	q:	7.496
COMPRIM. CORDA:	14.990	p:	0.156
AZIMUTE CORDA:	294° 33' 34.6301"	Θ:	51° 14' 57.3842"
δ20:	09° 32' 57.4677"		



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	13.000+12.777	7783185.498	613063.603
FIM:	14.000+7.633	7783192.230	613050.360
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	14.000+0.000	7783188.771	613057.164
• <u>CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE</u>			
TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.856	ÂNGULO:	296° 56' 47.8598"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	14.000+7.633	7783192.230	613050.360
PI:		7783206.026	613023.221
CC:		7783156.573	613032.233
PT:	16.000+19.678	7783183.544	613002.694
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	15.000+0.000	7783196.055	613038.651
	16.000+0.000	7783194.298	613018.937
• <u>CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR</u>			
PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	74° 32' 56.7381"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	40.000		
DESENVOLVIMENTO:	52.045	TANGENTE:	30.444
FLECHA:	8.170	AFASTAMENTO:	10.268
COMPRIM. CORDA:	48.451	AZIMUTE CORDA:	259° 40' 19.4907"
δ20:	14° 19' 26.2016"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	16.000+19.678	7783183.544	613002.694
FIM:	17.000+7.519	7783177.753	612997.407
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	17.000+0.000	7783183.306	613002.477
• <u>CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE</u>			
TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	7.841	ÂNGULO:	222° 23' 51.1217"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	17.000+7.519	7783177.753	612997.407



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

PI:		7783154.602	612976.269
CC:		7783144.040	613034.331
PT:	20.000+3.523	7783125.489	612987.900
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	18.000+0.000	7783167.587	612990.223
	19.000+0.000	7783148.552	612984.535
	20.000+0.000	7783128.804	612986.709

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	64° 10' 32.5789"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	50.000		
DESENVOLVIMENTO:	56.004	TANGENTE:	31.350
FLECHA:	7.638	AFASTAMENTO:	9.016
COMPRIM. CORDA:	53.122	AZIMUTE CORDA:	190° 18' 34.8322"
820:	11° 27' 32.9612"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	20.000+3.523	7783125.489	612987.900
FIM:	20.000+10.292	7783119.204	612990.411

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

• CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	6.769	ÂNGULO:	158° 13' 18.5428"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	20.000+10.292	7783119.204	612990.411
PI:		7783100.572	612997.855
CC:		7783134.044	613027.556
PT:	22.000+7.486	7783095.397	613017.240
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	21.000+0.000	7783110.711	612995.066
	22.000+0.000	7783097.991	613010.230

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	53° 16' 35.8778"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	40.000		
DESENVOLVIMENTO:	37.194	TANGENTE:	20.064
FLECHA:	4.246	AFASTAMENTO:	4.750



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

COMPRIM. CORDA: 35.869                      AZIMUTE CORDA: 131° 35' 00.6039"  
820: 14° 19' 26.2016"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	22.000+7.486	7783095.397	613017.240
FIM:	23.000+11.922	7783089.095	613040.850
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	23.000+0.000	7783092.170	613029.331
• <u>CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE</u>			
TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	24.436	ÂNGULO:	104° 56' 42.6650"

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
TE:	23.000+11.922	7783089.095	613040.850
EPI:		7783086.514	613050.519
EC:	24.000+6.922	7783084.630	613055.159
• <u>CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE</u>			
PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	TL:	10.008
RAIO:	60.000	TC:	5.007
Sc:	07° 09' 43.1008"	TT:	34.457
XC:	14.977	AC:	48° 16' 53.6681"
YC:	0.624	q:	7.496
COMPRIM. CORDA:	14.990	p:	0.156
AZIMUTE CORDA:	107° 19' 55.8947"	Θ:	33° 57' 27.4665"
820:	09° 32' 57.4677"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
EC:	24.000+6.922	7783084.630	613055.159
PI:		7783077.735	613072.131
CC:		7783029.041	613032.578
CE:	26.000+2.482	7783062.536	613082.358
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	25.000+0.000	7783078.431	613066.645
	26.000+0.000	7783064.566	613080.931
• <u>CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR</u>			
PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	33° 57' 27.4665"	TIPO:	DIREITO



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

RAIO:	60.000	TANGENTE:	18.320
DESENVOLVIMENTO:	35.560	AFASTAMENTO:	2.734
FLECHA:	2.615	AZIMUTE CORDA:	129° 05' 09.4991"
COMPRIM. CORDA:	35.042		
820:	09° 32' 57.4677"		

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
CE:	26.000+2.482	7783062.536	613082.358
EPI:		7783058.382	613085.154
ET:	26.000+17.482	7783049.446	613089.662

• CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	TL:	10.008
RAIO:	60.000	TC:	5.007
Sc:	07° 09' 43.1008"	TT:	34.457
XC:	14.977	AC:	48° 16' 53.6681"
YC:	0.624	q:	7.496
COMPRIM. CORDA:	14.990	p:	0.156
AZIMUTE CORDA:	150° 50' 23.1034"	Θ:	33° 57' 27.4665"
820:	09° 32' 57.4677"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	26.000+17.482	7783049.446	613089.662
FIM:	36.000+7.152	7782880.110	613175.101
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	27.000+0.000	7783047.198	613090.796
	28.000+0.000	7783029.342	613099.805
	29.000+0.000	7783011.486	613108.815
	30.000+0.000	7782993.630	613117.824
	31.000+0.000	7782975.774	613126.833
	32.000+0.000	7782957.918	613135.842
	33.000+0.000	7782940.062	613144.852
	34.000+0.000	7782922.206	613153.861
	35.000+0.000	7782904.351	613162.870
	36.000+0.000	7782886.495	613171.879

• CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	189.670	ÂNGULO:	153° 13' 36.3331"

### 8.2.7.2. CARACTERÍSTICAS ALTIMÉTRICAS

A seguir estão apresentadas as características altimétricas dos alinhamentos projetados.

### 8.2.7.3. ALINHAMENTO: RUA 01

INFORMAÇÕES DO ALINHAMENTO HORIZONTAL

NOME: RUA 01



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

ESTACAS: 0.000+0.000 À 36.000+7.152

---

<u>RAMPA</u>		
Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	0.000+0.169	885.777
FIM:	2.000+0.842	883.979
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1.000+0.000	884.900
	2.000+0.000	884.016

---

<u>CARACTERÍSTICAS DA RAMPA</u>	
TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	40.673
GRADE:	-4.421%

---

<u>CURVA VERTICAL CÔNCAVA</u>		
Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2.000+0.842	883.979
PIV:	3.000+0.842	883.095



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

FIM:	4.000+0.842	883.677
PONTO BAIXO:	3.000+4.961	883.446
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	3.000+0.000	883.468

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-4.421%
RAMPA POSTERIOR:	2.911%
COMPRIMENTO:	40.000
K:	5.456
e:	0.367

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	4.000+0.842	883.677
FIM:	4.000+19.793	884.229
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	4.000+0.000	883.653

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	18.951
GRADE:	2.911%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	4.000+19.793	884.229
PIV:	5.000+14.793	884.665
FIM:	6.000+9.793	886.465
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	5.000+0.000	884.235

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2.911%
RAMPA POSTERIOR:	12.000%
COMPRIMENTO:	30.000
K:	3.301
e:	0.341

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	6.000+9.793	886.465
FIM:	7.000+11.715	889.096
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	6.000+0.000	885.435

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	21.922
GRADE:	12.000%



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	7.000+11.715	889.096
PIV:	8.000+1.715	890.296
FIM:	8.000+11.715	889.575
PONTO ALTO:	8.000+4.210	889.846
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	8.000+0.000	889.760

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	12.000%
RAMPA POSTERIOR:	-7.207%
COMPRIMENTO:	20.000
K:	1.041
e:	-0.480

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	8.000+11.715	889.575
FIM:	9.000+3.452	888.729
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	9.000+0.000	888.978

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
------	-------



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

COMPRIMENTO: 11.737

GRADE: -7.207%

---

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	9.000+3.452	888.729
PIV:	10.000+1.452	887.432
FIM:	10.000+19.452	888.396
PONTO BAIXO:	10.000+4.107	887.985
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	10.000+0.000	888.014

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-7.207%
RAMPA POSTERIOR:	5.354%
COMPRIMENTO:	36.000
K:	2.866
e:	0.565

---

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	10.000+19.452	888.396
FIM:	12.000+17.739	890.446
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

11.000+0.000 888.425

12.000+0.000 889.496

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
------	-------

COMPRIMENTO: 38.287

GRADE: 5.354%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
-----------	---------	------

INÍCIO: 12.000+17.739 890.446

PIV: 13.000+7.965 890.993

FIM: 13.000+18.190 892.063

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

13.000+0.000 890.573

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
------	-------

RAMPA ANTERIOR: 5.354%

RAMPA POSTERIOR: 10.467%

COMPRIMENTO: 20.451

K: 4.000

e: 0.131

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
-----------	---------	------



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

INÍCIO:	13.000+18.190	892.063
FIM:	20.000+14.300	906.310
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	14.000+0.000	892.253
	15.000+0.000	894.346
	16.000+0.000	896.440
	17.000+0.000	898.533
	18.000+0.000	900.626
	19.000+0.000	902.720
	20.000+0.000	904.813

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	136.109
GRADE:	10.467%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	20.000+14.300	906.310
PIV:	22.000+0.000	909.000
FIM:	23.000+5.700	907.287
PONTO ALTO:	22.000+5.700	907.953
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	21.000+0.000	906.852

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	10.467%
RAMPA POSTERIOR:	-6.667%
COMPRIMENTO:	51.401
K:	3.000
e:	-1.101

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	23.000+5.700	907.287
FIM:	23.000+19.583	906.361
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	23.000+0.000	907.613

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	13.883
GRADE:	-6.667%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	23.000+19.583	906.361
PIV:	25.000+0.000	905.000
FIM:	26.000+0.417	904.830
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

24.000+0.000

906.333

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-6.667%
RAMPA POSTERIOR:	-0.833%
COMPRIMENTO:	40.833
K:	7.000
e:	0.298

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	26.000+0.417	904.830
FIM:	30.000+10.000	904.083
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	26.000+0.000	904.833
	27.000+0.000	904.667
	28.000+0.000	904.500
	29.000+0.000	904.333
	30.000+0.000	904.167

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	89.583
GRADE:	-0.833%



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	30.000+10.000	904.083
PIV:	31.000+0.000	904.000
FIM:	31.000+10.000	904.000
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	31.000+0.000	904.021

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0.833%
RAMPA POSTERIOR:	0.000%
COMPRIMENTO:	20.000
K:	24.000
e:	0.021

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	31.000+10.000	904.000
FIM:	35.000+0.572	904.000
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	32.000+0.000	904.000
	33.000+0.000	904.000
	34.000+0.000	904.000
	35.000+0.000	904.000



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	70.572
GRADE:	0.000%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	35.000+0.572	904.000
PIV:	35.000+13.000	904.000
FIM:	36.000+5.428	904.772
PONTO BAIXO:	35.000+0.572	904.000
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	36.000+0.000	904.472

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0.000%
RAMPA POSTERIOR:	6.214%
COMPRIMENTO:	24.857
K:	4.000
e:	0.193

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
-----------	---------	------



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

INÍCIO:	36.000+5.428	904.772
FIM:	36.000+7.152	NaN

#### CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.723
GRADE:	6.214%

### 8.2.8. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

O projeto geométrico compreende todos os serviços iniciais que preparam a obra para início da obra, bem como sua locação.

#### I. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Tratores;
- Caminhões;
- Tendas e demais estruturas para canteiros;
- Instrumentos de geolocalização;
- Ferramentas manuais.

#### II. SERVIÇOS INICIAIS

##### **Demolições, Desmatamento e limpeza de vegetação**

Devem ser realizados os serviços de demolições ou remoções de elementos existentes indicados em projeto, bem como o destocamento e limpeza vegetal, segundo a orientação da engenharia de fiscalização.

##### **Mobilização, desmobilização e implantação do canteiro de obras**

Compreende o início das atividades da obra e instalação do canteiro de obras. Deverá considerar a presença do tráfego local e a importância de mantê-lo com segurança e fluidez.

A implantação do canteiro de obras, engloba as instalações de administração, insumos e equipamentos, maquinário e alojamentos.

Na instalação do canteiro de obras deverão ser observados os seguintes itens:

- Disposição dos esgotos sanitários em fossas sépticas, instaladas a distâncias seguras de poços de abastecimento d'água e de talvegues naturais;
- Existência de dispositivos de filtragem e contenção de óleos e graxas oriundas da lavagem/limpeza/manutenção de equipamentos na oficina;
- Em toda área do canteiro de obras deverá ser executada uma drenagem que encaminhe as águas superficiais para uma bacia de decantação de forma que as mesmas, ao saírem desta para os talvegues naturais, estejam livres de materiais em suspensão.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

O canteiro de obras deve conter no mínimo, os itens listados:

- Um local para administração da obra;
- Um local para ferramentas, depósitos, etc.
- Dois banheiros;
- Demais instalações necessárias conforme as normas vigentes.

### **Sinalização e Desvio de Obras**

A sinalização de obras deve ser feita em conformidade com as normas de segurança e com o manual de sinalização de obras e emergências do DNIT, e seguir as recomendações da Secretaria Municipal de Transportes. Deverão ser utilizados na sinalização, cavaletes, placas de alerta, telas, iluminação vertical noturna, de maneira que possa garantir a integridade da obra e dos trabalhadores, veículos e pedestres

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto a movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

### **Locação da obra**

Locação da obra com auxílio das notas de serviço e demais elementos. As notas de serviço são apresentadas no projeto de terraplenagem.

### **Fornecimento de materiais**

Os principais pontos de fornecimento de materiais e localização de bota-fora, que foram utilizados como referência no projeto estão localizados no capítulo de Distância Média de Transporte (DMT). O fornecimento de materiais não se limita aos pontos indicados neste memorial.

## **8.3. PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

O Projeto de Terraplenagem foi elaborado após definição das seções tipo, e do alinhamento horizontal e vertical no projeto geométrico. Dessa forma, o projeto consiste em:

- Cálculo dos Volumes de cortes e aterros;
- Análise visando a classificação dos materiais a serem escavados e sua quantificação;
- Cálculo das DMT's, objetivando minimizar as distâncias de transporte em função do equipamento;

### **8.3.1. DEFINIÇÃO BÁSICAS**

**Cortes** – são segmentos de rodovia cuja implantação requer movimentação manual ou mecanizada de terra ou rocha, para a escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo do eixo e/ou no interior dos limites das seções do projeto (offsets) que definem o corpo Estradal ou rua. Eles foram em material de 1ª, 2ª e 3ª categoria;

**Aterros** – Áreas implantadas através do depósito de materiais que podem ser advindos de cortes e/ou empréstimos, no interior dos limites das seções de projeto (off-sets), desde que as características geotécnicas desses materiais apresentem ISC > 2% e expansão < 4%. O grau de compactação será 100% do Proctor normal;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**Talude: Superfície inclinada do terreno natural de um corte ou aterro.**

**Material de 1ª Categoria** – Solos escavados facilmente, sem necessidade de equipamentos com grande potência de corte.

**Material de 2ª Categoria** – Abrangem solos cujo corte combina processos de baixa e média potência, podendo até usar pequena quantidade de explosivos. São solos com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha mãe inalterada, incluindo também matacões.

**Material de 3ª Categoria** – Material cujo cortes e dá através do uso de equipamentos de alta potência e combinação de explosivos, oferecendo resistência ao desmonte mecânico similar a rocha mãe inalterada.

**Acabamento de terraplenagem** – Os últimos 0,60m dos aterros, serão compactados com grau de compactação de mínimo 100% do Proctor intermediário, em camadas de 0,20m, utilizando material com  $ISC > ISC$  projeto e/ou  $expansão < 2\%$ ;

**Empréstimos** – são escavações destinadas a prover ou complementar o volume necessário à constituição dos aterros, seja por insuficiência do volume dos cortes, seja por motivo de ordem tecnológica de seleção de materiais ou razões de ordem econômica;

**Bota Fora** – Material de escavação dos cortes que não poderá ser aproveitado, por fatores de qualidade do material ou econômicos, sendo depositado fora da plataforma de execução do projeto.

**Corpo do Aterro** – Parte do aterro que se encontra até 0,60m abaixo da cota do greide de terraplenagem e está sobre o terreno natural.

**Camada Final** – Após análise técnica e econômica das condições locais, seleciona-se material para acabamento do aterro que tem 60cm de espessura e está situada sobre o corpo do aterro ou sobre terreno restante de corte.

**Compactação** – Processo manual ou mecânico, com objetivo de reduzir o volume de vazios de um solo fazendo com que sua massa específica aumente, assim como sua resistência estável considerando uma umidade ótima determina através de ensaios de laboratório.

### **8.3.2. CONCEPÇÃO E JUSTIFICATIVA**

O projeto de terraplenagem foi concebido de forma a especificar as áreas de corte e aterro, áreas estas que foram definidas com base nos greides de projeto, corredores e inclinações de taludes. a movimentação de terra foi pensada levando em consideração a redução dos custos de empréstimos e transporte de material, bem como da mão de obra empregada nessa fase da obra.

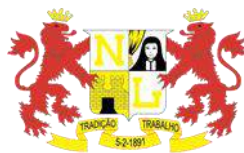
### **8.3.3. DIMENSIONAMENTO**

#### **8.3.3.1. GEOMETRIA DOS TALUDES**

A geometria dos taludes foi definida visando uma maior estabilidade. Foram adotados:

**Taludes de corte:** 1:1 (H/V)

**Taludes de aterro:** 1,5/1 (H/V)



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

### 8.3.3.2. VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

O cálculo dos volumes da movimentação de terra, foi executado a partir dos dados e elementos fornecidos pelos estudos topográficos, por meio da computação eletrônica, a partir de modelo digital gerado por programa específico de computação (AutoCAD Civil 3D®). Os volumes resultantes, tanto para os cortes como para os aterros, são volumes geométricos, sendo assim podem ocorrer variações de acordo com a adequação do projeto em campo.

As planilhas de cubação apresentadas em projeto indicam as áreas de corte e aterro das seções das vias, bem como os volumes parciais e acumulados dos materiais escavados e dos aterros.

O resumo dos volumes de terraplenagem para as vias deste projeto está anexo as plantas do projeto de terraplenagem, segue tabela com o resultado total da movimentação de terra:

Tabela 5 - Quadro Resumo de Volumes

Quadro Resumo de Volumes			
Descrição	Volume de Corte (m <sup>3</sup> )	Volume de Aterro (m <sup>3</sup> )	Volume de Bota-fora / Material de Empréstimo (m <sup>3</sup> )
RUA 01	44966,43	-5510,41	39456,01
ESTACIONAMENTO	65,29	-3202,54	-3137,26
<b>TOTAL</b>	<b>45031,72</b>	<b>-8712,95</b>	<b>36318,75</b>

### 8.3.3.3. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Para este projeto, após visitas in loco e considerando o horizonte de escavação para implantação do pavimento (greide colado), foi considerado que todo o material resultante da escavação será de 1ª categoria.

### 8.3.4. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

Para sua elaboração foram utilizadas as normas em questão:

- o Norma DNIT-108/2009-ES – Terraplenagem - Aterros.
- o Norma DNIT-106/2009-ES – Terraplenagem – Cortes
- o Norma DNIT-104/2009–ES – Serviços Preliminares

#### 8.3.4.1. CONDIÇÕES GERAIS

I. Antes de iniciar a execução de cortes e aterros, deve-se realizar o desmatamento e destocamento, deixando em condições adequadas para implantação.

II. As caixas de empréstimo que foram retiradas do corte e serão utilizadas no aterro deverão estar preparadas em termos de desmatamento, destocamento e remoção de entulho, dando condições de serem utilizadas.

III. Devem ser feitas as marcações de eixo, off-sets e referências de nível. A operação do desmatamento e destocamento deve ser conferida e, caso necessário, revistas, já que devem apresentar coerência com o terreno e com o projeto geométrico.

IV. As fontes de água ou equipamentos fornecedores de água devem estar preparados, garantindo as condições necessárias no processo de compactação dos aterros.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

V. Os locais definidos como bota-fora dos materiais advindos do corte devem estar preparados para receber a deposição do material. VI. Os caminhos de serviço devem estar preparados e concluídos para atender a demanda das operações.

#### **8.3.4.2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS PARA ATERROS**

Os materiais utilizados na execução do aterro devem ser selecionados através da análise do Estudo Geotécnico realizado previamente. Classificam-se como 1ª, 2ª ou 3ª categoria, e devem atender aos requisitos abaixo:

a. Não deve existir matéria orgânica, micáceas e diatomáceas. Não devem ser constituídos de turfas ou argilas orgânicas.

b. Para corpo de aterro, apresentar ISC (Índice de Suporte Califórnia ou CBR)  $\geq 2\%$  e expansão menor ou igual a 5%, sendo determinadas através do ensaio de Índice de Suporte Califórnia (Norma DNIT 172/2016). O grau de compactação será 95% do Proctor normal.

c. Para camada final do aterro, deve-se respeitar a exigência de ISC  $\geq 2\%$ , considerando os recursos técnico-econômicos e analisando materiais e alternativas incluindo pelo menos uma com material de ISC  $\geq 6\%$ . Serão compactados com grau de compactação de mínimo 98% do Proctor normal

d. Caso a região tenha predominância de material de 3ª categoria e falta de material de 1ª e / ou 2ª categoria, o mesmo poderá ser utilizado respeitando as condições previamente estabelecidas.

Para dar início a execução do aterro, devem obedecer à programação de obras encontrada na norma DNIT 104/2009.

a. Na construção do corpo do aterro serão feitas descarga, espalhamento em camadas, homogeneização, umedecimento e aeração e compactação do material até a cota correspondente ao greide de terraplenagem;

b. O lançamento do material será feito em camadas sucessivas em toda largura da seção transversal e em extensões quer espeitem a necessidade de umedecimento e compactação. Para corpos de aterro, a espessura mínima é de 0,30m e nas camadas finais não deve ultrapassar 0,20m.

c. As camadas do solo serão compactadas respeitando as condições previamente estabelecidas pelo ensaio de compactação do solo (Ensaio de Compactação – Norma DNIT 164/2013), sendo aceita variação na umidade ótima demais ou menos 3% e grau de compactação de 95%. Caso o trecho não atinja as condições estabelecidas de compactação, deverá ser escarificado e recolocado na condição ideal.

d. A inclinação do talude de aterro é de 3:2 conforme visto no Projeto de Terraplenagem. Deverá ser controlada através de esquadros e gabaritos apropriados.

#### **8.3.4.3. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS PARA CORTES**

Compreende o processo de execução dos cortes como a escavação do terreno natural, que pode ser composto por diferentes tipos de solo, alteração de rochas, rochas e associações.

a. A escavação deve respeitar o previsto nas notas de serviço elaboradas de acordo com o Projeto de Terraplenagem;

b. O material escavado será destinado ao aterro apenas se atender as condições pré



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

estabelecidas de classificação e caracterização do solo. Caso contrário, será destinado a área de bota-fora;

Após alcançar o nível da plataforma de cortes, deve-se fazer as seguintes observações:

I. Se houver presença de rocha sã em de composição, o greide será rebaixado em 0,40m e preenchido com material inerte;

II. Se houver solo com expansão > 2% e baixa capacidade de suporte (ISC), fazendo a remoção da camada em pelo menos 0,60m e substituindo por material de melhor qualidade;

III. Nos cortes em solo, as condições do solo “in situ” deverão ser verificadas (considera-se os 0,60m superiores, equivalente a camada final do aterro) caso não atinja as condições mínimas necessárias, o material será escarificado, homogeneizado, levado à umidade ótima e compactado novamente;

IV. Após o corte, o talude deve apresentar inclinação de 1:1 de acordo com o projeto de terraplenagem. Nas operações de escavação, devem ser tomados cuidados para manter os taludes na inclinação correta.

#### **8.3.4.4. DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS**

Para compensar as perdas no transporte diferenças entre a densidade “in situ” e a densidade do maciço compactado e os excessos de largura os volumes dos aterros foram calculados sem homogeneização.

Os materiais excedentes dos cortes, foram destinados à bota-foras, que se localizarão em locais definidos. Os bota-foras deverão ser compactados, conformados e protegidos com vegetação.

As distâncias de transporte foram calculadas com base na posição dos centros de gravidade dos maciços tomando-se a distância real definida pelas condições geométricas do perfil.

O destino dos materiais escavados foi escolhido sempre que possível de modo a permitir o transporte no sentido descendente das rampas ou no sentido ascendente das rampas em concordância com o terreno.

#### **8.4. PROJETO DE DRENAGEM**

O projeto de drenagem consiste da concepção, dimensionamento e detalhamento dos dispositivos necessários à proteção dos terrenos contra a ação das águas.

##### **8.4.1. CONCEPÇÃO E JUSTIFICATIVA**

O sistema proposto prevê a drenagem superficial e profunda com a instalação e posicionamento dos diversos dispositivos de coleta das águas pluviais que incidem na plataforma da estrada, conduzindo-as convenientemente para um lançamento fora de seu corpo, respeitando as condições do terreno natural.

Por tratar-se de um projeto de implantação rural com características de perímetro urbano teremos elementos tanto de drenagem urbana como de drenagem rural. A seguir apresentamos as soluções adotadas e o dimensionamento dos dispositivos utilizados

##### **8.4.2. DIMENSIONAMENTO**



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

#### 8.4.2.1. INTENSIDADE DA CHUVA DE PROJETO (I)

Para a determinação da intensidade pluviométrica foi empregada a seguinte equação IDF:

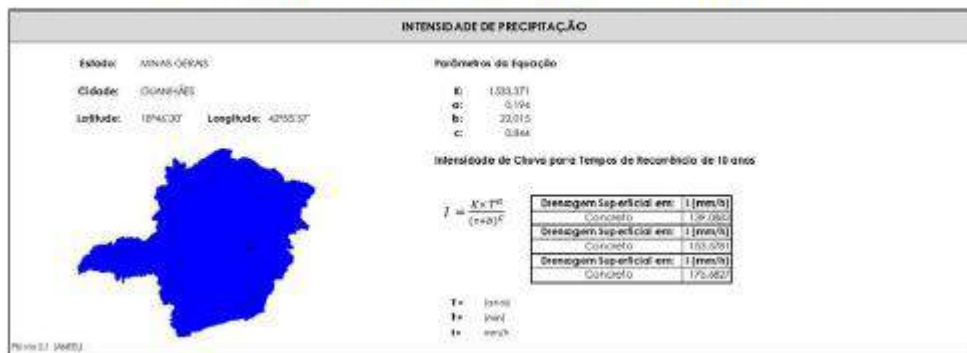
Equação 1-Equação IDF

$$I = \frac{K \times T^{\alpha}}{(\tau + b)^c}$$

Onde:

- I é a estimativa da intensidade da chuva no local “i” associada ao período de retorno “T” (mm/h);
- K, a, b e c são parâmetros ajustados com base nos dados pluviométricos da localidade (horas);
- T é a duração da precipitação em minutos;
- T é período de retorno, em anos.

Figura 6 - Parâmetros da Equação IDF e Intensidade de Precipitação



#### 8.4.2.2. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (TC)

O valor de tc é dado pela expressão do “Califórnia Cuverts Practice Califórnia Highways And Public Works”:

Equação 2-Tempo de Concentração

$$t_c = 57 \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0.385}$$

Onde:

- Tc é o tempo de concentração em minutos;
- L é a extensão do talvegue principal em Km;
- H é a elevação média em metros;
- Valor mínimo para tc foi fixado em 10 minutos.

#### 8.4.2.3. TEMPO DE RECORRÊNCIA



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

O tempo de recorrência, medido em anos, define o fator de probabilidade de ocorrência de determinada chuva, dadas as condições deste projeto, foram adotados os valores:

- T = 10 anos para drenagem superficial (sarjetas e bocas de lobo);
- T = 10 anos para galerias tubulares;
- T = 25 anos para bueiros e canalização do córrego.

#### **8.4.2.4. DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES (Q)**

As vazões de dimensionamento das estruturas de drenagem foram calculadas por meio do Método Racional, tendo em vista que as bacias de contribuição são menores que 5 km<sup>2</sup>, com base nas precipitações pluviométricas e dados físicos das sub-áreas. O conceito básico do método presume que a máxima vazão provocada por uma chuva de intensidade uniforme em uma determinada seção está em função do tempo de concentração (tc), ou seja, o tempo necessário para que todas as partes da bacia passem a contribuir para a seção de drenagem. As condições de permeabilidade da bacia, supõe-se, permanecerem constantes durante a ocorrência da chuva. O cálculo da vazão é dado a partir da expressão:

$$Q = 0,00278.C.i.A$$

Sendo:

- Q = a vazão que se deseja calcular em m<sup>3</sup>/s;
- C = o coeficiente de deflúvio superficial ou Run-off;
- i = precipitação pluviométrica em mm/h;
- A = é a área da sub-bacia em hectares.

#### **8.4.2.5. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL (C)**

O depende de uma série de fatores como: tipo de solo e do uso da terra, uniformidade da distribuição de chuva, condições de umidade do solo no início da precipitação, etc.

A determinação do Coeficiente de escoamento Superficial foi dada considerando as zonas de ocupação do solo e características de urbanização da bacia, de acordo os seguintes valores:



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Tabela 6 - Coeficientes de Escoamento Superficial (C)

Zonas	C
Zonas de edificação muito densa.	0,70 a 0,95
1 Partes centrais densamente construídas, comerciais, com ruas e calçadas pavimentadas.	
Zonas de edificação não muito densa.	0,60 a 0,70
2 Partes adjacentes ao centro, com ocupação mista: residencial e comercial, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	
Zonas com poucas superfícies livres.	0,50 a 0,60
3 Partes residenciais com construções cerradas e ruas e calçadas pavimentadas. Bairros em expansão.	
Zonas com muitas superfícies livres.	0,25 a 0,50
4 Partes residenciais tipo distrito industrial, parques ou cidade-jardim, ruas macadamizadas ou pavimentadas.	
Zonas de subúrbios com alguma edificação.	0,20 a 0,25
5 Partes de arrabaldes com pequena densidade de construções.	
Zonas de cobertura florestal.	0,05 a 0,20
6 Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, com matas, parques ou campos de futebol, sem pavimentação.	

A partir das características específicas do projeto e sua região, será adotado:

- C = 0,90 correspondente ao coeficiente para ruas com pavimentos em CBUQ;
- C = 0,28 correspondente a áreas de cobertura vegetal.

#### 8.4.2.6. BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO

Foi determinado no estudo hidrológico (Arquivo: RLT-DRE-NVL-AVSSACESTHIDRO-0101-REV00), duas bacias de contribuição que interceptam a via. Para a Bacia 1, a solução proposta está contida no projeto específico de ponte. Para a Bacia 2, foi dimensionado um bueiro na Estaca 19+0,00, capaz de transpor a vazão de 1,2 m<sup>3</sup>/s.

#### 8.4.2.7. DIMENSIONAMENTO DE SARJETAS

As sarjetas foram indicadas seguindo alguns critérios definidos pelo projetista após avaliação do tipo de solo do trecho juntamente com os comprimentos críticos definidos nos cálculos.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

CÁLCULO DE SARJETAS COMPOSTAS (IZZARD)	
ANÁLISE DO ESCOAMENTO	
Local:	Rua B
Trecho	Estaca 0 6,00

DADOS DA RUA E DA SARJETA	
Sarjeta tipo	B
Coefficiente de rugosidade	n = 0,015
Declividade da rua (greide)	I = 4,42% 0,0442 m/m
Largura da sarjeta	T1 = 0,50 m
Inclinação da sarjeta	i1 = 15,00% m/m
Inclinação da rua	i2 = 3,00% m/m
Altura da sarjeta	y1 = 7,50 cm
Entre Estaca	0 0,00
Estaca	3 5,00
Extensão	80,00 m
Largura da rua	4,50 m C = 0,90
Largura da faixa	20,00 m C = 0,28
Extensão adotada	80,00 m

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA	
Tempo de concentração adotado	$t_c = 5,00$ minutos
Tempo de recorrência adotado:	$T_r = 5$ anos
Com os valores de $T_r$ e $t_c$ calculamos a chuva $i$ em mm/hora	
	$i = 139,09$ mm/h

CÁLCULO DAS VAZÕES	
Vazão da rua	Q1 = 12,53 l/s
Vazão da faixa	Q2 = 17,32 l/s
Vazão localizada	Q3 = 0,00 l/s
Vazão total	Q = 29,85 l/s

CONDIÇÕES DO ESCOAMENTO	
Faixa de alagamento: T=	0,47 m
Altura da água na sarjeta	7,00 cm
Velocidade	1,80 m/s

CÁLCULO DE SARJETAS COMPOSTAS (IZZARD)	
ANÁLISE DO ESCOAMENTO	
Local:	Rua B
Trecho	Estaca 0 6,00

DADOS DA RUA E DA SARJETA	
Sarjeta tipo	B
Coefficiente de rugosidade	n = 0,015
Declividade da rua (greide)	I = 6,39% 0,0639 m/m
Largura da sarjeta	T1 = 0,50 m
Inclinação da sarjeta	i1 = 15,00% m/m
Inclinação da rua	i2 = 3,00% m/m
Altura da sarjeta	y1 = 7,50 cm
Entre Estaca	3 5,00
Estaca	8 5,00
Extensão	100,00 m
Largura da rua	9,00 m C = 0,90
Largura da faixa	20,00 m C = 0,28
Extensão adotada	100,00 m



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA	
Tempo de concentração adotado	
$t_c = 5,00$	minutos
Tempo de recorrência adotado:	
$T_r = 5$	anos
Com os valores de $T_r$ e $t_c$ calculamos a chuva $i$ em mm/hora	
$i = 139,09$	mm/h

CÁLCULO DAS VAZÕES	
Vazão da rua	$Q_1 = 31,32$ l/s
Vazão da faixa	$Q_2 = 21,65$ l/s
Vazão localizada	$Q_3 = 0,00$ l/s
Vazão total	$Q = 52,97$ l/s

CONDIÇÕES DO ESCOAMENTO	
Faixa de alagamento: $T =$	0,67 m
Altura da água na sarjeta	8,00 cm
Velocidade	2,33 m/s

CÁLCULO DE SARJETAS COMPOSTAS (IZZARD) ANÁLISE DO ESCOAMENTO	
Local:	Rua B
Trecho	Estaca 0 a 6,00

DADOS DA RUA E DA SARJETA	
Sarjeta tipo	B
Coefficiente de rugosidade	$n = 0,015$
Declividade da rua (greide)	$I = 7,21\%$ 0,0721 m/m
Largura da sarjeta	$T_1 = 0,50$ m
Inclinação da sarjeta	$I_1 = 15,00\%$ m/m
Inclinação da rua	$I_2 = 3,00\%$ m/m
Altura da sarjeta	$y_1 = 7,50$ cm
Entre Estaca	8 a 5,00
Estaca	10 a 5,00
Extensão	40,00 m
Largura da rua	9,00 m $C = 0,90$
Largura da faixa	30,00 m $C = 0,28$
Extensão adotada	40,00 m

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA	
Tempo de concentração adotado	
$t_c = 5,00$	minutos
Tempo de recorrência adotado:	
$T_r = 5$	anos
Com os valores de $T_r$ e $t_c$ calculamos a chuva $i$ em mm/hora	
$i = 139,09$	mm/h

CÁLCULO DAS VAZÕES	
Vazão da rua	$Q_1 = 12,53$ l/s
Vazão da faixa	$Q_2 = 12,99$ l/s
Vazão localizada	$Q_3 = 0,00$ l/s
Vazão total	$Q = 25,52$ l/s

CONDIÇÕES DO ESCOAMENTO	
Faixa de alagamento: $T =$	0,40 m
Altura da água na sarjeta	6,00 cm
Velocidade	2,07 m/s



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

CÁLCULO DE SARJETAS COMPOSTAS (IZZARD) ANÁLISE DO ESCOAMENTO			
Local:	Rua B		
Trecho	Estaca	0	6,00

DADOS DA RUA E DA SARJETA			
Sarjeta tipo		B	
Coefficiente de rugosidade	n =	0,015	
Declividade da rua (greide)	I =	8,32%	0,0832 m/m
Largura da sarjeta	T1 =	0,50	m
Inclinação da sarjeta	i1 =	15,00%	m/m
Inclinação da rua	i2 =	3,00%	m/m
Altura da sarjeta	y1 =	7,50	cm
Entre Estaca	10	5,00	
Estaca	22	5,00	
Extensão		240,00	m
Largura da rua	9,00		m C = 0,90
Largura da faixa	20,00		m C = 0,28
Extensão adotada		170,00	m

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA	
Tempo de concentração adotado	
$t_c =$	5,00 minutos
Tempo de recorrência adotado:	
$T_r =$	5 anos
Com os valores de $T_r$ e $t_c$ , calculamos a chuva $i$ em mm/hora	
$i =$	139,09 mm/h

CÁLCULO DAS VAZÕES	
Vazão da rua	$Q_1 =$ 53,24 l/s
Vazão da faixa	$Q_2 =$ 36,81 l/s
Vazão localizada	$Q_3 =$ 0,00 l/s
Vazão total	$Q =$ 90,05 l/s

CONDIÇÕES DO ESCOAMENTO	
Faixa de alagamento: $T =$	1,08 m
Altura da água na sarjeta	9,23 cm
Velocidade	2,72 m/s

CÁLCULO DE SARJETAS COMPOSTAS (IZZARD) ANÁLISE DO ESCOAMENTO			
Local:	Rua B		
Trecho	Estaca	0	6,00

DADOS DA RUA E DA SARJETA			
Sarjeta tipo		B	
Coefficiente de rugosidade	n =	0,015	
Declividade da rua (greide)	I =	6,67%	0,0667 m/m
Largura da sarjeta	T1 =	0,50	m
Inclinação da sarjeta	i1 =	15,00%	m/m
Inclinação da rua	i2 =	3,00%	m/m
Altura da sarjeta	y1 =	7,50	cm
Entre Estaca	22	5,00	
Estaca	28	0,00	
Extensão		115,00	m
Largura da rua	9,00		m C = 0,90
Largura da faixa	20,00		m C = 0,28
Extensão adotada		115,00	m



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA**

Tempo de concentração adotado

$$t_c = 5,00 \text{ minutos}$$

Tempo de recorrência adotado:

$$T_r = 5 \text{ anos}$$

Com os valores de  $T_r$  e  $t_c$ , calculamos a chuva  $i$   
em mm/hora

$$i = 139,09 \text{ mm/h}$$

**CÁLCULO DAS VAZÕES**

Vazão da rua  $Q_1 = 36,02 \text{ l/s}$

Vazão da faixa  $Q_2 = 24,90 \text{ l/s}$

Vazão localizada  $Q_3 = 0,00 \text{ l/s}$

Vazão total  $Q = 60,92 \text{ l/s}$

**CONDIÇÕES DO ESCOAMENTO**

Faixa de alagamento:  $T = 0,67 \text{ m}$

Altura da água na sarjeta  $8,00 \text{ cm}$

Velocidade  $2,38 \text{ m/s}$

**CÁLCULO DE SARJETAS COMPOSTAS (ZZARD)  
ANÁLISE DO ESCOAMENTO**

Local: **Rua B**

Trecho Estaca **0 6,00**

**DADOS DA RUA E DA SARJETA**

Sarjeta tipo **B**

Coefficiente de rugosidade  $n = 0,015$

Declividade da rua (greide)  $i = 0,83\% \quad 0,0083 \text{ m/m}$

Largura da sarjeta  $T_1 = 0,50 \text{ m}$

Inclinação da sarjeta  $i_1 = 15,00\% \text{ m/m}$

Inclinação da rua  $i_2 = 3,00\% \text{ m/m}$

Altura da sarjeta  $y_1 = 7,50 \text{ cm}$

Entre Estaca **25 15,00**

Estaca **32 15,00**

Extensão  $140,00 \text{ m}$

Largura da rua  $4,50 \text{ m} \quad C = 0,90$

Largura da faixa  $20,00 \text{ m} \quad C = 0,28$

Extensão adotada  $140,00 \text{ m}$

**PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA**

Tempo de concentração adotado

$$t_c = 5,00 \text{ minutos}$$

Tempo de recorrência adotado:

$$T_r = 5 \text{ anos}$$

Com os valores de  $T_r$  e  $t_c$ , calculamos a chuva  $i$   
em mm/hora

$$i = 139,09 \text{ mm/h}$$

**CÁLCULO DAS VAZÕES**

Vazão da rua  $Q_1 = 21,92 \text{ l/s}$

Vazão da faixa  $Q_2 = 30,31 \text{ l/s}$

Vazão localizada  $Q_3 = 0,00 \text{ l/s}$

Vazão total  $Q = 52,24 \text{ l/s}$

**CONDIÇÕES DO ESCOAMENTO**

Faixa de alagamento:  $T = 1,67 \text{ m}$

Altura da água na sarjeta  $11,00 \text{ cm}$

Velocidade  $0,89 \text{ m/s}$



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

CÁLCULO DE SARJETAS COMPOSTAS (IZZARD)	
ANÁLISE DO ESCOAMENTO	
Local:	Rua B
Trecho	Estaca 0 6,00

DADOS DA RUA E DA SARJETA	
Sarjeta tipo	B
Coefficiente de rugosidade	n = 0,015
Declividade da rua (greide)	i = 6,21% 0,0621 m/m
Largura da sarjeta	T1 = 0,50 m
Inclinação da sarjeta	i1 = 15,00% m/m
Inclinação da rua	i2 = 3,00% m/m
Altura da sarjeta	y1 = 7,50 cm
Entre Estaca	35 0,00
Estaca	36 5,00
Extensão	50,00 m
Largura da rua	4,50 m C = 0,90
Largura da faixa	20,00 m C = 0,28
Extensão adotada	50,00 m

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA	
Tempo de concentração adotado	
$t_c$	= 5,00 minutos
Tempo de recorrência adotado:	
$T_r$	= 5 anos
Com os valores de $T_r$ e $t_c$ , calculamos a chuva $i$ em mm/hora	
$i$	= 139,09 mm/h

CÁLCULO DAS VAZÕES	
Vazão da rua	Q1 = 7,83 l/s
Vazão da faixa	Q2 = 10,83 l/s
Vazão localizada	Q3 = 0,00 l/s
Vazão total	Q = 18,66 l/s

CONDIÇÕES DO ESCOAMENTO	
Faixa de alagamento: T=	0,37 m
Altura da água na sarjeta	5,50 cm
Velocidade	1,81 m/s

#### 8.4.2.8. DIMENSIONAMENTO DE BUEIROS

Para o escoamento seguro e satisfatório, o dimensionamento hidráulico deve considerar o desempenho do bueiro com velocidade de escoamento adequada, além de evitar a ocorrência de velocidades erosivas, tanto no terreno natural, como na própria tubulação e dispositivos acessórios.

O diâmetro mínimo a ser adotado para as redes tubulares, deverá ser o que atenda as vazões calculadas, que evite entupimentos e facilite os trabalhos de limpeza. Para especificação da classe, do tubo, deve-se adotar a classe correspondente à força igual ou superior que resulta do cálculo, devendo atender a carga mínima de fissura (trincas como a carga mínima de ruptura, no ensaio de compressão diametral.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Tabela 7 - Tabela de Diâmetros

DN (mm)	Água pluvial							
	Força mínima isenta de fissura (KN/m)				Força mínima de ruptura (KN/m)			
Classe	PA1	PA2	PA3	PA4	PA1	PA2	PA3	PA4
300	12	18	27	36	18	27	41	54
400	16	27	36	48	24	36	54	72
500	20	30	45	60	30	45	68	90
600	24	36	54	72	36	54	81	108
700	28	42	63	84	42	63	95	126
800	32	48	72	96	48	72	108	144
900	36	54	81	108	54	81	122	162
1000	40	60	90	120	60	90	135	180
1100	44	66	99	132	66	99	149	198
1200	48	72	108	144	72	108	162	216
1500	60	90	135	180	90	135	203	270
1750	70	105	158	210	105	158	237	315
2000	80	120	180	240	120	180	270	360

As unidades drenantes foram dimensionadas pela Fórmula de Manning, apresentada a seguir, cujos parâmetros são os seguintes:

Onde:

$$V = R_H^{\left(\frac{2}{3}\right)} \times \frac{\sqrt{I}}{n}$$

V é a velocidade em m/s;

R<sub>H</sub> é o raio hidráulico

I é a declividade da galeria

n é o coeficiente de rugosidade, no caso fixado em 0,015.

O raio hidráulico é, por definição:

$$R_H = \frac{A}{P}$$

Sendo, "A" a área molhada e "P" o perímetro molhado. A capacidade da unidade drenante é dada pela equação da continuidade, na qual Q, a vazão em m<sup>3</sup> /s, é:

$$Q = A \times V$$

Os limites a serem adotados foram estabelecidos pela norma.

$$h/D \leq 80\%$$

$$0,50 \text{ m/s} \leq V \leq 7,50 \text{ m/s}$$

Onde h é a altura da lâmina d'água ou tirante hidráulico e D o diâmetro no caso de galerias circulares e a altura total no caso das canaletas.

Nos trechos onde a velocidade for superior a 7,50 m/s, deverão ser implantados dispositivos dissipadores de energia.

Para o dimensionamento das redes consideram os tempos de concentração T<sub>c</sub> = 5min e tempo de recorrência T<sub>r</sub> = 10anos.

Para os bueiros adotou-se canalizações circulares com a utilização de galerias tubulares em concreto, com h/d ≤ 80%, e os seguintes diâmetros:



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- Para os bueiros de grota:

Tabela 8 - Dimensionamento de Bueiros de grota

DIMENSIONAMENTO DE BUEIRO DE GROTA																						
Bacia	Estaca	Área (m²)	Área (Esc²)	Área (m²)	L (m)	H (m)	Declividade	Tc (m/s)	Tc (m/s)	P (m/s)	I (m/s)	C	Q (m³/s)	ESTRUTURA DN	Carga (m)	Cota Muro (m)	Cota For. (m)	Decliv. (%)	Decliv. (m/m)	Plano	Itim	Elev. D
BACIA 1	1F000	08.364,8	0,089	1004	1004	70	0,007	0,94	0,90	0,8	11,68	0,28	0,09	BSTC 080009	0,18	099,27	099,11	0,37%	0,007	Canal	1,00	1,20
BACIA 1	1F000	08.364,8	0,089	1004	1004	70	0,007	0,94	0,90	0,8	11,68	0,28	0,09	BSTC 080009	0,18	099,27	099,11	0,37%	0,007	Canal	1,00	1,20
BACIA 1	1F000	08.364,8	0,089	1004	1004	70	0,007	0,94	0,90	0,8	11,68	0,28	0,09	BSTC 080009	0,18	099,27	099,11	0,37%	0,007	Canal	1,00	1,20

SisCOH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos	
Bueiros	
Dados de Entrada	
Vazão afluente (m³/s)	1,2
Coefficiente de Manning	0,15
Declividade (m/m)	0,7
Comprimento do bueiro (m)	37
Diâmetro (m)	1
Altura do aterro em relação ao emboque (m)	5
Resultados	
Tipo de bueiro	BSTC Ø 1
Condição de funcionamento hidráulico do bueiro	Canal Supercrítico
Declividade crítica (m/m)	0,7385
Profundidade crítica (m)	0,6302
Vazão admissível (m³/s)	1,533
Profundidade Operacional em escoamento Uniforme (m)	0,2833
Velocidade Associada à Prof. Operacional em Esc. Uniforme (m/s)	05,052



- Para os bueiros de greide:

SisCOH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos	
Bueiros	
ESTACA 3+5,00	
Dados de Entrada	
Vazão afluente (m³/s)	0,07
Coefficiente de Manning	0,015
Declividade (m/m)	0,01
Comprimento do bueiro (m)	16
Diâmetro (m)	0,6
Altura do aterro em relação ao emboque (m)	0,7
Resultados	
Tipo de bueiro	BSTC Ø 0,6
Condição de funcionamento hidráulico do bueiro	Canal Supercrítico
Declividade crítica (m/m)	0,0088
Profundidade crítica (m)	0,3675
Vazão admissível (m³/s)	0,4275
Profundidade Operacional em escoamento Uniforme (m)	0,3468
Velocidade Associada à Prof. Operacional em Esc. Uniforme (m/s)	1,305



SisCOH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos	
Bueiros	
8+5+5,00	
Dados de Entrada	
Vazão afluente (m³/s)	0,013
Coefficiente de Manning	0,015
Declividade (m/m)	0,01
Comprimento do bueiro (m)	16
Diâmetro (m)	0,6
Altura do aterro em relação ao emboque (m)	0,7
Resultados	
Tipo de bueiro	BSTC Ø 0,6
Condição de funcionamento hidráulico do bueiro	Canal Supercrítico
Declividade crítica (m/m)	0,0088
Profundidade crítica (m)	0,071
Vazão admissível (m³/s)	0,4275
Profundidade Operacional em escoamento Uniforme (m)	0,0646
Velocidade Associada à Prof. Operacional em Esc. Uniforme (m/s)	0,7533





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos		ESTACA 10+5,00
Bueiros		
Dados de Entrada		
Vazão afluente (m³/s)		0,118
Coefficiente de Manning		0,035
Declividade (m/m)		0,01
Comprimento do bueiro (m)		40
Diâmetro (m)		0,6
Altura do aterro em relação ao emboque (m)		1
Resultados		
Tipo de bueiro		BSTC Ø 0,6
Condição de funcionamento hidráulico do bueiro		Canal Supercrítico
Declividade crítica (m/m)		0,0088
Profundidade crítica (m)		0,2104
Vazão admissível (m³/s)		0,4275
Profundidade Operacional em Escoamento Uniforme (m)		0,192
Velocidade Associada à Prof. Operacional em Esc. Uniforme (m/s)		15,131

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos		ESTACA 25+35,00
Bueiros		
Dados de Entrada		
Vazão afluente (m³/s)		0,038
Coefficiente de Manning		0,035
Declividade (m/m)		0,01
Comprimento do bueiro (m)		29
Diâmetro (m)		0,6
Altura do aterro em relação ao emboque (m)		1
Resultados		
Tipo de bueiro		BSTC Ø 0,6
Condição de funcionamento hidráulico do bueiro		Canal Supercrítico
Declividade crítica (m/m)		0,0088
Profundidade crítica (m)		0,0837
Vazão admissível (m³/s)		0,4275
Profundidade Operacional em Escoamento Uniforme (m)		0,0756
Velocidade Associada à Prof. Operacional em Esc. Uniforme (m/s)		0,8729

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos		ESTACA 28+5,00
Bueiros		
Dados de Entrada		
Vazão afluente (m³/s)		0,139
Coefficiente de Manning		0,035
Declividade (m/m)		0,01
Comprimento do bueiro (m)		15
Diâmetro (m)		0,6
Altura do aterro em relação ao emboque (m)		1
Resultados		
Tipo de bueiro		BSTC Ø 0,6
Condição de funcionamento hidráulico do bueiro		Canal Supercrítico
Declividade crítica (m/m)		0,0088
Profundidade crítica (m)		0,2109
Vazão admissível (m³/s)		0,4275
Profundidade Operacional em Escoamento Uniforme (m)		0,2093
Velocidade Associada à Prof. Operacional em Esc. Uniforme (m/s)		15,836

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos		ESTACA 32+0,00
Bueiros		
Dados de Entrada		
Vazão afluente (m³/s)		0,05224
Coefficiente de Manning		0,035
Declividade (m/m)		0,0088
Comprimento do bueiro (m)		19
Diâmetro (m)		0,6
Altura do aterro em relação ao emboque (m)		1
Resultados		
Tipo de bueiro		BSTC Ø 0,6
Condição de funcionamento hidráulico do bueiro		Canal Subcrítico
Declividade crítica (m/m)		0,0088
Profundidade crítica (m)		0,1441
Vazão admissível (m³/s)		0,4744
Profundidade Operacional em Escoamento Uniforme (m)		0,1329
Velocidade Associada à Prof. Operacional em Esc. Uniforme (m/s)		11,219



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos		ESTACA 35+0,00
Bueiros		
Dados de Entrada		
Vazão afluente (m³/s)	0,130	
Coefficiente de Manning	0,015	
Dedividade (m/m)	0,05	
Comprimento do bueiro (m)	17	
Diâmetro (m)	0,6	
Altura do aterro em Relação ao emboque (m)	2	
Resultados		
Tipo de bueiro	BSTC Ø 0,6	
Condição de funcionamento hidráulico do bueiro	Canal Supercrítico	
Dedividade crítica (m/m)	0,0088	
Profundidade crítica (m)	0,2389	
Vazão admissível (m³/s)	0,4275	
Profundidade Operacional em Escoamento Uniforme (m)	0,1385	
Velocidade Associada à Prof. Operacional em Esc. Uniforme (m/s)	28,161	

### 8.4.3. DISPOSITIVOS ADOTADOS

O sistema proposto prevê a instalação de dispositivos destinando as águas pluviais coletadas na via para um lançamento respeitando as condições do terreno natural. O sistema de drenagem é composto por:

- MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC

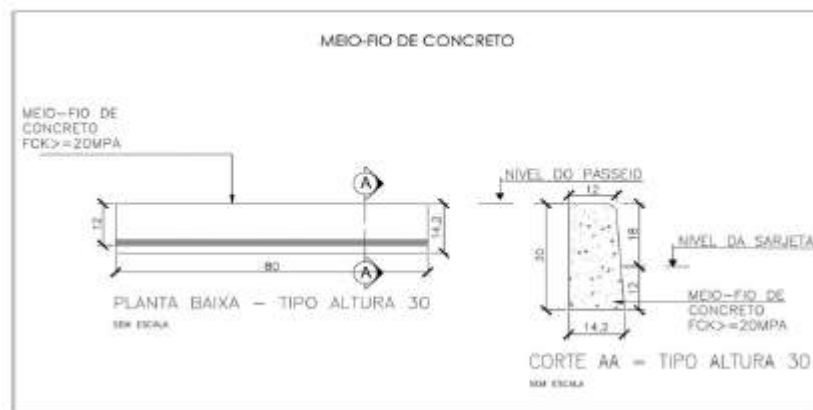
- SARJETA TIPO B
- SARJETA DE BANQUETA - SBA-01
- VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA-02
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC-06
- DRENO PROFUNDO LONGITUDINAL - DPS-07
- DRENO PROFUNDO TERMINAL - DPT
- BOCA-DE-LOBO DUPLA COMBINADA COM GRELHA DE CONCRETO - BLD
- REDE TUBULAR DE CONCRETO – RTC:
  - o BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BSTC - Ø600 – DNIT
  - o BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BSTC - Ø1000 – DNIT
- BOCA DE BUEIRO:
  - o BOCA PARA BSTC - Ø600 - ESC 0°
  - o BOCA PARA BSTC - Ø1000 - ESC 31°
- BERÇO E DENTE PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO - BDB
- CAIXA COLETORA DE SARJETA EM CONCRETO - CCC-01
- GRELHA DE CONCRETO PARA CAIXA COLETORA - GCC-01
- DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS EM TALUDE DE CORTE - DCD-03A
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DEN-02
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DEN-10
- DISSIPADOR DE ENERGIA - DEN-12

#### 8.4.3.1. MEIO FIO DE CONCRETO

Meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa do passeio ou separador do canteiro central, limitando a sarjeta longitudinalmente.

Os meios-fios pré-moldados são de aplicação geral, em função da indicação do projeto. O meio fio moldado “in loco”, com as mesmas dimensões do meio-fio padrão SUDECAP tem aplicação limitada às vias com greide longitudinal máximo de 17% e com baixas taxas de ocupação urbana, devido a dificuldades operacionais do equipamento de extrusão.

Figura 7 - Meio Fio de Concreto

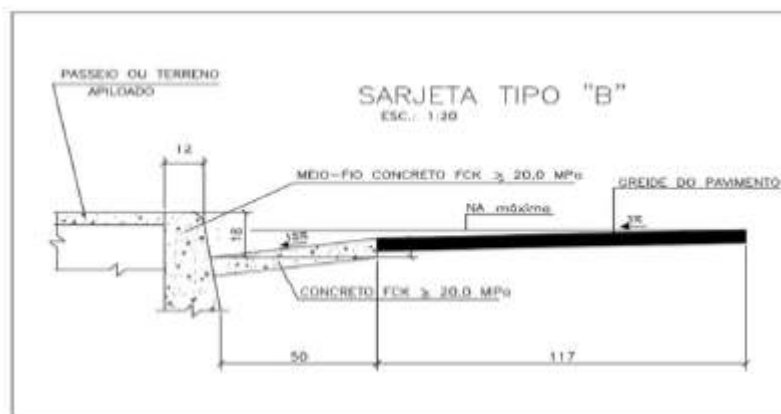


#### 8.4.3.2. SARJETA TIPO “B”

Canal triangular longitudinal situado nos bordos das pistas, junto ao meio-fio, destinado a coletar as águas superficiais da faixa pavimentada da via e conduzi-las às bocas de lobo. Nesse projeto será utilizado a tipo B, uso obrigatório nas vias sanitárias.

A espessura da sarjeta é de 10 cm e largura de 30 cm (largura modificada para atender ao projeto), em concreto FCK  $\geq$  20 MPa. Não é permitido produzir concreto no canteiro de obras para este serviço. O mesmo será fornecido por concreteiras aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Figura 8 - Sarjeta Tipo “B”



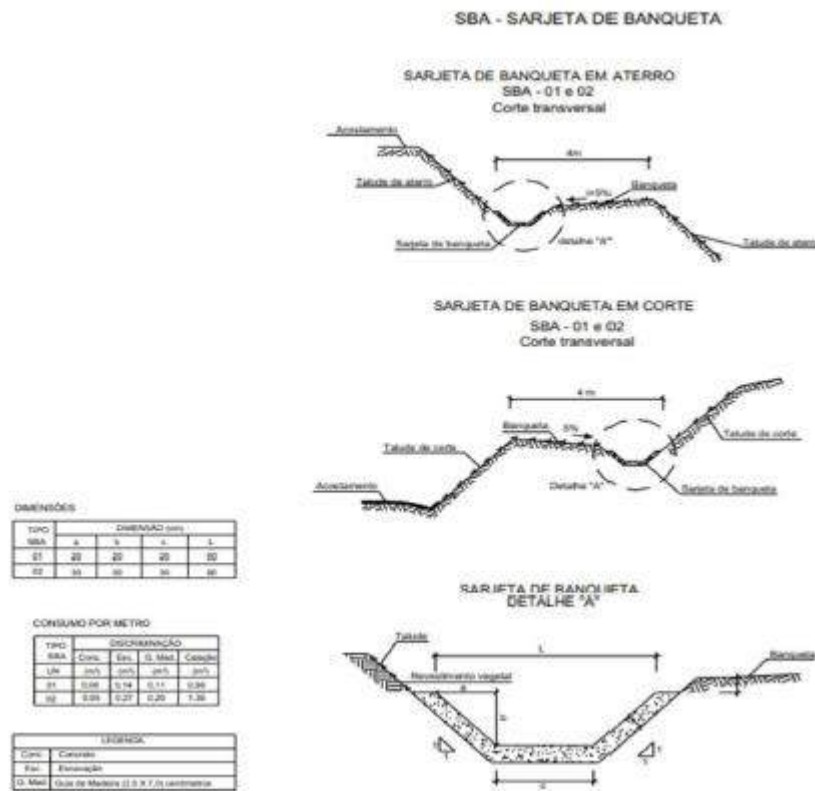
#### 8.4.3.3. SARJETA DE BANQUETA – SBA

Sarjeta de banqueta é o dispositivo de drenagem superficial que tem a função de coletar e conduzir as águas superficiais provenientes das precipitações sobre os taludes e banquetas, conduzindo-as até o local de desague seguro.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Figura 9 - Sarjeta em Banqueta – SBA



#### 8.4.3.4. VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO – VPA

Valeta de proteção de aterro é o dispositivo de drenagem superficial, que tem a função de interceptar, captar e conduzir as águas que afluem em direção aos taludes de aterro.

Figura 10 - Valeta de Proteção de Aterro – VPA

CONSUMO POR METRO

TIPO	DISCRIMINAÇÃO	
	Escavação	Compactação manual
VPA	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )
01	0,96	0,96

CONSUMO POR METRO

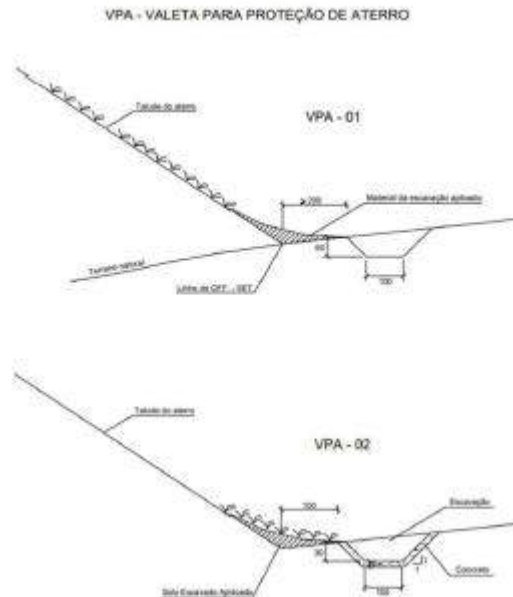
TIPO	DISCRIMINAÇÃO					
	Esc.	Comp. Man.	G. Mad.	Conc.	Arg.	Grama
VPA	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(kg)	(m <sup>2</sup> )
02	0,55	0,55	0,35	0,160	0,23	1,70

LEGENDA

Esc.	Escavação
Comp. Man.	Compactação Manual
G. Mad.	Guia de Madeira (2,5 X 8,0 cm)
Conc.	Concreto
Arg.	Argamassa Asfáltica



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima



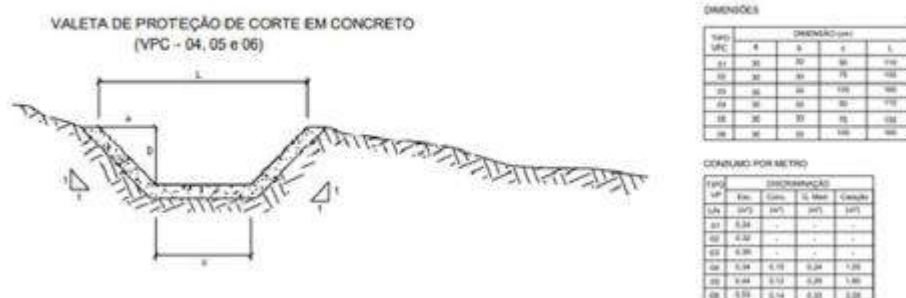
#### 8.4.3.5. VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE – VPC

Valeta de proteção de corte é o dispositivo de drenagem superficial, que tem a função de interceptar, captar e conduzir as águas que afluem em direção aos taludes de corte.

As valetas de proteção de corte deverão ser posicionadas do lado de montante dos taludes de corte, em solo, afastadas no mínimo 3,0 m da crista. As valetas de proteção dos tipos 01, 02 e 03 deverão ser utilizadas em solos coesivos. As valetas de proteção do tipo 04, 05, 06, deverão ser utilizadas em locais susceptíveis a erosão.

Em todos os tipos de valetas de proteção, o terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente. No caso de valetas revestidas de concreto moldado in loco, o concreto deverá ser constituído de cimento Portland, água e agregados, com resistência  $F_{ck} = 11,0$  MPa, na espessura de 7,0 cm. As guias de madeira das valetas revestidas em concreto serão instaladas segundo a seção transversal, e espaçadas de, no máximo, 2,0 m e vedadas com material asfáltico ou similar.

Figura 11 - Valeta de Proteção de Corte – VPC



#### 8.4.3.6. DRENO PROFUNDO LONGITUDINAL PARA CORTE EM SOLO DPS-07-DER

São dispositivos utilizados para rebaixar o lençol freático, em cortes em solo ou rocha, evitando que a ação das águas subterrâneas possa afetar a resistência do material do subleito e/ou pavimento, prejudicando o desempenho deste. Quanto à forma construtiva, podem utilizar tubos ou não, sendo estes últimos também chamados de drenos cegos.

Figura 12 - Dreno Profundo Longitudinal Para corte em Solo DPS-07- DER

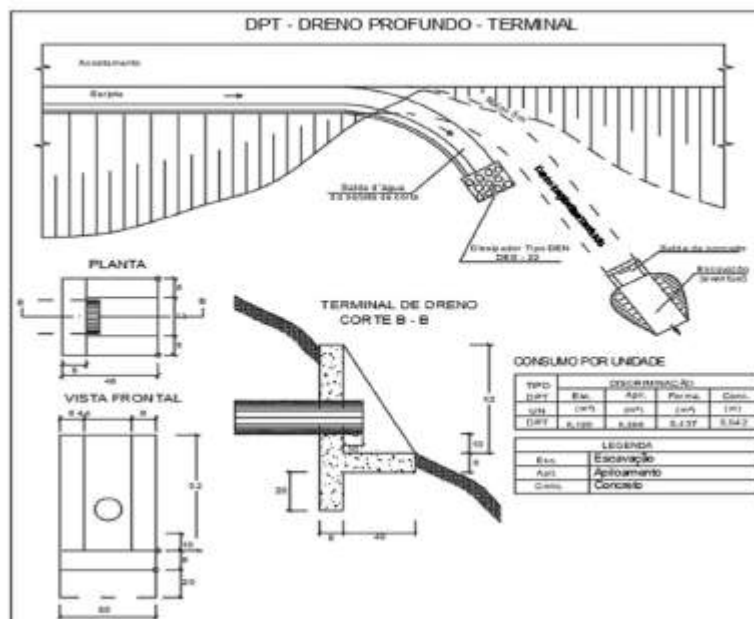


#### 8.4.3.7. DRENO PROFUNDO TERMINAL-DPT- DER

São os dispositivos a serem executados na saída do dreno com o objetivo de conduzir o fluxo no sentido do escoamento, evitando o processo erosivo a jusante.

Os terminais se aplicam para os deságues dos drenos profundos de corte em solo ou rocha. No caso dos drenos cegos deverá ser executado com tubo na extensão de 1,0 m.

Figura 13 - Dreno Profundo Terminal-DPT- DER



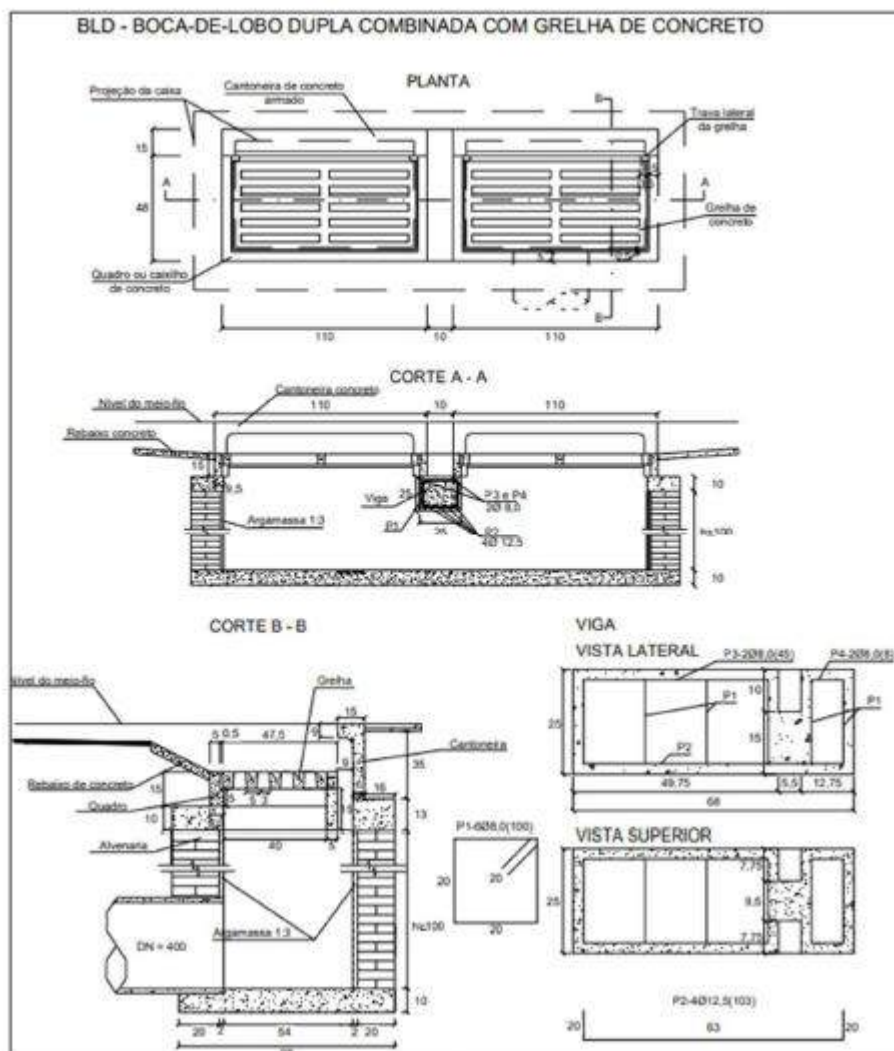
#### 8.4.3.8. BOCA DE LOBO DUPLA COMBINADA COM GRELHA DE CONCRETO – BLS

Esta padronização visa estabelecer as formas, dimensões, especificações e recomendações técnicas para as Bocas-de-Lobo a serem utilizadas em obras rodoviárias, implantadas perímetros urbanos.

É o dispositivo construído nos pontos de desague da sarjeta, de forma a permitir a captação e a transferência dos conduzindo-as para os tubos de ligação. Ela é constituída de um conjunto de elementos denominados caixa e quadro, grelha e cantoneira fabricados em concreto.

Serão instaladas em pontos baixos do greide ou em pontos intermediários das sarjetas, onde o comprimento crítico (limite de capacidade hidráulica) determinar ou para recebimento de dreno profundo.

Figura 14 - Boca de Lobo Dupla Combinada com Grelha de Concreto – BLS – padrão DEER ou SUDECAP



#### 8.4.3.9. REDE TUBULAR DE CONCRETO – RTC

As redes de Drenagem pluvial do projeto serão em tubos pré-moldados de concreto armado com seção circular, conhecidos como bueiros tubulares de concreto, devido suas características construtivas que permitem obter a resistência e durabilidade necessárias para o sistema de

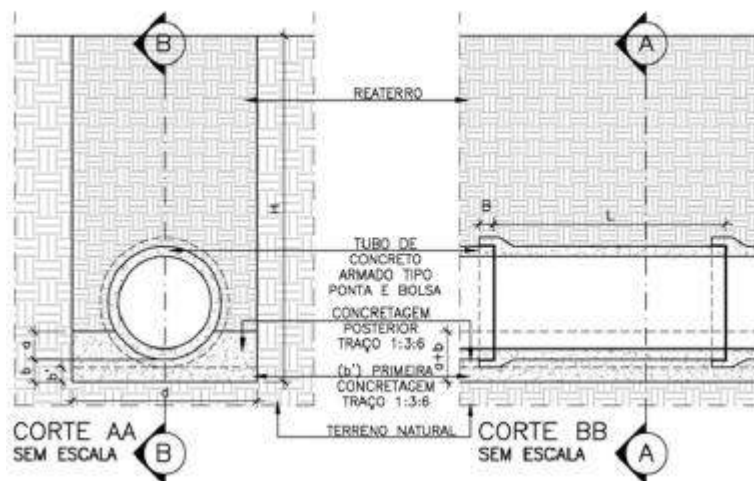


Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

drenagem. São tubos com resistências maiores tanto à fissura quanto à ruptura e suportam cargas de 12 a 360 kN/m ou 1.200 a 36.000 kg/m, dependendo do diâmetro dos tubos. Sua resistência proporcionada pelo traço do concreto e pela armadura deve ser proporcional às cargas suportadas que vão desde as terras do aterro de cobertura das valas ao tráfego de veículos.

Os tubos serão de encaixe tipo ponta e bolsa, ou macho e fêmea, obedecendo as exigências da NBR 8890, classes PA-1, PA-2 ou PA-3 (Classe de tubos de concreto armado), em função da altura máxima do aterro e conforme indicação de projeto, moldados em fôrmas metálicas e ter o concreto adensado por vibração ou centrifugação. O concreto usado para a fabricação dos tubos deve ser confeccionado de acordo com a NBR 12655 e dosado experimentalmente para a resistência a compressão (FCK min) aos 28 dias de 15 MPa, ou superior se indicado no projeto específico. Deverão ainda obedecer às dimensões estabelecidas na tabela, aqui apresentada, sendo admitidas as tolerâncias previstas na referida especificação.

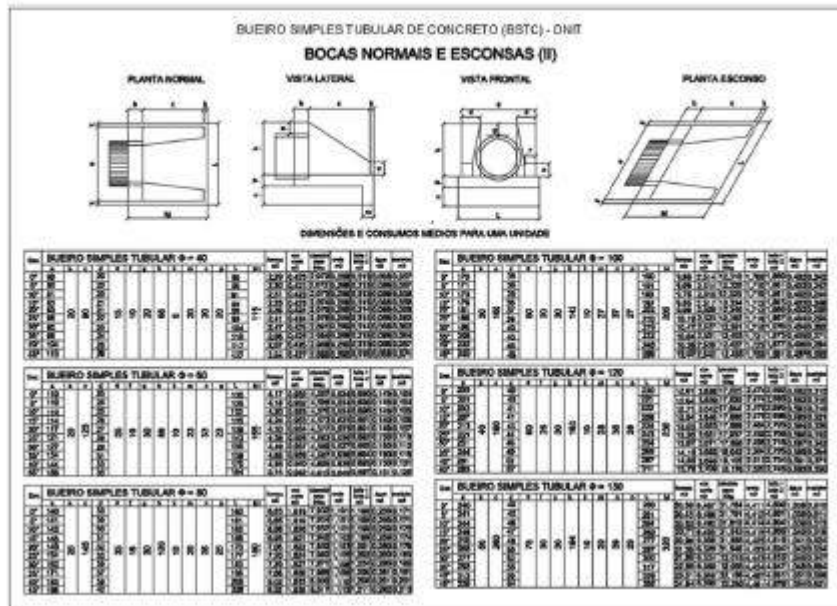
Figura 15 - Rede Tubular de concreto



#### 8.4.3.10. BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO- DNIT

Os bueiros são estruturas que possuem a finalidade de captar água da chuva e de escoar a água desperdiçada na limpeza de calçadas, quintais e lavagem de carros, encaminhando-a através das galerias pluviais que desembocarão nas redes coletoras e posteriormente no corpo receptor. O BSTC é um bueiro de boca simples de formato circular e material de concreto.

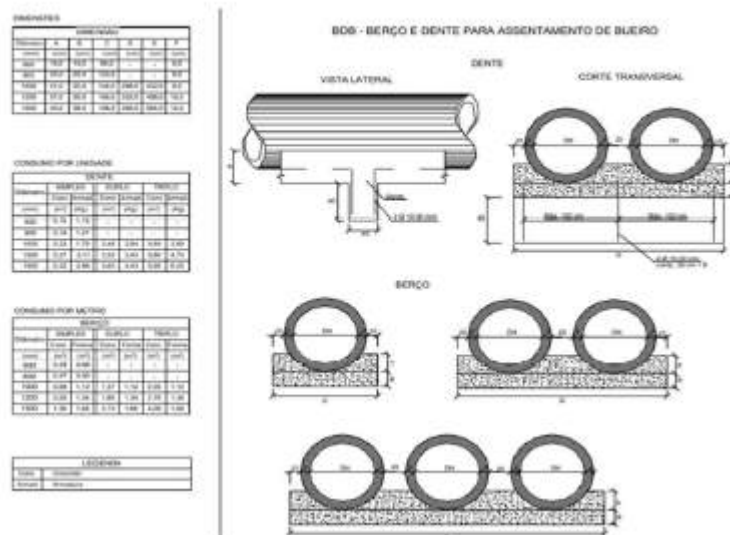
Figura 16 - Bueiro Simples Tubular de Concreto - BSTC - DNIT



#### 8.4.3.11. BERÇO E DENTE PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO – BDB

Berço é uma estrutura de concreto monolítico sobre a qual o tubo é assentado. Dente é uma estrutura de concreto que tem a finalidade de ancorar o berço

Figura 17 - Berço e Dente para Assentamento de Bueiro – BDB



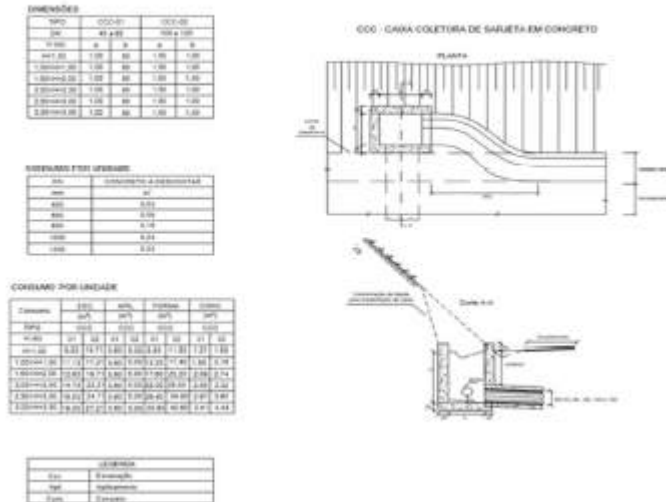
#### 8.4.3.12. CAIXA COLETORA DE SARJETA EM CONCRETO – CCC

É o dispositivo construído na extremidade do bueiro de forma a permitir a captação e transferência dos deflúvios, conduzindo os para a canalização. Para os bueiros com tubos de DN 40; 60; 80 deve ser utilizada a CCC - 01 e para tubos de DN 100 e 120 a CCC - 02.

Deverá ser utilizada para coletar as águas provenientes das sarjetas, das descidas d'água de corte, da drenagem profunda e para permitir a inspeção das redes que por ela passam. Na construção das caixas coletoras, deverá ter uma abertura destinada para deságue do terminal do dreno profundo,

com diâmetro maior que o do tubo coletor do dreno indicado no projeto.

Figura 18 - Caixa Coletora de Sarjeta em Concreto - CCC

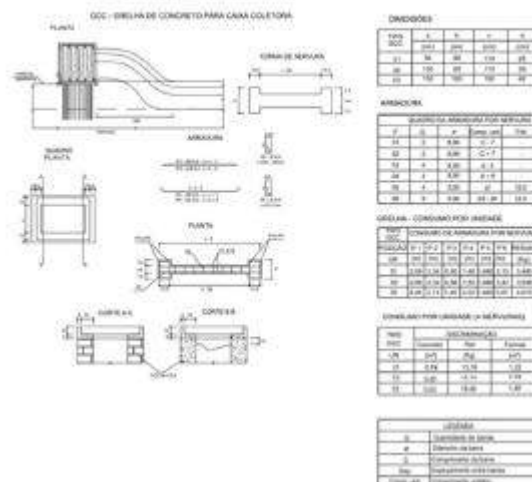


### 8.4.3.13. GRELHA DE CONCRETO PARA CAIXA COLETOIRA – GCC

É o dispositivo indicado para a proteção e segurança do usuário da via. É constituída de quadro e grelha.

Este dispositivo deverá ser aplicado em caixas coletor as implantadas em perímetro urbano, interseções, parada de ônibus e outros locais quando necessário.

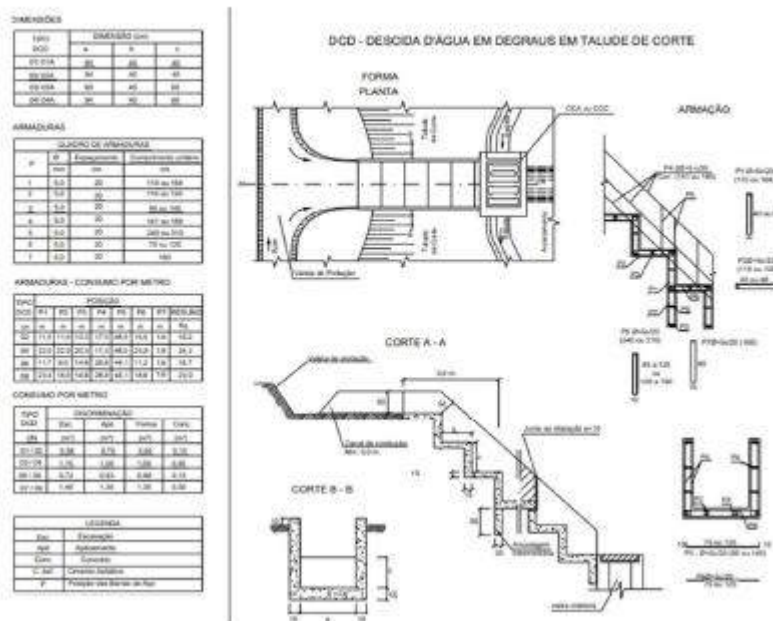
Figura 19 - Grelha de Concreto para Caixa Coletora – GCC



### 8.4.3.14. DESCIDA D'ÁGUA EM TALUDE DE CONCRETO – DCD

Descida d'água em talude de corte é o dispositivo que tem a finalidade de conduzir e promover o deságue das águas coletadas pelos dispositivos de drenagem.

Figura 20 - Descida D'água em Talude de Concreto - DCD



#### 8.4.3.15. DISSIPADOR DE ENERGIA PARA DESCIDA D'ÁGUA E BOCAS DE BUEIRO – DEN

São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no desagüe no terreno natural.

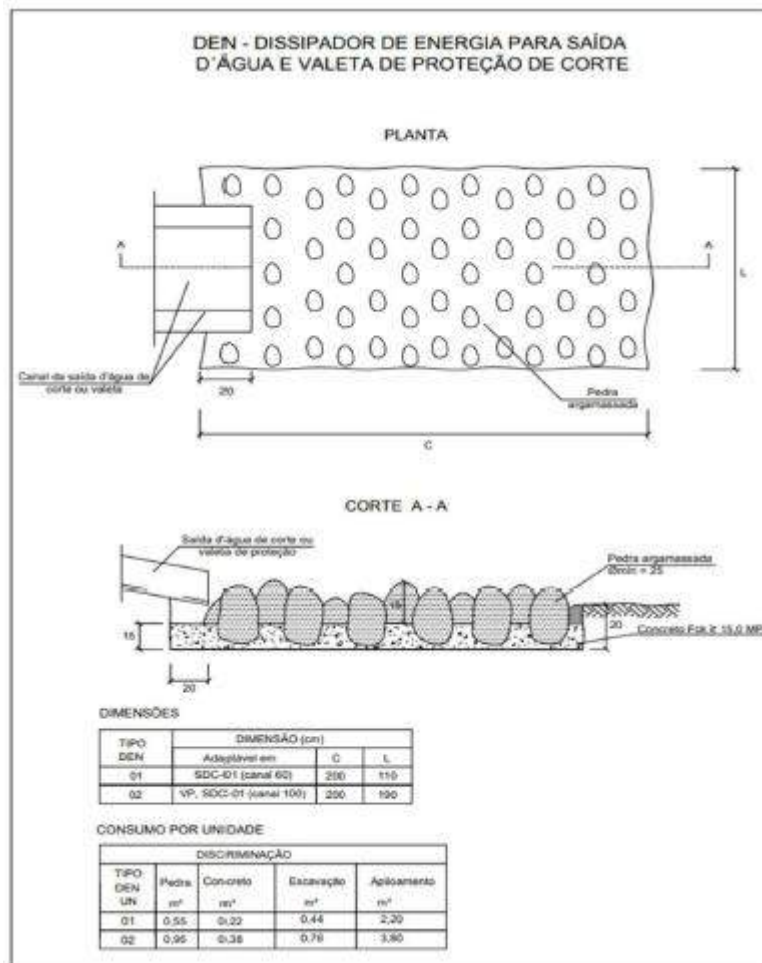
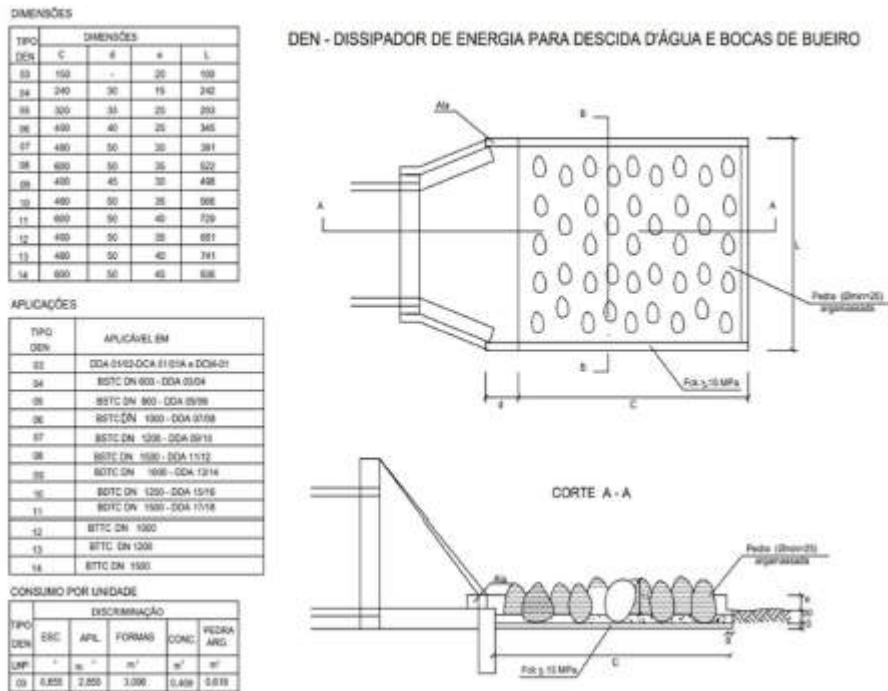
Os dissipadores de energia deverão ser aplicados: - ao final das descidas d'águas de aterro, e - jusante em bocas de bueiros tubulares.

Em todos os tipos de saída de bueiro tubular e descida d'água, o terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente. O concreto deverá ser constituído de cimento Portland, água e agregados, com resistência  $F_{ck} = 15,0$  MPa. As formas deverão ser constituídas de chapas de compensado resinado travadas de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações. A pedra terá diâmetro maior ou igual a 25 cm, e será argamassada, de forma a ter, no mínimo, 15 cm de saliência. O material poderá ser proveniente de rocha sã do tipo granito, gnaisse, basalto e outras com as mesmas características de resistência a abrasão.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Figura 21 - Dissipador de Energia para Descida D'água e Bocas de Bueiro – DEN





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

#### 8.4.4. QUANTITATIVO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

A seguir apresenta-se o quadro resumo com o quantitativo dos dispositivos de drenagem:

QUADRO RESUMO		
DISPOSITIVO TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BSTC - Ø600 - DNIT	m	144,68
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BSTC - Ø1000 - DNIT	m	37,00
CAIXA COLETORA DE SARJETA EM CONCRETO - CCC-01	un	5,00
GRELHA DE CONCRETO PARA CAIXA COLETORA - GCC-01	un	5,00
BOCA PARA BSTC - Ø600 - ESC 0°	un	7,00
BOCA PARA BSTC - Ø1000 - ESC 31°	un	2,00
DISSIPADOR DE ENERGIA - DEN-02	un	3,00
DISSIPADOR DE ENERGIA - DEN-10	un	5,00
DISSIPADOR DE ENERGIA - DEN-12	un	1,00
BOCA-DE-LOBO DUPLA - BLD	un	8,00
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS EM TALUDE DE CORTE - DCD-03A	m	90,00
DRENO PROFUNDO TERMINAL - DPT	un	1,00
DRENO PROFUNDO LONGITUDINAL - DPS-07	m	617,58
VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPA-02	m	69,56
VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPC-06	m	571,57
SARJETA DE BANQUETA - SBA-01	m	301,27
SARJETA TIPO B	m	1.121,52
MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC	m	1.518,50

#### 8.4.5. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

##### 8.4.5.1. REDE TUBULAR DE CONCRETO

A Contratada deverá executar o assentamento dos tubos. Portanto, será sua responsabilidade garantir o traçado da rede conforme o projeto, de modo que o fundo da vala esteja totalmente limpo e isento de qualquer obstáculo, saliências ou reentrâncias, a fim de propiciar um assentamento contínuo, regular e com as especificações de projeto.

##### I. MATERIAIS

###### • Tubo de Concreto

Tubo de concreto é o elemento pré-moldado de seção circular de concreto armado a ser utilizado nas redes de águas pluviais, conhecidos como bueiros tubulares de concreto.

##### II. EQUIPAMENTOS

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser adequados aos tipos de escavação e necessários para a execução satisfatória dos serviços, inclusive equipamentos de segurança. Os equipamentos básicos necessários à execução compreendem: guincho ou caminhão com grua ou guindauto; caminhão de carroceria fixa ou basculante; betoneira ou caminhão; pá carregadeira; depósito de água; carrinho de concretagem; retroescavadeira, vibrador de placa ou de imersão; compactador manual ou mecânico; ferramentas manuais. Para valas de profundidade até 4 m, com escavação mecânica, recomenda-se utilizar retroescavadeiras, podendo ser empregada escavação manual no acerto final da vala. Para escavação mecânica de valas com profundidade além de 4 m recomenda-se o uso de escavadeira hidráulica.

##### III. PROCESSO EXECUTIVO



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

a. TRAÇADO DA REDE

As redes de Drenagem pluvial do projeto serão em concreto armado devido suas características construtivas que permitem obter a resistência e durabilidade necessárias para o sistema de drenagem. São tubos com resistências maiores tanto à fissura quanto à ruptura e suportam cargas de 12 a 360 kN/m ou 1.200 a 36.000 kg/m, dependendo do diâmetro dos tubos. Sua resistência proporcionada pelo traço do concreto e pela armadura deve ser proporcional às cargas suportadas que vão desde as terras do aterro de cobertura das valas ao tráfego de veículos.

Em solos arenosos, muito úmidos ou molhados ou com afloramento de água, a cravação de estacas de concreto ou madeira com berço de concreto é necessária para estabilizar os tubos na posição de projeto.

A Contratada deverá executar o assentamento dos tubos. Portanto, será sua responsabilidade garantir que o fundo da vala esteja totalmente limpo e isento de qualquer obstáculo, saliências ou reentrâncias, a fim de propiciar um assentamento contínuo e regular.

As juntas entre os tubos serão rígidas, executadas conforme recomenda a NBR 15.645 (ABNT, 2008, p. 14):

Tabela 9 - Tabela de Diâmetros

DN	Água pluvial							
	Carga mínima trinca (kN/m)				Carga mínima ruptura (kN/m)			
Classe	PA1	PA2	PA3	PA4	PA1	PA2	PA3	PA4
300	12	18	27	36	18	27	41	54
400	16	24	36	48	24	36	54	72
500	20	30	45	60	30	45	68	90
600	24	36	54	72	36	54	81	108
700	28	42	63	84	42	63	95	126
800	32	48	72	96	48	72	108	144
900	36	54	81	108	54	81	122	162
1000	40	60	90	120	60	90	135	180
1100	44	66	99	132	66	99	149	198
1200	48	72	108	144	72	108	162	216
1500	60	90	135	180	90	135	203	270
1750	70	105	158	210	105	158	237	315
2000	80	120	180	240	120	180	270	360

b. ESCAVAÇÃO DA VALA

As referências para os procedimentos de escavações de valas estão na seção 30 da Norma AASHTO, na Norma ASTM D2321 e na Norma NBR 12266:1992, que trazem as orientações que seguem para determinar a largura das valas, aplicáveis a uma variedade de condições de instalação. A largura da vala pode variar de acordo com a qualidade do solo local, os materiais de preenchimento, os níveis de compactação e as cargas.

A vala sempre deve ser o suficientemente larga para permitir uma adequada colocação e compactação do preenchimento ao redor do tubo de acordo as especificações do projeto.

Quando, devido às profundidades de escavação, houver a necessidade de escoramento ou o uso de painéis ou caixas de escoramento móveis, recomenda-se construir uma estrutura sobre a vala para apoiar o sistema de escoramento. A altura desta estrutura não deve ser menor que 3/4 de um diâmetro exterior do tubo medido desde a camada. A sobre-vala permite que não seja afetado o preenchimento já compactado abaixo do escoramento à medida que este se retire ou se desloque.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Tabela 10 - Largura da Vala para Obra de Água.

Diâmetro (mm)	Profundidade (m)	Largura da vala em função do tipo de escoramento e profundidade (m)			
		Pontaletes	Descontínuo e contínuo	Estaca Prancha	Metálico-madeira
50-75 100-150	0 - 2	0,65	0,70	0,80	1,30
	> 2	0,75	0,85	0,95	
200	0 - 2	0,70	0,75	0,85	1,35
	> 2	0,80	0,90	1,00	
250	0 - 2	0,75	0,80	0,90	1,40
	> 2	0,85	0,95	1,15	
300 350	0 - 2	0,80	0,85	0,95	1,45
	> 2	0,90	1,10	1,20	
400 450	0 - 2	0,90	1,00	1,10	1,60
	> 2	1,00	1,20	1,30	
500	0 - 2	1,00	1,15	1,25	1,75
	> 2	1,20	1,30	1,45	
600	0 - 2	1,15	1,25	1,35	1,85
	> 2	1,30	1,45	1,65	
700	0 - 2	1,30	1,50	1,60	2,05
	> 2	1,40	1,70	1,90	
800	0 - 2	1,40	1,60	1,70	2,15
	> 2	1,50	1,80	2,00	
900	> 2	1,60	1,90	2,05	2,25

(Fonte: NBR 12266:1992)

### c. ALINHAMENTO E INCLINAÇÃO

Os sistemas de tubos para drenagem pluvial, saneamento e suas variações de aplicações estão desenhados para proporcionar capacidade hidráulica baseando-se no tamanho e inclinação da tubulação. O alinhamento ou a linha do tubo é a posição horizontal do mesmo, enquanto a inclinação é a inclinação vertical do tubo. Para que um sistema de águas de chuva, sanitário ou de rodovias funcione como se desenhou, é importante instalar o tubo com a linha e inclinação adequadas. O alinhamento é determinado mediante o levantamento topográfico do local. Uma vez que a vala tenha sido escavada ao longo do alinhamento horizontal, deve-se colocar o material de suporte (camada) com a espessura adequada. A parte superior do material de suporte deve ajustar-se para permitir acomodar a diferença entre o nível de arrasto do traço (linha de fluxo) e a espessura da parede do perfil do tubo (diferença entre diâmetro externo e diâmetro interno) calculando sempre a inclinação do projeto.

Em solos arenosos, muito úmidos ou molhados ou com afloramento de água, a cravação de estacas de concreto ou madeira com berço de concreto é necessária para estabilizar os tubos na posição de projeto.

### d. METODO DE MONTAGEM

- Não deixe cair o tubo no interior da vala;
- Baixe o tubo para a vala manualmente ou utilizando bandas de nylon de 3" de largura e retroescavadeira conforme figura abaixo;
- Método de Instalação de Alavanca e Barra de Ferro (recomendado para instalação de tubulações de até 450mm (18"). Colocar um tampão ou placa de madeira dentro da bolsa do tubo para evitar que a bolsa se danifique. Com uma alavanca ou barra, empurrar o tampão de forma a



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

empurrar o tubo até que a união se realize de maneira adequada;

- Método de Instalação com Escavadeira recomendado para instalação de tubulações desde 600mm (24”). Colocar um tampão ou placa de madeira dentro da bolsa do tubo para evitar que a bolsa se danifique. Com cuidado empurrar a pá da escavadeira contra o tampão ou placa de madeira até que a união se realize de maneira adequada;

- Método de Instalação com Escavadeira e Linga ou Cinta de Nylon. Colocar a cinta ao redor da tubulação. A cinta deve estar amarrada à pá da escavadeira. O operador do equipamento deverá empurrar cuidadosamente a cinta na direção da bolsa onde será inserido o tubo, até que a ponta fique inserida adequadamente dentro da bolsa. Mantenha paralela a tubulação em relação ao solo a um ângulo não maior que 1,5.

#### e. INSTALAÇÃO DAS UNIÕES

As juntas entre os tubos serão rígidas, executadas conforme recomenda a NBR 15.645 (ABNT, 2008, p. 14):

- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas e verificar se o tubo não foi danificado;

- Após o correto posicionamento da ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. Tomar o devido cuidado para não danificar o tubo na operação de encaixe;

- Executar a junta com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com aditivo que evite a sua retração, respaldadas com uma inclinação de 45º sobre a superfície externa do tubo;

- Nos casos de diâmetro de 600 mm, o rejuntamento deve ser feito, obrigatoriamente, pelo lado externo. Nos diâmetros superiores, o rejuntamento deve ser, obrigatoriamente, executado pelo lado interno e externo;

- Verificar se a argamassa foi colocada em todo o período do tubo, principalmente na base de geratriz inferior.

#### f. ENCAIXE ADEQUADO

Para conseguir o encaixe adequado entre as tubulações e garantir a integridade da junta utilizando qualquer um dos métodos antes mencionados, deve-se cuidar que a ponta seja inserida totalmente dentro da bolsa. A borda da bolsa deve coincidir com uma marca (palavra ASSENTADO ou linha) presente em uma das corrugas próximas do extremo da ponta dos tubos quando a tubulação contar com reforço de cerâmica (faixa de cor verde) na bolsa, este sempre deve ficar situado sobre o anel de borracha ao realizar a conexão.

#### g. REATERRO

O reaterro envolvendo os tubos será manual até a altura de 20 cm acima da sua geratriz superior. A altura mínima de recobrimento acima da geratriz superior das redes tubulares deve ser acima de 60 cm ou a 1,5 vezes o diâmetro do tubo, o que for maior.

#### 8.4.5.2. MEIO FIO

O “DNIT 020/2023 – ES - Meios-fios e guias – drenagem” define a sistemática a ser adotada na execução de meios fios e guias.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

#### I. MATERIAIS:

- Concreto.

#### II. EQUIPAMENTOS:

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) transportador manual - carrinho de mão e girica;
- e) compactador portátil (manual ou mecânico);
- f) pá-carregadeira;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) máquina extrusora para meio-fio.

#### III. PROCESSO EXECUTIVO:

O processo executivo moldado “in loco” refere-se ao emprego de fôrmas de madeira ou metálicas, e consiste nas seguintes etapas:

- a) demarcação de níveis, cotas e alinhamento, conforme especificados no projeto;
- b) escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, conforme especificações de projeto;
- c) regularização do terreno ao longo da área escavada, apiloando o solo no fundo e mantendo a superfície uniforme;
- d) instalação de fôrmas de madeira ou fôrmas metálicas segundo a seção transversal do meio-fio, espaçadas de 3,0 m. Nas extensões de curvas, esse espaçamento será reduzido de modo a permitir melhor concordância, adotando-se intervalos de 1,0 m;
- e) instalação das fôrmas laterais e das partes anterior e posterior do dispositivo;
- f) lançamento e vibração do concreto em lances alternados, conforme plano de execução;
- g) espalhamento e acabamento do concreto nas faces dos dispositivos próximas a horizontal ou trabalháveis sem uso de fôrma, mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que apoiada nas duas fôrmas-guias adjacentes, permitirá a conformação da face à seção pretendida;
- h) constatação do início do processo de cura do concreto e retirada das guias e fôrmas dos segmentos concretados;
- i) execução de juntas de dilatação, preenchidas com argamassa asfáltica, com espessura de 1 cm, a intervalos de 12,0 m e densidade média de 1.700 kg/m<sup>3</sup>.

#### 8.4.5.3. SARJETAS E VALETAS

O “DNIT 018/2023 – ES - Sarjetas e valetas – drenagem” define a sistemática a ser adotada na execução de sarjetas e valetas de drenagem



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

### III. MATERIAIS:

- Concreto

### IV. EQUIPAMENTOS:

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) compactador portátil (mecânico ou manual);
- e) transportador manual - carrinho de mão e girica;
- f) pá-carregadeira;
- g) retroescavadeira ou valetadeira.

### VI. PROCESSO EXECUTIVO:

- a) demarcação de níveis, cotas e alinhamento, conforme especificados no projeto;
- b) preparo, escavação e regularização da superfície de assentamento;
- c) apiloamento da superfície, de modo a se obter uma base firme e bem desempenada;
- d) implantação dos gabaritos constituídos de guias de madeira, com espaçamento máximo de 3,0 m, com finalidade de marcação da localização dos dispositivos e definição da seção transversal;
- e) espalhamento e acabamento do concreto com emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que apoiada nas duas guias adjacentes permitirá a conformação da sarjeta ou valeta à seção pretendida;
- f) constatação do início do processo de cura do concreto e retirada das guias e fôrmas (quando houver) dos segmentos concretados;
- g) execução de juntas de dilatação, preenchidas com argamassa asfáltica, com espessura de 1 cm, a intervalos de 12,0 m e densidade média de 1.700 kg/m<sup>3</sup>.

#### **8.4.5.4. BOCAS DE LOBO**

O “DNIT 030/2004-ES - Dispositivos de drenagem pluvial urbana - drenagem” define a sistemática a ser adotada na execução de galerias, bocas de lobo, poços de visita e chaminé do poço de visita, e demais dispositivos em concreto no geral.

### I. MATERIAIS:

- Tubos de concreto ou Tubos metálicos;
- Material de rejuntamento.

### II. EQUIPAMENTOS:

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) Caminhão basculante;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- b) Caminhão de carroceria fixa;
- c) Betoneira ou caminhão betoneira;
- d) Motoniveladora;
- e) Pá carregadeira;
- f) Rolo compactador metálico;
- g) Retroescavadeira ou valetadeira;
- h) Guincho ou caminhão com grua ou “Munck”;
- i) Serra elétrica para fôrmas;
- j) Vibradores de placa ou de imersão

### III. PROCESSO EXECUTIVO:

As bocas-de-lobo, as caixas de visita e as saídas deverão obedecer às indicações do projeto. As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobrelargura conveniente nas cavas de assentamento. Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca-de-lobo. As bocas-de-lobo serão assentes sobre base de concreto dosado para a resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 15 MPa. As paredes serão executadas com alvenaria de tijolo maciço recozido ou bloco de concreto, assentes com argamassa de cimentoareia no traço 1:3, em massa, sendo internamente revestidas com a mesma argamassa; desempenada e alisada a colher. A parte superior da alvenaria será fechada com uma cinta de concreto simples, dosado para uma resistência característica à compressão (fck, min), aos 28 dias, de 15MPa, sobre a qual será fixado o quadro para assentamento da grelha. A grelha poderá ser de ferro fundido ou de concreto armado e deverá ter as dimensões e formas fixadas no projeto. Sendo a grelha de concreto armado este deverá ser dosado para resistência característica à compressão mínima (fck, min), aos 28 dias, de 22 MPa.

#### 8.4.5.5. DISSIPADORES

O “DNIT 022/2023 – ES - Dissipadores de energia – drenagem” define a sistemática a ser adotada na execução de dissipadores de energia a serem construídos nas saídas de bueiros, descidas d’água, sarjetas e valetas.

#### VI. MATERIAIS:

- Concreto.

#### VII. EQUIPAMENTOS:

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) motoniveladora;
- e) pá-carregadeira;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- f) rolo compactador metálico;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) guincho ou caminhão com grua ou Munck;
- i) serra elétrica para formas.
- j) Concreto.

#### IX. PROCESSO EXECUTIVO:

O processo executivo mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados “in loco” com emprego de formas convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas:

- a) escavação da vala para assentamento do dissipador, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- b) regularização da vala escavada com compactação com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dissipador, em geral de considerável peso próprio;
- c) lançamento de concreto magro com utilização de concreto de cimento amassado em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão (fck) min., aos 28 dias de 15 Mpa;
- d) instalação das formas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, como dentes e degraus, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa e execução de juntas de dilatação, a intervalos de 12,0m.
- e) colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado;
- f) lançamento, vibração e cura do concreto tomando-se as precauções anteriormente mencionadas;
- g) retirada das guias e das formas;
- h) recomposição do terreno lateral às paredes dos dissipadores com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação;
- i) sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feito o preenchimento dos vazios com areia;
- j) no caso de utilização de caixas deverá ser feito o lançamento e arrumação cuidadosa das pedras visando criar alterações bruscas no fluxo d'água (dissipar energia). Para as saídas de sarjetas e valetas usar pedra de mão com diâmetros entre 10 e 15 cm e para saídas de bueiros, diâmetros de 15 cm a 25 cm;
- k) no caso de utilização de dispositivos que utilizem berço de pedra argamassada as pedras serão colocadas sobre camada de concreto previamente lançado, antes de se iniciar a sua cura.

#### 8.4.5.6. CAIXAS, BOCAS E ALAS



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

O “DNIT 026/2004 – ES – Caixas coletoras – drenagem” define a sistemática a ser adotada na execução de caixas coletoras, bocas e alas de drenagem

#### I. MATERIAIS:

- Concreto de cimento ou concreto ciclópico.

#### II. EQUIPAMENTOS:

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) Caminhão basculante;
- b) Caminhão de carroceria fixa;
- c) Betoneira ou caminhão betoneira;
- d) Motoniveladora;
- e) Pá-carregadeira;
- f) Rolo compactador metálico;
- g) Retroescavadeira ou valetadeira;
- h) Guincho ou caminhão com grua ou Munck;
- i) Serra elétrica para fôrmas
- j) Compactadores manuais
- k) Vibradores para concreto.

#### III. PROCESSO EXECUTIVO:

O processo executivo para implantação das caixas de captação e grelhas é similar ao utilizado para os demais dispositivos de concreto de cimento, podendo-se adotar fôrmas de madeira ou metálicas, em que o mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados “in loco” com emprego de fôrmas convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas:

- a) Escavação das cavas para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- b) Regularização do fundo escavado com compactação com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para a caixa, a boca ou ala, em geral de considerável peso próprio;
- c) Lançamento de concreto magro com utilização de concreto de cimento amassado em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão ( $f_{ck}$  min), aos 28 dias de 11 Mpa;
- d) Instalação das fôrmas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, com adequado cimbramento, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa, adotando-se as juntas de dilatação estabelecidas no projeto.
- e) No caso de dispositivos para os quais convergem canalizações circulares as paredes somente poderão ser iniciadas após a colocação e amarração dos tubos, assegurando-se ainda da execução de reforço no perímetro da tubulação;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- f) Colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado;
- g) Lançamento e vibração do concreto tomando-se as precauções anteriormente mencionadas;
- h) Retirada das guias e das fôrmas que somente poderá ser feita após a cura do concreto, somente iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma;
- i) Os dispositivos deverão ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que poderia causar sua obstrução;
- j) Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação;
- k) Sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feita substituição por areia ou pó-de-pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade;
- l) No caso de utilização de concreto ciclópico, deverão ser feitos o lançamento e arrumação cuidadosa da pedra de mão, evitando-se a contaminação com torrões de argila ou lama;
- m) No caso de utilização de dispositivos que utilizem berço de pedra argamassada as pedras serão colocadas sobre camada de concreto previamente lançado, antes de se iniciar a sua cura;
- n) Para execução do dispositivo com alvenaria de cimento ou pedra deverão ser adotadas DNIT 026/2004 - ES 5 juntas desencontradas, com controle destas juntas com o uso de prumos e níveis, de modo a assegurar-se da estabilidade das paredes;
- o) Quando forem utilizadas grelhas ou tampas somente será permitida a sua colocação e chumbamento após a total limpeza do dispositivo; p) No caso de utilização de grelha ou tampa metálica será exigido o seu tratamento antioxidante.

## 8.5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O pavimento é uma estrutura com uma ou mais camadas, com características para receber as cargas aplicadas na superfície e distribuí-las, de maneira que as tensões resultantes fiquem abaixo das tensões admissíveis dos materiais que constituem a estrutura, de forma que este tenha condições de suportar as solicitações impostas pelo tráfego, mantendo o conforto e a segurança dos usuários, durante o período de projeto. Neste relatório apresentam-se os cálculos estimados dos Números "N" de solicitações do eixo padrão de 8,2 t, os dimensionamentos dos pavimentos, as concepções e detalhamentos das estruturas dos pavimentos a serem implantados.

### 8.5.1. DEFINIÇÕES BÁSICAS

- **SUBLEITO:** é o terreno de fundação que servirá de apoio para o pavimento. O subleito exerce uma função semelhante a de uma fundação, uma vez que é essa estrutura que receberá toda a carga absorvida pelo pavimento.
- **REFORÇO DE SUBLEITO:** é a camada do pavimento executada sobre o subleito com material selecionado com a finalidade de melhorar a capacidade de suporte estrutural do pavimento.
- **SUB-BASE:** é uma camada complementar destinada a receber a base e com as mesmas funções desta, executada quando não é recomendável constituir a base diretamente sobre o subleito ou reforço de subleito em função de razões técnicas ou econômicas, geralmente, em função da carga



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

pode ser omitida quando o tráfego é essencialmente de pedestres e aplicada quando predominantemente composto por veículos.

- **BASE:** é camada de pavimentação executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado, destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, e constituída de materiais ou misturas, que ofereçam, após umedecimento e compactação, boas condições de estabilidade.

- **REVESTIMENTO:** é a camada superior do pavimento destinada a resistir diretamente às ações do tráfego e transmiti-las de forma atenuada às camadas inferiores do pavimento, proporcionando a correta impermeabilização ou drenagem, além de melhorar as condições de tráfego e rolamento do pavimento.

- **CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) – FAIXA C:** O CBUQ faixa C é um tipo de pavimento que apresenta determinadas características e granulometria que os tornam ideais para a fabricação da camada de rolamento, também chamada de “capa asfáltica”, em vias urbanas e rodovias. A camada de rolamento é a camada superior e externa do asfalto, que sofre a ação massiva do tráfego. Por isso, a mistura empregada nesse tipo de concreto betuminoso precisa ser resistente, estável e flexível, compatível com funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança no tráfego. Afinal, além de sofrer os impactos do tráfego diretamente, ainda precisa lidar com a elasticidade da estrutura, impermeabilizar a pista de rolamento e ter uma rugosidade adequada para garantir a segurança dos usuários da pavimentação.

- **CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) – FAIXA B (Binder):** Esse tipo de CBUQ é indicado para formar a camada de ligação da pavimentação. Isso se deve pelo fato de ter agregados minerais com maior diâmetro de graduação, maior porcentagem de vazios e menor porcentagem de material de enchimento (filler) e de ligante betuminoso. O binder, conforme já foi explicado anteriormente, vai abaixo da capa asfáltica e faz a ligação da primeira camada com as camadas da base.

### 8.5.2. CONCEPÇÃO E JUSTIFICATIVA

O tipo de pavimento foi definido considerando-se a função de cada uma das vias, a quantidade e as características dos veículos que as utilizarão.

Dessa forma, o projeto prevê a implantação dos seguintes tipos de pavimentos:

- Pavimento asfáltico – a ser executado com revestimento de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) Faixa C e camadas de base e sub-base;

A concepção e o dimensionamento de pavimentos revestidos com mistura asfáltica têm por objetivo a formulação de estruturas multicamadas constituídas por materiais com qualidade e espessuras que as tornem técnica e economicamente viáveis, capazes de suportar os esforços gerados pelo tráfego durante um longo período de tempo.

### 8.5.3. ESTUDO DE TRÁFEGO

#### 8.5.3.1. CONTAGEM DE VEÍCULOS

O projeto básico de pavimentação viária deve ser dimensionado de acordo com o tráfego da área, que como norma geral, devem ser adotadas as metodologias constantes do “Manual de Estudos de Tráfego” do DNIT para contagens estudos e estimativas.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

A determinação dos Volumes Médios Diários (VMD) deve ser realizada por tipo de veículo na malha de interesse e por subtrecho homogêneo, os tipos de eixos usados para esta classificação dos veículos são:

- ESRS - Eixo simples de rodagem simples;
- ESRD - Eixo simples de rodagem dupla;
- EDD - Eixo duplo direcional;
- ETM - Eixo traseiro misto;
- ETD - Eixo tandem duplo;
- ETT - Eixo tandem triplo.

Dessa forma, os veículos podem ser classificados nas classes apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 11 - Tipos e distribuição de veículos comerciais

TIPOS E DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS COMERCIAIS				
Classe (Nomenclatura DNIT)	Caracterização	Símbolo	Quant. de Eixos	PBT ou PBTC / (5%)
2CB	ONIBUS E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton.		2	16 / 16,8
3CB	ONIBUS TRUCADO MISTO E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo traseiro misto (ETM); carga máxima 13,5 ton. E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		3	19,5 / 20,5
4CB	ONIBUS DUPLO DIRECIONAL MISTO E1 e E2 = Eixo duplo direcional (EDD); carga máxima 12 ton. E3 e E4 = Eixo traseiro misto (ETM); carga máxima 13,5 ton.		4	25,5 / 26,8
2C	CAMINHÃO E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton.		2	16 / 16,8
3C	CAMINHÃO TRUCADO E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		3	23 / 24,2



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

4C	<b>CAMINHÃO SIMPLES</b> E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2, E3 e E4 = Eixo tandem triplo (ETT); carga máxima 25,3 ton.		4	31,5 / 33,1
2S1	<b>CAMINHÃO TRATOR + SEMIREBOQUE</b> E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton. E3 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton.		3	26 / 27,3
2S2	<b>CAMINHÃO TRATOR + SEMIREBOQUE</b> E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton. E3 e E4 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		4	33 / 34,7
2S3	<b>CAMINHÃO TRATOR + SEMIREBOQUE</b> E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton. E3, E4 e E5 = Eixo tandem triplo (ETT); carga máxima 25,3 ton.		5	41,5 / 43,6
3S1	<b>CAMINHÃO TRATOR TRUCADO + SEMI-REBOQUE</b> E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E4 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD); carga máxima 10 ton.		4	33 / 34,7
3S2	<b>CAMINHÃO TRATOR TRUCADO + SEMI-REBOQUE</b> E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		5	40 / 42
3S3	<b>CAMINHÃO TRATOR TRUCADO + SEMI-REBOQUE</b> E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E4, E5 e E6 = Eixo tandem triplo (ETT); carga máxima 25,3 ton.		6	48,5 / 50,9
3T4	<b>BI TREM ARTICULADO (caminhão trator trucado + dois semireboques)</b> E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS); carga máxima 6,0 ton. E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton. E6 e E7 = Eixo tandem duplo (ETD); carga máxima 17 ton.		7	57 / 59,9



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

3T6	<p><b>RODOTREM (caminhão trator traseiro + semi-reboque + reboque com dolly)</b>            E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS), carga máxima 6,0 ton.            E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.            E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.            E6 e E7 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.            E8 e E9 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.</p>		9	74 / 77,7
3R6	<p><b>TRI TREM (caminhão trator traseiro + três semi-reboques)</b>            E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS), carga máxima 6,0 ton.            E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.            E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.</p>		9	74 / 77,7
3Q4	<p><b>TREMBIDÃO (caminhão trator + dois reboques)</b>            E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS), carga máxima 6,0 ton.            E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.            E4 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10 ton.            E5 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10 ton.            E6 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10 ton.            E7 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10 ton.</p>		7	63 / 66,2
2C2	<p><b>CAMINHÃO + REBOQUE</b>            E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS), carga máxima 6,0 ton.            E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10 ton.            E3 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10 ton.            E4 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10 ton.</p>		4	36 / 37,8
2C3	<p><b>CAMINHÃO + REBOQUE</b>            E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS), carga máxima 6,0 ton.            E2 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10,0 ton.            E3 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10,0 ton.            E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.</p>		5	45 / 45,2
3C2	<p><b>CAMINHÃO TRUCADO + REBOQUE</b>            E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS), carga máxima 6,0 ton.            E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.            E4 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10,0 ton.            E5 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10,0 ton.</p>		5	43 / 45,2
3C3	<p><b>ROMEUE JULIETA (caminhão trator + reboque)</b>            E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS), carga máxima 6,0 ton.            E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton. 6            E4 = Eixo simples de rodagem dupla (ESRD), carga máxima 10 ton.            E5 e E6 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.</p>		50	52,5
3D4	<p><b>ROMEUE JULIETA (caminhão trator + reboque)</b>            E1 = Eixo simples de rodagem simples (ESRS), carga máxima 6,0 ton.            E2 e E3 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.            E4 e E5 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.            E6 e E7 = Eixo tandem duplo (ETD), carga máxima 17 ton.</p>		57	59,9

A contagem volumétrica de veículos das vias deve considerar os fatores de veículos apresentados a seguir:



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Tabela 12 - Fatores de veículos (Carregamentos máximos) - DNIT

Tipo	Veículo	Composição	FV USACE	FV AASHTO	ESALF	PESO TOTAL
2C	Caminhão médio	ESRS-6 + ESRD-10	3,567	2,722	2,938	16,0
3C	Caminhão Pesado	ESRS-6 + ETD-17	8,827	1,970	3,896	23,0
4C	Caminhão Pesado	ESRS-6 + ETT-25,5	9,578	1,887	5,304	31,5
2S1	Semi-reboque	ESRS-6 + 2ESRD-10	6,857	5,116	5,194	26,0
2S2	Semi-reboque	ESRS-6 + ESRD-10 + ETD-17	12,116	4,364	6,152	33,0
2S3	Semi-reboque	ESRS-6 + ESRD-10 + ETT-25,5	12,867	4,282	7,559	41,5
3S2	Semi-reboque	ESRS-6 + 2ETD-17	17,376	3,612	7,109	40,0
3S3	Semi-reboque	ESRS-6 + ETD-17 + ETT-22	<b>12,908</b>	<b>2,806</b>	<b>6,456</b>	<b>45,0</b>
2C2	Reboque	ESRS-6 + 3ESRD-10	10,146	7,511	7,449	36,0
2C3	Reboque	ESRS-6 + 2ESRD-10 + ETD-17	15,406	6,759	8,407	43,0
3C2	Reboque	ESRS-6 + ETD-17 + 2ESRD-10	15,406	6,759	8,407	43,0
3C3	Reboque	ESRS-6 + 2ETD-14,5 + ESRD-10	<b>10,714</b>	<b>4,422</b>	<b>6,340</b>	<b>45,0</b>

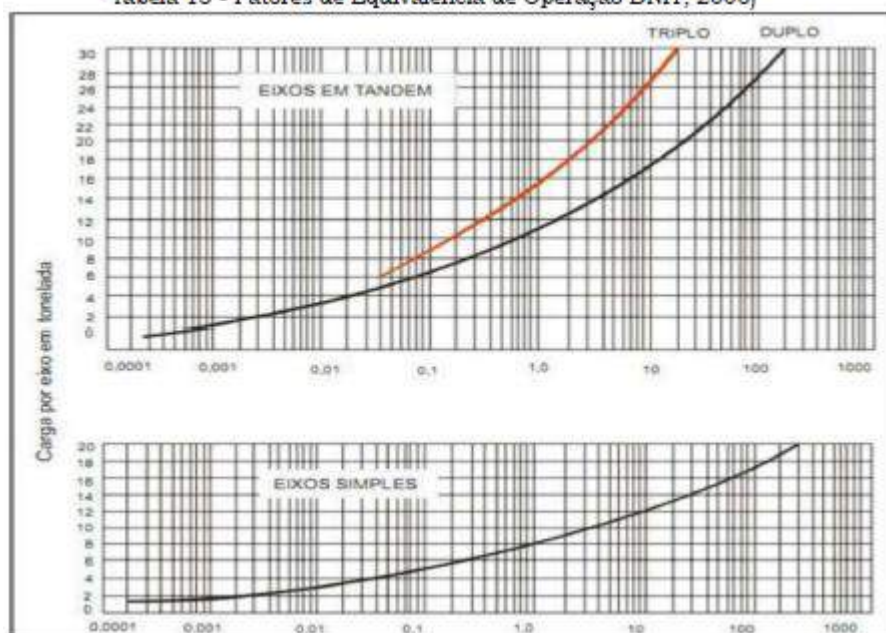
ESRS-6 – Eixo Simples com Rodagem Simples com Peso de 6 toneladas  
 ESRD-10 – Eixo Simples com Rodagem Dupla com Peso de 10 toneladas  
 ETD-17 – Eixo Tandem Duplo com Peso de 17 toneladas  
 ETT-25,5 – Eixo Tandem Triplo com peso de 25,5 toneladas

Os fatores de veículo para automóveis e caminhões leves (embora calculáveis) são desprezíveis, interessando especialmente os fatores para caminhões médios, pesados e reboques e semirreboques.

### 8.5.3.2. FATOR DE VEÍCULO

O fator de veículo é alcançado através da composição de tráfego e os fatores de equivalência que são obtidos através do ábaco a seguir:

Tabela 13 - Fatores de Equivalência de Operação DNIT, 2006)



(Fonte: Manual de Pavimentação)

### 8.5.3.3. FATOR CLIMÁTICO REGIONAL

Para levar em conta as variações de umidade dos materiais do pavimento durante as diversas



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

estações do ano, o número equivalente de operações do eixo-padrão ou parâmetro de tráfego, N, deve ser multiplicado por um coeficiente (FR). Fatores climáticos regionais sugeridos no Brasil, em função da altura média anual de chuva em mm:

Tabela 14 - Tabela de Fatores Climáticos Regionais

Altura média anual de chuva (mm)	Fator Climático Regional (FR)
Até 800	0,7
De 800 a 1500	1,4
Mais de 1500	1,8

Fonte: Manual de Pavimentação DNIT, 2006)

#### 8.5.3.4. CÁLCULO DO NÚMERO N

O pavimento é dimensionado em função do tráfego que é representado pelo número equivalente (N) de operações de um eixo tomado como padrão, no caso para pavimentos flexíveis o Método do DNER que adota o eixo com carga de 8,2tf (18.000lb), que representa as solicitações das cargas sobre o pavimento durante o período de projeto escolhido. O Número N é calculado a partir dos dados de Volume Médio Diário de Tráfego (VMD), com base em considerações econômicas e ambientais da região, e em fatores de equivalência de operação dos diversos tipos de eixos e cargas por eixo que atuam no pavimento, de acordo com a seguinte equação:

$$N = 365 \times P \times VMD \times FV \times FR$$

Onde:

P – período de projeto em anos

VMD – volume médio diário

FV – fator de veículo

FR – fator climático regional

#### 8.5.3.5. ESTIMATIVA DE TRÁFEGO

Em casos onde não é realizada a contagem de tráfego e na falta de elementos concretos no que diz respeito à frota circulante, é possível estimar o número “N” para o eixo padrão a partir dos dados econômicos, planos intermodais de transporte, pesquisas socioeconômicas e de origem e destino disponíveis, classificação e características específicas da via e da região, para um dimensionamento mais assertivo. Dessa forma, de acordo com a classificação da Alça do Contorno em via local conforme o Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas (DNIT), podemos estimar o tráfego previsto para o período de 10 anos como superior a  $1 \times 10^5$ . Para fins de dimensionamento e considerando um fator de crescimento para a região devido ao turismo e comércio alimentício com tráfego meio pesado por cargas e descargas após a consolidação do projeto, foi considerado  $N = 1,5 \times 10^6$ .

#### 8.5.4. ESTUDO DE CAPACIDADE DE SUPORTE (ENSAIO DE CBR / ISC)

Para o dimensionamento do pavimento, determinação da espessura total deste, deve-se



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

considerar a capacidade de suporte do subleito e dos materiais que irão compor as camadas do pavimento. Tradicionalmente, utiliza-se o ensaio de suporte Califórnia, que fornece o índice de suporte Califórnia (ISC), indicado comumente pelas letras CBR (Califórnia Bearing Ratio). Esse ensaio foi concebido pelo Departamento de Estradas de Rodagem da Califórnia (USA) para avaliar a resistência dos solos. No Brasil, o ensaio é padronizado pelas normas ABNT 9895 e DNER-ME 049/94.

No ensaio de CBR, é medida a resistência à penetração de uma amostra saturada compactada segundo o método Proctor. O valor da resistência à penetração é computado em porcentagem, sendo que 100% é o valor correspondente à penetração em uma amostra de brita graduada de elevada qualidade que foi adotada como padrão de referência.

Para o cálculo do valor do índice de suporte Califórnia é adotado o maior dos valores obtidos para as pressões lidas (se a curva não apresenta inflexão) ou corrigidas nas penetrações de 2,54 mm e de 5,08 mm no relógio comparador da prensa. O valor do CBR é dado pela equação:

$$ISC \text{ ou } CBR = \frac{\textit{Pressão Calculada (lida) ou Pressão Corrigida} \times 100}{\textit{Pressão padrão}}$$

A pressão padrão para as penetrações de 2,54 e de 5,08 são aquelas obtidas para a amostra de brita graduada de alta qualidade que foi utilizada como padrão de referência e apresenta CBR = 100%.

#### **8.5.5. DIMENSIONAMENTO – PAVIMENTO FLEXÍVEL**

O projeto aqui apresentado foi elaborado de acordo com as recomendações Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis do Manual de Pavimentação do DNIT (2006), da Instrução de Serviço IS-211 (Projeto de Pavimentos Flexíveis) contida no Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT (2006).

De acordo com o "Método de Dimensionamento MT-01.15", a espessura de cada camada do pavimento, é calculada em função do tráfego e do ISC do subleito, considerando: A espessura total do pavimento (Hx), por meio do ábaco de dimensionamento de pavimentos em função do N e de ISC ou CBR da camada ser protegida por ele.

O Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis – DNIT (2006) tem como principal objetivo a determinação das espessuras mínimas das camadas do pavimento que impeçam a ocorrência de deformação permanente no subleito e nas próprias camadas do pavimento.

As memórias de cálculos da aplicação deste método são apresentadas a seguir.

##### **8.5.5.1. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS A SEREM SEGUIDAS**

O quadro seguinte apresenta os valores limites e algumas recomendações do DNIT relativas às principais características geotécnicas dos materiais a serem utilizados no pavimento.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Camada	ISC / CBR	Expansão	IG	LL	IP	Faixa Granulométrica
Base	> 60 % (!) > 80 % (!)	< 0,5 %	-	< 25 % ou EA > 30 %	< 6 % ou EA > 30 %	A, B, C ou D (!) E ou F (!)
Sub-base	> 20 %	< 1 %	0	-	-	-
Subleito	>= 2 %	<= 2 %	-	-	-	-
Observações						

### 8.5.5.2. COEFICIENTE DE EQUIVALÊNCIA ESTRUTURAL

Correlaciona empiricamente as resistências dos materiais empregados no pavimento com a de um material granular (brita graduada) considerado como padrão de referência ( $K = 1,0$ ). Os coeficientes de equivalência estrutural recomendados pelo método são os indicados a seguir, e foram adaptados originalmente pelo DNIT com base nos valores adotados pelos americanos a partir dos dados obtidos na pista experimental da AASHO (atualmente AASHTO – American Association of State Highway and Transportation Officials).

Tabela 15 - Coeficientes de Equivalência Estrutural (K)

Camada do Pavimento	Coeficiente K
Base ou revestimento de CBUQ	
Base ou revestimento de PMQ denso	2,0
Base ou revestimento de PMF denso	1,7
Base ou revestimento por penetração	1,4 1,2
Camadas granulares	1,0
Solo-cimento - $R_{CS} > 4,5$ MPa (7 dias)	
Solo-cimento - $2,8 < R_{CS} < 4,5$ MPa (7 dias)	1,7
Solo-cimento - $2,1 < R_{CS} < 2,8$ MPa (7 dias)	1,4 1,2

As nomenclaturas adotadas pelo método para os coeficientes de equivalência estrutural das camadas do pavimento são as seguintes:

Revestimento

Revestimento :  $K_R$   
 Base :  $K_B$   
 Sub-base :  $K_{SB}$   
 Reforço :  $K_{Ref}$

### 8.5.5.3. ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO

Conforme o Manual de Pavimentação do DNIT, “A fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos betuminosos é um dos pontos ainda em aberto na engenharia rodoviária, que trata de proteger a camada de base dos esforços impostos pelo tráfego, quer se trate de evitar a ruptura do próprio revestimento por esforços repetidos de tração na flexão”. O mesmo manual apresenta valores de espessuras recomendadas, apresentadas na tabela a seguir:



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Tabela 16 - Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso

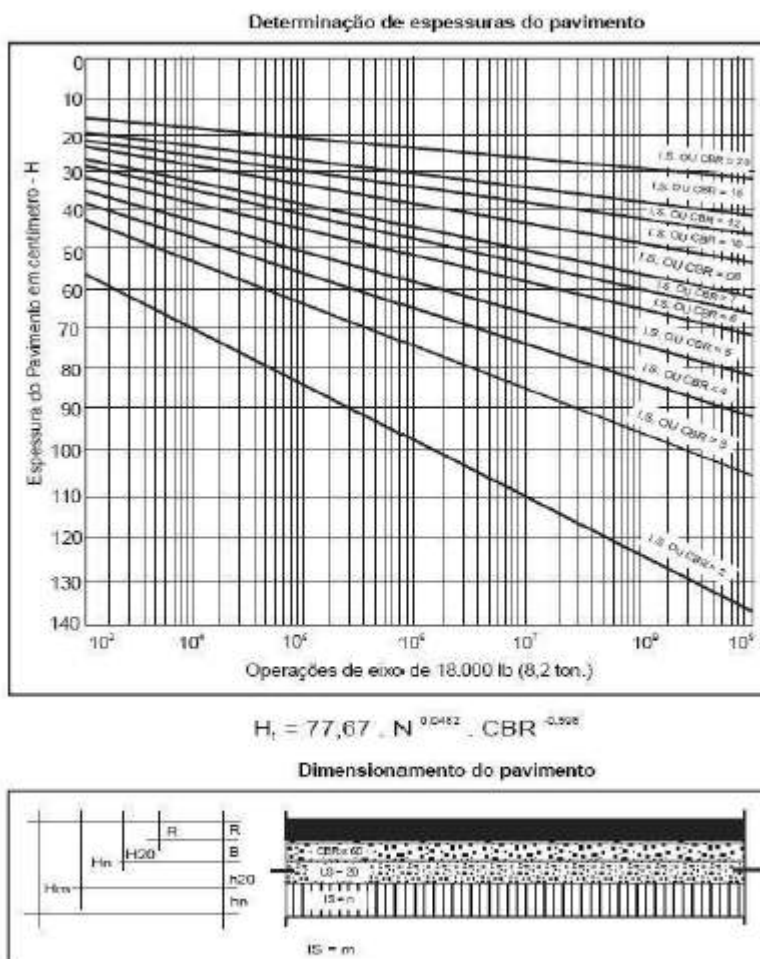
N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5cm de espessura

Fonte: Manual de Pavimentação DNIT, 2006

#### 8.5.5.4. ÁBACO DE DIMENSIONAMENTO DAS CAMADAS GRANULARES

O método apresenta um ábaco que fornece, em função do Número N e do ISC de um determinado material, a espessura de material granular padrão (K = 1,0) necessária à proteção desse material quanto a deformação permanente.

Tabela 17 - Ábaco de Dimensionamento de Pavimentos



(Fonte: Manual de Dimensionamento de Pavimentos do DNIT – 2006)

#### 8.5.5.5. INEQUAÇÕES DE DIMENSIONAMENTO



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

As espessuras finais das camadas do pavimento são calculadas através das seguintes inequações:

Revestimento:

$$R \times K_R + B \times K_B \geq H_{20}$$

Base:

$$R \times K_R + B \times K_B + SB \times K_{SB} + REF \times K_{REF} \geq H_m$$

Sub-base:

Onde:

R – espessura do revestimento (cm)

KR – coeficiente de equivalência estrutural do revestimento

B – espessura da base (cm)

KB – coeficiente de equivalência estrutural da base

SB – espessura da sub-base (cm)

KSB – coeficiente de equivalência estrutural da sub-base

REF – espessura do reforço do subleito (cm)

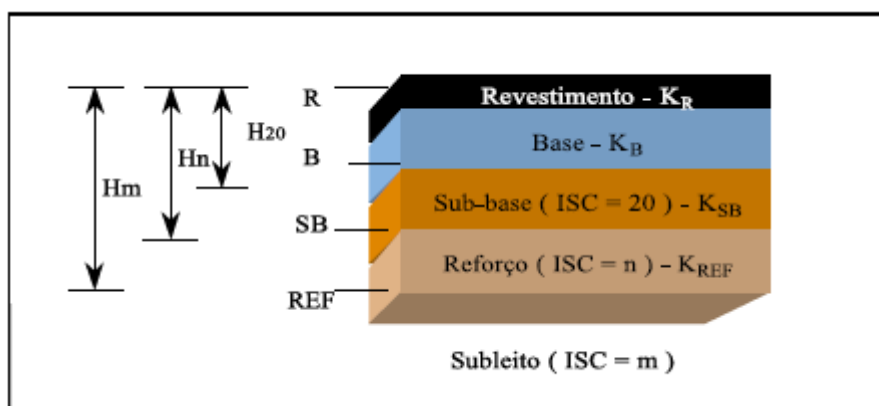
KREF – coeficiente de equivalência estrutural do reforço do subleito

H20 – espessura de material granular padrão necessária à proteção da sub-base

Hn – espessura de material granular padrão necessária à proteção do reforço

Hm – espessura de material granular padrão necessária à proteção do subleito

Esses parâmetros estão representados na figura a seguir:



*R é tabelado em função do Número N*

#### 8.5.5.6. DETERMINAÇÃO DAS ESPESSURAS

As memórias de cálculos da aplicação do Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis (DNIT2006) são apresentadas a seguir. Para o dimensionamento das espessuras do pavimento foram consideradas os seguintes parâmetros:



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Tabela 18 - Parâmetros de projeto

PARÂMETROS DE PROJETO				
Período de Projeto			T =	10 anos
Tráfego			N =	1,5 x 10 <sup>6</sup>
Coeficientes de equivalência estrutural (K)	Revestimento	CBUQ	K <sub>R</sub> =	2
	Base	Camada granular	K <sub>B</sub> =	1
	Sub-Base	Camada granular	K <sub>SB</sub> =	1
Índice de Suporte Califórnia (ISC ou CBR)	Base		CBR <sub>B</sub> ≥	80 %
	Sub-Base		CBR <sub>SB</sub> ≥	20 %
	Subleito		CBR <sub>SL</sub> ≥	10 %

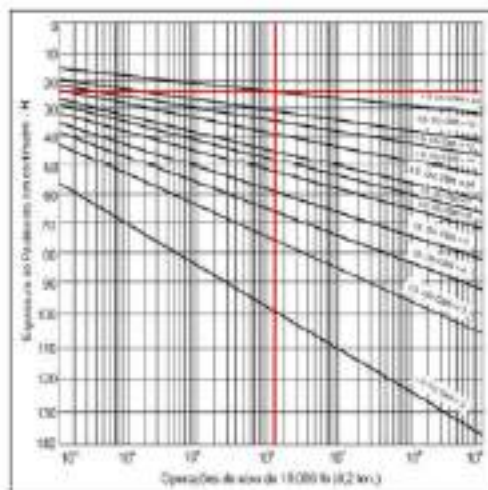
#### DETERMINAÇÃO DAS ESPESSURAS DAS CAMADAS

##### BASE

Tráfego estimado para a via (T = 10 anos): N ≥ 1,5x10<sup>6</sup>  
 Capacidade de Suporte da Sub-base: CBR sb ≥ 20  
 K<sub>r</sub> (revestimento) - CBUQ K<sub>r</sub> = 2  
 K<sub>b</sub> (base) - CAMADA GRANULAR K<sub>b</sub> = 1  
 Espessura total do pavimento (cbr sb = 20) H<sub>20</sub> = 24  
 Espessura do revestimento R = 5

Equação:  
 $R \times K_r + B \times K_b = H_{20}$   
 $5 \times 2 + B \times 1 = 24$

ESPESSURA MÍNIMA DA BASE B ≥ 14  
 ADOPTADO B ≥ 15

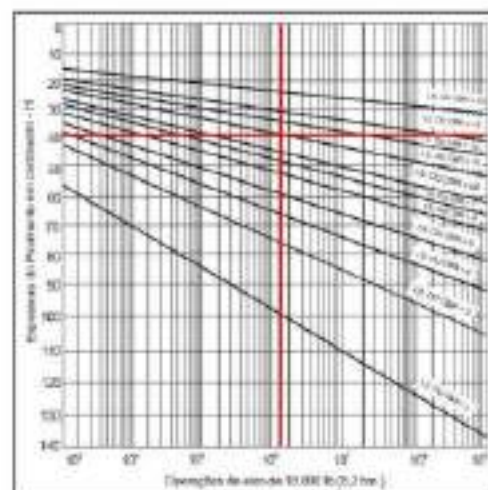


##### SUB-BASE

Tráfego estimado para a via (T = 10 anos): N ≥ 1,5x10<sup>6</sup>  
 Capacidade de Suporte do Subleito / Reforço: CBR ≥ 10  
 K<sub>r</sub> (revestimento) - CBUQ K<sub>r</sub> = 2  
 K<sub>b</sub> (base) - CAMADA GRANULAR K<sub>b</sub> = 1  
 K<sub>sb</sub> (sub-base) - CAMADA GRANULAR K<sub>sb</sub> = 1  
 Espessura total do pavimento H<sub>20</sub> = 40  
 Espessura do revestimento R = 5  
 Espessura da base B = 15

Equação:  
 $R \times K_r + B \times K_b + SB \times K_{sb} = H_{20}$   
 $5 \times 2 + 15 \times 1 + SB \times 1 = 40$

ESPESSURA MÍNIMA DA SUB-BASE = SB ≥ 15  
 ADOPTADO SB ≥ 15





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

### 8.5.6. QUADRO RESUMO DAS ESPESSURAS DOS PAVIMENTOS

O resultado do dimensionamento para as espessuras do pavimento construídos estão apresentadas a seguir:

Tabela 19 - Espessuras do Pavimento

Alinhamento	Entre Estacas	Revestimento	Base (Cm)	Sub-Base	Sabão
		(Cm)		(Cm)	(Cm)
		CEBUQ - FAIXA C	Bica Corrida	Bica Corrida	Regularização
		-	CBR $\geq$ 80%	CBR $\geq$ 20%	CBR $\geq$ 10%
		-	Proctor Modificado	Proctor Intermediário	Proctor Normal
Rua 01	Est. 0+0,00 Est. 36+7,152	5,00	15,00	15,00	Até 20,00 no máx.
Interseções	-	5,00	15,00	15,00	Até 20,00 no máx.

### 8.5.7. SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO

Figura 22 - Seção Típica em tangente.

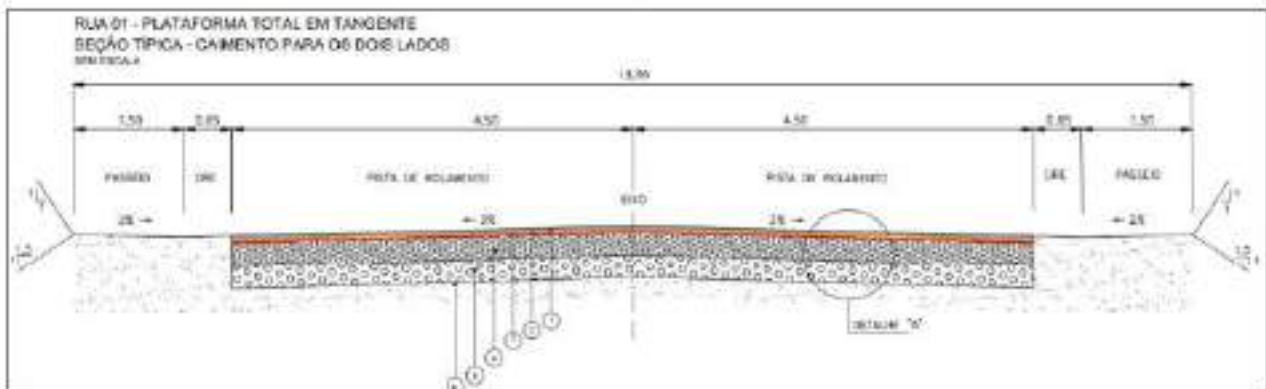
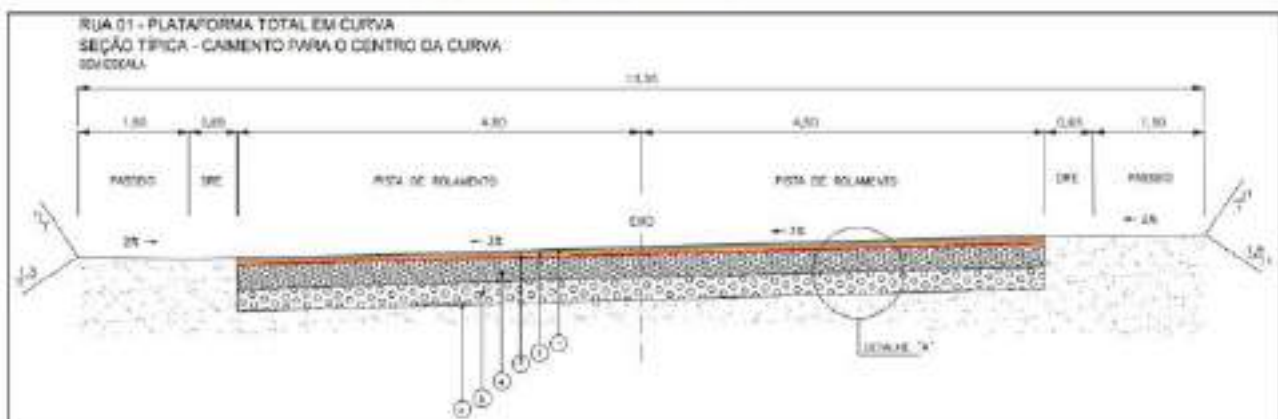


Figura 23 - Seção Típica em curva

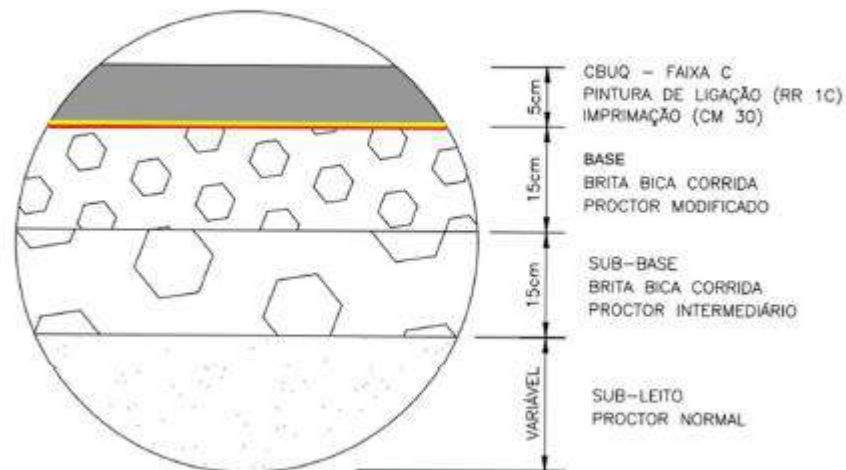




Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Figura 24 - Detalhamento da Seção Tipo

DETALHAMENTO DA SEÇÃO TIPO



DETALHE "A"  
SEM ESCALA

### 8.5.8. QUANTITATIVOS

A seguir apresenta-se o quadro resumo de quantidades:

Tabela 20 - Quadro resumo de quantidades.

QUADRO RESUMO			
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO			
REGIÃO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA DA PLATAFORMA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )
RUA 01	727,15	13,30	9.671,12
INTERSEÇÕES	variável	variável	863,71
TOTAL			10.534,83
SUB-BASE			



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

REGIÃO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA DA PISTA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ESPESSURA (m)	VOLUME (m <sup>3</sup> )
RUA 01	727,15	9,00	6.544,37	0,15	981,66
INTERSEÇÕES	variável	variável	780,62	0,15	117,09
<b>TOTAL</b>					<b>1.098,75</b>
<b>BASE</b>					
REGIÃO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA DA PISTA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ESPESSURA (m)	VOLUME (m <sup>3</sup> )
RUA 01	727,15	9,00	6.544,37	0,15	981,66
INTERSEÇÕES	variável	variável	780,62	0,15	117,09
<b>TOTAL</b>					<b>1.098,75</b>
<b>IMPRIMAÇÃO</b>					
REGIÃO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA DA PISTA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )		
RUA 01	727,15	9,00	6.544,37		
INTERSEÇÕES	variável	variável	780,62		
<b>TOTAL</b>					<b>7.324,99</b>
<b>PINTURA DE LIGAÇÃO</b>					
REGIÃO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA DA PISTA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )		
RUA 01	727,15	9,00	6.544,37		
INTERSEÇÕES	variável	variável	780,62		
<b>TOTAL</b>					<b>7.324,99</b>
<b>REVESTIMENTO</b>					
REGIÃO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA DA PISTA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ESPESSURA (m)	VOLUME (m <sup>3</sup> )
RUA 01	727,15	9,00	6.544,37	0,05	327,22
INTERSEÇÕES	variável	variável	780,62	0,05	39,03
<b>TOTAL</b>					<b>366,25</b>



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## **8.5.9. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS**

### **8.5.9.1. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO EXISTENTE**

#### **I. OBJETIVO**

Regularizar o leito Estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, para se corrigir algumas falhas da superfície terraplenada, pois, no final da terraplenagem, a superfície deverá apresentar um bom acabamento. As operações devem compreender até 20 cm de espessura, onde o que exceder esta altura será considerado como terraplenagem.

#### **II. EQUIPAMENTOS**

Para a execução da pavimentação, poderão ser utilizados, nas diversas etapas, os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores dos tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores;
- Grade de discos;
- arados de discos;
- tratores de pneus;
- Pulvimisturador
- Rolos vibratórios, placas vibratórias, sapos mecânicos ou rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;
- Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material.

Além destes, poderão ser usados outros equipamentos, desde que aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

#### **III. MATERIAIS**

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de ocorrências indicadas no projeto ou em laboratório (ensaios) no caso de restauração de pavimento existente, devendo satisfazer as seguintes exigências:

- Ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm;
- Ter um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia de compactação do método DNIT 172/2016-ME igual ou superior ao do material empregado no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa;
- Ter expansão inferior a 2 %;
- Eventual adição e homogeneização de cimento ou cal, em um percentual máximo de 3%, para se elevar o Índice de Suporte Califórnia. O ISC para subleitos em pavimentos urbanos deverá ser maior ou igual a 4 %, sendo que no caso de valores inferiores a esses, deverá ser administrado reforço do subleito com matéria com ISC maior que 4% ou adição de cal ou cimento conforme



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

especificado.

#### **IV. EXECUÇÃO**

A regularização do Subleito estradal resume-se a corrigir algumas falhas da superfície terraplenada obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto para, ao final da terraplenagem, a superfície apresentar bom acabamento. As operações devem compreender até 20 cm de espessura, onde o que exceder esta altura será considerado como terraplenagem.

A CONTRATADA, em todos os casos (implantação de via e/ou recuperação de via existente), deverá realizar ensaios de suporte tipo Califórnia e de Grau de Compactação da regularização, onde o resultado deverá ser igual ou maior que 100%.

A regularização do subleito deverá ser executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto e a compactação será realizada com o equipamento apropriado.

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos previamente. Após a execução de cortes ou aterros, operações necessárias para atingir o greide de projeto, será realizado uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento.

A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento. (DNIT 137/2010-ES). Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva. (DNIT 137/2010-ES). É responsabilidade da CONTRATADA a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los. (DNIT 137/2010-ES). No caso de cortes em rocha ou de material inservível para subleito, deverá ser executado o rebaixamento na profundidade estabelecida em projeto e substituição desse material. O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNIT 164/2013-ME e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado  $\pm 2$  %. Quando se tratar de serviços de recomposição de valas de drenagem ou de execução de remendos em pavimentos já existentes, será admitido o uso de equipamentos de menor porte para a compactação do subleito, desde que a área da vala ou do remendo a ser trabalhado não permita o uso dos equipamentos usuais, a critério da FISCALIZAÇÃO. As camadas devem apresentar uma espessura máxima de 10 cm e as valas devem ser reaterradas em comprimentos, por segmento, de no máximo 10 m. Deverá também apresentar o grau de compactação, no mínimo, 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNIT 164/2013-ME e o teor de umidade deverá ser a ótima do ensaio citado  $\pm 2$  %. Esta especificação aplica-se também a situações em que não há possibilidade do emprego de equipamentos convencionais, em razão dos locais de acentuada declividade, espaços exíguos para operação dos mesmos e ainda pequenas áreas a serem trabalhadas, como os entornos de poços de visita, caixas de boca-de-lobo e outros eventuais obstáculos à operação de equipamento pesado.

#### **V. CONTROLE TECNOLÓGICO**

##### **ENSAIOS**

- Determinação de massa específica aparente, “in situ”, com espaçamento máximo de 100 m na pista, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação.
- No mínimo uma determinação do teor de umidade a cada 100 m ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, imediatamente antes da operação de compactação.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se, respectivamente, os métodos DNER-ME 122/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 051/94), com espaçamento máximo de 250 m de pista;
- Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNIT 172- 2016-ME – Solos – Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas, com espaçamento máximo de 500 m de pista ou cinco ensaios por via de menor extensão;
- Um ensaio de compactação, segundo o método DNIT 164/2013-ME – Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas e DNER-ME 162/94 – Solos – Ensaio de compactação utilizando amostras trabalhadas (Proctor Normal), para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo ou a 30 cm do meiofio, ou em mais pontos a critério da FISCALIZAÇÃO para vias de menor extensão;
- O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material, ficando a critério da FISCALIZAÇÃO. A amostragem (conjunto de ensaios para a determinação do valor estatístico) deverá ser feita na mesma frente de trabalho e não em frentes de trabalho separadas.

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E ACEITAÇÃO**

Os serviços considerados conformes devem ser medidos de acordo com as seguintes disposições gerais:

- a) a regularização do subleito deve ser medida em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada. Não devem ser motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte, equipamentos e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;
- b) no cálculo da área de regularização devem ser consideradas as larguras médias da plataforma obtidas no controle geométrico;
- c) não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto;
- d) nenhuma medição deve ser processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

#### **8.5.9.2. SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE**

##### **I. OBJETIVO**

Desempenhar papel complementar a base e com as mesmas funções desta, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado, quando, por circunstâncias técnicas e econômicas, não for aconselhável construir a base diretamente sobre a regularização ou reforço do subleito.

##### **VI. EQUIPAMENTOS**

Para a execução da pavimentação, poderão ser utilizados, nas diversas etapas, os seguintes equipamentos:



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores dos tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores;
- Grade de discos;
- arados de discos;
- tratores de pneus;
- Pulvimisturador
- Pá carregadeira;
- Central de mistura
- Rolos vibratórios, placas vibratórias, sapos mecânicos ou rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;
- Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material.

Além destes, poderão ser usados outros equipamentos, desde que aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

## VII. MATERIAIS

Brita de Bica Corrida A sub-base será composta por brita de bica corrida, definida como o produto total de britagem do britador primário ou secundário, o qual não é objeto de peneiramento e classificação, sendo transportado diretamente para estocagem ou aplicação em pista. São normalmente empregadas em vias de tráfego médio e baixo.

Os materiais da sub-base devem apresentar as seguintes especificações:

- Os materiais a serem empregados devem apresentar índice de suporte Califórnia igual ou superior a 40 % e expansão máxima de 1 %, determinados segundo o método DNIT 172-2016-ME e com a energia de compactação correspondente ao método do DNIT 164-2013-ME ou correspondente ao ensaio T-180-57 da AASHTO (Proctor Modificado), conforme indicação do projeto.

- O índice de grupo deverá ser igual a zero. O agregado retido na peneira n<sup>o</sup> 10 (2 mm) deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outras substâncias prejudiciais e apresentando valores de abrasão “Los Angeles” menores ou iguais a 65 %. O diâmetro máximo dos elementos da sub-base deverá ser, no máximo, igual a 5 cm (2”), devendose reduzir este diâmetro, sempre que possível.

- O Índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores, relacionados ao número N de operações do eixo padrão de 8,2 t, para o período de projeto:

- o ISC  $\geq$  60 % para N  $\geq$  5 x 10<sup>6</sup> ;

- o ISC  $\geq$  80 % para N  $\geq$  5 x 10<sup>6</sup> .

- Os valores mínimos do ISC devem ser verificados dentro de uma faixa de variação de umidade, a qual será fixada pelo projeto e pelas especificações particulares.

- o LL (limite de liquidez)  $\geq$  40 %;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

o IP (índice de plasticidade)  $\geq$  15 %

- Para os fins da presente especificação, não se exige que o material esteja isento de contaminação por solos residuais, sendo até mesmo desejável que haja frações argilosas presentes, de modo a proporcionar-lhe certa plasticidade (IP da ordem de 4%).

### **VIII. EXECUÇÃO**

Compreende as operações de espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam após a compactação, atingir a espessura constante do projeto. Quando houver necessidade de se executar camadas de base ou sub-base com espessura final superior a 20 cm, elas deverão ser subdivididas em camadas parciais, sempre com espessura máxima de 20 cm e mínima de 10 cm, após a compactação. O grau de compactação deverá ser conforme determinação do projeto:

- No mínimo 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNIT 164/2013-ME ou;

- No mínimo 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio T180-57 da AASHTO (Proctor Modificado). A determinação do desvio máximo de umidade admissível será estabelecida pelo projeto ou pela FISCALIZAÇÃO, em função das características do material a ser empregado.

### **IX. CONTROLE TECNOLÓGICO**

#### **CONTROLE TECNOLÓGICO**

Determinações da massa específica aparente, “in situ”, com espaçamento máximo de 100 m na pista ou em mais pontos a critério da FISCALIZAÇÃO, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação, a profundidade do furo será igual à espessura da camada compactada; Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 100 m ou em mais pontos a critério da FISCALIZAÇÃO, imediatamente antes da compactação, com peso mínimo da amostra de 500 g; Ensaio de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se, respectivamente, os métodos DNER-ME 122/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 051/94), com espaçamento máximo de 150 m de pista, sendo as amostras coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada; Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, de acordo com o método DNIT 172-2016-ME, com a energia de compactação dos métodos DNIT 164/2013-ME e DNER-ME 162/94 ou com energia de compactação do método T-180-57 da AASHTO, com espaçamento máximo de 300 m de pista. Para o caso de solos lateríticos, o material deve ser moldado logo após a coleta da amostra, sem alteração da umidade da pista ou cinco ensaios por via de menor extensão;

Um ensaio de compactação segundo o método DNIT 164/2013-ME ou segundo T-180-57 da AASHTO (Proctor Modificado), para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos, obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo ou a 30 cm do meio-fio. As amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada ou em mais pontos a critério da fiscalização para vias de pouca extensão; Uma determinação do equivalente de areia, com espaçamento de 100 m no caso de materiais não lateríticos, com índice de plasticidade maior do que 6 % e limite de liquidez maior do



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

que 25 %. O número de ensaios de caracterização física e mecânica poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material, a critério da FISCALIZAÇÃO. A amostragem deve sempre ser recolhida numa camada constituída de materiais da mesma ocorrência (jazida).

### **CONTROLE GEOMÉTRICO**

Após a execução da base e após a execução da sub-base, será realizada em cada camada separadamente, a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- + 10 cm, para cada lado, quanto à largura de projeto;
- Até 20 % em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;

Existindo meios-fios, o nivelamento será feito no eixo e junto aos meios-fios. Serão utilizados pelo menos 9 valores de espessuras individuais, obtidas por nivelamento do eixo de 20 em 20 m, antes e depois das operações de espalhamento e compactação.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de  $\pm 2$  cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de sub-base com espessura média inferior à do projeto, a diferença será acrescida à camada de base.

No caso de aceitação de camada da sub-base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do projeto referente a camada de base.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base com espessura média inferior à do projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente a diferença encontrada.

No caso de aceitação de camada da base dentro das tolerâncias com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do projeto da camada de revestimento.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E ACEITAÇÃO**

A base e sub-base deverão ser medidas, separadamente logo após sua execução, em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado. No cálculo dos volumes devem ser consideradas as larguras e espessuras médias da camada obtidas no controle geométrico.

#### **8.5.9.3. BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE**

##### **I. OBJETIVO**

Resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente. Executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Consiste na utilização de materiais ou misturas, que ofereçam, após umedecimento e compactação, boas condições de estabilidade.

##### **II. EQUIPAMENTOS**

Para a execução da pavimentação, poderão ser utilizados, nas diversas etapas, os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores dos tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores;
- Grade de discos;
- arados de discos;
- tratores de pneus;
- Pulvimisturador
- Pá carregadeira;
- Rolos vibratórios, placas vibratórias, sapos mecânicos ou rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;
- Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material. Além destes, poderão ser usados outros equipamentos, desde que aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

### III. MATERIAIS

Brita de Bica Corrida A base e sub-base será composta por brita de bica corrida, definida como o produto total de britagem do britador primário ou secundário, o qual não é objeto de peneiramento e classificação, sendo transportado diretamente para estocagem ou aplicação em pista. São normalmente empregadas em vias de tráfego médio e baixo.

Os materiais da base devem apresentar as seguintes especificações:

- Os materiais a serem empregados devem apresentar índice de suporte Califórnia igual ou superior a 40 % e expansão máxima de 1 %, determinados segundo o método DNIT 172-2016-ME e com a energia de compactação correspondente ao método do DNIT 164-2013-ME ou correspondente ao ensaio T-180-57 da AASHTO (Proctor Modificado), conforme indicação do projeto.
- O índice de grupo deverá ser igual a zero. O agregado retido na peneira n<sup>o</sup> 10 (2 mm) deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outras substâncias prejudiciais e apresentando valores de abrasão “Los Angeles” menores ou iguais a 65 %. O diâmetro máximo dos elementos da sub-base deverá ser, no máximo, igual a 5 cm (2”), devendose reduzir este diâmetro, sempre que possível.
- O Índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores, relacionados ao número N de operações do eixo padrão de 8,2 t, para o período de projeto:
  - o ISC  $\geq$  60 % para N  $\geq$  5 x 10<sup>6</sup> ;
  - o ISC  $\geq$  80 % para N  $\geq$  5 x 10<sup>6</sup> .
- Os valores mínimos do ISC devem ser verificados dentro de uma faixa de variação de umidade, a qual será fixada pelo projeto e pelas especificações particulares.
  - o LL (limite de liquidez)  $\geq$  40 %;
  - o IP (índice de plasticidade)  $\geq$  15 %
- Para os fins da presente especificação, não se exige que o material esteja isento de contaminação por solos residuais, sendo até mesmo desejável que haja frações argilosas presentes,



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

de modo a proporcionar-lhe certa plasticidade (IP da ordem de 4%).

#### **IV. EXECUÇÃO**

Compreende as operações de espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam após a compactação, atingir a espessura constante do projeto. Quando houver necessidade de se executar camadas de base ou sub-base com espessura final superior a 20 cm, elas deverão ser subdivididas em camadas parciais, sempre com espessura máxima de 20 cm e mínima de 10 cm, após a compactação. O grau de compactação deverá ser conforme determinação do projeto:

- No mínimo 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNIT 164/2013-ME ou;
- No mínimo 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio T180-57 da AASHTO (Proctor Modificado). A determinação do desvio máximo de umidade admissível será estabelecida pelo projeto ou pela FISCALIZAÇÃO, em função das características do material a ser empregado.

#### **V. CONTROLE TECNOLÓGICO**

Determinações da massa específica aparente, “in situ”, com espaçamento máximo de 100 m na pista ou em mais pontos a critério da FISCALIZAÇÃO, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação, a profundidade do furo será igual à espessura da camada compactada; Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 100 m ou em mais pontos a critério da FISCALIZAÇÃO, imediatamente antes da compactação, com peso mínimo da amostra de 500 g; Ensaio de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se, respectivamente, os métodos DNER-ME 122/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 051/94), com espaçamento máximo de 150 m de pista, sendo as amostras coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada;

Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, de acordo com o método DNIT 172-2016-ME, com a energia de compactação dos métodos DNIT 164/2013-ME e DNER-ME 162/94 ou com energia de compactação do método T-180-57 da AASHTO, com espaçamento máximo de 300 m de pista. Para o caso de solos lateríticos, o material deve ser moldado logo após a coleta da amostra, sem alteração da umidade da pista ou cinco ensaios por via de menor extensão; Um ensaio de compactação segundo o método DNIT 164/2013-ME ou segundo T-180-57 da AASHTO (Proctor Modificado), para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos, obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo ou a 30 cm do meio-fio. As amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada ou em mais pontos a critério da fiscalização para vias de pouca extensão; Uma determinação do equivalente de areia, com espaçamento de 100 m no caso de materiais não lateríticos, com índice de plasticidade maior do que 6 % e limite de liquidez maior do que 25 %. O número de ensaios de caracterização física e mecânica poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material, a critério da FISCALIZAÇÃO. A amostragem deve sempre ser recolhida numa camada constituída de materiais da mesma ocorrência (jazida).

#### **CONTROLE GEOMÉTRICO**



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Após a execução da base e após a execução da sub-base, será realizada em cada camada separadamente, a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- + 10 cm, para cada lado, quanto à largura de projeto;
- Até 20 % em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;

Existindo meios-fios, o nivelamento será feito no eixo e junto aos meios-fios. Serão utilizados pelo menos 9 valores de espessuras individuais, obtidas por nivelamento do eixo de 20 em 20 m, antes e depois das operações de espalhamento e compactação.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de  $\pm 2$  cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de sub-base com espessura média inferior à do projeto, a diferença será acrescida à camada de base. No caso de aceitação de camada da sub-base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do projeto referente a camada de base. No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base com espessura média inferior à do projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente a diferença encontrada.

No caso de aceitação de camada da base dentro das tolerâncias com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do projeto da camada de revestimento.

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E ACEITAÇÃO**

A base e sub-base deverão ser medidas, separadamente logo após sua execução, em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado. No cálculo dos volumes devem ser consideradas as larguras e espessuras médias da camada obtidas no controle geométrico.

#### **8.5.9.4. REVESTIMENTO - CBUQ**

##### **I. OBJETIVO**

Os revestimentos com mistura asfáltica têm por objetivo principal resistir aos esforços diretos das cargas dos eixos e transmitir de forma adequada para a base, sendo constituídos por materiais com qualidade e espessuras que os tornem técnica e economicamente viáveis.

##### **I. EQUIPAMENTOS**

Para a execução da pavimentação, poderão ser utilizados, nas diversas etapas, os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores dos tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores;
- Grade de discos;
- arados de discos;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- tratores de pneus;
- Pulvimisturador
- Pá carregadeira;
- Central de mistura
- Rolos vibratórios, placas vibratórias, sapos mecânicos ou rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;
- Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material.

#### Acabadora

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

#### Equipamento para a compressão

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo Tanden, ou outro equipamento aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Os rolos compressores, tipo Tanden, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos auto-propulsores devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada. O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

#### **Caminhões para Transporte da Mistura**

Os caminhões, tipos basculantes, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência de mistura às chapas. Além destes, poderão ser usados outros equipamentos, desde que aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

## **II. MATERIAIS**

- Cimentos Asfálticos de Petróleo (CAP)

Cimentos Asfálticos de Petróleo (CAP) são produtos básicos provenientes da destilação do petróleo bruto. São semissólidos à temperatura ambiente, de modo que exigem aquecimento para serem manuseados e aplicados. Exigem também o aquecimento dos agregados com os quais vão ser misturados. Apresentam propriedades aglutinantes e impermeabilizantes, possui características de flexibilidade, durabilidade e alta resistência à ação da maioria dos ácidos, sais e álcalis. Os cimentos asfálticos classificam-se de acordo com a sua consistência, que é medida pelo ensaio de penetração, nas seguintes categorias de resistência à penetração, de acordo com a Resolução nº 19 de 11/07/2005 da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis:

- CAP-30/45;
- CAP-50/70;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- CAP-85/100.

Podem ser modificados pela associação com polímeros para se obter maior durabilidade e redução da suscetibilidade térmica do produto. Comumente é necessário o emprego de “dope” para a correção da acidez do agregado e melhoria da adesividade do ligante ao agregado.

#### • Agregado Graúdo

O agregado graúdo é constituído de pedra britada, escória britada, seixo rolado com pelo menos uma face britada, ou outro material indicado nas especificações complementares e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, e deve obedecer às seguintes condições:

- Ser predominantemente de rocha Gnaisse;
- Fragmentos duráveis, são, de superfície rugosa e forma angular;
- Inexistência de torrões de argila, matéria orgânica e substâncias nocivas; • Abrasão “Los Angeles” inferior a 50 %;
- Ter boa adesividade com o asfalto utilizado, atendendo a norma DNER-ME 078/94;
- Quando submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12 %, em 5 ciclos;
- Não ter, em excesso, pedras lamelares alongadas, a fim de não prejudicar a trabalhabilidade da mistura e a inalterabilidade da granulometria, limitando-se assim o índice de lamelalidade inferior a 35 %;
- Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94);
- No caso de emprego de escória, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1100 kg/m<sup>3</sup>.

#### • Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser constituído de areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55 % (DNER-ME 054/97).

#### • Material de Enchimento (Filler)

Quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc; de acordo com a Norma DNER-EM 367/97.

Tabela 21 - Faixas granulométricas para material de enchimento (Filler)

Peneira	Abertura, mm	Porcentagem mínima, passando
nº 40	0,42	100
nº 80	0,18	95-100
nº 200	0,075	65-100



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

#### • Melhorador de Adesividade

Não havendo boa adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados graúdos ou miúdos (DNER-ME 078/94 e DNER-ME 079/94), pode ser empregado melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto. A determinação da adesividade do ligante com o melhorador de adesividade é definida pelos seguintes ensaios:

- Métodos DNER-ME 078/94 e DNER 079/94, após submeter o ligante asfáltico contendo o dope ao ensaio RTFOT (ASTM – D 2872) ou ao ensaio ECA (ASTM D-1754);
- Método de ensaio para determinar a resistência de misturas asfálticas compactadas à degradação produzida pela umidade (AASHTO 283). Neste caso a razão da resistência à tração por compressão diametral estática antes e após a imersão deve ser superior a 0,7 (DNIT 136/2010-ME).

### III. EXECUÇÃO

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade, situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser efetuadas misturas a temperaturas inferiores a 107 °C e nem superiores a 177 °C. Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10 °C a 15 °C, acima da temperatura do ligante betuminoso. Recomenda-se obedecer aos limites toleráveis de temperatura de compactação de 150 °C a 165 °C,  $\pm 5$  °C (ligante 50/70). Caso a temperatura não atenda essa faixa de trabalho, a mistura deverá ser descartada, em local adequado e com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO. O concreto betuminoso deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes e quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material similar, para proteger a mistura com total segurança. As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente através de máquinas acabadoras e quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 °C e com tempo não chuvoso. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as mesmas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, sendo recomendável, aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade SayboltFurol, de 140  $\pm$  15 segundos, para o cimento asfáltico. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol 2), aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol 2), adequando um conveniente número de passadas, de forma a obter o grau de compactação especificado. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deverá ser recoberta pela seguinte, de, pelo menos, a metade da largura anterior. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marchas, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém compactado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização prévia, aplicação incorreta, aplicação em tempo chuvoso ou qualquer situação de não autorização da aplicação pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser removidos e refeitos.

#### **IV. CONTROLE TECNOLÓGICO**

A operação da usina e, conseqüentemente, o fornecimento da massa produzida por quaisquer empresas, estará condicionado ao funcionamento concomitante de um laboratório de asfalto em área contígua à usina, de forma a garantir a obtenção de massa asfáltica uniforme e dentro das características definidas na dosagem. Para garantir que as características definidas da massa asfáltica, assim como sua qualidade, a FISCALIZAÇÃO poderá vistoriar o local de usinagem verificar:

- Se as pilhas de agregados estão corretamente formadas e bem separadas;
- Se o manuseio adequado dos agregados está sendo empregado;
- Se as comportas de alimentação e correias transportadoras estão corretamente calibradas;
- Indicações de combustão incorreta do combustível aquecedor;
- As peneiras quanto à desgastes, quebras, sobrecarga e operação vibratória;
- Se os silos quentes estão bem separados;
- O certificado de aferição da balança, sua limpeza e estado geral;
- A quantidade no recebimento do CAP que deve ficar em tanque aquecido e com isolamento térmico;
- O nível do traço acima dos eixos e abaixo das pontas das aletas;
- Se o suprimento de agregados frios está sendo rigorosamente controlados;
- Se os filtros estão funcionando corretamente e observar se está sendo utilizado anteparo para se evitar contato da chama diretamente com o CAP.

O preparo da mistura requisita o conhecimento prévio da dosagem que deverá ser submetida à aprovação da Prefeitura. Quando houver alterações dos agregados constituintes da mistura, torna-se indispensável proceder a novas dosagens para aprovação a priori da mesma. Serão efetuadas medidas de temperatura da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista. Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura. As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.

#### **Controle das Características Marshall da Mistura**

Dois ensaios Marshall, com três corpos-de-prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado no item anterior. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

#### **Transporte e verificação das condições do ambiente para aplicação**

Para o transporte do CBUQ serão utilizados caminhões basculantes devendo estes estarem obrigatoriamente cobertos por lonas para que não se tenha perda de temperatura, independentemente da distância em que o material será transportado. Os motoristas deverão se atentar para que os caminhos que apresentem irregularidades significativas sejam evitados, para que não ocorra problemas de segregação da mistura. Antes da aplicação, a FISCALIZAÇÃO deve



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

verificar os controles de alinhamento e greide da pista assim como a instalação e a manutenção correta dos equipamentos de controle de tráfego. Deve também verificar as condições climáticas, onde não será permitida a aplicação do CBUQ com tempo chuvoso ou temperatura inferior a 10º C. Por fim, só será permitido a aplicação da camada de revestimento se a superfície a ser aplicada estiver sem contaminações de materiais e após a verificação dos equipamentos de aplicação.

### **Controle de compressão**

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meios de brocas rotativas.

Podem ser empregados outros métodos para determinação da densidade aparente na pista, desde que indicados no projeto.

Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos aleatoriamente durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97 % da densidade de projeto. O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos-de-prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos-de-prova moldados no local, desde que autorizado pela FISCALIZAÇÃO. As amostras para moldagem destes corpos-de-prova deverão ser colhidas bem próximo do local, onde serão realizados os furos e antes de sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverão ser inferiores a 100 %.

Para a compactação, o equipamento deve estar seguindo as recomendações do fabricante de forma que para rolos, o peso normalmente indicado é de 15 t a 28 t com lastro de areia molhada. A compactação se inicia pela borda inferior e termina na borda superior, onde, o equipamento deve estar sempre sendo lubrificado por óleo de origem vegetal ou material equivalente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, não sendo permitido óleo diesel, devido a este ser nocivo à saúde.

### **Controle de Espessura**

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Será admitida variação de  $\pm$  10 % da espessura de projeto, para pontos isolados, e até + 5 % de variação da espessura, em 10 medidas sucessivas, não se admitindo reduções.

### **Controle de acabamento da superfície e liberação da via**

Durante a execução, deverá ser feito o controle diariamente do acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3 m e outra de 0,9 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da via, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas. Observar, constantemente, o acabamento do revestimento betuminoso na junção com a sarjeta, a fim de assegurar a impermeabilização desejada. Verificar também que não haja segregações na mistura lançada na pista. Para a liberação da via recapeada, deve-se, além do controle citado acima, inspecionar a textura da superfície de rolamento não apresente fissuras, furos, orifícios causados por pedras, dentre outros defeitos, exigindo da CONTRATADA que esta adote os procedimentos de limpeza da área.

### **DESGASTE E DURABILIDADE**

Antes de iniciados os serviços, deverão ser feitos com a pedra a ser utilizada, os ensaios de



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

desgaste “Los Angeles” e durabilidade “Soundnes Test”. O desgaste não deverá ser superior a 40 % e a durabilidade não deverá apresentar perdas maiores que 12 %, quando submetida à exposição de 5 ciclos.

### **CONTROLE GEOMÉTRICO**

O pavimento pronto deverá ter forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal- tipo, estabelecidos pelo projeto, com as seguintes tolerâncias:

- Tolerância das dimensões dos poliedros depois de assentados: serão tolerados, na fileira completa, no máximo 20 % de poliedros com dimensões diferentes do estabelecido nesta especificação. A altura do poliedro nas sondagens feitas em diversos pontos escolhidos pela FISCALIZAÇÃO, não poderá exceder em mais de 10 % fora dos limites estabelecidos nesta especificação;

- Tolerância da superfície: a face do calçamento não deverá apresentar, sob uma régua rígida de 2,5 m a 3 m de comprimento, disposta em qualquer direção, uma flecha superior a 10 mm em qualquer direção;

- Tolerância de espessura: a altura da camada de enchimento e fixação, mais a dos poliedros, depois de comprimidos nas sondagens feitas em diversos pontos escolhidos pela FISCALIZAÇÃO, não poderá diferir em mais de 5 % da espessura fixada pelo projeto.

- As juntas entre os blocos têm que ter 3 mm em média (mínimo 2,5 mm e máximo 4 mm). Alguns blocos têm separadores com a medida certa das juntas. Os blocos não devem ficar excessivamente juntos, ou seja, com as juntas muito fechadas. Fios guias dão os alinhamentos no avanço da obra, que pode ter mais de um assentador trabalhando ao mesmo tempo.

O pavimento deverá ser entregue ao tráfego somente depois de estar totalmente concluído, isto é, depois da compressão final. No caso de demolição de revestimento, deverá haver um controle visual com relação às danificações que poderão acontecer na base.

Quando houver reconstrução do revestimento poliédrico em pontos localizados, será feito somente o controle referente à superfície.

#### **8.5.9.5. IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO**

##### **I. OBJETIVO**

- Imprimação: consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico, com ligante de baixa viscosidade, sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando o aumento da coesão na superfície da base, através da penetração do material asfáltico, promovendo uma impermeabilização da base e também aderência entre a base e o revestimento.

- Pintura de ligação: consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

##### **III. EQUIPAMENTOS**

Para a varredura da superfície da base usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, ou, a jato de ar comprimido. A distribuição do ligante deverá ser efetuada por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal, que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

#### **IV. MATERIAIS**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor conforme normatização DNIT.

##### **Imprimação**

Podem ser empregados asfaltos diluídos (tipo CM-30 e CM-70), escolhidos em função da textura do material de base. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 48 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

##### **Pintura de ligação**

Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- Emulsões asfálticas, tipo RR-1C, RR-2C, RM-1C, RM-2C e RL-1C, diluídas com água na razão de 1:1;
- Asfalto diluído CR-70, exceto para bases absorventes ou betuminosas, com taxa de aplicação em torno de 0,5 l / m<sup>2</sup>.

#### **V. EXECUÇÃO**

É competência da FISCALIZAÇÃO autorizar ou não a execução da pintura de ligação nos casos onde tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda, tenha sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra etc. Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta especificação para ser dada a ordem para o início do serviço. Após a perfeita conformação geométrica da base, será realizada a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes. Aplique-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou ainda, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade.

Deverá ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento são:

- Para asfaltos diluídos: de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- Para emulsões asfálticas: de 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol. Deve-se evitar a formação de poças de ligantes na superfície da base. Caso isto aconteça, o excesso de ligantes deve ser removido



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

para não danificar o revestimento a ser colocado. A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. Quando da utilização de distribuidores manuais (canetas ou similar), a uniformidade dependerá essencialmente da experiência do operador da mangueira.

### **Imprimação**

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida para o uso do CM-30 e para o CM-70 a superfície deve se encontrar seca.

### **Pintura de Ligação**

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Quando o ligante betuminoso utilizado for emulsão asfáltica diluída, recomenda-se que a mistura (água – emulsão) seja preparada no mesmo turno de trabalho; deve-se evitar o estoque da mesma por prazo superior a 12 horas.

## **VI. CONTROLE TECNOLÓGICO**

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e considerado de acordo com as especificações em vigor.

### **Ensaio – Asfaltos Diluídos**

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 t;
- 1 ensaio de destilação, para cada 100 t;
- 1 curva de viscosidade x temperatura, para cada 200 t. Ensaio –

### **Emulsões Asfálticas**

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio de resíduo por evaporação, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio de peneiramento, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio de sedimentação, para cada 100 t.

### **Controle de Temperatura**

A temperatura de aplicação deve ser estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso. Controle da quantidade aplicada

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se que seja



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

efetuado por um dos modos seguintes:

- Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

### **Controle de uniformidade de aplicação**

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga poderá ser efetuada fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

## **8.6. PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

O Projeto de Sinalização obedeceu às determinações do Decreto 73.696 de 28/02/74 (Código Nacional de Trânsito) e às resoluções 599 de 28/07/82 e 666 de 28/01/86 (Manual de Sinalização de Trânsito do DENATRAN – Conselho Nacional de Trânsito).

Ele compreendeu a concepção e o detalhamento dos sistemas de sinalização horizontal e vertical, complementados por dispositivos de segurança, de maneira a proporcionar ao usuário um desempenho seguro no fluxo de tráfego.

### **8.6.1. CONCEPÇÃO E JUSTIFICATIVA**

O projeto de sinalização foi concebido com o objetivo de apresentar e detalhar todos os dispositivos principais e auxiliares necessários para a eficiente e segura utilização do local por parte dos usuários.

Para o projeto de infraestrutura e dimensionamento dos sinais de regulamentação, advertência e indicativas foi adotado o tipo via rural com características urbana e velocidade regulamentada de 30km/h estabelecida em detrimento da classificação da via em local Classe IVB.

### **8.6.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal consiste na apresentação de um conjunto de sinais constituído de linhas, marcações, sinais, símbolos e legendas colocados com pinturas sobre o pavimento, com a função de regulamentar, advertir ou indicar o modo seguro de transitar na via. Para este projeto a sinalização horizontal foi composta por:

- LBO – Linha de Bordo;
- LCO – Linha de Continuidade;
- LRE – Linha de Retenção;
- LFO-2 – Linha de Fluxos Opostos Seccionada
- LFO-3 – Linha de Fluxos Opostos Dupla
- LFO-4 – Linha Contínua/Seccionada;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- FTP - Faixa de Travessia de Pedestre

- Legendas:

o Pare;

### 8.6.2.1. LBO - LINHA DE BORDO

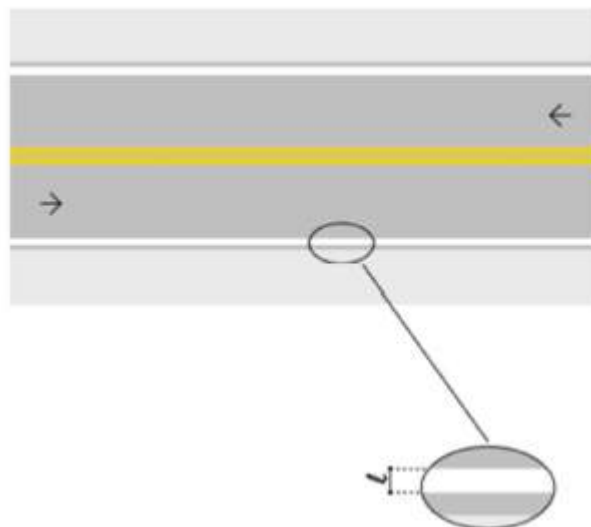
A LBO delimita, através de linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos, estabelecendo seus limites laterais.

Cor: Branca

Dimensões: 0,10 (cm)

O material a ser utilizado será Pintura acrílica retrorrefletorizada.

Figura 25 - Linha de Bordo - LBO



### 8.6.2.2. LCO - LINHA DE CONTINUIDADE

A LCO dá continuidade visual às marcações longitudinais principalmente quando há quebra no alinhamento em trechos longos ou em curvas. Utilizada quando estudos de engenharia indiquem sua necessidade por questões de segurança. Também é utilizada para dar continuidade à linha de divisão de fluxos no mesmo sentido, quando há supressão ou acréscimo de faixas de rolamento.

Deve manter a largura da linha que a antecede. As medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços), devem variar em função da velocidade regulamentada na via, conforme quadro a seguir:

VELOCIDADE $v$ (km/h)	CADÊNCIA $t : e$	TRAÇO $t$ (m)	ESPAÇAMENTO $e$ (m)
$v \leq 60$	1 : 1	1,00	1,00
$v > 60$	1 : 1	2,00	2,00



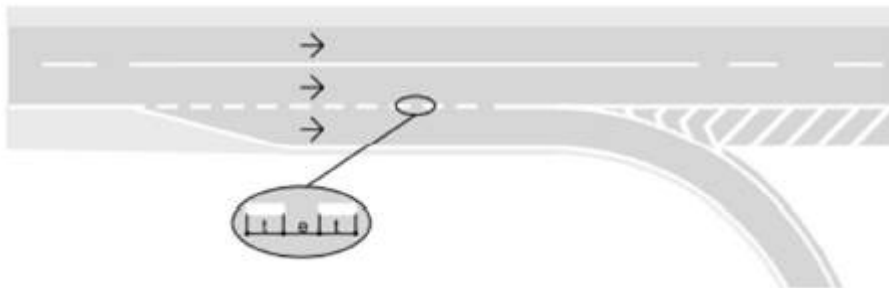
Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Deve dar seqüência ao alinhamento da marcação à qual complementa.

Cor: amarela e branca.

Dimensões: 0,10 (m)

Figura 26 - Linha de Continuidade - LCO



### 8.6.2.3. LRE - LINHA DE RETENÇÃO

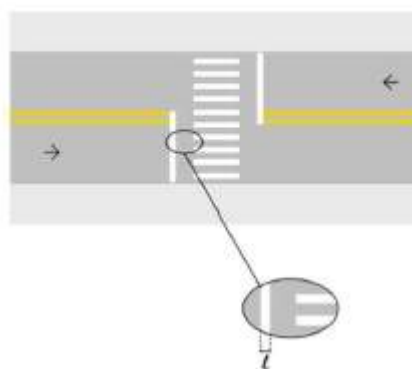
A Linha de Retenção indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. A LRE deve ser utilizada: em todas as aproximações de interseções semaforizadas; em cruzamento rodoviário; em cruzamento rodoferroviário; junto a faixa de travessia de pedestre; em locais onde houver necessidade por questões de segurança.

Em vias controladas por semáforos deve ser posicionada de tal forma que os motoristas parem em posição frontal ao foco semaforico. Quando existir faixa para travessia de pedestres, a LRE deve ser locada a uma distância mínima de 1,60 m do início desta. Quando não existir faixa para travessia de pedestres, a LRE deve ser locada a uma distância mínima de 1,00 m do prolongamento do meio fio da pista de rolamento transversal. Deve abranger a extensão da largura da pista destinada ao sentido de tráfego ao qual está dirigida a sinalização. Admitem-se outras distâncias da LRE, e colocação por faixas de tráfego quando estudos de engenharia indiquem a necessidade.

Cor: branca.

A largura (l) mínima é de 0,30 m e a máxima de 0,60 m de acordo com estudos de engenharia.

Figura 27 - Linha de Retenção - LRE



### 8.6.2.4. LFO-2 - LINHA DE FLUXOS OPOSTOS SECCIONADA

A LFO-2 divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e indicando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são permitidos. Cor



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

amarela.

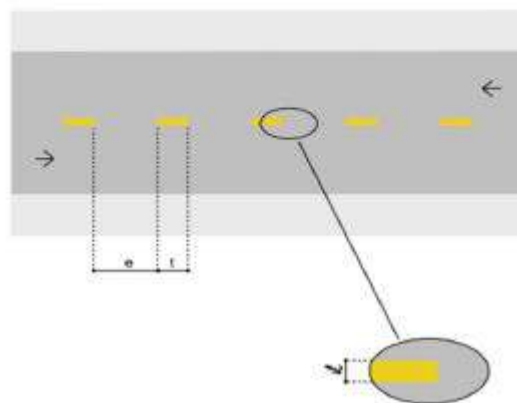
A LFO-2 pode ser utilizada em toda a extensão ou em trechos de vias de sentido duplo de circulação. Utiliza-se esta linha em situações, tais como: vias urbanas com velocidade regulamentada superior a 40 km/h; vias urbanas, em que a fluidez e a segurança do trânsito estejam comprometidas em função do volume de veículos; rodovias, independentemente da largura, do número de faixas, da velocidade ou do volume de veículos.

Esta linha deve ter medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços), definidas em função da velocidade regulamentada na via, conforme quadro a seguir:

Cor: Amarela

Dimensões: 0,10 (m)

VELOCIDADE v (km/h)	LARGURA DA LINHA - l (m)	CADÊNCIA t : e	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
v < 60	0,10*	1 : 2*	1*	2*
	0,10	1 : 2	2	4
		1 : 3	2	6
60 ≤ v < 80	0,10**	1 : 2	3	6
		1 : 2	4	8
		1 : 3	2	6
		1 : 3	3	9
v ≥ 80	0,15	1 : 3	3	9
		1 : 3	4	12



#### 8.6.2.5. LFO-3 - LINHA DE FLUXOS OPOSTOS DUPLA

A LFO-3 divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro.

Cor Amarela.

Dimensões: 0,10 (m)

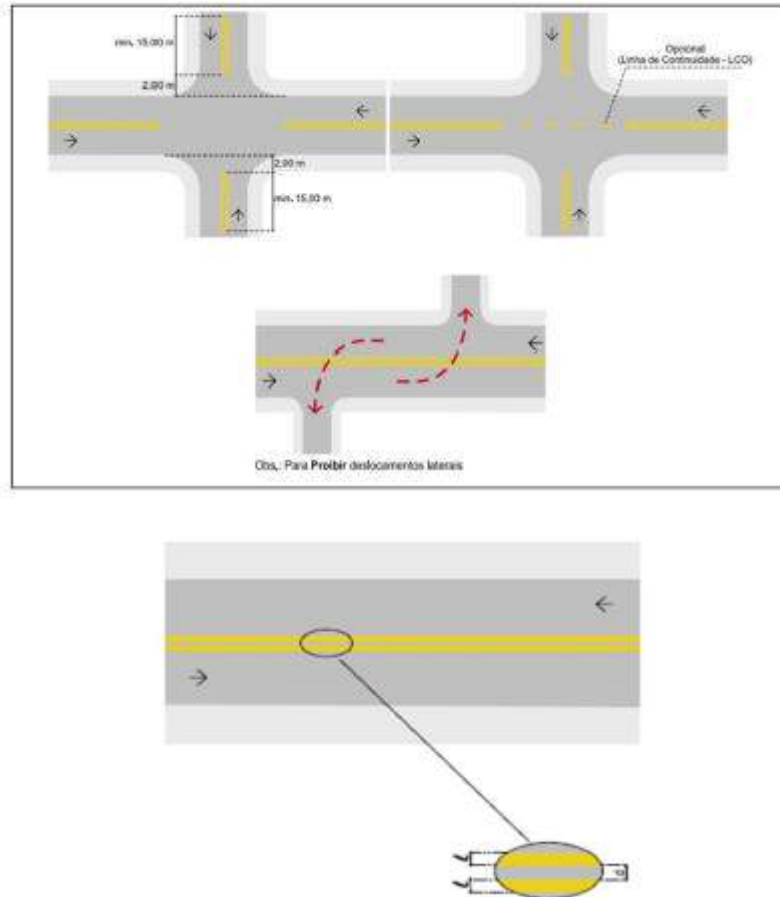
#### Princípios de utilização

A LFO-3 deve ser utilizada em toda a extensão ou em trechos de via com sentido duplo de circulação, com largura igual ou superior a 7,00 m e/ou volume veicular significativo, nos casos em que é necessário proibir a ultrapassagem em ambos os sentidos.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Figura 28 - Linha Dupla Contínua - LFO-3

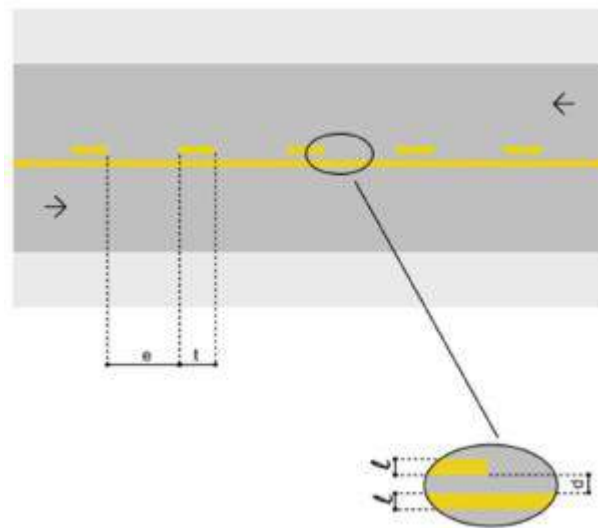


#### 8.6.2.6. LFO-4 - LINHA CONTÍNUA/SECCIONADA

A LFO – 4 divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem, a transposição e deslocamento lateral são proibidos ou permitidos. O trecho seccionado deve atender aos mesmos critérios de espaçamento conforme Tabela 1 apresentada para a Linha Simples Seccionada (LFO-2). A LFO-4 deve ser utilizada em toda a extensão, ou em trechos de vias com sentido duplo de circulação com traçado geométrico vertical ou horizontal irregular (curvas acentuadas) que comprometa a segurança do tráfego por falta de visibilidade e nas aproximações de pontes, viadutos e túneis.

Cor: Amarela.

Dimensões: A largura das linhas e a distância entre elas é de no mínimo 0,10 m e no máximo de 0,15 m.



#### 8.6.2.7. FTP - FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRE

A FTP delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos, nos casos previstos pelo CTB. Cor Branca.

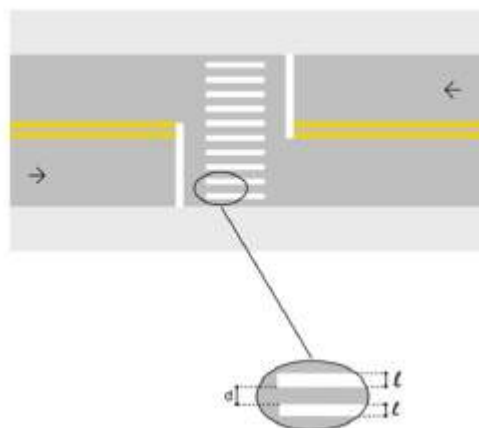
A FTP deve ocupar toda a largura da pista.

A FTP compreende dois tipos, conforme a Resolução nº 160/04 do CONTRAN:

- Zebrada (FTP-1): A largura ( $l$ ) das linhas varia de 0,30 m a e a distância ( $d$ ) entre elas de 0,30 m. A extensão mínima das linhas é de 3,00 m, podendo variar em função do volume de pedestres e da visibilidade, sendo recomendada 4,00 m.

Deve ser utilizada em locais onde haja necessidade de ordenar e regulamentar a travessia de pedestres. A FTP-1 deve ser utilizada em locais, semaforizados ou não, onde o volume de pedestres é significativo nas proximidades de escolas ou pólos geradores de viagens, em meio de quadra ou onde estudos de engenharia indicarem sua necessidade.

Figura 29 – Zebrada FTP -1



#### 8.6.2.8. LEGENDAS

As legendas são formadas a partir de combinações de letras e algarismos, aplicadas no pavimento



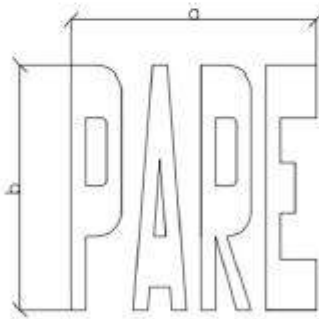
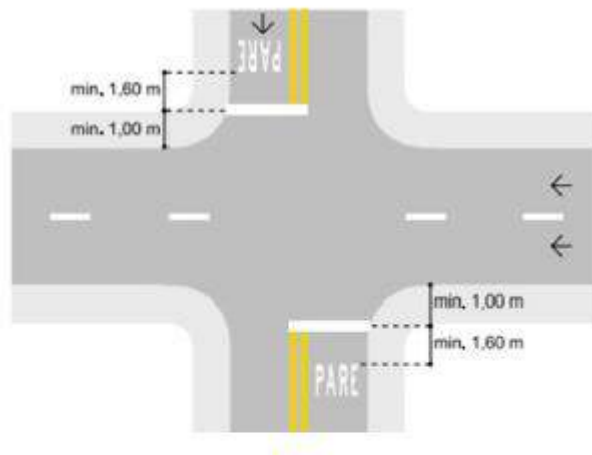
Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

da pista de rolamento, com o objetivo de advertir os condutores acerca das condições particulares de operação da via. As legendas são mensagens com o objetivo de advertir os condutores acerca das condições particulares de operação da via. Cor branca.

As legendas podem complementar a sinalização vertical, comunicando aos condutores informações necessárias para o bom desempenho do fluxo viário, sem desviar a sua atenção da pista de rolamento. As legendas devem conter mensagens simples e curtas.

Neste projeto, temos as legendas de:

- Pare



DIMENSÕES RECOMENDADAS (m)			
Vel. (km/h)	a	b	Área da Pintura(m <sup>2</sup> )
V < 60	1,95	1,60	1,45

### 8.6.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical tem por finalidade controlar o trânsito através da comunicação visual pela aplicação de placas e painéis, sobre as faixas de trânsito ou em pontos laterais à rodovia. O Projeto de Sinalização Vertical consiste em apresentar o posicionamento das placas de regulamentação, de advertência e de indicação ao longo da via.

As placas de regulamentação e advertência, deverão ser instaladas em colunas de aço galvanizado de diâmetro de 2" e espessura de 2,25 mm, e comprimento de 3,60 m, sem emendas. Estas placas de regulamentação, advertência e indicativas, deverão ser revestidas com película tipo III (Alta intensidade prismática).



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

A sinalização vertical que será utilizada no projeto será as placas abaixo:

- Placas Indicativas

- o IND-01 – Indicação de ponte

- Placas de Advertência:

- o A-1b - Curva Acentuada à Direita

- o A-3a – Pista Sinuosa à Esquerda o A-4a – Curva Acentuada em “S” à Esquerda

- o A-4b - Curva Acentuada em “S” à Direita

- o A-8 – Interseção em “T”

- Placas de Regulamentação

- o R-1 — Parada Obrigatória

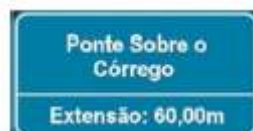
- o R-7 – Proibido Ultrapassar

- o R19.3 — Velocidade máxima permitida

### 8.6.3.1. PLACAS DE INDICAÇÃO

#### IND-01 – Indicação de ponte

A placa indicação de ponte é utilizada para sinalizar ao motorista o início de um trecho sobre ponte, como também a informação da sua extensão. Aplicada antes do início da ponte em todos os sentidos de fluxo que estão em direção a esta. Fabricada em película refletiva para visibilidade noturna.



### 8.6.3.2. PLACAS DE ADVERTÊNCIA

#### A-1b - Curva Acentuada à Direita

O Sinal A-1b adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de uma curva acentuada à direita. Deve ser utilizada sempre que existir curva horizontal adiante, em vias onde as velocidades de aproximação acarretem manobra que possa comprometer a segurança dos usuários.



#### A-3a – Pista Sinuosa à Esquerda

Adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de três ou mais curvas sucessivas, sendo a primeira à esquerda.

Sempre que existir, adiante, três ou mais curvas sucessivas, sendo a primeira à esquerda que possam comprometer a segurança do condutor do veículo. Para sua utilização, as curvas sucessivas



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

devem ser separadas por tangentes menores que 120 metros.



#### **A-4a – Curva Acentuada em “S” à Esquerda**

O Sinal A-4a adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de duas curvas acentuadas horizontais sucessivas formando “S”. Deve ser utilizada sempre que existir, adiante, duas curvas acentuadas horizontais sucessivas formando “S” que possam comprometer a segurança dos usuários.



#### **A-4b - Curva Acentuada em “S” à Direita**

O Sinal A-4b adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de duas curvas acentuadas horizontais sucessivas formando “S”. Deve ser utilizada sempre que existir, adiante, duas curvas acentuadas horizontais sucessivas formando “S” que possam comprometer a segurança dos usuários.



#### **A-8 – Interseção em “T”**

O sinal A-8, adverte o condutor do veículo da existência, adiante de uma interseção em “T”. Deve ser utilizado em interseção em forma de “T” ou em bifurcação em forma de “Y” de difícil identificação à distância que possa comprometer a segurança dos usuários da via, quando o ângulo entre as vias é maior que 120°.



### **8.6.3.3. PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO**

#### **R-1 — Parada Obrigatória**

Assinala ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via. O sinal R-1 deve ser utilizado quando se deseja reforçar ou alterar a regra geral de direito de passagem prevista no art. 29, inciso III, do CTB. Seu uso deve se restringir às situações em que a parada de veículos for realmente necessária, sendo insuficiente ou perigosa a simples redução da velocidade, ou quando ocorrer uma das condições abaixo:

- em vias transversais, junto a interseções com vias consideradas preferenciais, devido suas condições geométricas, de volume de tráfego ou continuidade física;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- em interseções em que a via considerada secundária apresenta visibilidade restrita.

Deve ser implantada o mais próximo possível da linha de parada do veículo. Em vias urbanas deve estar posicionada a no máximo 10,0m do alinhamento da via transversal, e no máximo a 15,0m em vias rurais.



### **R-7 – Proibido Ultrapassar**

Assinala ao condutor do veículo que é proibido realizar o movimento de ultrapassagem no trecho regulamentado, pela(s) faixa(s) destinada(s) ao sentido oposto de circulação. O sinal R-7 deve ser utilizado onde as condições de distância de visibilidade, traçado, ocorrência de obstáculos, ou qualquer outra condição de segurança e/ou fluidez, não permitam a ultrapassagem segura dos veículos. Deve vir acompanhado de linha de divisão de fluxos opostos – contínua amarela, sempre que possível.



### **R19.3 — Velocidade máxima permitida**

Regulamenta o limite máximo de velocidade em que o veículo pode circular. A velocidade indicada deve ser observada a partir do local onde for colocada a placa, até onde houver outra que a modifique. Utilizada nos locais que estudos indiquem sua necessidade.



## **8.6.4. QUANTITATIVOS E MATERIAIS**

### **8.6.4.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

- Quantitativos:



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Faixas		
Faixa	Tipo	Qtd (m)
	LFO-4	785,28
	LFO-3	428,95
	LRE	24,73
	LFO-2	33,62
	FTP	1066,48
	LBO	1886,17
	LCO	103,57

Legendas		
Legenda	Tipo	Qtd (un)
	PARE	5

FORNECIMENTO			
Tintas Faixas		Tintas Legendas	
Material	Qtd (m <sup>2</sup> )	Material	Qtd (m <sup>2</sup> )
Tinta acrílica-amarela	97,41	Tinta acrílica	7,25
Tinta acrílica-branca	520,3		

- Especificação dos materiais:

SERVIÇO			
Implantação de Faixas		Implantação de inscrições	
Tipo	Area (m <sup>2</sup> )	Tipo	Area (m <sup>2</sup> )
LFO-4-amarela	52,57	PARE	7,25
LFO-3-amarela	42,89		
LRE-branca	7,41		
LFO-2-amarela	1,13		
FTP-branca	319,92		
LBO-branca	188,61		
LCO-branca	4,36		
LCO-amarela	0,82		



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- Especificação dos serviços:

#### 8.6.4.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL

- Quantitativos:

Placas		
Placa	Código	Qtd (un)
	R-19.3	2
	R-7	5
	IND - 01	2
	R-1	5
	A-8	1
	A-4a	2
	A-3a	2
	A-4b	2
	A-1b	1

Suportes		
Suporte	Tipo	Qtd (un)
	Coluna Dupla	2
	Coluna Simples	20

- Especificação dos materiais:

FORNECIMENTO							
Chapa		Película Funda		Película Legenda/Orla		Suportes	
Tipo	Qtd (m <sup>2</sup> )	Tipo	Qtd (m <sup>2</sup> )	Tipo	Qtd (m <sup>2</sup> )	Tipo	Qtd (un)
Aço	9,927	Tipo I	9,927	Tipo I	2,9781	Coluna Dupla	2



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- Especificação dos serviços:

SERVIÇO			
Implantação de Placa		Implantação de Suporte	
Em Suporte:	Qtd (un)	Tipo	Qtd (un)
Coluna Dupla	2	Coluna Dupla	2
Coluna Simples	20	Coluna Simples	20

## 8.6.5. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

### 8.6.5.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

O “DNIT 100/2018-ES - Obras complementares – Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização horizontal – Especificação de serviço” define a sistemática a ser adotada na execução da sinalização horizontal.

#### I. CONDIÇÕES GERAIS:

Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser começados depois de instalados todos os elementos necessários para uma Sinalização de Segurança e devem obedecer ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB), às normas do DNIT e da ABNT.

Os processos usuais utilizados para a remoção da demarcação existente são: lixamento, fresagem, queima, hidrojateamento e jateamento a seco autoaspirado e deverão estar em conformidade com a norma NBR 15402:2014.

Para qualquer situação de execução dos serviços de sinalização horizontal devem ser observadas as seguintes condições, no que se refere à função, aos materiais e ao projeto:

a) A sinalização horizontal deve ser realizada de forma a proporcionar eficiência, segurança e conforto aos usuários no local;

b) Todos os materiais devem previamente satisfazer às exigências das normas do DNIT e da ABNT.

c) As esferas e microesferas de vidro quando aplicadas por aspersão devem ser adicionadas ao mesmo tempo que a aplicação do termoplástico, à razão que assegure a retrorrefletividade especificada pelo DNIT; deve constar, ainda, o lote de fabricação e o relatório de ensaio emitido pelo fabricante.

d) Quando for necessário um aumento da resistência à derrapagem utiliza-se adição de grãos abrasivos, cuja granulometria deve atender à norma NBR 16184:2013.

e) Quando da utilização do termoplástico pré-formado em superfície de concreto ou pavimento asfáltico oxidado e/ou agregados expostos deve ser utilizado um promotor de aderência. Esse produto deve ser fornecido plano em faixas ou mensagens pré-cortadas e sem qualquer tipo de adesivo. Deve ser aplicado utilizando o mesmo calor da superfície ou aquecendo o substrato por meio de equipamento apropriado, com temperatura inferior a 60 °C.

### 8.6.5.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL

O “DNIT 101/2009-ES - Segurança no tráfego rodoviário - Sinalização vertical.” define a sistemática a ser adotada na execução da sinalização vertical.

#### I. CONDIÇÕES GERAIS:

Os serviços de execução de sinalização vertical só podem ser começados depois de instalados



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

todos os elementos necessários para uma Sinalização de Segurança e devem obedecer ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB), às normas do DNIT e da ABNT.

Para qualquer situação de execução dos serviços de sinalização vertical devem ser observadas as seguintes condições, no que se refere à função, aos materiais e ao projeto:

- a) A sinalização vertical deve ser realizada de forma a proporcionar eficiência, segurança e conforto aos usuários no local;
- b) Todos os materiais devem previamente satisfazer às exigências das normas do DNIT e da ABNT.
- c) Os sinais verticais quando colocados, ao lado da rodovia, devem formar um ângulo de 93° a 95° em relação ao eixo longitudinal da via. Os sinais suspensos devem formar um ângulo de 3° a 5° com a vertical.
- d) A altura da placa e afastamento da placa e do suporte em relação ao bordo da pista devem atender aos detalhamentos em projeto.

## **II. EQUIPAMENTOS:**

Os equipamentos utilizados na implantação da sinalização vertical devem ser:

- Trado;
- Caminhão plataforma;
- Caminhão Munck;
- Betoneira;
- Cone de sinalização.

## **I. PROCESSO EXECUTIVO:**

- a) Inicialmente deve ser feito o levantamento da área para a verificação das condições do local de implantação das placas; posteriormente, as atividades descritas na sequência a seguir:
- b) Limpeza do local, de forma a garantir a visibilidade do sinal a ser implantado;
- c) Marcação da localização dos dispositivos a serem implantados de acordo com o projeto;
- d) Distribuição das placas nos pontos já localizados anteriormente;
- e) Escavação da área para fixação do suporte;
- f) Preparação da sapata ou base, em concreto de cimento Portland, para recebimento dos suportes das estruturas de sustentação das placas que assim exigem;
- g) Fixação das placas ou módulos de painéis aos suportes e às travessas, através de braçadeiras, parafusos, arruelas, porcas e contraporcas.
- h) A implantação das placas ou painéis suspensos deve contar com a utilização de caminhão plataforma.

## **9. GARANTIA**

Ao finalizar a obra, iremos garantir que as obras atendam os padrões de qualidade estabelecidos. Nesse contexto, a CONTRATADA deverá entregar a obra sem vícios, defeitos ou quaisquer outras inconformidades, respeitando rigorosamente todos os termos e detalhamentos dos projetos



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

contratados.

Contudo, por vezes, ocorrem falhas construtivas que não são passíveis de verificação no momento do recebimento do objeto contratado. Para evitar dolo à administração pública nessa questão, a legislação prática prevê garantia de obra de pelo prazo de cinco anos.

A art. 618 do Código Civil dispõe expressamente que o empreiteiro se responsabiliza, pelo prazo de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho executado, assim, em razão dos materiais, como do solo.

A garantia de obras em contratos com os setores públicos é uma prática comum para assegurar a qualidade, a conformidade com as especificações e a conclusão bem-sucedida dos projetos. O objetivo da garantia é proteger o interesse público e evitar problemas futuros relacionados à obra.

Essas garantias são comumente estabelecidas em contratos com o setor público para proteger os recursos públicos, garantir a qualidade das obras e incentivar a responsabilidade dos contratados. É importante que a CONTRATADA esteja ciente dos termos da garantia e que sejam definidos no contrato, entendendo as obrigações e as responsabilidades para garantir a execução eficiente e bem-sucedida do projeto.

## 10. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE
<b>0.</b>	<b>PROJETOS E ENSAIOS</b>	
<b>0.1</b>	<b>PROJETOS COM A AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE</b>	
0.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - SONDAÇÃO ROTATIVA NW	UN
0.1.2	INSTALAÇÃO DE SONDAÇÃO ROTATIVA NW, POR FURO	UN
0.1.3	PERFURAÇÃO EM SOLO COM SONDAÇÃO ROTATIVA NW	M
<b>0.1.4</b>	<b>SERVICOS DE TOPOGRAFIA</b>	
0.1.4.1	EQUIPE TOPOGRÁFICA P/ APOIO A PROJETOS	DIA
0.1.5	DESENHO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS E PERFIS	A1
0.1.6	DESENHO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	A1
0.1.7	PROJETO GEOMETRICO EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	KM
0.1.8	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	KM
0.1.9	PROJETO DE DRENAGEM EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	KM
0.1.10	PROJETO GEOMETRICO DE CONTENÇÃO EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	A1
0.1.11	PROJETO ESTRUTURAL DE CONTENÇÃO / CANAL EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	A1



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

0.1.12	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - VIA COLETORA E PRIMARIA EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	KM
0.1.13	PROJETO DE SINALIZAÇÃO / DESVIO EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	KM
0.1.14	PROJETO OBRAS ARTES ESPECIAIS-PONTES,VIADUTOS,ETC EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	A1
0.1.15	DESENVOLVIMENTO E DETALH.DE PROJETO COMPLEMENTARES EXCLUSIVE PAPEL VEGETAL	A1
<b>0.1.16</b>	<b>AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS PROJETOS</b>	
0.1.16.1	CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE DE PROJETOS - CQP - NBR 6118	UN
0.1.17	COMO CONSTRUÍDO ("AS BUILT") DE PROJETOS COM ÁREA ATÉ 10.000 M2	M2
0.1.18	PLOTAGEM PRETO E BRANCO SULFITE	
0.1.19	FORMATO A1	UN
<b>0.2</b>	<b>ENSAIOS</b>	
<b>0.2.1</b>	<b>SOLO</b>	
0.2.1.1	DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE DE SOLOS EM LABORATORIO (NBR 6457:2016 ANEXO A)	UN
0.2.1.2	MASSA ESPECÍFICA, MASSA ESPECÍFICA APARENTE E ABSORÇÃO DE ÁGUA (NBR 6458:2016)	UN
0.2.1.3	ANÁLISE GRANULOMETRICA DE SOLOS POR PENEIRAMENTO (NBR 7181:2016)	UN
0.2.1.4	ANÁLISE GRANULOMETRICA DE SOLOS POR PENEIRAMENTO (NBR 7181:2016)	UN
0.2.1.5	DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DE SOLOS (NBR 6459:2017)	UN
0.2.1.6	DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DE SOLOS (NBR 6459:2017)	UN
0.2.1.7	DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DE SOLOS (NBR 7180:2016)	UN
0.2.1.8	DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DE SOLOS (NBR 7180:2016)	UN
0.2.1.9	COMPACTAÇÃO DO SOLO ENERGIA PROCTOR NORMAL (NBR 7182:2020) COM 05 CORPOS DE PROVA	UN
0.2.1.10	COMPACTAÇÃO DO SOLO ENERGIA PROCTOR NORMAL (NBR 7182:2020) COM 05 CORPOS DE PROVA	UN
0.2.1.11	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (ISC/CBR) C/1 CP (DNIT 172/016-ME / NBR 9895:2017)	UN



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

<b>0.2.2</b>	<b>ESTACAS</b>	
0.2.2.1	ENSAIO DE CARREGAMENTO DINÂMICO (PDA) - ESTACA	UN
0.2.2.2	ENSAIO DE PROVA DE CARGA ESTÁTICA (PCE) - ESTACA	UN
<b>0.2.3</b>	<b>ESTRUTURA</b>	
0.2.3.1	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - ESTRUTURA	UN
<b>TOTAL ITEM 0.</b>		
<b>1.</b>	<b>MOBILIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS</b>	
<b>1.1</b>	<b>MOBILIZAÇÃO DA OBRA</b>	
1.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS	UN
<b>1.2</b>	<b>CANTEIRO</b>	
1.2.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2
1.2.2	TAPUME METÁLICO COM TELA E BASE ENTERRADA (M)	M
1.2.3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	UN
1.2.4	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 2, PARA ESCRITÓRIO DE OBRA COM SANITÁRIO CONTENDO UM (1) VASO SANITÁRIO E UM (1) LAVATÓRIO, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE AR CONDICIONADO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS
1.2.5	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 2 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16349)	UN
1.2.6	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

1.2.7	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 3 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16350)	UN
1.2.8	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 4, PARA REFEITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS
1.2.9	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 4 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16351)	UN
1.2.10	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 7, PARA VESTIÁRIO DE OBRA COM QUATRO (4) CHUVEIROS, TRÊS (3) VASOS SANITÁRIOS, UM (1) MICTÓRIO E UM (1) LAVATÓRIO, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS
1.2.11	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 7 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16354)	UN
1.2.12	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	MÊS
1.2.13	LIGAÇÃO PROVISÓRIA COM ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 15,1KVA ATÉ 30KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	UN
1.2.14	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO DE 60MM (2.1/2"), INCLUSIVE ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E CONEXÕES	M
1.2.15	CABO ISOLADO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO E ANTICHAMA, DIÂMETRO DA SEÇÃO DE 16MM <sup>2</sup> , TEMPERATURA DE TRABALHO 70°C, TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO 450/750V	M



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

1.2.16	LIGAÇÃO DE ÁGUA PROVISÓRIA PARA CANTEIRO, INCLUSIVE HIDRÔMETRO E CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM AÇO GALVANIZADO DN 20MM (1/2") - PADRÃO CONCESSIONÁRIA	UN
1.2.17	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 50 MM (1.1/2"), INCLUSIVE CONEXÕES	M
1.2.18	LIGAÇÃO DE ESGOTO PARA BARRACÃO DE OBRA EM CANTEIRO, EXCLUSIVE FOSSA SÉPTICA	UN
1.2.19	FOSSA SÉPTICA PARA 3000 L/DIA, DE CONCRETO, INSTALADA (40 PESSOAS), INCLUSIVE BOTA FORA DE MATERIAL ESCAVADO	UN
1.2.20	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, COLETOR DE ESGOTO LISO (JEI), DN 100 MM (4"), INCLUSIVE CONEXÕES	M
<b>1.3</b>	<b>SINALIZAÇÃO DURANTE A OBRA</b>	
1.3.1	CONE PARA SINALIZAÇÃO/ISOLAMENTO DE ÁREAS, ALTURA 75CM, INCLUSIVE FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO	UN
1.3.2	FITA ZEBRADA AMARELA PARA SINALIZAÇÃO ISOLAMENTO DE ÁREA, EXCLUSIVE SUPORTE PARA SUSTENTAÇÃO, INCLUSIVE FIXAÇÃO E FORNECIMENTO	M
1.3.3	PLACA 0,50 X 0,50M DUPLA FACE CHAPA GALVANIZADA 22 EM CAVALETE	UNMES
1.3.4	TELA - TAPUME DE POLIPROPILENO H=1,20 M, INCLUSIVE BASE	M
1.3.5	INSTALAÇÃO DE FAIXA MORIM 6,00M X 0,80M EM TECIDO COMUM E EUCALIPTO	UN
<b>1.4</b>	<b>VEICULO E COMBUSTIVEL FISCALIZAÇÃO</b>	
1.4.1	LOCAÇÃO VEICULO TIPO PICAPE LEVE C/ SEGURO SEM COMBUSTÍVEL	MES
1.4.2	GASOLINA	L
	<b>TOTAL ITEM 1.</b>	
<b>2.</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	
<b>2.1</b>	<b>REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES</b>	
2.1.1	REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE POSTE - CEMIG	UN
2.1.2	REMOÇÃO DE CERCAS E MOURÕES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

2.1.3	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO, COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	M2
2.1.4	REMOÇÃO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO	M
2.1.5	DEMOLIÇÃO MANUAL DE SARJETA OU SARJETÃO DE CONCRETO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	M2
2.1.6	<b>CARGA DE MATERIAL DEMOLIDO</b>	
2.1.6.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
2.1.7	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO</b>	
2.1.7.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
2.1.7.2	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
2.2	<b>LIMPEZA DE VEGETAÇÃO E DESTOCAMENTO</b>	
2.2.1	LIMPEZA MECANIZADA DE VEGETAÇÃO COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRA - ESP = ATÉ 25 CM	M2
2.2.2	CORTE DE ÁRVORE COM MOTOSSERRA, DIÂMETRO DO TRONCO ACIMA DE TRINTA (30) CENTÍMETROS ATÉ CINQUENTA (50) CENTÍMETROS, EXCLUSIVE DESTOCAMENTO E AFASTAMENTO	UN
2.2.3	CORTE DE ÁRVORE COM MOTOSSERRA, DIÂMETRO DO TRONCO DE QUINZE (15) CENTÍMETROS ATÉ TRINTA (30) CENTÍMETROS, EXCLUSIVE DESTOCAMENTO E AFASTAMENTO	UN
2.2.4	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETRO MAIOR QUE 0,30 M (EXCLUI CARGA E TRANSPORTE PARA BOTA-FORA)	UN



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

2.2.5	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETRO DE 0,15 A 0,30 M (EXCLUI CARGA E TRANSPORTE PARA BOTA-FORA)	UN
2.3	<b>CARGA DE MATERIAL DE VEGETAÇÃO</b>	
2.3.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
2.4	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL DE VEGETAÇÃO</b>	
2.4.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
2.4.2	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
	<b>TOTAL ITEM 2.</b>	
3.	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>	
3.1	<b>TERRAPLENAGEM CONFORMAÇÃO VIA</b>	
3.1.1	<b>CORTE - ESCAVAÇÃO COM CARGA E TRANSPORTE ATÉ 200 M DO LOCAL ESCAVADO PARA POSTERIOR CARGA E TRANSPORTE AO BOTA FORA</b>	
3.1.1.1.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
3.1.1.1.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
3.1.1.1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
3.1.1.1.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
3.1.2	<b>CARGA DE MATERIAL ESCAVADO</b>	
3.1.2.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
3.1.3	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO</b>	



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

3.1.3.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
3.1.3.2	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
<b>3.1.4</b>	<b>ATERRO</b>	
3.1.4.1	CARGA DE MATERIAL PARA ATERRO COM PÁ CARREGADEIRA - DISTRIBUIÇÃO DO SOLO NO LOCAL	M3
3.1.4.2	AQUISIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA PARA ATERRO SEM TRANSPORTE	M3
3.1.4.3	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
3.1.4.4	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
3.1.4.5	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE ATERRO COM ROLO VIBRATÓRIO A 100% DO PROCTOR NORMAL, INCLUSIVE ESPALHAMENTO	M3
<b>TOTAL ITEM 3.</b>		
<b>4.</b>	<b>CONTENÇÃO MURO DE GABIÃO</b>	
<b>4.1</b>	<b>TERRAPLENAGEM CONTENÇÃO GABIÃO</b>	
<b>4.1.1</b>	<b>CORTE - ESCAVAÇÃO COM CARGA E TRANSPORTE ATÉ 200 M DO LOCAL ESCAVADO PARA UTILIZAÇÃO DO MESMO MATERIAL NO MACIÇO DA CONTENÇÃO</b>	
4.1.1.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
4.1.1.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
4.1.1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

4.1.1.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
4.1.2	<b>CARGA DE MATERIAL ESCAVADO</b>	
4.1.2.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
4.1.3	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO</b>	
4.1.3.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
4.1.3.2	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
4.1.4	<b>FORNECIMENTO DE MURO DE GABIÃO TIPO CAIXA</b>	
4.1.4.1	ENROCAMENTO COM PEDRA DE MÃO - ARRUMADA	M3
4.1.4.2	GABIÃO TIPO CAIXA MALHA 8 X 10CM FIO 2,7MM ZN/AL + PVC COM ENCHIMENTO PEDRA GNAISSE H= 50CM	M3
4.1.4.3	MANTA GEOTEXTIL - 300G/M2 - RES. TRACAO >= 16KN/M	M2
4.1.4.4	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPAC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M
4.1.4.5	ATIRANTAMENTO PARA GABIÃO COM ARAME 2,2 MM	M
<b>TOTAL ITEM 4.</b>		
5.	<b>OAE - OBRA DE ARTE ESPECIAL - PONTE</b>	
5.1	<b>INFRAESTRUTURA</b>	
5.1.1	<b>ESTACA HÉLICE</b>	
5.1.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESGARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	UN
5.1.1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	KM



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.1.1.3	EXECUÇÃO DE ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO 40CM, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO	M
5.1.1.4	EXECUÇÃO DE ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO 50CM, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO	M
5.1.1.5	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 6,3MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG
5.1.1.6	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG
5.1.1.7	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 16MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG
5.1.1.8	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3
5.1.1.9	ARRASAMENTO ESTACA DE CONCRETO ARMADO, D <= 40CM COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO REF 95601	UN
5.1.1.10	ARRASAMENTO ESTACA DE CONCRETO ARMADO, D=41 A 60CM COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO REF 95602	UN
5.1.1.11	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
5.1.1.12	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
5.1.1.13	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
<b>5.1.2</b>	<b>BLOCOS</b>	
5.1.2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
5.1.2.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.1.2.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³
5.1.2.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
5.1.2.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3
5.1.2.6	ESCORAMENTO DE VALA DESCONTÍNUO, COM PRANCHAS VERTICAIS, LONGARINAS E ESTRONCAS DE MADEIRA, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2
5.1.2.7	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2
5.1.2.8	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3
5.1.2.9	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA BLOCO E CINTA METÁLICA LOCADA	M2
5.1.2.10	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
5.1.2.11	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3
5.1.2.12	IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE E LAVAGEM COM HIDROJATEAMENTO	M2
5.1.2.13	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3
5.1.2.14	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	M3
5.1.2.15	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.1.2.16	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
5.1.2.17	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
<b>5.1.3</b>	<b>ENCONTROS FUNDAÇÃO</b>	
5.1.3.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
5.1.3.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
5.1.3.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³
5.1.3.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
5.1.3.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3
5.1.3.6	ESCORAMENTO DE VALA DESCONTÍNUO, COM PRANCHAS VERTICAIS, LONGARINAS E ESTRONCAS DE MADEIRA, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2
5.1.3.7	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2
5.1.3.8	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3
5.1.3.9	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA BLOCO E CINTA METÁLICA LOCADA	M2
5.1.3.10	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
5.1.3.11	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.1.3.12	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2
5.1.3.13	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3
5.1.3.14	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	M3
5.1.3.15	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
5.1.3.16	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
5.1.3.17	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
<b>5.2</b>	<b>MESOESTRUTURA</b>	
<b>5.2.1</b>	<b>PILARES</b>	
5.2.1.1	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA PILAR	M2
5.2.1.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
5.2.1.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3
5.2.1.4	APLICAÇÃO DE GRAUTE FLUIDO INDUSTRIALIZADO, PARA ANCORAGENS E/OU RECUPERAÇÃO EM PEÇAS ESTRUTURAIS E USO EM GERAL, INCLUSIVE PREPARO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO	M3
5.2.1.5	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO PARA ESTRUTURAS MOLDADAS NO LOCAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	DM <sup>9</sup>
5.2.1.6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAPA METÁLICA A36 ESPESSURA 16 MM	KG
<b>5.3</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>	
<b>5.3.1</b>	<b>VIGAS</b>	
5.3.1.1	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA VIGAS E PAREDES	M2
5.3.1.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
5.3.1.3	BAINHA METÁLICA OVALIZADA SEÇÃO 19 X 36 MM PARA 1 CORDOALHA D = 12,7 MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO	M



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.3.1.4	CORDOALHA ENGRAXADA CP 190 RB D = 12,7 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	KG
5.3.1.5	PROTENSÃO DE TIRANTE COM 1 CORDOALHA D = 12,7 MM AÇO CP 190 RB, COM CAPACIDADE DE 520 KN - INCLUSIVE ANCORAGEM E GRAUTEAMENTO DA CABEÇA	UN
5.3.1.6	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3
<b>5.3.2</b>	<b>TABULEIRO</b>	
5.3.2.1	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_09/2020	M2
5.3.2.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
5.3.2.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3
5.3.2.4	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESMONTAGEM E LIMPEZA DE ESCORAMENTO VIGAS E LAJE	M3
<b>5.3.3</b>	<b>ALAS, LAJES DE TRASIÇÃO, GUARD RAIL E CORTINAS</b>	
<b>5.3.3.1</b>	<b>ALAS</b>	
5.3.3.1.1	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA VIGAS E PAREDES	M2
5.3.3.1.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
5.3.3.1.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3
<b>5.3.3.2</b>	<b>CORTINA</b>	
5.3.3.2.1	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA VIGAS E PAREDES	M2
5.3.3.2.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
5.3.3.2.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.3.3.2.4	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023	M2
5.3.3.2.5	FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA EM DRENO E PÁTIO	M3
5.3.3.2.6	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M
5.3.3.2.7	DRENO BARBACÃ, DN 75 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN
5.3.3.3	<b>LAJE DE TRANSIÇÃO</b>	
5.3.3.3.1	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2
5.3.3.3.2	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3
5.3.3.3.3	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
5.3.3.3.4	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3
5.3.3.3.5	BASE OU SUB-BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES COM BRITA COMERCIAL - COMPACTADO NA ENERGIA MODIFICADA (EXECUÇÃO, INCLUÍDO FORNECIMENTO E CARGA DA BRITA, EXCLUI O TRANSPORTE)	M3
5.3.3.3.6	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3
5.3.3.3.7	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TKM
5.3.3.3.8	LÁBIOS POLIMÉRICOS EM JUNTA DE PAVIMENTO DE CONCRETO - L = 20 MM E H = 30 MM - CONFECÇÃO E ASSENTAMENTO	M
5.3.3.3.9	CAMADA AMORTECEDORA COM PAPEL ALCATROADO (KRAFT)	M2
5.3.3.3.10	JUNTA DE DILATAÇÃO EM ELASTÔMERO E PERFIL VV - L = 50 MM E H = 80 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5.3.3.3.11	APLICAÇÃO DE SELANTE, MASTIQUE ELÁSTICO, EM JUNTA DE DILAÇÃO, DIMENSÃO (20X10)MM, FATOR DE FORMA 1:2, EXCLUSIVE DELIMITADOR DE PROFUNDIDADE	M
<b>5.3.3.4</b>	<b>GUARD RAIL</b>	
5.3.3.4.1	FÔRMA METÁLICA EM CHAPA 1/8" REFORÇADA COM NERVURAS DE 40 MM X 1/8" DISPOSTAS EM GRELHAS DE 40 X 60 CM - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M²
5.3.3.4.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
5.3.3.4.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, AUTO-ADENSÁVEL, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ACABAMENTO	M3
5.3.3.4.4	BUZINOTE DE DRENAGEM, PARA LAJES, EM TUBO DE PVC COM DIÂMETRO DE 50MM (2"), INCLUSIVE DEMOLIÇÃO EM CONCRETO E ALVENARIA	M
	<b>TOTAL ITEM 5.</b>	
<b>6.</b>	<b>MIRANTE</b>	
<b>6.1</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>	
<b>6.1.1</b>	<b>ESTACA TRADO ROTATIVO</b>	
6.1.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESCARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	UN
6.1.1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	KM
6.1.1.3	PERFURAÇÃO MECÂNICA DE ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO	M3
6.1.1.4	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 6,3MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG
6.1.1.5	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG
6.1.1.6	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 16MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG
6.1.1.7	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

6.1.1.8	ARRASAMENTO ESTACA DE CONCRETO ARMADO, D <= 40CM COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO REF 95601	UN
6.1.1.9	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
6.1.1.10	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
6.1.1.11	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
<b>6.1.2</b>	<b>BLOCOS</b>	
6.1.2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
6.1.2.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
6.1.2.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³
6.1.2.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
6.1.2.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3
6.1.2.6	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2
6.1.2.7	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3
6.1.2.8	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA-CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M2
6.1.2.9	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

6.1.2.10	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3
6.1.2.11	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2
6.1.2.12	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3
6.1.2.13	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	M3
6.1.2.14	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
6.1.2.15	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
6.1.2.16	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
<b>6.1.3</b>	<b>CINTAS DE FUNDAÇÃO</b>	
6.1.3.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
6.1.3.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
6.1.3.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³
6.1.3.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
6.1.3.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3
6.1.3.6	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

6.1.3.7	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3
6.1.3.8	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA-CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M2
6.1.3.9	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
6.1.3.10	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3
6.1.3.11	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2
6.1.3.12	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3
6.1.3.13	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	M3
6.1.3.14	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
6.1.3.15	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
6.1.3.16	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
<b>6.2</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>	
<b>6.2.1</b>	<b>PILARES</b>	
6.2.1.1	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES CIRCULARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_05/2024	M2
6.2.1.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
6.2.1.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3
6.2.1.4	IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE E LAVAGEM COM HIDROJATEAMENTO	M2
<b>6.2.2</b>	<b>VIGAS</b>	
6.2.2.1	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

6.2.2.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
6.2.2.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3
6.2.2.4	IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE E LAVAGEM COM HIDROJATEAMENTO	M2
<b>6.2.3</b>	<b>LAJE</b>	
6.2.3.1	FORMA PARA LAJE MACIÇA, PÉ DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 18MM, ESCORAMENTO METÁLICO, 2 APROVEITAMENTOS - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM ADP REF 92510	M2
6.2.3.2	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
6.2.3.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3
6.2.3.4	IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE E LAVAGEM COM HIDROJATEAMENTO	M2
6.2.3.5	BUZINOTE DE DRENAGEM, PARA LAJES, EM TUBO DE PVC COM DIÂMETRO DE 50MM (2"), INCLUSIVE DEMOLIÇÃO EM CONCRETO E ALVENARIA	M
6.2.3.6	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, EXCLUSIVE PINTURA	M
6.2.3.7	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

6.2.3.8	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
<b>TOTAL ITEM 6.</b>		
<b>7.</b>	<b>DRENAGEM</b>	
<b>7.1</b>	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>	
7.1.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
7.1.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
7.1.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³
7.1.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
7.1.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3
7.1.6	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO BLINDAGEM, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M - EXECUÇÃO, NÃO INCLUI MATERIAL. AF_08/2020	M2
7.1.7	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2
7.1.8	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

7.1.9	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	M3
7.1.10	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
7.1.11	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
7.1.12	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
<b>7.2</b>	<b>BUEIRO CELULAR E TUBULAR</b>	
7.2.1	CORPO DE BSTC D = 1,20 M PA4 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS	M
7.2.2	CORPO DE BSCC 2,50 X 2,50 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 2,50 A 5,00 M - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	M
7.2.3	BOCA DE BSTC D = 1,20 M - ESCONSIDADE 45° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	UN
7.2.4	BOCA DE BSCC 2,50 X 2,50 M - ESCONSIDADE 45° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	UN
<b>7.3</b>	<b>DESCIDA DÁGUA</b>	
7.3.1	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD 200-40 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	M
<b>7.4</b>	<b>BOCA DE LOBO DUPLA</b>	
7.4.1	BOCA DE LOBO DUPLA - GRELHA DE CONCRETO - BLDG 04 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	UN
<b>7.5</b>	<b>CAIXA COLETORA</b>	
7.5.1	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 250-120 A - COM GRELHA DE CONCRETO - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	UN
<b>7.6</b>	<b>SARJETAS</b>	
7.6.1	SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO - SZC 90-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA	M
7.6.2	SARJETA TIPO B - (50X10)CM - DES-R01 - PADRÃO SUDECAP	M
<b>7.7</b>	<b>DISSIPADOR DE ENERGIA</b>	
7.7.1	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 360-414 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS	UN
7.7.2	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 450-956 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS	UN
7.7.3	DISSIPADOR DE ENERGIA - DED 07 A - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS	UN
<b>7.8</b>	<b>DRENO</b>	



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

7.8.1	DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO - DPS 07 - TUBO DE CONCRETO PERFURADO E BRITA COMERCIAL	M
7.8.2	DRENO PROFUNDO H = 1,5 M - COM GEOCOMPOSTO DRENANTE - INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REATERRO	M
7.9	<b>VALETAS</b>	
7.9.1	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPAC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M
7.9.2	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M
<b>TOTAL ITEM 7.</b>		
8.	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>	
8.1	<b>REFORÇO SUBLEITO</b>	
8.1.1	<b>ESCAVAÇÃO COM CARGA E TRANSPORTE ATÉ 200 M DO LOCAL ESCAVADO PARA POSTERIOR CARGA E TRANSPORTE AO BOTA FORA</b>	
8.1.1.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
8.1.1.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
8.1.1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
8.1.1.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
8.1.2	<b>CARGA DE MATERIAL ESCAVADO</b>	



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

8.1.2.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
<b>8.1.3</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO</b>	
8.1.3.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
8.1.3.2	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
<b>8.1.4</b>	<b>ATERRO</b>	
8.1.4.1	REFORÇO DO SUBLEITO COM MATERIAL DE JAZIDA - COMPACTADO NA ENERGIA INTERMEDIÁRIA (EXECUÇÃO, INCLUÍDO ESCAVAÇÃO E CARGA DO MATERIAL DE JAZIDA, EXCLUI O TRANSPORTE)	M3
8.1.4.2	AQUISIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA PARA ATERRO SEM TRANSPORTE	M3
8.1.4.3	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
8.1.4.4	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
<b>8.1.5</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO NOVA</b>	
8.1.5.1	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - COMPACTADO NA ENERGIA NORMAL	M2
8.1.5.2	BASE OU SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE, COM MISTURA NA PISTA E EXECUTADA COM RECICLADORA, DE SOLO BICA CORRIDA (30% - 70%), COM MATERIAL DE JAZIDA E BICA CORRIDA COMERCIAL - COMPACTADO NA ENERGIA MODIFICADA (EXECUÇÃO, INCLUÍDO ESCAVAÇÃO E CARGA DO MATERIAL DE JAZIDA, FORNECIMENTO E CARGA DA BICA CORRIDA, EXCLUI O TRANSPORTE)	M3
8.1.5.3	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA ATÉ A PISTA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 EM PISO DE LEITO NATURAL	TXKM
8.1.5.4	BASE OU SUB-BASE DE BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO COM BRITA COMERCIAL - COMPACTADO NA ENERGIA MODIFICADA (EXECUÇÃO, INCLUÍDO FORNECIMENTO E CARGA DO CIMENTO E DA BRITA, EXCLUI O TRANSPORTE)	M3
8.1.5.5	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA ATÉ A PISTA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 EM PISO DE LEITO NATURAL	TXKM



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

8.1.5.6	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA - CM30	M2
8.1.5.7	PINTURA DE LIGAÇÃO EM DUAS ETAPAS COM RR-2C, INCLUSIVE MANTA GEOTÊXTIL, LIMPEZA MANUAL	M2
8.1.5.8	FORNECIMENTO DE CBUQ FAIXA C COM ASFALTO BORRACHA, EXCLUSIVE TRANSPORTE	T
8.1.5.9	APLICAÇÃO DE CBUQ FAIXA C COM ASFALTO BORRACHA, CAMADA DE ROLAMENTO	T
8.1.5.10	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TKM
8.1.5.11	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TKM
8.1.5.12	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TKM
<b>8.1.6</b>	<b>MEIO FIO</b>	
8.1.6.1	MEIO FIO EM CONCRETO PRE-MOLDADO FCK $\geq$ 20MPA, PADRÃO SUDECAP TIPO B, 40 X 15/12 (H X L1/L2), COMPRIMENTO 80CM	M
8.1.6.2	PINTURA DE MEIO FIO, COM TINTA ACRÍLICA, DUAS DEMÃOS	M
<b>TOTAL ITEM 8.</b>		
<b>9.</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>	
<b>9.1</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>	
<b>9.1.1</b>	<b>DEMARCAÇÃO</b>	
9.1.1.1	DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO COM TINTA À BASE DE RESINA METACRÍLICA, COM 0,6MM DE ESPESSURA ÚMIDA, MONOCOMPONENTE REFLETORIZADA - CORES AMARELA E BRANCA - APLICAÇÃO MECANIZADA	M2
9.1.1.2	DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO COM TINTA À BASE DE RESINA METACRÍLICA, COM 0,6MM DE ESPESSURA ÚMIDA, MONOCOMPONENTE REFLETORIZADA - CORES AMARELA E BRANCA - APLICAÇÃO MANUAL	M2
9.1.1.3	DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO RETRORREFLETIVO ESP 3,0 MM - APLICAÇÃO MANUAL	M2
9.1.1.4	DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO COM MATERIAL BICOMPONENTE PLÁSTICO A FRIO, TIPO EXTRUDADO, ESP DE 1,5 A 3,0 MM - APLICAÇÃO MANUAL	M2



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

9.1.1.5	FORNECIMENTO E DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO COM LAMINADO ELASTOPLÁSTICO RETRORREFLETIVO, ESP 1,5 MM - FAIXAS	M2
<b>9.1.2</b>	<b>FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHAS E TACHÕES</b>	
9.1.2.1	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHAS E TACHÕES - TACHA MONODIRECIONAL	UN
9.1.2.2	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHAS E TACHÕES - TACHA BIDIRECIONAL	UN
9.1.2.3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHAS E TACHÕES - TACHÃO MONODIRECIONAL	UN
9.1.2.4	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHAS E TACHÕES - TACHÃO BIDIRECIONAL	UN
9.1.2.5	IMPLANTAÇÃO - TACHA MONODIRECIONAL	UN
9.1.2.6	IMPLANTAÇÃO - TACHA BIDIRECIONAL	UN
9.1.2.7	IMPLANTAÇÃO - TACHAO MONODIRECIONAL	UN
9.1.2.8	IMPLANTAÇÃO - TACHAO BIDIRECIONAL	UN
<b>9.2</b>	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>	
<b>9.2.1</b>	<b>SUPORTES</b>	
9.2.1.1	SUPORTE SIMPLES EM AÇO CARBONO GALVANIZADO DE SEÇÃO CIRCULAR COM COSTURA E PONTAS LISAS - D = 2"	M
9.2.1.2	CONJUNTO DE SUPORTE COM BRAÇO PROJETADO EM AÇO CARBONO GALVANIZADO DE SEÇÃO CIRCULAR COM COSTURAS E PONTAS LISAS - SUPORTE D = 5" / BRAÇO PROJETADO D = 4"	CJ
9.2.1.3	CONJUNTO DE SUPORTE COM BRAÇO PROJETADO EM AÇO CARBONO GALVANIZADO DE SEÇÃO CIRCULAR COM COSTURAS E PONTAS LISAS - SUPORTE D = 6" / BRAÇO PROJETADO D = 5"	CJ
9.2.1.4	CONJUNTO DE SUPORTE COM BRAÇO PROJETADO EM AÇO CARBONO GALVANIZADO DE SEÇÃO CIRCULAR COM COSTURAS E PONTAS LISAS - CHUMBADOR GALVANIZADO DE 7/8" PARA BASE DE BRAÇO PROJETADO	CJ
<b>9.2.2</b>	<b>PLACAS</b>	
9.2.2.1	PLACA SIMPLES EM CHAPA DE AÇO CARBONO ESP. DE 1,25 MM. INCLUINDO TODOS OS DISPOSITIVOS NECESSÁRIOS À SUA FIXAÇÃO - FUNDO, LETRAS, SÍMBOLOS E TARIJAS EM PELÍCULA REFLETIVA TIPO I, EXCETO A COR PRETA QUE DEVERÁ SER IMPRESSA EM PELÍCULA NÃO REFLETIVA.	M2



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

9.2.2.2	PLACAS INDICATIVAS MODULADAS EM CHAPA ACM ESP. 3 MM, INCLUINDO TODOS OS DISPOSITIVOS NECESSÁRIOS À SUA FIXAÇÃO - FUNDO, LETRAS, SÍMBOLOS E TARJAS EM PELÍCULA REFLETIVA - TIPO I, EXCETO A COR PRETA QUE DEVERÁ SER IMPRESSA EM PELÍCULA NÃO REFLETIVA	M2
<b>TOTAL ITEM 9.</b>		
<b>10.</b>	<b>URBANIZAÇÃO</b>	
<b>10.1</b>	<b>PISOS</b>	
10.1.1	PASSEIO / PISO DE CONCRETO ARMADO, 20MPA, H=8CM, JUNTA MANUAL A CADA 2M	M2
10.1.2	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024	M2
10.1.3	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024	M2
10.1.4	RAMPA PARA ACESSO DE DEFICIENTE, EM CONCRETO SIMPLES FCK = 25 MPA, DESEMPENADA, COM PINTURA INDICATIVA, 02 DEMÃOS	U
10.1.5	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	M2
10.1.6	REGULARIZAÇÃO DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA	M2
10.1.7	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2
<b>10.2</b>	<b>DECK DE MADEIRA MIRANTE</b>	
10.2.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DECK 15 X 4 EM MADEIRA DE LEI TRATADO COM DESCUPINIZANTE E PINTURA DE PROTEÇÃO	M2
<b>10.3</b>	<b>GRAMA E HIDROSSEMEADURA</b>	
10.3.1	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	M2
10.3.2	HIDROSSEMEADURA	M²
<b>10.4</b>	<b>MOBILIÁRIO</b>	
10.4.1	BANCO DE PLACA DE CONCRETO DIMENSÕES 240 CM X 45 CM X 46 CM SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE	UN



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

<b>10.5</b>	<b>GUARDA CORPO PONTE</b>	
<b>10.5.1</b>	<b>PONTE ESTRADA</b>	
10.5.1.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, EXCLUSIVE PINTURA	M
10.5.1.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
10.5.1.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
<b>10.5.2</b>	<b>PONTE PARA PEDESTRE (TRILHA)</b>	
10.5.2.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, INCLUSIVE CORRIMÃO DUPLO, EXCLUSIVE PINTURA	M
10.5.2.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
10.5.2.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
<b>10.5.3</b>	<b>TRILHA</b>	
10.5.3.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, INCLUSIVE CORRIMÃO DUPLO, EXCLUSIVE PINTURA	M
10.5.3.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
10.5.3.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
<b>10.5.4</b>	<b>ESTACIONAMENTO 36 VAGAS</b>	



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

10.5.4.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, EXCLUSIVE PINTURA	M
10.5.4.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
10.5.4.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
<b>10.5.5</b>	<b>ESTACIONAMENTO 18 VAGAS</b>	
10.5.5.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, EXCLUSIVE PINTURA	M
10.5.5.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
10.5.5.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
<b>10.5.6</b>	<b>ESTACIONAMENTO 57 VAGAS</b>	
10.5.6.1	GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, EXCLUSIVE PINTURA	M
10.5.6.2	PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
10.5.6.3	PINTURA ESMALTE BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, TRÊS (3) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO	M2
<b>10.6</b>	<b>PONTE PARA PEDESTRE (TRILHA)</b>	
<b>10.6.1</b>	<b>ESTACAS TRADO ROTATIVO</b>	



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

10.6.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESCARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	UN
10.6.1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	KM
10.6.1.3	PERFURAÇÃO MECÂNICA DE ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO	M3
10.6.1.4	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 6,3MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG
10.6.1.5	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG
10.6.1.6	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 16MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG
10.6.1.7	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3
10.6.1.8	ARRASAMENTO ESTACA DE CONCRETO ARMADO, D <= 40CM COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO REF 95601	UN
10.6.1.9	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
10.6.1.10	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
10.6.1.11	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
10.6.2	<b>BLOCOS</b>	
10.6.2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
10.6.2.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - EXECUTADO COM ESCAVADEIRA DE 1,40 M3 E CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

10.6.2.3	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE 70 A 90 MPA - COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO 1.700 KG	M³
10.6.2.4	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - EXECUTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 E COM CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - DMT DE 50 A 200 M	M3
10.6.2.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3
10.6.2.6	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2
10.6.2.7	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3
10.6.2.8	LOCAÇÃO, MONTAGEM, IÇAMENTO, DESFORMA E LIMPEZA DE FORMA PARA BLOCO E CINTA METÁLICA LOCADA	M2
10.6.2.9	ACO CA-50 E CA-60 - CORTE, DOBRAMENTO E COLOCACAO	KG
10.6.2.10	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO, COM FCK 40MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M3
10.6.2.11	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2
10.6.2.12	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3
10.6.2.13	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	M3
10.6.2.14	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3
10.6.2.15	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM	M3KM
10.6.2.16	DISPOSIÇÃO DE MATERIAL EM BOTA FORA	VG
<b>10.6.3</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>	
<b>10.6.3.1</b>	<b>TABULEIRO E VIGAS METÁLICAS</b>	
10.6.3.1.1	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL SOLDADO PARA PONTES, EM AÇO PATINÁVEL, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E LANÇAMENTO	KG



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

10.6.3.1.2	TRANSPORTE DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA, EXCLUSIVE FORNECIMENTO , DESCARGA E TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	UN
10.6.3.1.3	TRANSPORTE DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE FORNECIMENTO , DESCARGA E CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	TXKM
10.6.3.1.4	DESCARGA DE CAMINHÃO, PARA ELEMENTOS DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE, INCLUSIVE DESCARGA DE PERFIS LONGARINAS, TRANSVERSINAS, CHAPAS E ACESSÓRIOS, EXCLUSIVE FORNECIMENTO E TRANSPORTE	UN
10.6.3.1.5	LANÇAMENTO DE VIGA PARA PONTE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO, DESCARGA E TRANSPORTE - PROJETO PADRÃO SEINFRA-MG	KG
<b>10.6.4</b>	<b>DECK DE MADEIRA PONTE DE PEDESTRE</b>	
10.6.4.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DECK 15 X 4 EM MADEIRA DE LEI TRATADO COM DESCUPINIZANTE E PINTURA DE PROTEÇÃO	M2
<b>TOTAL ITEM 10.</b>		
<b>11</b>	<b>EQUIPAMENTOS DE APOIO</b>	
11.1	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP
11.2	CARGA DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA 10 M³. AF_07/2020	M3
11.3	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 28,80 M, CAPACIDADE MÁXIMA 30 T, POTÊNCIA 97 KW, TRAÇÃO 4 X 4 - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP
<b>TOTAL ITEM 11.</b>		
<b>12.</b>	<b>DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA</b>	
12.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS	UN
<b>TOTAL ITEM 12.</b>		
<b>13.</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DE LOCAL</b>	
13.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UN
<b>TOTAL ITEM 13.</b>		

## 11. ESTIMATIVA DO VALOR GLOBAL DA CONTRATAÇÃO

O orçamento preliminar elaborado para as intervenções previstas conforme projetos é de **R\$ 30.997.248,96 (Trinta milhões, novecentos e noventa e sete mil, duzentos e quarenta e oito reais e noventa e seis centavos.)**

## 12. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DA MODALIDADE DA CONTRATAÇÃO

A escolha da modalidade **Concorrência**, para a contratação **semi-integrada** de empresa de



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

engenharia especializada visando à implantação da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras, no Município de Nova Lima, fundamenta-se na natureza do objeto e nas disposições da Lei nº 14.133/2021, em especial no art. 28, inciso II, que define a concorrência como modalidade destinada à contratação de obras e serviços de engenharia, bens e serviços especiais, não estando mais o critério de escolha da modalidade vinculado ao valor estimado da contratação, mas sim às características e complexidade do objeto.

O objeto em questão configura obra e serviço de engenharia de infraestrutura viária, de elevada complexidade técnica, envolvendo a elaboração de projeto executivo, bem como a execução integrada de serviços de geometria viária, terraplenagem, drenagem superficial e profunda, pavimentação, sinalização viária e obras complementares, a ser executado sob regime de contratação semi-integrada, no qual a empresa vencedora será responsável pela elaboração do projeto executivo e pela execução integral da obra, nos termos do art. 6º, inciso XXXIII, da Lei nº 14.133/2021.

Tais características afastam o enquadramento do objeto como serviço comum de engenharia, uma vez que demandam soluções técnicas específicas, compatibilização com condições reais de campo, integração entre múltiplas disciplinas técnicas e gestão de riscos próprios de obras viárias em área urbana com topografia acidentada. Esse cenário reforça a adequação da modalidade Concorrência, inclusive porque a própria sistemática das contratações integrada e semi-integrada, introduzida pela Lei nº 14.133/2021, encontra na concorrência o rito licitatório ordinário para obras e serviços de engenharia dessa natureza.

Dessa forma, a adoção da modalidade **Concorrência**, sob **regime de contratação semi-integrada**, revela-se a opção juridicamente correta e tecnicamente mais adequada para o presente caso, por assegurar ampla disputa, adequada avaliação das propostas para um objeto de alta complexidade em obras e serviços de engenharia, e estrita observância às diretrizes da Lei nº 14.133/2021, garantindo segurança jurídica, transparência e aderência ao interesse público.

### 13. DA JUSTIFICATIVA DO LOTE ÚNICO

A adoção de lote único para a contratação semi-integrada de empresa de engenharia especializada visando à implantação da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras, no Município de Nova Lima, decorre, primordialmente, da unidade técnica e funcional do objeto. Todos os elementos que compõem a intervenção, elaboração do projeto executivo, geometria viária, terraplenagem, drenagem superficial e profunda, pavimentação, sinalização viária e obras complementares, integram um conjunto operacional indivisível, cujo desempenho, segurança e durabilidade dependem da plena compatibilização entre projeto e execução.

A eventual fragmentação do objeto em múltiplos lotes (por exemplo, separando projeto e obra, ou distintas disciplinas técnicas) ampliaria significativamente os riscos de descompasso entre soluções adotadas por diferentes contratados, com potenciais conflitos de interface, dificuldades de definição de responsabilidades por falhas de desempenho da infraestrutura e maior probabilidade de pleitos, paralisações e aditivos decorrentes de alegadas incompatibilidades entre projetos e execução. No contexto da contratação semi-integrada, em que a empresa vencedora assume a responsabilidade pelo projeto executivo e pela execução integral da obra, a manutenção do objeto em lote único constitui condição essencial para assegurar a responsabilidade técnica unificada e a clara atribuição de deveres quanto ao desempenho global da alça viária.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Sob o aspecto econômico, a contratação em lote único evita a duplicidade de custos indiretos, tais como mobilização, canteiro de obras, administração local, coordenação de interfaces, garantias e seguros, que seriam replicados em cada eventual lote, comprometendo a vantajosidade da contratação e elevando o custo final para a Administração. Ademais, a gestão contratual torna-se mais eficiente, uma vez que o Município passa a se relacionar com um único contratado, responsável pela entrega da infraestrutura em plenas condições de segurança e funcionalidade, simplificando a fiscalização, a coordenação de prazos e a verificação do atendimento aos requisitos de desempenho.

Ressalta-se, por fim, que o mercado dispõe de empresas de engenharia com capacidade técnica e operacional para assumir, de forma integrada, o escopo completo previsto, de modo que a opção pelo lote único não restringe indevidamente a competitividade, mas se mostra plenamente coerente com a natureza do objeto, com o regime de contratação semi-integrada adotado e com a necessidade de assegurar a funcionalidade plena e o desempenho global da alça viária. Nesses termos, o lote único revela-se a solução mais adequada sob os prismas técnico, econômico e jurídico, em consonância com o princípio da seleção da proposta mais vantajosa para a Administração.

#### **14. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

Não há previsão de contratações correlatas ou interdependentes a contratada, será a única responsável pela execução da obra, bem como pelo fornecimento dos recursos materiais e humanos e tudo mais que for necessário para a execução do objeto contratado.

#### **15. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO**

A presente contratação encontra-se alinhada ao planejamento da Administração Municipal, inserindo-se no conjunto de ações voltadas à melhoria da infraestrutura urbana e da mobilidade no Município de Nova Lima/MG, especialmente no distrito de São Sebastião das Águas Claras (Macacos), área que apresenta demandas permanentes decorrentes de sua ocupação urbana consolidada e de sua vocação turística contínua.

A necessidade de intervenção na infraestrutura viária local decorre de diagnóstico técnico previamente realizado e integra as prioridades da política pública de mobilidade urbana, voltada à promoção da segurança viária, à melhoria da circulação e à qualificação do sistema viário municipal. Nesse contexto, a contratação proposta não se configura como medida isolada ou pontual, mas como parte de uma estratégia mais ampla de organização do tráfego urbano e atendimento às demandas da população residente e dos usuários do distrito.

No que se refere ao Plano de Contratações Anual – PCA, a contratação está compatível com as diretrizes de planejamento da Administração, sendo considerada no âmbito das ações programadas para o exercício correspondente. Caso inexistente ou em processo de consolidação formal, a presente contratação justifica-se pela relevância da demanda identificada e pela necessidade de assegurar a continuidade e a eficiência da prestação do serviço público de mobilidade urbana, em consonância com o disposto no art. 18, §1º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021.

Sob o aspecto orçamentário, a contratação mostra-se compatível com o planejamento financeiro do Município, observada a previsão de recursos destinados a investimentos em infraestrutura urbana, respeitados os instrumentos legais de planejamento orçamentário vigentes. A definição das



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

dotações específicas e das fontes de recursos será formalizada nas fases subsequentes do processo, conforme os trâmites administrativos aplicáveis.

Dessa forma, evidencia-se que a contratação pretendida está devidamente alinhada ao planejamento institucional, às prioridades administrativas e às políticas públicas de mobilidade urbana do Município de Nova Lima/MG, atendendo aos princípios do planejamento, da eficiência e do interesse público que regem a Lei nº 14.133/2021.

## **16. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO**

Cabe à Administração, por intermédio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos de Nova Lima, conduzir o processo licitatório, homologar o contrato com a empresa vencedora do certame e emitir as Ordens de Início dos serviços.

- Elaboração do Projeto Básico/Termo de Referência, contendo o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão compatível, para definir e dimensionar a obra, elaborado com base nos estudos técnicos preliminares e memoriais descritivos, que assegure a viabilidade técnica da execução, o adequado tratamento das interfaces entre disciplinas construtivas e a mensuração do custo estimado da obra, possibilitando a definição dos métodos construtivos e do prazo de execução, conforme disposto no inciso XXV do art. 6º da Lei nº 14.133/2021;

- Elaboração do Edital de Licitação, com a devida anexação dos projetos, cronograma físico-financeiro, orçamentos estimativos e demais documentos exigidos pelo art. 25 da Lei nº 14.133/2021, de forma a assegurar ampla publicidade, isonomia entre os concorrentes e critérios objetivos de julgamento das propostas;

- Designação formal de servidores responsáveis pela gestão e fiscalização do contrato, conforme previsto nos arts. 117 a 119 da Lei nº 14.133/2021, atribuindo-lhes funções específicas quanto ao acompanhamento técnico da execução contratual, análise das medições, controle da regularidade fiscal e trabalhista da contratada, verificação do fiel cumprimento do escopo pactuado, além da observância às dotações orçamentárias, prazos de vigência e eventual necessidade de termos aditivos para reequilíbrio econômico-financeiro ou prorrogação contratual;

- Posteriormente, caberá à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos emitir à empresa contratada a correspondente Ordem de Serviço, autorizando formalmente o início da fase de mobilização, implantação de canteiro de obras e execução dos serviços preliminares;

- A mesma Secretaria será responsável por acompanhar e fiscalizar, de forma contínua e sistemática, todos os serviços executados no local, verificando sua conformidade com os projetos, cronogramas e normas técnicas aplicáveis, adotando as providências cabíveis em caso de não conformidades ou necessidade de correções, garantindo assim a plena execução do objeto contratado com observância ao interesse público e aos princípios da legalidade, eficiência e economicidade.

## **17. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE TRATAMENTO**

### **17.1. RELATÓRIO SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS**

O aspecto ambiental pode ser considerado como componente resultante das atividades de uma organização, as quais podem interagir com o meio ambiente (NBR 14001) ou seja, qualquer



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

elemento por meio do qual uma ação humana causa impacto ambiental.

Tabela 22 - Impactos Ambientais

MEIO	IMPACTOS AMBIENTAIS	PROGRAMAS AMBIENTAIS	REVERSIBILIDADE
FÍSICO	Alteração no tráfego local causado pela circulação de veículos e máquinas no local	Programa de Segurança e Controle de Tráfego de Veículos e Máquinas	Reversível
	Alteração da qualidade do ar	Programa de Manutenção de Máquinas, equipamentos e veículos	Reversível
	Alteração da paisagem	Projeto de recomposição da alteração	Reversível
	Resíduos	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)/ Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC).	Reversível

## 17.2. MEIO FÍSICO

São impactos associados ao meio físico:

- **Qualidade do ar**

Aspectos relacionados	Emissão de Particulados finos (poeira)
	Emissão atmosférica de motores
Etapa	Operação

A execução da obra irá gerar a emissão e a suspensão de material particulado na atmosfera. Contribuem para essas emissões as seguintes atividades: supressão vegetal, trânsito adicional temporário de máquinas, veículos e equipamentos em vias não pavimentadas e arraste eólico incidente em áreas de solo exposto, que ocorrerão durante a execução das obras. Todas essas atividades poderão acarretar alteração da qualidade do ar.

- **Contaminação do meio ambiente devido ao descarte incorreto de resíduos sólidos e efluentes**

Aspectos relacionados	Emissão de Particulados finos (poeira)
	Emissão atmosférica de motores
Etapa	Operação

Durante a execução das obras de implantação da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras, no Município de Nova Lima, poderão ser gerados resíduos sólidos da construção civil, efluentes sanitários e oleosos, bem como resíduos orgânicos, recicláveis e inertes, decorrentes da circulação de trabalhadores, da operação de máquinas e equipamentos e das atividades de escavação,



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

terraplenagem, transporte e manuseio de materiais.

Caso não sejam adequadamente manuseados, armazenados ou destinados, tais resíduos e efluentes podem ocasionar contaminação do solo, das águas superficiais e do sistema de drenagem, além de incômodos à população do entorno. Assim, a contratação de empresa de engenharia especializada deverá contemplar medidas ambientais preventivas, corretivas e mitigadoras, assegurando que a execução da obra ocorra de forma responsável, sustentável e em conformidade com a legislação ambiental vigente.

### ➤ **IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS**

Caracterização geral dos impactos

- Empreendimento inserido em área predominantemente urbanizada;
- Impactos ambientais majoritariamente localizados, temporários e reversíveis, concentrados na fase de implantação;
- Ausência de impactos ambientais de grande magnitude ou caráter permanente.

Fase de operação – impactos potenciais

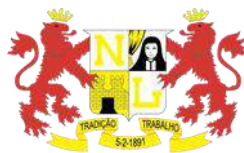
- Emissão de ruídos e vibrações decorrentes da operação de máquinas, equipamentos e veículos;
- Geração de poeira e material particulado em função de escavações, terraplenagem e tráfego de caminhões;
- Produção de resíduos da construção civil, tais como solos excedentes, entulhos, sobras de materiais, embalagens e sucatas;
- Possível supressão pontual de vegetação rasteira ou arbustiva, quando existente, restrita às áreas diretamente afetadas pela obra;
- Interferências temporárias na circulação de pedestres e veículos, em razão de frentes de serviço, valas e ocupação do canteiro;
- Alterações temporárias no escoamento superficial durante a execução de serviços de terra e drenagem;
- Risco pontual de derramamento de óleos, graxas e combustíveis, com possibilidade de contaminação localizada do solo.

Fase de operação – impactos potenciais

- Geração residual de resíduos associados à manutenção da infraestrutura viária;
- Possíveis intervenções pontuais para manutenção, com impactos de pequena magnitude;
- Emissão de ruídos compatíveis com o tráfego viário, dentro dos padrões urbanos aceitáveis.

Medidas gerais de controle e mitigação (a serem detalhadas no projeto executivo e no PGRCC da obra)

- Adoção de boas práticas de engenharia e organização do canteiro, com áreas definidas para armazenamento e segregação de resíduos;
- Elaboração e implementação de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), com destinação ambientalmente adequada em áreas licenciadas;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- Umidificação de vias e frentes de serviço, quando necessário, para controle de poeira;
- Manutenção preventiva de máquinas e veículos, reduzindo emissões de ruído e vazamentos;
- Planejamento das frentes de obra e sinalização viária adequada, assegurando a segurança de trabalhadores, pedestres e veículos;
- Implantação de drenagem provisória durante as escavações, prevenindo erosão e carreamento de sedimentos;
- Armazenamento adequado de óleos, combustíveis e produtos químicos em áreas impermeabilizadas e com contenção;
- Recomposição das áreas afetadas, incluindo pavimentos, passeios, taludes e áreas verdes, restituindo as condições originais ou superiores.

### ➤ **MEDIDAS DE TRATAMENTO E MITIGAÇÃO**

#### Planejamento ambiental da obra

- Elaboração e implementação de Plano de Controle Ambiental da Obra (PCA), contemplando procedimentos, responsabilidades, rotinas de monitoramento e mecanismos de controle ambiental durante todas as fases da implantação da alça viária;
- Inclusão, no projeto executivo e nos instrumentos contratuais, de obrigações ambientais específicas a serem cumpridas pela contratada, com previsão de sanções administrativas em caso de descumprimento.

#### Controle de ruídos, poeira e vibrações

- Programação das atividades de maior impacto sonoro para horários diurnos, minimizando incômodos à população do entorno;
- Manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e veículos, visando à redução de ruídos, vibrações e emissões;
- Umidificação periódica de vias internas, acessos e frentes de serviço em períodos secos, para controle de poeira e material particulado.

#### Gestão de resíduos da construção civil e demais resíduos

- Elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), com segregação adequada no canteiro (classes A, B, C e D), conforme legislação aplicável;
- Acondicionamento, armazenamento e destinação ambientalmente adequados de entulhos, solos excedentes, embalagens, sucatas e resíduos eventualmente gerados, em áreas licenciadas ou por meio de recicladores autorizados;
- Proibição expressa de queima, enterrio ou descarte irregular de resíduos em áreas não autorizadas.

#### Proteção do solo, das águas superficiais e da drenagem

- Implantação de dispositivos de contenção e retenção de sedimentos, quando necessário, evitando o carreamento de sólidos para o sistema de drenagem existente;
- Armazenamento de óleos, combustíveis e produtos químicos em áreas impermeabilizadas, com contenção adequada, mantendo disponíveis kits de resposta a derramamentos;



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- Adoção de drenagem provisória durante escavações e movimentações de terra (valetas, canaletas, sarjetas), prevenindo erosão e assoreamento.

Controle de vazamentos e estabilidade das soluções implantadas

- Execução de ensaios e verificações técnicas nos dispositivos de drenagem, estruturas e pavimentos, assegurando o adequado desempenho hidráulico e estrutural;
- Implantação de rotinas de inspeção periódica e manutenção preventiva da infraestrutura viária, com registro de ocorrências e ações corretivas;
- Adoção de procedimentos para identificação precoce de falhas que possam gerar instabilidades, erosões ou danos ao sistema implantado.

Eficiência operacional e sustentabilidade

- Adoção de soluções construtivas e metodológicas que priorizem a durabilidade, eficiência operacional e redução de intervenções futuras;
- Planejamento racional do uso de equipamentos e insumos, buscando minimizar impactos ambientais e custos operacionais ao longo do ciclo de vida da obra.
- Organização e segurança do canteiro de obras
- Delimitação do canteiro com sinalização adequada, cercamento e controle de acessos, garantindo a segurança de trabalhadores, pedestres e veículos;
- Manutenção de áreas internas organizadas e limpas, evitando acúmulo de materiais e riscos ambientais ou sanitários;
- Capacitação das equipes quanto a boas práticas ambientais, uso correto de EPIs e resposta a emergências ambientais.

Compensações e recuperação de áreas eventualmente afetadas

- Recomposição de pavimentos, passeios, taludes e áreas verdes afetadas pelas obras, restituindo as condições originais ou superiores;
- Plantio ou replantio de vegetação compatível nas áreas onde houver supressão pontual de cobertura vegetal.

➤ MONITORAMENTO E CONFORMIDADE COM NORMAS AMBIENTAIS

Observância à legislação e às licenças ambientais

- Cumprimento integral da legislação ambiental federal, estadual e municipal aplicável às obras de infraestrutura viária, incluindo normas relativas a resíduos sólidos, ruído, qualidade do ar, recursos hídricos e uso do solo;
- Atendimento às licenças, autorizações e condicionantes ambientais eventualmente exigidas para a implantação da alça viária;
- Obrigação da contratada de manter, no canteiro de obras, cópias atualizadas das licenças e documentos ambientais, disponíveis para fiscalização.

Planos e programas de monitoramento ambiental

- Elaboração, pela contratada, de Plano de Monitoramento Ambiental, com definição de



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

parâmetros, periodicidade, responsáveis e registros;

- Monitoramento sistemático de ruído, poeira, resíduos, drenagem e estabilidade das frentes de obra, com adoção imediata de medidas corretivas em caso de não conformidades.

Gestão de resíduos em conformidade com normas técnicas

- Implementação rigorosa do PGRCC, com comprovação documental da destinação final ambientalmente adequada;

- Arquivamento de manifestos, certificados e comprovantes de destinação, para fins de auditoria e controle.

Fiscalização e auditoria ambiental

- Atuação permanente da fiscalização municipal, com inspeções in loco, solicitação de registros e recomendações técnicas;

- Previsão contratual de sanções administrativas em caso de descumprimento das obrigações ambientais, incluindo advertências, multas e demais penalidades cabíveis.

Capacitação, registros e melhoria contínua

- Realização de treinamentos periódicos com as equipes envolvidas, abordando gestão ambiental, segurança, prevenção de riscos e resposta a emergências;

- Manutenção de registros organizados (relatórios, checklists, fotos, laudos e atas), assegurando rastreabilidade das ações ambientais;

- Utilização dos resultados do monitoramento para aperfeiçoamento contínuo das práticas de execução e manutenção, consolidando padrão duradouro de conformidade ambiental.

## **18. RESPONSABILIDADE PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

### **18.1. LICENÇA AMBIENTAL DO TRECHO DA EXECUÇÃO**

A responsabilidade por providenciar e disponibilizar a documentação fica a cargo da Prefeitura Municipal de Nova Lima.

## **19. LEVANTAMENTO DE DESAPROPRIAÇÕES**

Para a execução da contratação semi-integrada de empresa de engenharia especializada destinada à elaboração dos projetos executivos e à construção da Alça Viária em São Sebastião das Águas Claras, no Município de Nova Lima/MG, verificar-se-á, em análise preliminar, que não se identifica, neste momento, a necessidade de desapropriação de imóveis, uma vez que a intervenção estará inserida em área destinada ao sistema viário.

Eventuais desapropriações que venham a ser necessárias para a implantação do empreendimento serão de responsabilidade exclusiva da Prefeitura Municipal de Nova Lima, não integrando o escopo de obrigações da empresa contratada.

## **20. MATRIZ DE RISCOS**

A matriz de risco é um instrumento que permite ao gestor contratual mensurar antecipadamente, as possíveis intercorrências que podem afetar os objetivos da contratação e,



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

consequentemente, os objetivos estratégicos do Contratante. Além do mais, essa ferramenta atribui de forma satisfatória o gerenciamento de cada risco identificado que contribuirá na eficiência e nos custos ao longo da execução do contrato.

De acordo com a Lei nº 14.133/2021, em seu Art. 6º, para os fins desta Lei, consideram-se:

XXVII – matriz de riscos: cláusula contratual definidora de riscos e de responsabilidades entre as partes e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, em termos de ônus financeiro decorrente de eventos supervenientes à contratação, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

a) listagem de possíveis eventos supervenientes à assinatura do contrato que possam causar impacto em seu equilíbrio econômico-financeiro e previsão de eventual necessidade de prorrogação de termo aditivo por ocasião de sua ocorrência;

b) no caso de obrigações de resultado, estabelecimento das frações do objeto com relação às quais haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, em termos de modificação das soluções previamente delineadas no anteprojeto ou no projeto básico;

c) no caso de obrigações de meio, estabelecimento preciso das frações do objeto com relação às quais não haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, devendo haver obrigação de aderência entre a execução e a solução predefinida no anteprojeto ou no projeto básico, consideradas as características do regime de execução no caso de obras e serviços de engenharia;

Portanto, a cláusula de matriz de riscos baseia-se em previsão contratual diretamente associada à definição da equação econômico-financeira da contratação, uma vez que distribui entre o CONTRATADO PELA OBRA e o Contratante, a responsabilidade pelos ônus financeiros resultantes de eventos futuros e incertos (riscos) que possam promover a instabilidade dessa equação depois da apresentação da proposta na licitação.

Definida a cláusula de matriz de riscos, o reajustamento econômico-financeiro do valor contratado – diante da ocorrência de qualquer fato extraordinário que reflita sobre o encargo (para mais ou para menos) e que apresente natureza extracontratual, assegurado pelo art. 124, inciso II, alínea “d” c/c art. 134, ambos da Lei nº 14.133/2021 – somente terá aceitação se o fato extraordinário ocorrido não tiver sido contemplado na matriz de riscos.

No entanto, a Lei Federal nº 14.133/2021 dispõe que a matriz de risco consiste em prever cláusula no contrato que distribui entre os contratantes, desde logo, a responsabilidade pelos ônus financeiros decorrentes de situações futuras e incertas – riscos que possam ocorrer depois da apresentação da proposta na licitação – definindo a condição de equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Assim, a matriz de riscos é um instrumento que permite identificar as ocorrências futuras e incertas que possam impactar as condições inicialmente pactuadas, bem como a mensurar o grau de risco de cada uma dessas situações.

Esse instrumento possibilita a tomada de ações de prevenção, a eliminação e/ou redução da



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

probabilidade dos riscos identificados se firmarem e as ações de contingenciamento, no caso de ser necessário lidar com os efeitos da ocorrência de riscos cuja probabilidade não seja possível eliminar totalmente.

### 20.1. REFERENCIAL TEÓRICO

Para a matriz de risco das obras realizadas para contratação de empresa de engenharia especializada para ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA EM SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS NO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA – MG, serão avaliados dois critérios para identificação antecipada de uma ou mais adversidades e o grau de ameaça que cada uma delas apresenta: probabilidade e impacto.

Para essa análise, é importante atribuir valores numéricos para efeito comparativo entre os riscos, de modo a classificar qualitativamente as probabilidades e os impactos.

Tabela 23 - 5 Relação Probabilidade X Impactos

Classificação	Valor
Muito Baixo	1
Baixo	2
Médio	3
Alto	4
Muito Alto	5

Após a identificação e a classificação, será realizada uma análise qualitativa e quantitativa. A análise qualitativa dos riscos por meio da classificação de grandeza da probabilidade versus impacto, resultando na magnitude do risco e direcionando as ações relacionadas a ele durante a fase de planejamento e gestão do contrato, conforme descrições relacionadas nas tabelas apresentadas a seguir:

Tabela 24 - Escala de Probabilidade

Classificação	Descrição
Muito Baixo	Evento extraordinário, sem histórico de ocorrência
Baixo	Evento casual e inesperado, sem histórico de ocorrência
Médio	Evento esperado, de frequência reduzida, com histórico de ocorrências parcialmente conhecido
Alto	Evento usual, com histórico de ocorrências amplamente conhecido
Muito Alto	Evento repetitivo e constante



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Tabela 25 - Escala de Impactos

Classificação	Descrição
Muito Baixo	Danos insignificantes que não comprometem o processo/serviço.
Baixo	Danos que comprometem minimamente o processo/serviço. Devem ser catalogados nos relatórios pós-contratuais com vistas a novo planejamento.
Médio	Danos que comprometem parcialmente o processo/serviço, atrasando-o ou interferindo em sua qualidade.
Alto	Danos que comprometem significativamente a essência do processo/serviço, com possibilidade remota de recuperação.
Muito Alto	Danos que comprometem consideravelmente a essência do processo/serviço, impedindo-o de seguir seu curso.

Tal análise visa reduzir ou até mesmo eliminar as chances das adversidades se estabilizarem, uma vez que ela presume possíveis ocorrências indesejadas, com a finalidade de auxiliar na contenção de riscos.

A seguir é apresentado a Matriz de Classificação de Risco, ferramenta essencial para definição dos critérios quantitativos de classificação do grau de risco e as diretrizes para priorização do tratamento de riscos.

Tabela 26 - - Matriz de Classificação de Risco

Matriz Classificação de Riscos		Probabilidade				
		1	2	3	4	5
Impacto	5					
	4				Muito Alto	
	3			Alto		
	2		Médio			
	1	Baixo				



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Tabela 27 - Diretrizes para Priorização do Tratamento de Risco

Grau de risco	Descrição	Diretriz para a resposta
Muito Alto	Indica um nível de risco absolutamente inaceitável, muito além do limite a risco da organização.	Qualquer risco encontrado nessa área deve ter uma resposta imediata. Admite-se postergar o tratamento somente mediante parecer da autoridade superior.
Alto	Indica um nível de risco inaceitável, além do limite a risco da organização.	Qualquer risco encontrado nessa área deve ter uma resposta em um intervalo de tempo definido pela autoridade superior. Admite-se postergar o tratamento somente mediante parecer da autoridade superior.
Médio	Indica um nível de risco aceitável, dentro do limite a risco da organização.	Não é necessário adotar medidas especiais de tratamento, exceto manter os controles já existentes.
Baixo	Indica um nível de risco muito baixo, em que há possíveis oportunidades de maior retorno que podem ser exploradas.	Explorar as oportunidades, se determinado pela autoridade superior.

Conforme demonstrado, o resultado da classificação do risco indica em qual célula da matriz o risco corresponde. As cores diferenciadas entre as células indicam quão alta é a classificação do risco, ou seja, o quão crítico um determinado risco é.

Para a elaboração da Matriz de Risco para a contratação de empresa de engenharia especializada para ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA EM SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS NO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA – MG, foram identificados os principais riscos que podem afetar o empreendimento supracitado e caracterizados quanto às consequências de ocorrência do evento e as possíveis formas de mitigá-las, além da respectiva alocação, em que se identifica o responsável pelos custos do risco apontado.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Tabela 28 - 10 Relação dos riscos identificados e classificação

Item	Tipo de Risco	Probabilidade	Impacto
1	Aditivos indevidos de contratos	2	5
2	Prorrogação da vigência de contratos	1	5
3	Negação de assinatura do contratado de termo aditivo	1	5
4	Erro de Projeto	2	5
5	Atraso de cronograma	3	1
6	Não apresentação de reforço/renovação da garantia contratual pela contratada	1	5
7	Quantitativo de pessoal ou capacitação insuficiente dos agentes de fiscalização e gestão do contrato	2	5
8	Acompanhamento da execução contratual insuficiente por parte da fiscalização e gestão de contrato	2	5
9	Risco Ambiental e Social	1	5
10	Dificuldades para obtenção da Licença ambientais/Anuências	1	5
11	Ocorrências de eventos durante a construção que impeçam o cumprimento do prazo ou que aumentem os custos.	1	5
12	Falha de comunicação entre gestor e fiscal de contrato	1	5
13	Falha ou ausência de registro de ocorrências	1	5
14	Falha de comunicação entre Administração e contratada	1	4
15	Executar serviços fora dos padrões pretendidos	1	5
16	Interrupção parcial dos serviços por quaisquer razões (pandemias, edemias, acidentes, greves e demais eventos)	1	3
17	Interrupção total dos serviços por quaisquer razões (pandemias, edemias, acidentes, greves e demais	1	5



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	eventos)		
18	Não manutenção das condições de habilitação pela contratada	1	5
19	Falência, insolvência, quebra contratual pela contratada	1	5
20	Interrupção definitiva dos serviços pela contratada por outras razões não elencadas anteriormente	1	5
21	Pagamentos indevidos à contratada	1	5
22	Retenções indevidas de pagamento	1	4
23	Falta de disponibilidade financeira para pagamento de despesa no prazo	1	5
24	Não aplicação de sanções à contratada pela Administração	1	4
25	Passivo Ambiental anterior/posterior ao Contrato	1	5

## 20.2. MATRIZ DE TRATAMENTO DE RISCO CONTRATUAL

Após a análise anteriormente descrita, cada risco identificado estabelece a probabilidade de ocorrência dos eventos, os possíveis danos potenciais, as possíveis ações preventivas e mitigadoras, bem como a identificação dos responsáveis pela ação. É importante ressaltar que, no decorrer da gestão contratual, deverá ser realizado pelos responsáveis o acompanhamento dos fatores relacionados aos riscos, de modo a mantê-los em níveis aceitáveis e até mesmo eliminá-los. Essas informações estão relacionadas na Tabela apresentada a seguir.

Tabela 29 - Matriz de Tratamento dos Riscos

Item	Tipo de Risco	Danos	Ações preventivas	Mitigações	Responsáveis
1	Erro ou insuficiência de projeto executivo	1. Inadaptação técnica, aumento de custos, retrabalho.	1. Definição clara de requisitos mínimos no projeto básico e ETP	1. Não aceita de serviços fora do escopo/parâmetro cotado; cobrança ao pagamento da contratada	1. Contratada; 2. Gestão de Contratos
2	Incompatibilidade entre projeto e condições reais de campo	1. Atrasos, atrasos e conflitos técnicos	1. Levantamentos topográficos e geotécnicos complementares	1. Revisão do projeto executivo sem ônus adicional	1. Contratada
3	Atrasos contratual indevidos	1. Prejuízo ao erário; legalidade	1. Justificativa técnica rigorosa e análise jurídica prévia.	1. Gêses ou revogação de editais instáveis.	1. Contratante; 2. Gestão de contratos
4	Prorrogação indevida da vigência contratual	1. Fiscalização legal; responsabilização.	1. Controle de prazos e marcos contratuais	1. Insatisfimento ou revogação do editais	1. Gestão de Contratos



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

5	Atraso no cronograma físico	Morezidade na entrega da obra	1. Monitoramento contínuo do cronograma.	1. Penalidades; plano de recuperação de prazo	1. Contratada
				2. Notificar formalmente a contratada.	2. Gestão de Contratos
				3. Solicitar a aplicação das penalidades cabíveis por inexecução parcial ou total do contrato.	2. Gestão de Contratos
6	Falha na drenagem provisória ou definitiva	1. Erosão, danos ao pavimento e entorno	1. Projeto executivo compatibilizado e fiscalização.	1. Correções imediatas; reforço dos dispositivos.	1. Contratada
7	Passivos ambientais durante a obra	1. Paralisação; danos ambientais	1. PCA e PGRCC implementados;	1. Mitigação, recuperação ambiental e sanções.	1. Contratada 2. Gestão de Contrato
8	Dificuldade ou atraso no licenciamento ambiental	1. Atraso no início ou paralisação da obra	1. Antecipação de estudos e diálogo com órgãos ambientais	1. Reprogramação controlada do cronograma.	1. Gestão de contratos
9	Gestão inadequada de resíduos da construção civil	1. Contaminação do solo e drenagem.	1. Execução rigorosa do PGRCC	1. Destinação correta e recomposição de áreas.	1. Contratada
10	Derramamento de óleo, combustível ou graxa	1. Contaminação do solo	1. Manutenção preventiva e áreas de contenção;	1. Contenção imediata e remediação	1. Contratada
11	Interferências com tráfego urbano	1. Acidentes e transtornos à população;	1. Plano de sinalização e desvios.	1. Ajuste das frentes de obra;	1. Contratada
					2. Fiscalização
12	Fiscalização insuficiente do contrato	1. Falhas de execução	1. Designação de fiscais capacitados	1. Substituição/reforço da equipe,	1. Contratante
13	Falha de comunicação entre gestor, fiscal e contratada	1. Execução inadequada	1. Reuniões periódicas e canais formais	1. Registros e notificações formais	1. Gestão de Contratos
14	Execução fora dos padrões técnicos	1. Serviços inadequados	1. Controle tecnológico e inspeções	1. Reforçamento com ónus.	1. Contratada
15	Não manutenção da garantia contratual	1. Exposição financeira do Município	1. Controle de prazos de garantia	1. Aplicação de sanções contratuais.	1. Gestão de Contratos



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

16	Faltas ou irregularidades da contratada	1. Paralisação da obra	1. Análise contínua da saúde financeira	1. Rescisão e contratação emergencial	1. Contratante
17	Pagamentos inferiores	1. Prejuízo ao crédito	1. Conferência rigorosa das motivações	1. Glosa e compensação financeira	1. Gestão de Contratos
18	Retenção indevida de pagamentos	1. Litígios judiciais	1. Observância dos critérios legais	1. Liberação imediata	1. Contratante
19	Ineficiência orçamentária superavitosa	1. Atraso em pagamentos	1. Planejamento financeiro PPA-LDO-LOA	1. Reprogramação orçamentária	1. Contratante
20	Não aplicação de sanções previstas	1. Manutenção de execução inadequada	1. Atuação firme da fiscalização	1. Aplicação das penalidades legais	1. Contratante
21	Eventos excepcionais (greves, acidentes, eventos climáticos extremos)	1. Paralisação temporária	1. Planejamento e cláusulas de risco	1. Reprogramação e mitigação	1. Contratante 2. Contratada
22	Risco socioambiental residual	1. Impactos a terceiros	1. Comunicação e gestão de partes interessadas	1. Medidas compensatórias	1. Gestão de Contratos 2. Contratada

### 20.3. MATRIZ DE TRATAMENTO DE RISCO GERAL

A tabela abaixo descreve os tipos de riscos, os respectivos efeitos sobre a evolução das obras, as medidas que devem ser tomadas para a mitigação desses efeitos e a parte responsável pelos custos incidentes.

Tabela 30 - Matriz De Tratamento De Risco Geral

Tipo de Risco	Descrição	Materialização	Mitigação	Alocação de Responsabilidade pelo Risco
Ambiental	Não cumprimento ou desconformidade com condicionantes/licenças ambientais e exigências de órgãos competentes (quando aplicável).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atraso no início/cronograma</li> <li>Multa/embargo</li> <li>Paralisação</li> <li>Aumento de custos</li> </ul>	Planejamento ambiental (PCA/PCROCC), controle de poluição/ruído, proteção de drenagens, destinação em áreas licenciadas, registros e relatórios; fiscalização com poder de paralisação.	Compartilhado: Administração responde por obtenção/gestão das licenças/anúncios que lhe cabem; Contratada responde por cumprir condicionantes e boas práticas, e atua com autuações por culpa/ação/omissão sua.
Legal/Permissões	Atraso ou não obtenção de alvarás, autorizações municipais, anuências de interferências (ocupação de via, sinalização provisória, supressão vegetal, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Embargo</li> <li>Reprogramação</li> <li>Custos adicionais</li> </ul>	Instrução prévia do processo, cronograma de permissões, interface com órgãos e concessionárias; cláusulas de sanção por mora imputável à contratada.	Compartilhado: atraso imputável à Administração/terceiros — prorrogação; atraso imputável à contratada — sem prorrogação/reajustado e com sanções.
Projeto (semi-integrado)	Projeto executivo não atende aos parâmetros mínimos do Projeto Básico/ETP (dimensionamento, segurança, durabilidade, drenagem, pavimento, sinalização).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não aceitação</li> <li>Retrabalho</li> <li>Atraso/abandono</li> <li>Desempenho insuficiente</li> </ul>	Requisitos mínimos objetivos no edital/TR; etapas de aprovação do projeto executivo; validação por fiscalização/supervisão; penalidades por não conformidade.	Contratada (executivo); recalculadas alterações determinadas formalmente pela Administração (mudança de escopo).
Geotécnica	Condições de solo/rocha, instabilidade de taludes, materiais impróprios, lençol freático e/ou necessidade de contenções e tratamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração de métodos</li> <li>Aumento de custo/prazo</li> <li>Risco de acidentes/erosão</li> </ul>	Investigações e levantamentos complementares; projeto executivo geotécnico compatível; planos de contenção e drenagem;	Contratada (inclusive) para riscos ordinários de engenharia e compartilhado; Compartilhado se houver fatos



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	adicionais.		monitoramento de tubões.	supervisores extraordinários e conspervados fora das presenças do projeto básico (tratamento caso a caso).
Drenagem e erosão	Falhas em drenagem provisória/definitiva, carregamento de sedimentos, assoreamento e danos ao entorno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosões</li> <li>• Danos a terceiros</li> <li>• Paralisação</li> <li>• Multas</li> </ul>	Drenagem provisória em frentes de obra; proteção de bocas de lobo/valetas; execução conforme projeto; inspeções após chuvas; pronta correção.	Contratada (exclusivo).
Construção/Execução	Erros/defeitos construtivos em terraplenagem, compactação, camadas do pavimento, sinalização e dispositivos complementares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retrabalho</li> <li>• Aumento de custos</li> <li>• Redução de vida útil</li> <li>• Não recebimento</li> </ul>	Controle tecnológico (solo/asfalto/concreto quando houver), checklist de qualidade, ensaios e rastreabilidade; cláusulas de rejeição e refatimento.	Contratada (exclusivo).
Tráfego e segurança viária durante obra	Interferências na circulação, sinalização provisória inadequada, acidentes com usuários e trabalhadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidentes</li> <li>• Embargo</li> <li>• Atraso</li> <li>• Responsabilização civil</li> </ul>	Plano de sinalização e desvio; execução em horários adequados; isolamento de frentes; NR-18/NR-35; tratamentos; seguro RC.	Contratada (exclusivo), com fiscalização da Administração.
Interferências com redes/infraestrutura existente	Danos ou incompatibilidades com redes de drenagem, energia, telecom, água/esgoto (quando existentes), acessos e dispositivos vizinhos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paralisação</li> <li>• Multas</li> <li>• Reparos</li> <li>• Atraso</li> </ul>	Levantamento de interferências; interface com concessionárias; método executivo com proteção de redes; recomposição imediata.	Compartilhado: Administração apóia tratativas institucionais; Contratada responde por danos causados por execução e por compatibilização no projeto executivo.
Atraso de cronograma	Atrasos por mobilização deficiente, produtividade baixa, logística inadequada, reprogramações internas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morosidade</li> <li>• Custo indireto</li> <li>• Risco de rejeição.</li> </ul>	Cronograma executivo detalhado; plano de ataque; marcos e medições; aplicação de sanções; plano de recuperação (buro crava).	Contratada (exclusivo), salvo atrasos por fato do príncipe/foco maior ou ordens formais da Administração.
Eventos climáticos extremos	Chuvas intensas e eventos que impactam terraplenagem, drenagem e pavimentação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paralisações</li> <li>• Perda de produtividade</li> <li>• Deturcação de frentes</li> </ul>	Planejamento sazonal; proteção de frentes; drenagem provisória; reprogramação.	Compartilhado: contratado assume planejamento e medidas preventivas; rescaldeiro/promoção apenas em eventos extraordinários devidamente comprovados.
Roubo/furto e vandalismo	Sabotagem/dano a equipamentos, materiais, sinalização e instalações de canteiro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de custo</li> <li>• Atraso</li> </ul>	Vigilância, controle de acesso, armazenagem segura, seguro de riscos de engenharia.	Contratada (exclusivo), salvo se a Administração restringir medidas essenciais de segurança por ato formal.
Segurança do trabalho	Acidentes com trabalhadores (queda, soterramento, atropelamento, choque elétrico etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embargo</li> <li>• Insuficiências</li> <li>• Atraso</li> <li>• Responsabilização</li> </ul>	Cumprimento de NRs; PGR/PCMAT quando aplicável; EPI/EPC; responsável de SST; seguro; investigação de incidentes.	Contratada (exclusivo), com ação regressiva quando a Administração for atendida por fatos imputáveis à contratada.
Subcontratação	Prejuízos por subcontratados (qualidade, prazo, passivos trabalhistas).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atraso</li> <li>• Não conformidade</li> <li>• Litígios</li> </ul>	Regras claras de subcontratação; aprovação prévia; testes; fiscalização; garantias.	Contratada (exclusivo).
Crédito/Fornecedores	Inadimplência/atraso de fornecedores e falhas de cadeia de suprimentos (atrito, agregação).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atraso</li> <li>• Aumento de custos</li> </ul>	Planejamento de compras; fornecedores alternativos; estoques mínimos; controle de qualidade.	Contratada (exclusivo).



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

	transporte.			
Pagamentos/Financeiro (Administração)	Atraso de pagamento pelo contratante por restrição orçamentária/falta de caixa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de ritmo</li> <li>• Paralisação</li> <li>• Atualização financeira</li> </ul>	Distúrbio financeiro e ordem cronológica; cláusulas de atualização; possibilidade de suspensão após inadimplência prolongada; conta vinculada (se adotada).	Contratante (exclusivo) para encargos de atraso e prorrogações correlatas, conforme contrato.
Qualidade/solidez da contratada.	Recuperação judicial/falência/insuficiência de capital para manter a obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paralisação</li> <li>• Necessidade de nova contratação</li> </ul>	Requisitos econômico-financeiros; garantia contratual; acompanhamento da execução; retenções e seguros.	Contratada (exclusivo); Administração mitiga via garantias e modalidade de continuidade.
Tributária/Normativo	A alteração normativa/tributária relevante (fato do príncipe) impondo novos encargos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de custo</li> </ul>	Equilíbrio econômico-financeiro quando caracterizado e comprovado.	Contratante, nos termos legais, quando configurado fato do príncipe, demais variações ordinárias — Contratada.
Mudança de escopo por ato da Administração	A alterações determinadas formalmente pela Administração (mudança de traçado, padrões, interfaces)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atraso</li> <li>• Custos adicionais</li> </ul>	Procedimento formal de alteração; reprogramação e aditivos; gestão de mudanças.	Contratante, com ajuste contratual correspondente, exceto se decorrer de erro da contratada.
Judicialização por danos a terceiros	Ações de terceiros por vibração, poeira, danos materiais, interferências da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custos</li> <li>• Embargos</li> <li>• Atrasos</li> </ul>	Victoria costeira; plano de comunicação; seguro RC; medidas de controle ambiental e de tráfego.	Contratada (exclusivo) quando imputável à execução; Compartilhado se houver ordem/ato da Administração que gere o dano.

Construção	Ocorrência de outros eventos que causem o atraso na conclusão da obra ou o aumento do seu custo por culpa do contratado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atraso na obra.</li> <li>• Aumento de custos.</li> </ul>	Cláusula contratual prevendo a aplicação de penalidades e de rescisão unilateral do contrato. Exigência de garantias contratuais. Fiscalização efetiva da execução do objeto pela estatal. Remuneração do risco assumido pelo construtor.	Risco exclusivo do contratado.
Construção	Erros e defeitos na execução da obra exigindo reconstrução total ou parcial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atraso na obra.</li> <li>• Aumento de custos.</li> <li>• Despesas com a demolição e deslocamento dos itens defeituosos.</li> </ul>	Cláusula contratual prevendo a aplicação de penalidades e de rescisão unilateral do contrato. Exigência de garantias contratuais. Remuneração do risco assumido pelo construtor. Contratação e seguro de risco de engenharia. Acompanhamento da obra por equipe de fiscalização atuante. Contratação de supervisora. Realização de controle tecnológico dos materiais empregados.	Risco exclusivo do contratado.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Legal	Incorporação de ações judiciais contra o construtor e os seus subcontratados por força da execução da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condenação do contratado, aumentando os custos de execução.</li> <li>• Responsabilização solidária ou subsidiária da administração.</li> <li>• Paralisação da obra por ordem judicial.</li> </ul>	<p>Remuneração do risco assumido pelo construtor.</p> <p>Cláusula prevendo retenções de pagamentos, no valor da causa, no caso de a administração ser incluída no polo passivo da ação.</p>	Risco exclusivo do contratado.
Crédito	Inadimplência dos fornecedores de materiais e equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda de valores pelo construtor pagos aos seus fornecedores.</li> <li>• Problemas de liquidez do construtor.</li> <li>• Atrasos oriundos de notas comerciais ou encomendas de insumos.</li> </ul>	<p>Remuneração do risco assumido pelo construtor.</p>	Risco exclusivo do contratado.
Crédito	Inadimplência ou atraso de pagamentos pelo contratante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de liquidez do construtor.</li> <li>• Eventual paralisação dos serviços.</li> <li>• Eventual aumento do custo em virtude de pagamentos de mobilizações e desmobilizações da obra, bem como de atualizações financeiras.</li> </ul>	<p>Adequada gestão orçamentária e financeira pelo órgão contratante.</p> <p>Cláusula prevendo que o contratado pode suspender os serviços o contrato após inadimplência superior a três meses.</p> <p>Cláusula prevendo o pagamento de atualização financeira sobre os futuros em atraso.</p>	<p>Contratante, que arcará com a atualização financeira prevista em contrato no caso de o atraso nos pagamentos superar os 30 dias.</p> <p>Também haverá prorrogação do prazo se o período de inadimplência superar os 90 dias.</p> <p>Se a empresa se desmobilizar, após o período de 90 dias, a administração arcará com os valores contratualmente previstos para a desmobilização e nova mobilização da empresa.</p>
			<p>Prorrogação do contrato.</p> <p>Uso de uma conta vinculada, na qual o valor integral do objeto é previamente depositado, sendo liberado ao contratado na medida em que o objeto é executado.</p> <p>Observância da ordem cronológica de pagamentos.</p>	
Legal	Alteração da legislação, regulamentos e normas que causem novos encargos ou obrigações ao contratado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento dos custos da obra.</li> </ul>	Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro.	Contratante, que poderá editar o contrato, recompondo o seu equilíbrio econômico-financeiro, se verificar caracterizado que se trata de fato de princípio.
Legal	Mudanças tributárias alterando os custos da obra, exceto alterações do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da carga tributária incidente sobre o construtor.</li> </ul>	Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro.	Contratante, que celebrará edito de recomposição econômico-financeira.
Legal	Alteração das alíquotas do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da carga tributária incidente sobre o construtor.</li> </ul>	Remuneração do risco assumido pelo construtor.	Risco exclusivo do contratado.
Legal	Incorporação de ações judiciais contra o contratante por conta da realização da obra por fatores atribuídos ao contratado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargos administrativos do órgão contratante para se defender no processo e perdas decorrentes de sentenças judiciais.</li> </ul>	Cláusula contratual prevendo a retenção de parte dos pagamentos devidos ao contratado no caso do contratante ser acionado judicialmente por fatores imputáveis ao contratado.	Risco exclusivo do contratado.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

			Exigência de garantias de execução contratual.	
Legal	Risco de rescisão ou anulação do contrato por fatores atribuíveis ao contratado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custos administrativos para realização de nova licitação/ contratação.</li> <li>• Possível parecimento dos serviços executados.</li> <li>• Postergação da conclusão da obra.</li> </ul>	<p>Cláusula contratual prevendo a aplicação de penalidades e de rescisão unilateral do contrato.</p> <p>Cláusula contratual prevendo a imputação ao contratado de quaisquer outras perdas e danos da Administração em virtude da rescisão contratual por culpa do contratado.</p> <p>Exigência de garantias contratuais.</p>	Risco exclusivo do contratado.
Líquidez	Problemas de liquidez financeira do construtor ou de subcontratados, bem como declaração de falência ou recuperação judicial do contratado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custos administrativos para realização de nova licitação/ contratação.</li> <li>• Possível parecimento dos serviços executados.</li> <li>• Postergação da conclusão da obra.</li> </ul>	<p>Cláusula contratual prevendo a aplicação de penalidades e de rescisão unilateral do contrato.</p> <p>Cláusula contratual prevendo a imputação ao contratado de quaisquer outras perdas e danos da Estatal em virtude da rescisão contratual por culpa do contratado.</p> <p>Exigência de garantias contratuais.</p> <p>Previsão de retenção das medições ainda não liquidadas.</p>	Risco exclusivo do contratado.
			Pagamento direto para empregados, fornecedores e subcontratados da construtora.	
Mercado	Variações nos taxas de câmbio ou juros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterar o custo de aquisição de insumos importados.</li> <li>• Alterar as condições de pagamento de financiamentos e dívidas em moeda estrangeira ou nacional.</li> </ul>	<p>Proteção por meio de instrumentos de hedge, tais como contratos futuros, swaps etc.</p> <p>Política de compra antecipada de bens importados.</p>	Risco exclusivo do contratado.
Projeto	Não atendimento dos requisitos e parâmetros mínimos de performance estabelecidos no Projeto Básico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempenho satisfatório.</li> <li>• Aumento de custos.</li> <li>• Atraso no cronograma.</li> <li>• Parâmetros de qualidade não atendidos.</li> </ul>	<p>Cláusula contratual prevendo a aplicação de penalidades e de rescisão unilateral do contrato.</p> <p>Acompanhamento da obra por equipe de fiscalização atuante.</p> <p>Contratação de supervisor.</p> <p>Estabelecimento de requisitos de habilitação de licitantes adequados.</p>	Risco exclusivo do contratado.
Projeto	Dificuldade de cumprir na execução, as especificações constantes do Projeto Executivo elaborado pela Empresa Contratada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não atendimento dos parâmetros de qualidade, durabilidade, performance, rendimento, garantia contra defeitos e prazo de execução previstos no anteprojeto.</li> </ul>	Cláusula contratual impondo a obrigação de alteração do projeto pelo contratado.	Risco exclusivo do contratado.



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

Projeto	Mudanças de projeto por determinação de outras entidades públicas (prefeitura, corpo de bombeiros etc.) ou exigências para obtenção de licenciamento ambiental do empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atraso na execução do objeto contratual.</li> <li>Custos adicionais associados com o refinamento dos projetos.</li> </ul>	Celebração de aditivo contratual.	O contratante arcará com os custos decorrentes da modificação dos projetos e com a necessária prorrogação de prazo, desde que as modificações de projeto solicitadas não decorram de erros cometidos pelo próprio contratado.
Projeto	Erro na estimativa de prazo da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração no prazo de execução do objeto contratual.</li> </ul>	Realizar a adequada programação da obra. Seguro contra riscos de engenharia. Remuneração pelo risco assumido.	Risco compartilhado entre CONTRATANTE E CONTRATADO, podendo ser realizado prorrogação do contrato, entretanto sem ônus para a Administração.
Social	Invasão e ocupação irregular da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Degradação dos equipamentos e serviços associados;</li> <li>Furto de materiais e equipamentos;</li> <li>Paralisação e atraso na obra;</li> </ul>	Vigilância ostensiva da obra. Negociação com os invasores. Acionamento das forças policiais. Interposição de ação de reintegração de posse.	Contratante dividirá os prejuízos observados na obra com o Contratado e prorrogará o prazo de execução pelo tempo necessário.
Construção	Demora na mobilização inicial da empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração no prazo de execução do objeto contratual.</li> <li>Postergação do início da obra.</li> </ul>	Exigência de garantia contratual. Previsão de rescisão do contrato e aplicação de sanções. Realizar a adequada programação da obra.	Risco exclusivo do contratado.
			Seguro contra riscos de engenharia. Remuneração pelo risco assumido.	

## 21. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

Diante das considerações deste Estudo Técnico Preliminar, declaro para devidos fins, a viabilidade técnica da contratação pretendida cujo objeto é: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHEIRA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA ALÇA VIÁRIA EM SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS NO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA, MG.

**Este Estudo Técnico Preliminar está aprovado pela equipe:**

---

Engenheira CAMILA DE LELES ALVES PESSOA  
Responsável pela elaboração do ETP  
Registro CREA-MG: 1419979329

---

Engenheiro MARCELO HENRIQUES PINTO  
Secretário de Obras e Serviços Urbanos  
Registro CREA-MG: 1404043616



Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**ANEXO III**  
**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026**  
**CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 001/2026**

**MODELO DE DECLARAÇÃO CONJUNTA SOBRE ATENDIMENTO ÀS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO**

Processo Licitatório nº 110/2026

Modalidade: Concorrência Eletrônica nº 001/2026

Prezados Senhores,

A empresa \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob nº \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, por intermédio de seu (sua) representante legal o (a) Sr. (a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ inscrito (a) no CPF sob o nº \_\_\_\_\_, e portador(a) da  
carteira de identidade nº \_\_\_\_\_, declara, sob as penalidades da lei,:

- Que está ciente e concorda com as condições contidas no Edital, Projeto Básico, Estudo Técnico Preliminar, Matriz de Risco e em seus anexos.
- Que cumpre os requisitos para a habilitação definidos no Edital e que a proposta apresentada está em conformidade com as exigências editalícias.
- Que inexistem fatos impeditivos para sua habilitação no certame, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.
- Que não se enquadra nas vedações previstas no §1º do art. 9º da Lei Federal 14.133/2021.

Atenciosamente,

Local e data.

(Carimbo e assinatura do representante legal da empresa)





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**ANEXO IV**

**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026**

**CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 001/2026**

**MODELO DE DECLARAÇÃO**

**MODELO 01- DECLARAÇÃO QUE NÃO EMPREGA MENOR**

Processo Licitatório nº 110/2026

Modalidade: Concorrência Eletrônica nº 001/2026

Prezados Senhores,

A empresa \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob nº \_\_\_\_\_, por intermédio de seu (sua) representante legal o (a) Sr. (a) \_\_\_\_\_ inscrito (a) no CPF sob o nº \_\_\_\_\_, e portador(a) da carteira de identidade nº \_\_\_\_\_, declara, sob as penalidades da lei, que 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 art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal.

Atenciosamente,

Local e data.

(Carimbo e assinatura do representante legal da empresa)





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## MODELO 02- DECLARAÇÃO DE FATO SUPERVENIENTE

### Declaração de Fato Superveniente

Declaro para os devidos fins de Direito, que inexistente fato superveniente de impedimento legal para licitar ou contratar com a Administração Pública.

Local e data

Assinatura

Carimbo de CNPJ da Empresa





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## ANEXO V

### PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026 CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 001/2026

#### MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL

Nome do licitante: \_\_\_\_\_ CNPJ: \_\_\_\_\_

Endereço Completo: \_\_\_\_\_ Telefone/E-mail: \_\_\_\_\_

Processo Licitatório nº 110/2026

Modalidade: Concorrência Eletrônica nº 001/2026

#### Forma que os preços deverão ser apresentados:

O lance deverá ser ofertado pelo Valor Global, observado o menor preço, aplicado sobre valores tabelados oficialmente.

PREÇO:

**RELACIONAR OS ITENS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DO LOTE, NA ORDEM EM QUE SE APRESENTAM, INFORMANDO A DESCRIÇÃO, UNIDADE, QUANTIDADE, PREÇO UNITÁRIO E PREÇO TOTAL DE CADA ITEM, BEM COMO DEMAIS EXIGÊNCIAS DESTE EDITAL.**

- O valor global da proposta é de R\$ \_\_\_\_\_  
(\_\_\_\_\_)

- O prazo de validade da proposta é de \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) dias, contados a partir da data de julgamento da licitação.

Local e data.

(Assinatura do representante legal da empresa)

Nome RG/CPF





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## ANEXO VI

### PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026 CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 001/2026

#### MINUTA DE CONTRATO

**CONTRATO Nº \_\_\_/\_\_\_, PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026,  
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 001/2026**

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA  
PARA A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E CONSTRUÇÃO DA  
ALÇA SÃO SEBASTIÃO DAS ÁGUAS CLARAS, NO MUNICÍPIO DE NOVA  
LIMA/MG.**

Contrato de prestação de serviços, Nº \_\_\_/2025 Concorrência Pública nº 001/2026, em conformidade com a Lei Federal nº 14.133/2021, que entre si fazem de um lado \_\_\_\_\_, localizado na \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_ no bairro \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, estado de \_\_\_\_\_, cujo CNPJ é \_\_\_\_\_, neste ato representado por \_\_\_\_\_, doravante nominada **CONTRATADA**, e de outro lado o **MUNICÍPIO DE NOVA LIMA**, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 22.934.889/0001-17, localizada na Praça Bernardino de Lima, nº 80, na cidade de Nova Lima, estado de Minas Gerais, representado pelo Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos, o Sr. Marcelo Henriques Pinto, de agora em diante denominado **CONTRATANTE**, em observância às disposições da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislações aplicáveis, celebram o presente Contrato, decorrente da Concorrência Eletrônica nº 001/2026, mediante as condições que se seguem.

#### **CLÁUSULA 1ª – DO OBJETO**

**1.1.** O objeto do presente instrumento é a contratação de empresa de engenharia especializada para a elaboração dos projetos executivos e construção da Alça São Sebastião das Águas Claras, no Município de Nova Lima/MG, nas condições estabelecidas no Edital, no Estudo Técnico Preliminar e no Projeto Básico.

#### **CLÁUSULA 2ª – DA VINCULAÇÃO:**

Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

**2.1.** O Projeto Básico;





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- 2.2. O Estudo Técnico Preliminar;
- 2.3. A Matriz de Riscos;
- 2.4. O Edital de Licitação;
- 2.5. A proposta da contratada;
- 2.6. Eventuais anexos dos documentos supramencionados.

### **CLÁUSULA 3ª – DOS PREÇOS E FORMA DE PAGAMENTO**

#### **3.1. Dos Preços**

**3.1.1.** O Contratante pagará o valor total de R\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ), constante da proposta vencedora da licitação, aceito pela Contratada, entendido este como preço justo e suficiente para a total execução do presente objeto, conforme cronograma físico-financeiro.

#### **3.2. Das Condições de pagamento**

**3.2.1.** O pagamento será efetuado pela Tesouraria do Município de Nova Lima no prazo de 30 (trinta) dias corridos da data do recebimento do objeto e da(s) Nota(s) Fiscal(is) correspondentes, acompanhada(s) de comprovação da manutenção das condições demonstradas para habilitação, à vista do respectivo Termo de Recebimento Definitivo do objeto.

**3.2.2.** Para efeito de pagamento, a CONTRATADA deverá emitir nota fiscal onde conste os dados bancários, assim como apresentar as Certidões Negativas de Débito perante a Fazenda Pública Federal, Estadual e Municipal, além daquelas relativas ao FGTS e Débitos Trabalhistas – CNDT. De acordo com o art. 92, XVI da Lei Federal 14.133/2021, a CONTRATADA deve manter todas as condições de habilitação exigidas na licitação.

**3.2.3.** Não será efetuado qualquer pagamento à CONTRATADA enquanto houver pendência de liquidação da obrigação financeira em virtude de penalidade ou inadimplência contratual.

**3.2.4.** O Município de Nova Lima poderá sustar o pagamento a que a contratada tenha direito, enquanto não forem sanados os defeitos, vícios ou incorreções resultantes da contratação e/ou não recolhimento de multa aplicada.

**3.2.5.** Os pagamentos efetuados à CONTRATADA não a isentarão de suas obrigações e responsabilidades vinculadas à execução do contrato, especialmente aquelas relacionadas com a qualidade.

**3.2.6.** Nos casos de eventuais atrasos de pagamento não justificados, provocados exclusivamente pelo Município, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de 0,5% (meio por cento) ao mês, ou 6% (seis por cento) ao ano, mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$I = (TX/30)$$

$$EM = (I \times N / 100) \times VP, \text{ onde:}$$

I = Índice de atualização financeira;





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

TX = Percentual da taxa de juros de mora mensal;

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela em atraso.

**3.2.7.** As notas fiscais/faturas que apresentarem incorreções serão devolvidas à Contratada e seu vencimento ocorrerá após a data de sua apresentação válida.

**3.2.8.** O pagamento das faturas seguirá a estrita ordem cronológica das datas de suas exigibilidades, cabendo ao contratado manter durante toda a execução do objeto, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

### **3.3. Critério de Reequilíbrio Econômico Financeiro**

**3.3.1.** O presente contrato poderá ser alterado, com as devidas justificativas, por acordo das partes, para restabelecer a relação pactuada inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, 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, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual, nos termos do art. 124, II, alínea "d", da Lei Federal nº 14.133/21.

**3.3.2.** A Solicitação de Reequilíbrio Econômico-Financeiro deverá ser instruída pela Contratada, mediante a abertura de processo administrativo, indicando os itens do contrato que considera terem sofrido variações extraordinárias nos custos ou preços de mercado, acompanhado da documentação comprobatória.

**3.3.3.** Eventuais pedidos de reequilíbrio econômico deverão ser respondidos em até 1 (um) mês contado do protocolo, observado o disposto na Lei Federal nº 14.133.

**3.3.4.** Se aprovada a Solicitação de Aditivo para Realinhamento de Preços do Contrato pela autoridade gestora do contrato, os preços unitários realinhados vigorarão até o próximo reajuste contratual, quando retornarão aos respectivos valores inicialmente contratados, sem prejuízo da aplicação do índice de reajuste contratualmente previsto incidente em cada medição a partir da cessação dos efeitos do realinhamento de preços.

### **3.4. Critério de Reajuste**

**3.4.1.** Por força das Leis Federais nº 9.069/95 e 10.192/2001, o valor do contrato será reajustado mediante iniciativa da CONTRATADA, desde que observado o interregno mínimo de 1 (um) ano, a contar da data do orçamento estimado ou do último reajuste e exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, tendo como base a variação de índice oficial.

**3.4.2.** Decorrido o prazo acima estipulado, os preços unitários serão corrigidos monetariamente pelo Índice Nacional de Custo de Construção - INCC-DI ou outro índice que venha a substituí-lo por força de determinação governamental.

**3.4.3.** A aplicação do índice dar-se-á de acordo com a variação acumulada do INCC-DI ocorrida nos 12 (doze) meses imediatamente anteriores.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**3.4.4.** Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

**3.4.5.** Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto, substituído, ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor, e em caso de variações do mesmo índice, será sempre adotando o que gerar menor onerosidade para a Administração.

**2.4.6.** Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo, adotando aquele que gerar menor onerosidade.

**3.4.7.** O reajuste será realizado por apostilamento.

#### **CLÁUSULA 4ª – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

**4.1.** A rubrica das dotações orçamentárias destinadas ao pagamento das despesas são:

16.001.15.451.0300.1021 4.4.90.51

#### **CLÁUSULA 5ª – DA VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO**

**5.1.** O prazo de execução da obra será de 14 (quatorze) meses, contados a partir da data da emissão da ordem de serviço.

**5.2.** O prazo de vigência contratual será de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da assinatura do contrato.

**5.3.** A prorrogação do prazo contratual poderá ocorrer, a critério do CONTRATANTE, nos termos art. 111 da Lei Federal nº 14.133/2021.

**5.4.** O objeto contratado deverá ser iniciado imediatamente, com a fase de mobilização e elaboração dos projetos executivos, após a emissão da ordem de início da Obra, elaborada pela SEMOS.

**5.5.** A prorrogação de contrato deverá ser promovida mediante celebração de termo aditivo.

**5.6.** O contrato não poderá ser prorrogado quando o contratado tiver sido penalizado nas sanções de declaração de inidoneidade ou impedimento de licitar e contratar com poder público, observadas as abrangências de aplicação.

#### **CLÁUSULA 6ª - DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL**

**6.1.** O Contratado fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nos serviços, até 25% (vinte e cinco por cento), de acordo com o que preceitua o art. 125 da Lei Federal nº 14.133/2021.

**6.2.** O Contrato poderá ser alterado, ainda, nas hipóteses previstas no Capítulo VII – DA ALTERAÇÃO DOS CONTRATOS E DOS PREÇOS da Lei 14.133/2021 (arts. 124 a 135), mediante justificativa apresentada em Processo Administrativo.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## **CLÁUSULA 7ª – DAS MEDIÇÕES**

**7.1.** A execução do contrato será acompanhada por meio de instrumentos de controle que permitam a mensuração dos resultados e a verificação de sua adequação ao planejamento definido para a execução da obra.

**7.2.** Os critérios de aferição da execução contratual para fins de medição e pagamento estão especificados no Projeto Básico.

**7.3.** Somente serão medidos os itens efetivamente executados.

**7.4.** As medições serão formalizadas e datadas no último dia útil de cada mês, juntamente com a respectiva guia de liberação de pagamento.

**7.4.1.** As memórias de medição deverão ser encaminhadas à equipe de fiscalização, por meio digital e físico, em formato de planilha

**7.4.2.** As medições poderão ser realizadas quinzenalmente, desde que, previamente requeridas pela CONTRATADA, e devidamente justificados os pedidos, que serão analisados e deferidos pela autoridade CONTRATANTE.

**7.4.3.** As memórias de medição deverão ser encaminhadas à equipe de fiscalização, por meio digital e físico, em formato de planilha, devendo ser acompanhada, sem exceção, pelos documentos abaixo relacionados:

- a) Boletim de Medição;
- b) Memórias de Medição;
- c) Relatório fotográfico representativo das obras, devidamente identificadas por local e data de realização;
- d) Cópias dos registros mais importantes do Relatório Diário de Obra, incluindo observações semanais do engenheiro RT do beneficiário do registro de preços.

**7.4.4.** Todas as medições deverão ser entregues, juntamente com os documentos anexos relacionados nesse Contrato, bem como no Projeto Básico em anexo, devidamente carimbados e assinados pelos fiscais do Município que sejam designados para tal tarefa.

**7.4.5.** É de inteira responsabilidade da empresa a entrega, no prazo máximo de 5 (cinco) dias após o processamento da medição, de toda documentação necessária à plena e correta formalização do processo de medição, condição esta imprescindível para o envio deste para pagamento. O atraso na entrega da documentação exigida, por parte da empresa, não poderá concorrer para futuros pleitos de ressarcimento por atraso de pagamento

**7.4.6.** No caso de não aceitação da medição realizada, o CONTRATANTE a devolverá à CONTRATADA para retificação, devendo esta emitir nova medição no prazo de 05 (cinco) dias. O CONTRATANTE terá o prazo de 05 (cinco) dias para confirmar ou não o aceite.

**7.4.7.** Para a liberação das medições, a CONTRATADA deverá comprovar:

- a) No primeiro faturamento a inscrição no CNO, conforme art. 27, inciso X da IN RFB nº 2110/2022.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

b) Nos demais faturamentos comprovação de recolhimento da Previdência Social, através da GPS – Guia de Previdência Social (Art. 49, caput, da Lei 8.212, de 24/07/91, e art. 256, caput, inciso II do Decreto 3.048 - Regulamento da Previdência Social, de 1999), juntamente com o relatório SEFIP/GEFIP contendo a relação dos funcionários identificados no CNO, da obra objeto da presente licitação, do mês imediatamente anterior;

c) Na última medição baixa do CNO da Obra.

**7.4.8.** Aprovada a medição, a equipe de fiscalização do Município solicitará a apresentação da nota fiscal correspondente à Contratada.

**7.5.** O pagamento somente será liberado mediante a apresentação, pela CONTRATADA, dos documentos abaixo discriminados:

**7.5.1.** Relatório analítico da GRF e o comprovante de Declaração das Contribuições a Recolher da Previdência Social, ambos documentos da GFIP;

**7.5.2.** Certidões negativas atualizadas (União, FGTS, Trabalhista, Estadual e Municipal);

**7.6.** Nenhum pagamento será efetuado à CONTRATADA, antes de paga ou relevada à multa que lhe tenha sido aplicada.

## **CLÁUSULA 8ª – DA NOVAÇÃO**

**8.1.** Toda e qualquer tolerância por parte do CONTRATANTE na exigência do cumprimento do presente contrato, não constituirá novação, nem muito menos a extinção da respectiva obrigação, podendo esta ser exigida a qualquer tempo.

## **CLÁUSULA 9ª – DAS RESPONSABILIDADES DAS PARTES**

**9.1.** Constitui obrigações da CONTRATADA:

**9.1.1.** Cumprir, dentro do prazo contratual, as obrigações assumidas.

**9.1.2.** Executar e concluir dentro do prazo contratual, todos os serviços objeto da contratação, inclusive o prazo estipulado para apresentação do projeto executivo.

**9.1.3.** Obedecer integralmente ao plano de segurança dos serviços/obras, conforme as Normas de Segurança do Trabalho, bem como respeitar e fazer respeitar, sob as penas legais, a legislação e as posturas municipais sobre a execução de obras/serviços em locais públicos.

**9.1.4.** Manter o “Diário de Obras” atualizado, nele registrando todas as ocorrências relevantes e as que afetem o prazo de execução ou orçamento das obras.

**9.1.5.** Assegurar, durante a execução do contrato, a proteção e a conservação dos serviços realizados.

**9.1.6.** Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, imediatamente, às suas expensas, no total ou em parte, os serviços em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, independentemente das penalidades aplicáveis ou cabíveis.

**9.1.7.** Permitir e facilitar à fiscalização ou supervisão do Município de Nova Lima – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos – SEMOS a inspeção dos serviços em qualquer dia e





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

horário, devendo prestar todos os esclarecimentos solicitados.

**9.1.8.** Participar à fiscalização ou à supervisão do Município de Nova Lima a ocorrência de qualquer fato ou condição que possa atrasar ou impedir a conclusão dos serviços, no todo ou em parte, de acordo com o cronograma, indicando as medidas para corrigir tal situação

**9.1.9.** Executar, conforme a melhor técnica, os serviços contratados, obedecendo rigorosamente às Normas da ABNT, bem como as instruções, especificações e os detalhes fornecidos ou editados pela Administração municipal.

**9.1.10.** Ter como responsável técnico da obra o detentor de atestados apresentados na fase de habilitação, que poderão ser substituídos, exclusivamente, mediante prévia autorização da administração, por outros de experiência equivalente ou superior, nos termos do art. 67, § 6º da Lei 14.133/2021.

**9.1.11.** Obrigar-se e responsabilizar-se integralmente quanto à ocorrência de quaisquer casos de danos a terceiros e seus aspectos legais (cível, trabalhista, tributário etc.) em decorrência do contrato.

**9.1.12.** Manter equipe mobilizada adequada e compatível com as exigências e qualidades técnicas pertinentes.

**9.1.13.** Manter, durante toda a execução do contrato, conforme as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

**9.1.14.** Manter a frente dos trabalhos a equipe técnica indicada em sua proposta ou a que venha a ser aprovada pela Administração, sempre liderada por engenheiro qualificado com capacidade e poderes bastantes para representá-la perante a Fiscalização e resolver problemas referentes aos serviços em execução.

**9.1.15.** Retirar ou substituir qualquer funcionário que não estiver atendendo a contento a fiscalização do Município, a justificativa deverá ser registrada no Diário de Obra.

**9.1.16.** Manter na obra, em bom estado, todo o equipamento necessário à perfeita execução dos serviços contratados, objetivando atender ao cronograma, à qualidade e às especificações técnicas.

**9.1.17.** Responsabilizar-se pela qualidade, resistência e estabilidade dos serviços que executar, respondendo, inclusive, pela exatidão dos estudos, cálculos e projetos que a informam, sejam eles elaborados ou não pelo Município de Nova Lima.

**9.1.18.** Providenciar, junto aos órgãos competentes, por sua conta exclusiva, o pagamento de taxas e emolumentos, incumbindo-se de aprovação das licenças necessárias à sua execução.

**9.1.19.** Responsabilizar-se por todo o transporte dos materiais e resíduos decorrentes da execução da obra, quer para o local da obra, quer para outro local, conforme legislação vigente.

**9.1.20.** Executar os serviços mediante prévia ordem de serviço, em especial as atividades noturnas.

**9.1.21.** Assegurar até o recebimento definitivo da obra pelo Município de Nova Lima, a proteção e conservação de tudo que já tiver sido executado, bem assim, vigência da garantia à execução.

**9.1.22.** Apresentar à fiscalização a Comunicação de Acidente do Trabalho – “CAT”, que será apreciada pela fiscalização, juntamente com a coordenação de obra e sua segurança do





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

trabalho.

**9.1.23.** Cumprir as exigências de reserva de cargos prevista em legislação específica, bem como em outras normas específicas, para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social e para aprendiz.

**9.1.24.** Cumprir todas as obrigações determinadas à CONTRATADA no edital e anexos.

**9.1.25.** Executar os serviços de acordo com as especificações contidas no presente Contrato, no Projeto Básico, no Edital que originou o presente instrumento e nas normas técnicas pertinentes.

**9.1.26.** Executar todos os serviços em conformidade com a legislação ambiental em vigor.

**9.1.27.** Reforçar a sua equipe, se ficar constatada insuficiência da mesma, para permitir a execução dos serviços dentro do prazo previsto.

**9.1.28.** Afastar, dentro de 24 (vinte e quatro) horas o engenheiro credenciado, preposto, mestre, operário ou qualquer outro elemento de seu quadro de funcionários, cuja permanência no serviço for, de forma motivada, julgada inconveniente pela fiscalização.

**9.1.29.** Retirar do canteiro e dos locais das obras e/ou serviços todo e qualquer material que for rejeitado em inspeção feita pela fiscalização.

**9.1.30.** Manter, durante a execução das obras e/ou serviços, a vigilância dos mesmos, a proteção e conservação dos serviços executados até sua entrega a fiscalização.

**9.1.31.** Executar a obra empregando exclusivamente materiais de primeira qualidade e obedecendo rigorosamente ao Projeto de Engenharia fornecido pela fiscalização e ao Projeto Executivo aprovado no início do contrato;

**9.1.32.** Desmanchar e refazer, sem ônus para a Prefeitura de Nova Lima, os serviços não aceitos pela mesma, quando for constatado o emprego de material inadequado ou execução imprópria do serviço à vista das especificações respectivas;

**9.1.33.** Proceder, no final das obras e/ou serviços a desmobilização das instalações provisórias dos canteiros, limpeza e remoção de todo material indesejável;

**9.1.34.** Responsabilizar-se pelo pagamento de encargos fiscais, tributários, previdenciários e trabalhistas, resultantes da contratação dos serviços, bem como pelo registro do contrato ao CAU-MG/CREA-MG.

**9.1.34.1.** A inadimplência da CONTRATADA, com referência aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais, não transfere à Administração Pública a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do contrato ou restringir a regularização e o uso das obras, inclusive perante o Registro de Imóveis

**9.1.35.** Atender às determinações desta SEMOS, para cumprimento das obrigações editalícias, no prazo estabelecido.

**9.1.36.** Comunicar imediatamente à administração CONTRATANTE qualquer alteração de sua condição no processo de Recuperação judicial ou extrajudicial, se for o caso.

**9.1.37.** Registrar as ocorrências havidas durante a execução do presente contrato, de tudo dando ciência a fiscalização, respondendo integralmente por sua omissão.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**9.1.38.** Não utilizar mão de obra infantil, ou a utilizar conforme ditames da Lei Federal nº Lei 9.854 de 27 de outubro de 1999.

**9.1.39.** A Contratada, além dos casos previstos no item 14.6., Subitem 14.6.1. e seguintes do Projeto Básico e na legislação em vigor, é responsável:

- I. Por quaisquer danos ou prejuízos que por acaso causar à Administração ou a terceiros, em decorrência do não cumprimento das obrigações assumidas neste contrato;
- II. Pela indenização ou reparação de danos ou prejuízos decorrentes de negligência, imprudência e/ou imperícia, nos fornecimentos contratados;
- III. Pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e outros decorrentes do presente contrato;
- IV. Por não utilizar mão de obra infantil, ou a utilizar conforme ditames da Lei Federal nº 9.854 de 27 de outubro de 1999;
- V. Por manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições exigidas para a habilitação na licitação;
- VI. Em cumprir as exigências de reserva de cargos prevista em lei, bem como em outras normas específicas, para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social e para aprendiz.

**9.2.** As responsabilidades da CONTRATANTE são:

**9.2.1.** O CONTRATANTE se obriga a proporcionar a CONTRATADA todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do presente contrato, consoante estabelece a Lei nº 14.133/2021

**9.2.2.** Fiscalizar e acompanhar a execução dos serviços.

**9.2.3.** Indicar o responsável pela fiscalização e acompanhamento dos serviços.

**9.2.4.** Comunicar a CONTRATADA toda e qualquer ocorrência relacionada com a prestação dos serviços, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas.

**9.2.5.** Providenciar os pagamentos à CONTRATADA à vista das Notas Fiscais/Faturas devidamente atestadas, nos prazos fixados.

**9.2.6.** Cumprir as demais obrigações dispostas no Estudo Técnico Preliminar, atribuída à CONTRATANTE.

**9.2.7.** Efetuar, na presença da CONTRATADA, a análise e aprovação dos serviços executados, visando a medição dos serviços concluídos.

**9.2.8.** Avaliar as medições e faturas apresentadas pela CONTRATADA, atestando-as para pagamento, se for o caso, observando os procedimentos estabelecidos em Legislação própria e neste TR.

**9.2.9.** Realizar avaliação de desempenho da CONTRATADA ao final do contrato, afim de corresponder à pontuação prevista na Lei 14.133.

**9.2.10.** Inspeccionar com frequência as obras e verificar as condições de organização, segurança dos trabalhadores e do público, de acordo com as Normas Regulamentadoras e NBR 7678 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção, exigindo da CONTRATADA as medidas





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

corretivas que sejam necessárias.

## **CLÁUSULA 10ª – DA FISCALIZAÇÃO E GESTÃO DO CONTRATO**

**10.1.** Não obstante o fato de a CONTRATADA ser a única e exclusiva responsável pela execução do objeto desta licitação, o CONTRATANTE promoverá a mais ampla e completa fiscalização do cumprimento do objeto contratado.

**10.2.** A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, representantes da Administração especialmente designados para essa função, ou pelos respectivos substitutos, permitida a contratação de terceiros para assisti-los e subsidiá-los com informações pertinentes a essa atribuição ([Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput](#)).

**10.3.** O fiscal do Contrato será nomeado por portaria que a ser publicada no Diário Oficial do Município, respeitando o estabelecido no art. 7º da Lei nº 14.133/2021.

**10.4.** O fiscal técnico acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas nesse instrumento, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

**10.5.** O fiscal do contrato anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis, nos termos do art. 117, §1º, da Lei Federal n. 14.133/2021 e do art. 11, §2º do Decreto Municipal n. 12.967, de 19 de janeiro de 2023.

**10.6.** O fiscal do contrato deverá verificar a produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço e, em caso positivo, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no Capítulo VII, da Lei Federal n. 14.133, de 2011.

**10.7.** A conformidade do material a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada com o documento da contratada que contenha a relação detalhada deles, de acordo com o estabelecido no contrato, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

**10.8.** O fiscal do contrato informará a seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes, a situação que demandar decisão ou providência que ultrapasse sua competência (art. 117, §2º, Lei nº 14.133/2021).

**10.9.** Todas as informações relevantes sobre a execução do contrato deverão ser registradas no histórico de gerenciamento, especialmente aquelas relacionadas a eventuais inconformidades ou defeitos observados e as providências solicitadas para as correções necessárias.

**10.10.** Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal do contrato emitirá notificações para a correção da inconformidade, determinando prazo para a regularização da obra ou serviço. Caso a situação demande decisão que ultrapasse sua competência, o fiscal informará, em tempo hábil, o Gestor do Contrato para que este tome as providências cabíveis.

**10.11.** No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. De forma análoga, informará sobre o término do prazo contratual, com vistas à tempestiva renovação ou a sua prorrogação.

**10.12.** O gestor do contrato verificará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução das obras e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

**10.13.** O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da Contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, solicitando, a qualquer tempo, os documentos comprobatórios.

**10.14.** Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, caso a decisão ultrapasse sua competência.

**10.15.** O gestor do contrato coordenará todo o processo de acompanhamento e fiscalização da obra, com registros formais do histórico de gerenciamento do empreendimento, a exemplo de ordens de início e de serviço, do registro de ocorrências, das alterações dos projetos e das prorrogações contratuais.

**10.16.** A Contratada deverá manter representante previamente apresentado e aprovado pela Administração para representá-la no local da obra durante a execução do contrato.

**10.17.** Caso o preposto da Contratada não atenda satisfatoriamente suas atribuições, a Administração poderá solicitar sua substituição, com as devidas justificativas.

**10.18.** Sempre que um fiscal, gestor do contrato ou outro membro da equipe de apoio técnico da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos identificar, na frente de serviço, uma atividade sendo realizada em desconformidade com as normas técnicas ou com as especificações dos projetos poderá solicitar a paralisação imediata do serviço para as correções necessárias. Essas observações deverão constar no Diário de Ocorrências.

**10.19.** O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133/21, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

**10.20.** Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado proporcionalmente pelo tempo de paralisação. Nesse caso, a prorrogação do prazo de execução das obras resultará na lavratura de Termo de Aditamento que passará a integrar o contrato por simples apostilamento.

**10.21.** As comunicações entre a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos ou de seus prepostos e a Contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

**10.22.** A Secretaria de Obras e Serviços Urbanos poderá convocar o representante da Contratada para adoção de providências de caráter urgente.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

### **CLÁUSULA 11ª – DA EXTINÇÃO**

**11.1.** O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133/21, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

**11.2.** Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

**11.3.** A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

**11.4.** Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

**11.5.** A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório (art. 131, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021).

**11.6.** O contrato poderá ser extinto caso se constate que a CONTRATADA mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado 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 (art. 14, inciso IV, da Lei n.º 14.133, de 2021).

### **CLAÚSULA 12ª – DAS CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DO OBJETO**

**12.1.** O objeto desta licitação deverá ser fornecido na forma prevista no **ITEM 9 – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO** constante do Projeto Básico anexo.

**12.2.** O objeto desta licitação deverá ser entregue sem vícios, defeitos ou quaisquer outras inconformidades, respeitando rigorosamente todos os termos e detalhamentos dos projetos contratados.

**12.3.** Os serviços serão recebidos provisoriamente no prazo de 30 (trinta) dias, contados a partir da última medição processada.

**12.4.** Durante esse período final do contrato, a fiscalização da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos verificará o cumprimento de todas as exigências contratuais e irá elaborar Relatório Técnico com a relação de eventuais inconformidades, falhas ou vícios de construção e o apresentará à CONTRATADA que executará, as suas expensas, as correções, reconstruções e/ou complementações que se fizerem necessárias, conforme estabelece o art. 119 da Lei nº 14.133 de 2021.

**12.5.** A execução dessas intervenções corretivas condiciona o processamento da medição final e a emissão do Termo de Recebimento Provisório

**12.6.** O local da obra deverá estar limpo, sem resíduos ou restos da construção das obras.

**12.7.** Os plantios realizados para a proteção vegetal de taludes e outras superfícies terraplenadas deverão estar plenamente estabelecidos.

**12.8.** A CONTRATADA deverá apresentar o Relatório Final *As Built*.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**12.9.** Resolvidas todas as pendências, a fiscalização irá elaborar o termo detalhado que deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos pertinentes e encaminhá-lo ao Gestor do Contrato, que analisará o material e expedirá o Termo de Recebimento Provisório do objeto contrato.

**12.10.** O Termo de Recebimento Definitivo será emitido no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da data do recebimento provisório, pelo Gestor do Contrato ou Agente designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidades dos serviços executados e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

**12.10.1.** Emissão documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico e administrativo, no cumprimento de obrigações assumidas pela Contratada, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações;

**12.10.2.** Realizar a análise dos relatórios, inclusive do Relatório *As Built* e de toda a documentação apresentada pela fiscalização;

**12.10.3.** Emissão de Termo Circunstanciado para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas;

**12.10.4.** Emissão do Termo de Recebimento Definitivo do objeto contratado.

**12.11.** O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil da Contratada pela solidez e segurança da obra nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

### **CLÁUSULA 13ª – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

**13.1.** Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, a contratada que:

- a) Der causa à inexecução parcial da ata ou contrato;
- b) Der causa à inexecução parcial da ata ou contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c) Der causa à inexecução total do contrato;
- d) Deixar de entregar a documentação exigida;
- e) Não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;
- f) Não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;
- g) Ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação sem motivo justificado;
- h) Apresentar declaração ou documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a licitação ou a execução do contrato;
- i) Fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

- j) Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- k) Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;
- l) Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei Federal n. 12.846, de 1º de agosto de 2013.

**13.2.** Em caso de inexecução parcial ou total das condições fixadas no contrato, erros ou atrasos no cumprimento do contrato, infringência do art. 155 da Lei Federal 14.133/2021 e quaisquer outras irregularidades, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar à Contratada as seguintes sanções, nos termos do Decreto Municipal nº 13.518, de 01 de agosto de 2023:

- a) Advertência;
- b) Multa;
- c) Impedimento de licitar e contratar;
- d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

**13.3.** Em caso de inexecução parcial do contrato será aplicada exclusivamente a sanção de advertência, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave.

**13.4.** A sanção de multa moratória de que trata o art. 162 da Lei Federal n. 14.133/21 será de 0,5% (cinquenta centésimos por cento) por dia de atraso na entrega de material ou execução de serviços, recaindo o cálculo sobre o valor da parcela inadimplida até o limite de 30% (trinta por cento) do contrato ou do instrumento equivalente.

**13.4.1.** A aplicação de multa de mora não impedirá que a Administração a converta em compensatória e promova a extinção unilateral do contrato com a aplicação cumulada de outras sanções previstas no Decreto Municipal nº 13.518, de 01 de agosto de 2023.

**13.4.2.** A aplicação de multa compensatória não será inferior a 0,5% (cinco décimos por cento) nem superior a 30% (trinta por cento) do valor do contrato licitado ou celebrado com contratação direta e será aplicada ao responsável por qualquer das infrações administrativas previstas no art. 155 da Lei nº 14.1333/21.

**13.4.3.** Será aplicada multa compensatória de até 3% (três por cento) sobre o valor de referência ao licitante ou à Contratada que retardar o procedimento de contratação, descumprir preceito normativo ou obrigações assumidas, na forma do artigo 10 do Decreto Municipal nº 13.518, de 01 de agosto de 2023.

**13.4.4.** Será aplicada multa compensatória de até 5% (cinco por cento) sobre o valor da parcela inadimplida à Contratada que entregar o objeto contratual em desacordo com as especificações, condições e qualidade contratadas ou com irregularidades ou defeitos ocultos que o tornem impróprio para o fim a que se destina.

**13.4.5.** O valor das multas aplicadas deverá ser executado na forma do art. 58, do Decreto Municipal nº 13.518, de 01 de agosto de 2023.

**13.5.** A sanção prevista de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável pelas infrações administrativas previstas nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do caput do art. 155 Lei nº 14.133/21, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

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.

**13.5.1.** A aplicação de três sanções de advertência pelo mesmo motivo, em um mesmo contrato, possibilita a aplicação de sanção de impedimento de licitar e contratar.

**13.6.** A sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, será aplicada ao responsável pelas infrações administrativas previstas nos incisos VIII, IX, X, XI e XII do caput do art. 155 da Lei nº 14.133/21, bem como pelas infrações administrativas previstas nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do caput do referido artigo que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, 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.

**13.7.** As sanções de advertência, de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas cumulativamente com a de multa.

**13.8.** A aplicação das sanções previstas não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à Administração Pública.

**13.9.** A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à Contratada, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 14.133/21 e no Decreto Municipal nº 13.518, de 01 de agosto de 2023.

**13.10.** Na aplicação das sanções serão considerados a natureza e a gravidade da infração cometida; as peculiaridades do caso concreto; as circunstâncias agravantes ou atenuantes; os danos que dela provierem para a Administração Pública; a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

**13.11.** As sanções aqui previstas são independentes entre si podendo ser aplicadas isoladas ou cumulativamente, sem prejuízo de outras medidas cabíveis.

**13.12.** Outras sanções por atos praticados no decorrer da contratação poderão estar previstas no Projeto Básico.

## **CLÁUSULA 14ª – DAS GARANTIAS**

### **14.1. Da Garantia da Execução:**

**14.1.1.** O CONTRATADO deverá apresentar GARANTIA DA EXECUÇÃO, de acordo com o art. 98 da Lei Federal nº 14.133, de 2021, no importe de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, nos moldes do Projeto Básico.

**14.1.2.** A garantia da Execução nas modalidades caução e fiança bancária deverá ser prestada em até 60 (sessenta) dias após a assinatura do contrato.

**14.1.3.** A apresentação garantia da Execução na modalidade seguro-garantia deverá ocorrer até, no máximo, a data da assinatura do contrato.

**14.1.4.** Em caso de atraso ou descumprimento das obrigações de prestar garantia e firmar o respectivo contrato, perderá a CONTRATADA o direito ao contrato, podendo ser convocados os licitantes remanescentes, observando a ordem de classificação das propostas de preços.





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## **14.2. Da Garantia da Solidez e Segurança do Trabalho Desenvolvido**

**14.2.1.** O objeto do presente contrato tem garantia de 05 (cinco) anos, nos termos do art. 618 do Código Civil Brasileiro, quanto a vícios ocultos ou defeitos da coisa, ficando a CONTRATADA responsável por todos os encargos decorrente disso, nos termos do Projeto Básico.

### **CLÁUSULA 15ª – DA PROTEÇÃO A DADOS SENSÍVEIS – LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS (LEI 13.709/2018)**

**15.1.** As partes se comprometem a proteger os dados pessoais utilizados neste contrato, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados e demais práticas norteadoras de segurança da informação, tratando estes como confidenciais e garantindo que serão utilizados somente para as finalidades aqui descritas.

**15.2.** As partes também se obrigam ao dever de confidencialidade dos dados pessoais constantes neste contrato enquanto perdurar o objeto deste e após o seu término, garantido que estes dados sejam acessados somente por pessoas autorizadas, que deverão ser abarcadas também pelos deveres estabelecidos nas cláusulas deste contrato, tal como os sucessores das partes.

**15.3.** O tratamento de dados pessoais do presente contrato ocorrerá em conformidade com as bases legais estabelecidas no art. 7º da Lei 13.709/18, para execução de contrato do qual fazem parte os titulares, para possível cumprimento de obrigação legal ou regulatória e para exercício regular de direitos em processo judicial, administrativo ou arbitral.

**15.4.** O descumprimento dos deveres de sigilo e confidencialidade dos dados pessoais, ensejará a rescisão do presente Contrato pela parte que foi prejudicada e a aplicação de multa, no valor de 5% em relação ao valor do Contrato, à parte que descumpriu, sem prejuízo do ressarcimento dos danos e prejuízos decorrentes da violação dos deveres de sigilo e confidencialidade e das penalidades aplicáveis pela Lei 13.709/2018.

**15.5.** Para aplicação da rescisão contratual e multa citadas na cláusula anterior, o descumprimento dos deveres de sigilo e confidencialidade devem ser cabalmente comprovados, não podendo, em hipóteses alguma, se presumir tal conduta ou se pretender aplicar qualquer penalidade dela decorrente sem que exista prova nesse sentido.

### **CLÁUSULA 16ª – DISPOSIÇÕES FINAIS**

**16.1.** Ficam as partes submetidas a todos os termos constantes do Edital de Concorrência Eletrônica nº 005/2025, bem como ao seu Projeto Básico e Estudo Técnico preliminar, sendo ambos os instrumentos partes integrantes desde Contrato.

### **CLÁUSULA 17ª – DO REGIME DE CONTRATAÇÃO**

**17.1.** O regime de contratação do presente contrato será semi-integrada por preço global (art. 46, VI, da Lei Federal nº 14.133/2021).

### **CLÁUSULA 18ª – DOS CASOS OMISSOS**

**18.1.** Os casos omissos que derivarem deste Contrato, assim como as dúvidas, serão resolvidos em conformidade com as disposições da Lei Federal nº 14.133/21, bem no que couberem, cujas





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

normas ficam incorporadas ao presente instrumento, ainda que delas não se faça aqui menção expressa.

### **CLÁUSULA 19ª – DO FORO**

**19.1.** As partes elegem o foro da Comarca de Nova Lima/MG, para dirimir quaisquer questões decorrentes da execução do presente Contrato.

E por estarem justos e contratados, assinam o presente instrumento em 03 (três) vias de igual teor e forma.

Nova Lima, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
**Marcelo Henriques Pinto**  
**Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos**

\_\_\_\_\_  
**Contratada**

Testemunhas:

Nome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_







Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

## ANEXO VII

### PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026 CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 001/2026

#### ATESTADO DE VISITA AO LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS OBRAS/SERVIÇOS DE ENGENHARIA

A Prefeitura Municipal de Nova Lima, estabelecida na Praça Bernardino de Lima, 80, Centro, Nova Lima MG, inscrita no CNPJ/MF sob o número 22.934.889/0001-17, **ATESTA** que o representante \_\_\_\_\_ da empresa \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob o número \_\_\_\_\_, estabelecida \_\_\_\_\_, visitou o local onde deverá ser executado o objeto \_\_\_\_\_, no Município de Nova Lima/MG, atendendo a Concorrência Eletrônica nº 001/2026, Processo Licitatório 110/2026, sendo observados todos os dados e elementos que possam ter influência nos desenvolvimentos dos trabalhos.

Por ser verdade, firmamos o presente.

Nova Lima, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos  
(identificação e assinatura do responsável)





Prefeitura Municipal  
de Nova Lima

**ANEXO VIII**

**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 110/2026**

**CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 001/2026**

**DECLARAÇÃO DE DISPENSA DE REALIZAÇÃO DE VISITA TÉCNICA**

A empresa \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob o número \_\_\_\_\_, estabelecida à \_\_\_\_\_, representada por \_\_\_\_\_ (qualificação completa), declara, expressamente, que opta por não realizar visita técnica ao local de execução do objeto, assumindo todo e qualquer risco por esta decisão, bem como a responsabilidade na ocorrência de eventuais prejuízos que possam se dar em virtude da não realização da visita técnica. Neste ato, compromete-se ainda a prestar fielmente os serviços de acordo com o prescrito no edital e documentos em anexo, sendo tal declaração e manifestação fiel de sua livre vontade.

Nova Lima, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do responsável \_\_\_\_\_

CPF Nº:

(A assinatura deverá ter firma reconhecida)

**ESTA DECLARAÇÃO DEVERÁ SER IMPRESSA EM PAPEL TIMBRADO DA EMPRESA LICITANTE**

