



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

Obra: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS SEXTAVADOS COM DRENAGEM SUPERFICIAL E CALÇADAS NA LINHA 07 CATUVA PERTENCENTE AO MUNICÍPIO DE RONDOLÂNDIA/MT	2024
Local: LINHA 07 (CATUVA)	P R O J E T O
Cidade: RONDOLÂNDIA/MT	
Anexos: - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;	
Responsável Técnico:	
REVISÃO	00



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

I. FINALIDADE

II. DISPOSIÇÕES GERAIS

OBJETO

DESCRIÇÃO SUCINTA DA OBRA

REGIME DE EXECUÇÃO

PRAZO DE EXECUÇÃO

ABREVIATURAS

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

SUBCONTRATAÇÃO

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E OBRAS

MATERIAIS

CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE

ADMINISTRAÇÃO E MÃO-DE-OBRA

RESPONSABILIDADE

PROJETOS

III. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

1.0. SERVIÇOS INICIAIS

2.0. ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE

3.0. RUAS DIVERSAS

3.1. SERVIÇOS TÉCNICOS

3.2. TERRAPLENAGEM

3.3. PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO

3.4. DRENAGEM SUPERFICIAL

IV. ENTREGA DA OBRA

IIV. PRESCRIÇÕES DIVERSAS



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

I. FINALIDADE

As presentes especificações técnicas visam estabelecer as condições gerais para a obra **Pavimentação em Blocos Sextavados com drenagem superficial e calçadas na linha 07 catuva**, pertencente ao Município de Rondolândia-MT.

II. DISPOSIÇÕES GERAIS

As LICITANTES deverão fazer um reconhecimento no local da obra antes da apresentação das propostas, a fim de tomar conhecimento da situação atual das instalações, da extensão dos serviços a serem executados, das dificuldades que poderão surgir no decorrer da obra, bem como cientificarem-se de todos os detalhes construtivos necessários a sua perfeita e total execução; os aspectos que as LICITANTES julgarem duvidosos, dando margem a dupla interpretação, ou omissos nestas especificações, deverão ser apresentadas à FISCALIZAÇÃO, não cabendo qualquer recurso ou reclamação, mesmo que isso venha a acarretar acréscimo de serviços não previstos no orçamento apresentado por ocasião da licitação, deverão também ser obedecidas as seguintes condições:

OBJETO:

O objeto destas especificações é a obra de **Pavimentação em Blocos Sextavados com drenagem superficial e calçadas na linha 07 catuva**, pertencente ao Município de Rondolândia - MT.

DESCRIÇÃO SUCINTA DA OBRA

A obra consistirá na construção de **Pavimentação em Blocos Sextavados com drenagem superficial e calçadas na linha 07 catuva** em uma área total de 12.789,50 m² e extensão de 1.639,68 m, com as seguintes características principais: **SERVIÇOS INICIAIS** contemplando (placa da obra) **ADMINISTRAÇÃO LOCAL** contemplando (Administração e controle), **SERVIÇOS TÉCNICOS** contemplando (serviços topográficos), **TERRAPLENAGEM** contemplando (Escavação, Carga, transporte e espalhamento de material (solo)), **PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO** Contemplando (base, execução de pavimento em piso intertravado). **OBRAS COMPLEMENTARES** contemplando (Guia (meio-fio) de concreto em trecho reto) e calçadas.

REGIME DE EXECUÇÃO

Empreitada por preço global.

PRAZO DA EXECUÇÃO

O prazo para execução da obra será de **180 (Cento e oitenta)** dias corridos, contando a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço e/ou assinatura do contrato, devendo a



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

CONTRATADA submeter a aprovação da Prefeitura Municipal a sua proposta de cronograma-físico-financeiro para a execução da obra.

ABREVIATURAS

No texto destas especificações técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

- FISCALIZAÇÃO: Engenheiro ou preposto credenciado pela Prefeitura
- CONTRATADA: Firma com a qual for contratada a execução das obras ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas
- CREA: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Serão documentos complementares a estas especificações técnicas, independentemente de transcrição:

- Todas as normas da ABNT relativas objeto destas especificações técnicas;
- As normas do CREA/MT.

LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

A **Contratada** será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas e fornecedores.

Deverá providenciar junto ao CREA as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's ou os Registros de Responsabilidade Técnica – RRT's no CAU regional referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77.

Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição, na forma das disposições em vigor.

Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor (**NR-18**), particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras, objeto do contrato;

Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e, providenciar os seguros exigidos em lei e no Caderno de Encargos, na condição de única e exclusiva responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas, direta ou indiretamente envolvidas nos serviços e obras, objeto do contrato;

O **CONTRATANTE** fornecerá em tempo hábil os projetos aprovados pelos órgãos Federais, CONAMA ou órgão estadual competente (Licença Ambiental de Instalação - LAI).

A **CONTRATADA** deverá executar os serviços e obras em conformidade com desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como com as informações e instruções contidas no Caderno de Encargos.

Todos os elementos de projeto deverão ser minuciosamente estudados pela CONTRATADA, antes e durante a execução dos serviços e obras, devendo informar à Fiscalização sobre qualquer eventual incoerência, falha ou omissão que for constatada.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Os projetos de fabricação e montagem de componentes, instalações e equipamentos, elaborados com base no projeto fornecido pelo **CONTRATANTE**, tais como os de estruturas metálicas, caixilhos, elevadores, instalações elétricas, hidráulicas, mecânicas e de outras utilidades, deverão ser previamente submetidos à **aprovação da Fiscalização**.

ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

Nenhum trabalho adicional ou modificação do projeto primitivo, fornecido pelo **CONTRATANTE** será efetivado pela **CONTRATADA** sem a prévia e expressa autorização da **Fiscalização**, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

Todas as eventuais modificações ocorridas no projeto durante a execução dos serviços e obras serão documentadas pela **CONTRATADA**, que registrará as revisões e complementações dos elementos integrantes do projeto, incluindo os desenhos e orçamento “como construído” (AS BUILT).

Desde que prevista no projeto, a **CONTRATADA** submeterá previamente à aprovação da **Fiscalização** toda e qualquer alternativa de aplicação de materiais, serviços e equipamentos a serem considerados na execução dos serviços e obras, objeto do contrato, devendo comprovar rigorosamente a sua equivalência, conformidade com os requisitos e condições estabelecidas no Caderno de Encargos.

É dever da **Administração** acompanhar e fiscalizar o contrato para verificar o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos, consoante o disposto no art. 66 e 67 da Lei no 8.666/1993.

A Lei no 8.666/1993 exige que o representante da Administração anote em registro próprio, as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário a regularização das faltas, falhas ou defeitos observados; as anotações efetuadas constituem importante ferramenta de acompanhamento e fiscalização da execução contratual.

Conforme explicitado acima é de responsabilidade do representante da **Administração** (fiscal de obra) a anotação em registro de todas e quaisquer irregularidades encontradas na obra.

Ainda, conforme Decisão Plenária do TCU nº 1069/2001 é “Dever da Administração acompanhar a execução do contrato e de seus aditivos, atentando para a qualidade, as medições e os pagamentos das obras”; por sua vez, tem seu representante legal o poder para adequar ou não quaisquer fatos irregulares no decorrer da obra.

SUBCONTRATAÇÃO

A **CONTRATADA** não poderá, sob qualquer pretexto ou hipótese, subcontratar todos os serviços e obras objeto do contrato.

A **CONTRATADA** somente poderá subcontratar parte dos serviços; a subcontratação será permitida quando for admitida no contrato, bem como for aprovada prévia e expressamente pelo **CONTRATANTE**.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Se autorizada a efetuar a subcontratação de parte dos serviços e obras, a contratada realizará a supervisão e coordenação das atividades da "subcontratada", bem como responderá perante o **CONTRATANTE** pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E OBRAS

Durante a execução dos serviços e obras, a **CONTRATADA** deverá:

Submeter à aprovação da **Fiscalização** até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos, o projeto das instalações provisórias ou canteiro de serviços compatíveis com o porte e características do objeto do contrato, definindo todas as áreas de vivência, dependências, espaços, instalações e equipamentos necessários ao andamento dos serviços e obras, inclusive escritórios e instalações para uso da **Fiscalização**, quando previstas no Caderno de Encargos.

Providenciar as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras, como água, esgotos, energia elétrica e telefones, bem como responder pelas despesas de consumo até o seu recebimento definitivo.

Manter no local dos serviços e obras instalações, funcionários uniformizados identificados e equipamentos em números, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato.

Submeter à aprovação da **Fiscalização** até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras, elaborados de conformidade com o cronograma do contrato e técnicas adequadas de planejamento.

Providenciar para que os materiais, mão de obra e demais suprimentos estejam em tempo hábil nos locais de execução, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, objeto do contrato.

Alocar os recursos necessários à administração e execução dos serviços e obras, inclusive os destinados ao pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato.

Submeter previamente à aprovação da **Fiscalização** eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos.

Submeter previamente à aprovação da **Fiscalização** qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos no plano de execução dos serviços e obras.

Executar os ajustes nos serviços concluídos ou em execução, determinados pela **Fiscalização**.

Comunicar imediatamente à **Fiscalização** qualquer ocorrência de fato anormal ou extraordinário que ocorra no local dos trabalhos.

Submeter à aprovação da **Fiscalização** os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços e obras objeto do contrato.

Realizar, através de laboratórios previamente aprovados pela **Fiscalização**, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Evitar interferências com as propriedades, atividades e tráfego de veículos na vizinhança do local dos serviços e obras, programando adequadamente as atividades executivas.

Elaborar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;

Providenciar as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto, como água, esgotos, gás, energia elétrica e telefones.

Retirar até 15 (quinze) dias após o recebimento definitivo dos serviços e obras, todo pessoal, máquinas, equipamentos, materiais e instalações provisórias do local dos trabalhos, deixando todas as áreas do canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e detritos de qualquer espécie e natureza.

MATERIAIS

Todos os materiais necessários à total execução dos serviços contratados serão fornecidos pela **CONTRATADA**; deverão ainda ser de primeira qualidade e atenderem às normas técnicas específicas da ABNT ou equivalente.

CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE

Os materiais especificados poderão ser substituídos por outros similares, mediante consulta prévia à **FISCALIZAÇÃO** e desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao (s) substituído (s): qualidade reconhecida e testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação, principais dimensões) e mesma ordem de grandeza de preços.

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

1.1 ADMINISTRAÇÃO E MÃO DE OBRA

A **CONTRATADA** deverá empregar somente mão de obra qualificada na execução dos diversos serviços.

Cabe à **CONTRADADA** as despesas relativas às leis sociais, seguro, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal durante todo o período de execução da obra.

ACONTRATADA se obriga a fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS; a qualquer momento e ao final da obra, deverá ainda fornecer a seguinte documentação pertinente à obra:

- Certidão Negativa de Débitos com o INSS;
- Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS e
- Certidão de Quitação de ISS referente ao contrato.

RESPONSABILIDADE



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

Durante 5 (cinco) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.

A presença **da Fiscalização** durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a **CONTRATADA** que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na formada legislação em vigor.

Se a **CONTRATADA** recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o **CONTRATANTE** efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa **CONTRATADA**.

A **CONTRATADA** responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o **CONTRATANTE** por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

PROJETOS

O **CONTRATANTE** fornecerá à **CONTRATADA** todos os projetos básicos, em mídia digital que compõem o objeto do contrato, de conformidade com as disposições do Caderno de Encargos.

Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, Resoluções Normativas do CREA, Resoluções Normativas do CAU e Normas **Técnicas** prevalecerão as prescrições contidas nas normas dessas entidades públicas.

Em caso de divergências, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

- As normas da ABNT prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre os projetos e caderno de encargos;
- As cotas dos desenhos prevalecem em suas dimensões, medidas em escala;
- Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala e,
- Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os de datas mais antigos.



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

2.1 - EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO

Após o terreno limpo e com o movimento de terra executado, o canteiro deve ser preparado de acordo com as necessidades da obra. Deverá ser localizado em áreas onde não atrapalhem a circulação de operários veículos e a locação da obra. Deve-se fazer um barracão de madeira, chapas compensadas, de forma que resistam até ao término da obra. Nesse barracão serão depositados os materiais (cimento, cal, etc.) e ferramentas, que serão utilizados durante a execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá prever depósito, no devido dimensionamento e conveniência em relação ao volume da obra.

A localização será definida em comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA. A distribuição interna dos compartimentos será estabelecida pela CONTRATADA em função da necessidade da obra.

A CONTRATADA deverá prever a instalação de canteiro de serviço para a execução das obras, até o seu final.

Assim sendo, as especificações básicas dos edifícios provisórios que compõem o canteiro de obras são:

- Fundação direta de alvenaria de embasamento em bloco de concreto;
- Piso em camada de concreto magro e=3 e 5cm;
- Vedações em montantes de painéis de chapa compensada 12mm;
- Cobertura em telha ondulada de fibrocimento apoiadas em estrutura de madeira;
- Janelas basculante de aço e porta de ferro tipo veneziana;
- Instalações elétricas.

2.2 – SERVICOS TOPOGRAFICOS P/ PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE

Deverá obedecer às Normas tipo especificação de serviço do DNIT (ES 169/86 e ES 173/86).

Será procedida a locação de todas as vias integrantes do programa. A locação compreende a execução do alinhamento com estaqueamento de 20,00m em 20,00m, nivelamento e contranivelamento, levantamento das seções transversais de todas as estacas e cadastro completo de todos os serviços públicos existentes.

A locação será executada pelo eixo das vias, apontando-se as estacas dos cruzamentos com outras vias e destacando-se todos os pontos notáveis.

Utiliza-se na execução dos serviços teodolitos, miras balizas, trenas de aço e demais acessórios complementares.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Sendo os serviços executados em vias urbanas, o processo de amarração dos eixos será executado, sempre que possível, utilizando-se postes e macros existentes nos cruzamentos das vias por serem pontos sensíveis e de duração comprovada.

O nivelamento e o contranivelamento serão executados geometricamente, com níveis e miras centimétricas, sendo a cota altimetria verdadeira.

Será adotada como tolerância admissível para os serviços de nivelamento os seguintes parâmetros:

Para os pontos nivelados e contra nivelados, será admitido o erro de 10 metros entre as cotas obtidas;

Tolerância para intervalos de 1,00 km será de 20mm; e

Para intervalos pré-determinados, o erro máximo admitido é aquele fixado pela expressão:

$$E = 12,5 \sqrt{N}$$

N = extensão em Km

E = mm

As seções transversais serão levantadas a nível em todas as estacas do eixo locado.

As seções serão levantadas de modos a abranger os limites de Ruas, sendo cadastradas as soleiras, das casas, muros, cercas, etc.

O levantamento cadastral objetivo caracterizar todos os elementos notáveis existentes, bem como os serviços públicos.

Metodologia

A partir da locação das vias e do respectivo levantamento cadastral, considerando-se a hierarquização e função viária dentro da malha urbana, definem-se seções transversais e demais características geométricas de cada rua.

Alinhamento Das Vias

O alinhamento das vias é retilíneo, nas concordâncias dos cruzamentos de passeios adota-se raio de 5,00m.

3.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO (2,0X3,0m)

3.2 LABORATORISTA DE SOLOS

Objetivo

Estabelecer as condições exigíveis de sinalização da obra e atender a norma NR 18.



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

4.0 – PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS SEXTAVADOS

4.1 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M³). AF_07/2020

Objetivo

Estabelecer as condições exigíveis para as operações de escavação dos materiais não desejáveis para implantação da plataforma da rodovia, em conformidade com o projeto.

Definições

Para os efeitos desta norma são adotadas as definições dos parágrafos seguintes:

Cortes- segmentos de rodovia, em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto que definem o corpo estradal.

Material de 1ª Categoria – compreende o solo em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo ou inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado.

Que neste caso seria material retirado da pista para bota-fora.

Condições Gerais

A operação será procedida da execução dos serviços de retirada de material não aproveitável, ou seja, material que venham ser prejudicial a funcionalidade do pavimento.

Condições específicas

Material

Procedente da escavação do terreno natural constituído por solo, alteração rocha, rocha ou associação destes tipos.

Equipamento

A escavação do corte será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

A seleção dos equipamentos obedecerá às indicações seguintes:



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

a) corte em solo – utilizam-se, em geral, tratores equipados com lâminas, escavo-transportadores, ou escavadores conjugados com transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e motoniveladora, para manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores empurradores (“**pushers**”).

b) remoção de solos orgânicos, turfa ou similares, com emprego de escavadeiras, do tipo “**dragline**”, complementado por outros equipamentos citados nas alíneas anteriores.

Execução

As operações de cortes que compreendem o contido nos seguintes parágrafos:

Escavação dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto.

Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais são transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtornos à obra, em caráter temporário ou definitivo.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva do material escavado nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será o mesmo depositado em local previamente escolhido para oportuna utilização, seja pela empresa e/ou prefeitura.

Atendido o projeto e, sendo técnica e economicamente aconselhável, as massas em excesso, removidas desde da etapa final dos serviços, que resultará em bota-foras, serão removidos, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade rodoviária, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou meio ambiente da região.

Manejo Ambiental

Os taludes do bota-foras deverão ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.

Os bota-foras são executados de forma a evitar que o escoamento as águas pluviais possam carrear o material depositado, causando assoreamentos.

Deverá ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, inclusive os de 3ª categoria, após a conformação final, a fim de incorporá-los à paisagem local.

O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço, fora das áreas de trabalho, deverá ser evitado tanto quanto for possível, principalmente, quando houver área com relevante interesse paisagístico ou ecológico.

O revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deverá ser executado imediatamente após o corte.

Inspeção

Controle da execução

Geométrico

Levantamentos topográficos apontaram se a altura e a largura da plataforma no corte atendem à seção transversal especificada no projeto.

Os taludes dos cortes deverão apresentar, após operação de terraplanagem, a inclinação indicada no projeto.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Verificação final da qualidade

O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as tolerâncias seguintes:

a) variação de altura máxima, para eixo e bordos:

- cortes em solo: $\pm 0,05\text{m}$;
- cortes em rocha: $\pm 0,10\text{m}$.

b) variação de largura de + 0,20m para cada semi-plataforma, não se admitindo variação negativa.

O acabamento do talude de corte deverá ao descrito na subseção **“Execução”** com as tolerâncias indicadas no parágrafo anterior.

Aceitação e rejeição

Os serviços serão aceitos se estiverem de acordo com esta Especificação, e serão rejeitados em caso contrário.

Os serviços rejeitados serão corrigidos ou complementados.

Critério de medição

A medição considera o volume extraído, medido no corte. Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios dos parágrafos abaixo:

Os materiais escavados devem ser classificados em conformidade com o descrito na seção **“definições”** desta especificação.

Uma vez perfeitamente caracterizado material, proceder a medição específica, não se admitindo, neste caso, classificação percentual do referido material. Os cortes que apresentarem mistura do material com as demais, de limites poucos definidos serão objeto de classificação específica.

REFERÊNCIAS

DNIT	ES 106/2009	Terraplenagem - Cortes
DNER	PRO 277	Metodologia para controle estatístico de obras e serviços.
DNIT	PRO 001/2009	Elaboração e apresentação de normas do DNIT -Procedimento
DNIT	PRO 011/2004	Gestão da qualidade em obras rodoviárias - Procedimento
DNIT	PRO 013/2004	Requisitos para a qualidade em obras rodoviárias: procedimento
DNIT	PRO 070	Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento
DNIT	ES 104	Terraplenagem – Serviços preliminares – Especificação de serviço
DNIT	ES 105	Terraplenagem –Caminhos de serviço – Especificação de



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

		serviço
DNIT	ES 108	Terraplenagem - Aterros –Especificação de serviço

4.2 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA EM LEITO NATURAL - (P/ BOTA_FORA)

Definição

Esta especificação regulamenta o transporte de materiais que possam ser medidos por volume.

Os materiais transportados abrangidos por esta Especificação podem ser:

-Materiais de 1ª categorias previstas para os serviços de terraplenagem ou oriundos destes;

-O material não aproveitável, ou seja, material que apresente risco a funcionalidade final do pavimento, no caso **BLOCO SEXTAVADO**;

Considera-se o transporte em caminhões basculantes para aqueles materiais que possam ter seu volume facilmente determinado, tais como britas, areia, terra, asfalto, etc.

Considera-se o transporte em caminhões com carroceria de madeira para aqueles que apresentem dificuldade em determinação do volume, mas com peso facilmente obtido, seja através de mensuração em balança ou de cálculo de unidade x densidade, tais como peças de concreto pré-moldado.

Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação:

Material de 1ª categoria

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

Método Executivo

Os transportes serão efetuados por profissionais habilitados e com experiência comprovada, mesmo quando feitos em locais onde não seja necessária habilitação. Não serão permitidos motoristas não habilitados no DETRAN.

A CONTRATADA torna-se responsável pelo transporte dos materiais desde sua carga até a sua entrega nos pontos determinados pela Fiscalização. Ficam sob sua responsabilidade os cuidados de carregamento e descarregamento, acomodação de forma adequada no veículo e no local de descarga, assim como todas as precauções necessárias durante o transporte.

Ficam a cargo da CONTRATADA o seguro da carga, quando necessário, assim como do veículo.

Qualquer acidente que ocorra com a carga, o veículo ou contra terceiros, durante o transporte, será de sua inteira responsabilidade.

É obrigação da CONTRATADA o controle das viagens transportadas, a fim de evitar que o material seja descarregado fora do local de destino ou em locais não apropriados.

Qualquer que seja o local de transporte, não serão permitidas pessoas viajando sobre a carga.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Deverão ser observadas todas as regras da legislação de trânsito no que se refere a transporte de cargas, mesmo dentro dos canteiros de obras.

Transporte em Caminhões Basculantes

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

No transporte em canteiros de obra, o caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Os caminhos de percurso deverão ser umedecidos para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios.

Tratando-se de transporte em área urbana, estrada ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.

Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida.

A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras

Os D.M.T's são conforme croqui.

Equipamentos

Todos os veículos utilizados deverão estar em condições técnicas e legais de trafegar em qualquer via pública.

Entende-se por condições técnicas o bom estado do veículo, principalmente no que diz respeito à parte elétrica (faróis, setas, luz de advertência, luz de ré, etc.), motor (emissões de gases, vazamentos, etc.), freios, pneus, direção e sistema hidráulico.

Entende-se por condições legais a existência comprovada da documentação do veículo – Seguro Obrigatório e IPVA em dia e documento de porte obrigatório original.

Critérios de Controle

O percurso a ser seguido pelo caminhão será objeto de aprovação prévia pela Fiscalização.

Quando se tratar de material a ser estocado em bota-fora, o local de descarga está definido em projeto.

O trânsito dos veículos de carga, fora das áreas de trabalho, deverá ser evitado, tanto quanto possível, principalmente onde houver áreas com relevante interesse paisagístico ou ecológico.

Transporte em Caminhões Basculantes

O controle da carga, quanto à distribuição do material, será visual; quanto à determinação do volume, o procedimento será aquele descrito no Critério de Medição, a seguir.

No caso de materiais a serem medidos na balança, tais como os provenientes de demolições, deverá haver a distribuição homogênea, de modo a permitir o cálculo do volume transportado em cada viagem.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Os caminhões deverão ter as dimensões de suas caçambas medidas e anotadas, previamente, visando-se facilitar a apropriação dos volumes, no caso de medição por volume solto carregado.

Critérios de Medição e Pagamento

Transporte com Caminhões Basculante, na Obra, (Transporte) e DMT Definidos Medição por tonelada Transportada (t x Km)

Materiais de terraplenagem a medição será feita multiplicando-se o volume extraído, em toneladas, medido no corte de material de bota-fora, pelo peso específico do material e pela distância de transporte entre estes e o local de depósito, obedecendo-se às seguintes condições:

- Não haverá distinção com relação à classificação dos materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias.
- O cálculo dos volumes será resultante da aplicação do método da "média das áreas".

Em situações excepcionais ou quando não houver corte a medir (materiais previamente armazenados ou adquiridos de terceiros), a medição será feita pelo volume solto (toneladas), efetivamente carregado a distância do local de intervenção.

Este volume será determinado pela média da altura do material em relação ao fundo da caçamba, em pelo menos, 3 pontos. Os volumes serão aferidos pela Fiscalização para cada viagem, apropriando-se o total das mesmas.

A distância de transporte será medida ao longo do percurso seguido pelo caminhão, entre os centros de gravidade das massas. O percurso a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização.

Estão incluídos nos preços todos os custos de manutenção, drenagem e conservação dos caminhos de percurso, tempo de carga, descarga e manobra, todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, incluindo toda a mão-de-obra, materiais, equipamentos e encargos necessários à execução do serviço.

REFERÊNCIAS

DNER	Manual de Composições de Custos Rodoviários
------	---

4.3 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019

REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO

Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

Regularização do subleito



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até **20cm de espessura**.

Nota de serviço de regularização

Documento de projeto que contém o conjunto de dados numéricos relativos às larguras e cotas a serem obedecidas na execução da camada final de regularização do subleito.

Condições gerais

- a) A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.
- b) Cortes e aterros com espessuras superiores a 20cm devem ser executados previamente à execução da regularização do subleito, de acordo com as especificações de terraplenagem DNIT 105/2009-ES, DNIT 106/2009-ES, DNIT 107/2009-ES e DNIT 108/2009-ES.
- c) Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta Norma em dias de chuva.
- d) É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

Condições específicas

Material

Os materiais empregados na regularização do subleito devem ser preferencialmente os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes devem ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto e apresentar as características estabelecidas na alínea "d" da subseção Materiais, da Norma DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem – Aterros – Especificação de Serviço, quais sejam, a melhor capacidade de suporte e expansão $\leq 2\%$, cabendo a determinação da compactação de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio dos seguintes ensaios:

Ensaio de Compactação – Norma DNER-ME 129/94, na energia definida no projeto;

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia – ISC – Norma DNER-ME 49/94, com a energia do Ensaio de Compactação.

Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, devem atender ao que se segue:

Não possuir partículas com diâmetro máximo acima de 76 mm (3 polegadas);

O Índice de Grupo (IG) deve ser no máximo igual ao do subleito indicado no projeto.

Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização:

- a) Motoniveladora pesada, com esscarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- d) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- e) Pulvimisturador.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Os equipamentos de compactação e mistura devem ser escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Execução

a) Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia devem ser removidos.

b) Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na **profundidade de 20 cm**, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

c) No caso de cortes em rocha a regularização deve ser executada de acordo com o projeto específico de cada caso.

Condicionantes ambientais

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental – PBA pertinentes e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

Inspeções

Controle dos Insumos

Os materiais utilizados na execução da regularização do subleito devem ser rotineiramente examinados mediante a execução dos seguintes procedimentos:

a) Ensaios de caracterização do material espalhado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra, para cada 200 m de pista ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.

b) Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129/94, para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra para cada 200 m de pista ou jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.

c) Ensaios de Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão, pelo método DNER-ME 049/94, com energia de compactação, para o material coletado na pista, a cada 400 m em locais escolhidos aleatoriamente, onde foram retiradas amostras para o ensaio de compactação. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra a cada 800 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.

d) A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável.

Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m², devem ser coletadas pelo menos 5 amostras, para execução do controle dos insumos.

Controle da execução



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

O controle da execução da regularização do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção “**Plano de amostragem – Controle tecnológico**”). Devem ser efetuados as seguintes determinações e ensaios:

a) Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para a umidade higroscópica deve ser de $\pm 2\%$ em relação à umidade ótima.

b) Ensaio de massa específica aparente seca “in situ”, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou

DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com volumes de, no máximo, 1.250 m³ de material, devem ser feitas, pelo menos, cinco determinações para o cálculo de grau de compactação (GC).

c) Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ” obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no laboratório.

Verificação do produto

A verificação final da qualidade da camada de regularização do subleito (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide **subseção “Plano de amostragem – Controle tecnológico”**). Após a execução da regularização do subleito, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e o nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

a) ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;

b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;

c) ± 3 cm em relação às cotas do greide do projeto.

Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à execução e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado na subseção “**Plano de amostragem – Controle tecnológico**”, devem cumprir as condições gerais e específicas desta Norma, e estar de acordo com os seguintes critérios:

Quando especificado valor ou limite mínimo e/ou máximo a ser (em) atingido(s), devem ser verificadas as seguintes condições:

a) Condições de conformidade:

$\bar{X} - k_s \geq$ valor mínimo especificado;



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

$\bar{X} + ks \leq$ valor máximo especificado.

b) Condições de não-conformidade:

$\bar{X} - ks <$ valor mínimo especificado;

$\bar{X} + ks >$ valor máximo especificado.

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Onde:

x_i – valores individuais

s - desvio padrão da ϵ

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações

n - número de determinações (tamanho da amostra).

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Quando especificado um valor máximo a ser atingido, devem ser verificadas as seguintes condições:

Os resultados do controle estatístico devem ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a norma DNIT 011- PRO, a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-conformidades” da execução e do produto.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma.

Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço corrigido só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário deve ser rejeitado.

Critérios de medição

Os serviços considerados conformes devem ser medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, 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.

REFERÊNCIAS



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

DNIT -ES	137/2010	Pavimentação – Regularização do subleito
DNER-ME	122/94	Solos – determinação do limite de liquidez – método de referência e método expedito.
DNER-ME	129/94	Solos – compactação utilizando amostras não trabalhadas.

4.4 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Aterro são segmentos, cuja implantação requer depósito de materiais, proveniente de cortes ou de empréstimos, no interior das seções de projeto (off sets) que definem a área do platô, com espessuras de compactação definidas em projeto, no mínimo de 0,20m e máximo de 0,30m.

A deposição dos materiais envolve as operações de espalhamento, aeração ou umedecimento, homogeneização e compactação do material.

Responsável Técnico

Faixa terraplanada é a faixa correspondente à largura que vai do pé de aterro ao pé do aterro, no caso de seção plena em aterro.

Corpo de aterro é a parte do aterro constituído de material lançado e compactado em camadas de espessuras uniformes, situadas no horizonte entre o terreno natural e a linha delimitadora do início da camada final do aterro.

Camada final é a parte do aterro constituído de material selecionado lançado e compactado em camadas de espessuras uniformes, situadas no horizonte entre o greide de terraplenagem e o corpo de aterro, com 1,00m de espessura.



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

4.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Definição

Esta especificação regulamenta o transporte de materiais que possam ser medidos por volume.

Os materiais transportados abrangidos por esta Especificação podem ser:

-Materiais de 1ª categorias previstas para os serviços de terraplenagem ou oriundos destes;

-O material não aproveitável, ou seja, material que apresente risco a funcionalidade final do pavimento, no caso **BLOCO SEXTAVADO**;

Considera-se o transporte em caminhões basculantes para aqueles materiais que possam ter seu volume facilmente determinado, tais como britas, areia, terra, asfalto, etc.

Considera-se o transporte em caminhões com carroceria de madeira para aqueles que apresentem dificuldade em determinação do volume, mas com peso facilmente obtido, seja através de mensuração em balança ou de cálculo de unidade x densidade, tais como peças de concreto pré-moldado.

**Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação:
Material de 1ª categoria**

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

Método Executivo

Os transportes serão efetuados por profissionais habilitados e com experiência comprovada, mesmo quando feitos em locais onde não seja necessária habilitação. Não serão permitidos motoristas não habilitados no DETRAN.

A CONTRATADA torna-se responsável pelo transporte dos materiais desde sua carga até a sua entrega nos pontos determinados pela Fiscalização. Ficam sob sua responsabilidade os cuidados de carregamento e descarregamento, acomodação deforma adequada no veículo e no local de descarga, assim como todas as precauções necessárias durante o transporte.

Ficam a cargo da CONTRATADA o seguro da carga, quando necessário, assim como do veículo.

Qualquer acidente que ocorra com a carga, o veículo ou contra terceiros, durante o transporte, será de sua inteira responsabilidade.

É obrigação da CONTRATADA o controle das viagens transportadas, a fim de evitar que o material seja descarregado fora do local de destino ou em locais não apropriados.

Qualquer que seja o local de transporte, não serão permitidas pessoas viajando sobre a carga.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

4.6 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. Af_12/2015.

Definição

Trata-se da execução de pavimento, do tipo articulado, adequado para vias de tráfego leve, médio e pesado, constituído por peças pré-moldadas de concreto, colocadas justapostas e rejuntada.

Material

Areia Média ou Grossa

A areia com essa granulometria será destinada à execução do colchão para apoio dos blocos de pisos intertravados de concreto hexagonal.

Peças Pré-Moldadas Hexagonal

São peças de concreto que deverão atender às exigências da norma ABNT 9781, devendo ter formato geométrico irregular e as seguintes dimensões mínimas: **comprimento de 25 cm, largura de 25 cm e altura de 8 cm.**

O bloco deverá alcançar do fck final de **mínimo de 35Mpa** para que possa ser atendido a necessidade de tráfego comerciais de rotina e cargas eventuais.

Sendo a peça pré-moldada confeccionada **com brita nº1, sendo o diâmetro desta de 19mm, de acordo a NBR 7211 – Agregados para concreto.**

Método Executivo

Execução de camada ou colchão de areia consiste no espalhamento de uma camada de areia grossa, sobre base ou sub-base executada. Suas principais funções são permitir uma de quando nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente.

A **espessura do colchão será de 6,0cm**, sendo prevista em projeto conforme as características de utilização da via.

Areia grossa, definida pela TE-1/1.965 da ABNT, é aquela cujos grãos têm diâmetro máximo compreendido entre 2,00 e 4,80mm.

Distribuição das peças pré-moldadas

Os blocos Inter travados deverão ser empilhados, de preferência, à margem da pista.

Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, serão empilhados na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

Assentamento

As peças deverão ser assentadas em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada, ou de acordo com o projeto.

O acabamento deverá estar de acordo com as tolerâncias estabelecidas pela fiscalização.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

As faces mais uniformes dos blocos deverão ficar voltadas para cima.
Caso o projeto seja omissivo, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

Juntas

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio do bloco ou peça vizinha.

Assentamento em trechos retos

Inicialmente serão fixadas estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0 m no sentido longitudinal da via, uma no eixo e uma em cada bordo da via.

No sentido do eixo para os bordos serão cravadas estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50 m.

Em seguida, com o auxílio de um giz, serão marcadas as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido.

Normalmente, este abaulamento corresponde a uma parábola cuja flecha é de 1/50 da largura da pista.

Serão então colocadas, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.

Em se tratando de paralelepípedos ou de peças quadradas ou retangulares de concreto, inicia-se o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido da via, acompanhando uma das linhas transversais.

Sobre a camada de areia, será assentado o primeiro bloco, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista.

Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha.

Terminado o assentamento desta primeira peça, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles, formada unicamente pelas irregularidades de suas faces. O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 2,5 cm.

A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio-fio, devendo terminar junto a este ou à sarjeta, caso exista.

A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro da primeira peça sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira.

A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante.

No encontro com as guias ou sarjetas, o bloco de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade do bloco sextavado da fileira vizinha.

A peças sextavadas de concreto, será feito o assentamento da primeira comum a aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios serão preenchidos com frações de peças previamente fabricadas.

Assentadas as peças da primeira fileira, os encaixes das articulações definirão as posições das peças da fileira seguinte.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

O assentamento da segunda fileira deverá ser executado, de modo que as juntas desta coincidam com os centros das peças da fileira anterior. Os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira definirão a posição das peças da segunda.

Da mesma forma, estas peças definirão as posições das peças da terceira fileira, e assim por diante.

Imediatamente após o assentamento da peça deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas.

No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada.

Para as quinas em pavimentos com peças sextavadas de concreto deverão ser empregados segmentos de $\frac{3}{4}$ de peça.

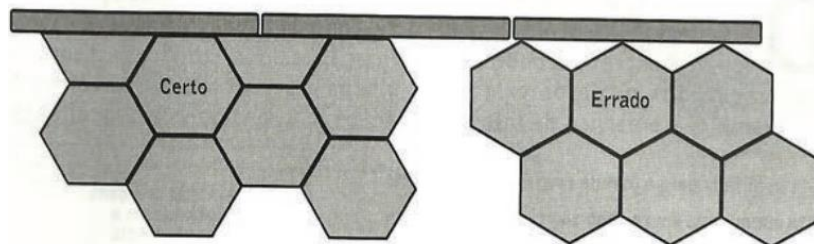
O controle das fileiras será feito por meio de esquadros de madeira **(catetos de 1,50 à 2,00 m)**.

Colocando-se um cateto paralelo ao cordel, o outro definirá o alinhamento transversal da fileira em execução.

O nivelamento será mantido com a utilização de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis. Os blocos entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua.

O alinhamento será feito acertando-se as faces dos blocos que encostam nos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

Ou seja, é recomendável começar o assentamento a partir do canto, com juntas de no máximo 3mm. A maneira correta de assentar os blocos é de acordo imagem ilustrativa abaixo:



Crítérios de Controle Controle de Materiais

Será inspecionada previamente a qualidade dos materiais conforme indicação do projeto, especificações próprias e normas da ABNT, exigindo-se a seleção prévia de tamanhos e tipos.

O material que não atender as especificações será rejeitado e imediatamente retirado do trecho da obra ou do canteiro.

Areia para base

Serão efetuados ensaios de Granulometria, Limite de Liquidez e Índice de Plasticidade com amostras das primeiras carradas de areia que chegarem na obra. Serão adotadas, como parâmetros de avaliação da qualidade do material, as seguintes especificações:

- DNER-ME 080/94 - Solos – análise granulométrica por peneiramento,
- DNER-ME 122/94 - Solos - determinação do limite de liquidez - método de referência método expedito, e
- DNER-ME 082/94 - Solos – determinação do limite de plasticidade.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Peças Pré-Moldadas de Concreto

As peças pré-moldadas de concreto poderão ser fabricadas na obra ou adquiridas de fornecedores.

Controle da Qualidade das Peças Pré-moldadas

Deverão ser realizados no concreto os seguintes ensaios:

-Determinação do Abatimento

Deverá ser feita segundo a norma ABNT NBR-7223, cada vez que forem moldados corpos de prova para o ensaio de resistência à compressão.

-Determinação de Resistência Resistência

Na inspeção do concreto deverá ser determinada a resistência à tração na flexão, na idade de controle fixada no projeto. Poderá, também, ser determinada a resistência compressão axial, desde que tenha sido estabelecida, através de ensaios para o concreto em questão, uma correlação confiável entre a resistência a tração na flexão e a resistência a compressão axial.

Moldagem dos Corpos de Prova

A cada trecho de, no máximo, 2.500 m² de pavimento definido para inspeção deverão ser moldados, aleatoriamente e de amassadas diferentes, no mínimo, 6 conjuntos de corpos de prova, cada conjunto constituído por, no mínimo, 2 corpos de prova prismáticos ou cilíndricos de uma mesma amassada. As dimensões, preparo e cura deverão estar de acordo com a ABNT NBR-5738.

Na identificação dos corpos de prova deverá constar a data da moldagem, classe do concreto, tipo de cimento, identificação do lote de fabricação outras informações julgadas necessárias.

Ensaio

Os corpos de prova deverão ser ensaiados aos 28 dias.

A resistência a tração na flexão será determinada nos corpos de prova prismáticos, conforme a ABNT NBR-12142; a resistência a compressão axial será determinada nos corpos de prova cilíndricos, de acordo com a ABNT NBR-5739.

Análise da Resistência do Concreto

Determinação das Resistências Características Estimadas

As resistências características estimadas do concreto a tração na flexão ou a compressão axial serão determinadas a partir das expressões:

$f_{ctMk, est} = f_{ctM^{28}} - K_s$ ou

$f_{ck, est} = f_{c28} - K_s$



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

Onde:

$f_{ctMk, est}$ = valor estimado da resistência característica do concreto a **tração na flexão**

$f_{ck, est}$ = valor estimado da resistência característica do concreto a compressão axial

f_{ctM28} = resistência média do concreto a tração na flexão, na idade de 28 dias

f_{c28} = resistência média do concreto a compressão axial, na idade de 28 dias

s = desvio padrão dos resultados

k = coeficiente de distribuição de **Student**

n = número de **conjuntos** de corpos de prova

O valor do coeficiente k será função da quantidade de conjuntos de corpos de prova do lote, sendo

AMOSTRAGEM VARIÁVEL													
					0	2	5	8	0	5	0	2	32
	,92	,906	,896	,889	,883	,876	,868	,863	,861	,857	,854	,842	,842

obtido na tabela a seguir :

Aceitação Automática

O pavimento será aceito automaticamente, quanto à resistência do concreto, quando se obtiver as condições seguintes:

$f_{ctM, est} \geq f_{ck}$ ou $f_{ck, est} \geq f_{ctM}$

Verificações Suplementares

Quando não houver aceitação automática deverão ser extraídos no próprio pavimento, em pontos uniformemente espaçados, no mínimo, 6 corpos de prova cilíndricos de 15cm de diâmetro, segundo a ABNT NBR-7680, ou corpos de prova prismáticos, conforme a norma ASTM-C 42, que serão ensaiados, respectivamente, a compressão axial (ABNT NBR-5739) e a tração na flexão (ABNT NBR-12142).

Estes corpos de prova deverão ser extraídos das peças dos lotes que apresentarem as menores resistências nos resultados do controle.

Com os resultados obtidos nestes corpos de prova será determinada a resistência característica conforme o procedimento indicado no item "**EXECUÇÃO**".

Quanto à qualidade das peças pré-moldadas, o trecho será aceito se for atendida a condição exigida no item "**CRITÉRIOS DE CONTROLE**".

Controle da Compactação

A compactação só será suspensa após a constatação visual da ausência de deformações ou acomodações, verificadas pelo acompanhamento do rolo em duas passadas, em toda a área a ser liberada.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Controle Geométrico

Após executado cada trecho de pavimento, deverá ser procedida a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20 m em 20 m ao longo do eixo para verificação da largura e da espessura do pavimento em relação ao projeto.

Quanto ao Controle Geométrico do pavimento, o trecho será aceito quando:

- a sua largura for igual ou maior que a definida no projeto em até 1%, não sendo aceitas larguras inferiores às determinadas. Nas pavimentações urbanas restritas por calçadas ou outros elementos, a largura deverá ser exatamente a definida em projeto.

- a superfície dos paralelepípedos ou peças assentadas, verificada por uma régua de 3,0 m de comprimento, disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento, apresentar afastamento inferior a 1,5 cm.

- A espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e a diferença entre o maior e o menor valor obtido para as espessuras for, no máximo, de 1cm.

Se o trecho não for aceito deverá ser adotada uma das seguintes condições, a critério da Fiscalização:

- Aproveitamento do pavimento com restrições ao carregamento ou ao uso;
- Demolição e reconstrução pavimento.

Critérios de Medição e Pagamento

O pavimento executado deverá ser medido em metros quadrados de pavimentação pronta, conforme projeto.

O assentamento dos meios fios será medido separadamente.

Não serão medidos quantitativos de serviços superiores aos indicados no projeto, salvo com autorização expressa da Fiscalização.

Nos preços estão incluídos a mão de obra, a aquisição de materiais, ferramentas, equipamentos, transporte até o local de aplicação, impostos, encargos, taxas de administração etc.

O pagamento se fará ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização.

REFERÊNCIAS

DNIT/RO		Especificações Gerais para Serviços de Obras Rodoviárias
DNER-ES	327/97	Pavimento com peças flexíveis de concreto
DNER-EM	038/97	Agregado miúdo para concreto de cimento
ABNT	NBR-9781	Peças de concreto para pavimentação
ABNT	NBR-5738	Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos
ABNT	NBR-5739	Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos
ABNT	NBR-7223	Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone
ABNT	NBR-7584	Concreto endurecido – Avaliação da dureza superficial pelo eneliômetro de reflexão
ABNT	NBR-7680	Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

ABNT	NBR 7211	Agregados para concreto
ABNT	NBR-12142	Concreto – Determinação da resistência a tração na flexão em corpos-de prova prismáticos

5.0 – DRENAGEM SUPERFICIAL

5.1 - GUIA (MEIO-FIO) RETO

Definição

As guias têm a função de separar a faixa de passeio da faixa de pavimentação, servindo para orientação do tráfego, drenagem superficial e aumento da segurança para os usuários das vias.

Podem ser executadas com elementos pré-moldados de concreto ou graníticos; ou moldadas in loco de forma contínua, isolada ou fundida com a sarjeta utilizando-se de fôrma deslizante e equipamentos mecânicos.

As sarjetas são canais longitudinais que acompanham o sentido das vias e são destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio até o dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc



Guia de meio fio com extrusora

Itens e suas Características

- Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora e auxilia o pedreiro nas demais atividades.
- Pedreiro: profissional que executa as atividades complementares para a execução das guias e sarjetas extrusadas, tais como: acabamento da guia, juntas de dilatação, etc.
- Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias e sarjetas.
- Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil da guia e/ou sarjeta acabada.
- Argamassa: material utilizado para fazer o acabamento da superfície da guia e/ou sarjeta.



PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

- Extrusora de guias e sarjetas: equipamento que molda a guia com o uso de fôrma, que define o perfil, através da extrusão.
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

Equipamentos

- Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv.
- 4. Critérios para quantificação dos serviços
- Utilizar o comprimento linear total em trecho reto a ser executado guia extrusada.

Critérios de Aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os ajudantes, pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.
- A sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,19 vezes o volume teórico.
- Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias extrusadas.
- Para o cálculo dos coeficientes, foi considerada a largura média da peça.
- Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições:
 - Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.
 - Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.
 - Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja:
 - o Extrusora: tempo para execução da guia.
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

Execução

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Execução das guias com máquina extrusora.
- Execução das juntas de dilatação.
- Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

REFERÊNCIAS

	Manual da Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas
CETESB/ASCETESB	Drenagem Urbana: Manual de Projeto 3ª edição. São Paulo, 1986

6.0 PASSEIO PÚBLICO

6.1 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_09/2021

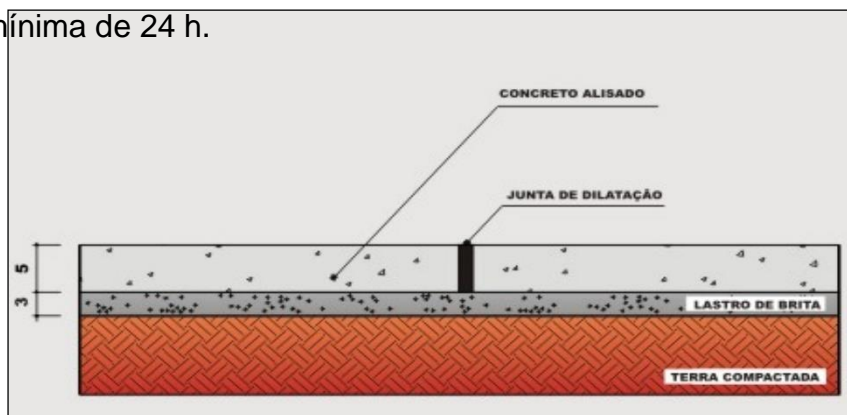
6.2 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016

EXECUÇÃO DE CALÇADAS:

A calçada possuirá 1,20 m de largura, maiores detalhes das pistas encontram-se nos detalhes em projetos.

Todas as calçadas devem apresentar inclinação de 1% (um por cento) no sentido transversal, em direção ao meio-fio e à sarjeta, para o escoamento de águas pluviais, de acordo com a norma técnica de acessibilidade (NBR 9050/94 da ABNT).

Dividir a área em placas de 1,20m², com juntas de dilatação feitas com ripas de madeira. Essas placas de concretagem deverão ser feitas de modo alternado com defasagem mínima de 24 h.





**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

Montar tela armada com vergalhão CA-60 (4,2mm; malha 15x15cm) no trajeto de entrada da garagem, para aumentar a resistência no caso de sobrecarga de tráfego no acesso de veículos;

Executar o concreto com traço 1:3:5 (1 parte de cimento, 3 partes de areia e 5 partes de brita), e espessura mínima de 7,0cm.

Atenção: misturar os materiais até obter uma massa de aspecto homogêneo, acrescentando água aos poucos, mas sem que fique encharcada;

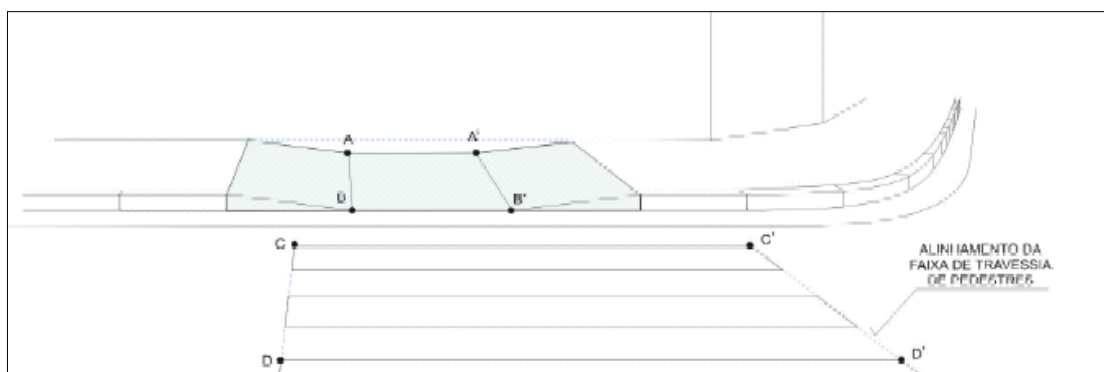
Deverão ser executadas no meio-fio das esquinas, rampas de acesso para pessoas com deficiência, conforme detalhe executivo em anexo, a partir do desenvolvimento da curva.

ACESSIBILIDADE:

A obra deverá estar de acordo com a NBR 9050, no que diz respeito a rampas, destinados à acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência.

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco de pedestres.

EXEMPLO:



**CRITÉRIOS DE LOCAÇÃO DOS REBAIXAMENTOS DAS CALÇADAS
OS REBAIXAMENTOS DE CALÇADA DEVEM SER LOCADOS:**

- Forma a garantir a segurança dos pedestres;
- Forma que os acessos principais estejam junto à faixa de travessia de pedestres e sempre que possível devem estar alinhados entre si;
- Não criar obstáculo ao deslocamento longitudinal dos pedestres na calçada;
- Onde a declividade da via não seja acentuada;



**PREFEITURA DE RONDOLÂNDIA
ESTADO DE MATO GROSSO**

- Em ambas as extremidades da faixa de travessia de pedestres de forma garantir a continuidade do percurso das pessoas que se utilizam de cadeira de rodas;
- Em esquinas de forma a não interferir no raio de giro dos veículos e não permitir a travessia em diagonal.

IV. ENTREGA DA OBRA

A obra será entregue em perfeito estado de conservação, com todas as implantações em **regularização de subleito, base, concreto para bloco sextavado, colchão de areia, concreto para meio-fio e calçadas**, deverão está em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testadas.

Uma vistoria final da obra deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial do término da mesma, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO.

Será, então, firmado o Termo de Entrega Provisória, de acordo com as legislações em vigor onde deverão constar todas as pendências e/ou problemas verificados na vistoria.

IV. PRESCRIÇÕES DIVERSAS

Todas as imperfeições decorrentes da obra em **regularização de subleito, base, concreto para bloco sextavado, colchão de areia, concreto para meio-fio e calçadas**, deverão ser corrigidas pela CONTRATADA, sem qualquer acréscimo a ser pago pela CONTRATANTE.

Rondolândia/MT, 19 de março de 2024.

Responsável Técnico do Projeto