



MEMORIAL DESCRITIVO

PREFEITURA MUNICIPAL SÍTIO NOVO DO TOCANTINS

OBRA: Construção de 8,81km de estrada vicinal

LOCAL: Zona rural do Município de Sítio Novo do Tocantins – TO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

ESTRADA PADRÃO ALIMENTADORA

- Faixa de domínio até..... 16,00m
- Largura da plataforma 6,00m
- Revestimento primário em toda a largura e extensão da pista de rolamento espessura da camada 0,20 de cascalho. Nos trechos serão executadas base estabilizada de cascalho de jazida.

- Rampa máxima sem limite
- Raio mínimo..... sem limite

Levantamento topográfico

Elaborado com equipamento georreferenciado de topografia, com a aquisição de pontos (pelo menos 03 três em largura), distribuídos nos bordos e no centro do leito estradal, de forma a contemplar a largura necessária definida pela faixa de domínio proposta nesta especificação e com estaqueamento em intervalos de 20 em 20m ao longo de todo o trecho projetado.

Foi observada especial atenção na locação dos pontos de passagens molhadas e que por definição e complementado por informações dos moradores locais são regiões de passagem de cursos d'água, sejam perenes, intermitentes ou efêmeros para que servisse de base para definição das obras de artes correntes propostas pelo projeto. Nestes trechos foi solicitado uma pequena nuvem de pontos de maneira a contemplar a maior área possível afim de dar fidelidade à topografia e à determinação da construção das obras de arte nestes locais devido a dificuldade



de aquisição de dados mais amplos por ser região de mata com o estudo hidrológico macro sendo prejudicado e possivelmente impreciso caso fosse experimentada sua elaboração.

SERVIÇOS PRELIMINARES:

Placa de obra

Será confeccionada e instalada no canteiro da obra, uma placa indicativa da obra em local visível, indicando a origem dos recursos e a finalidade do empreendimento. Deverá ser, em chapa preta número 16, com pintura de proteção em ambas às faces, com guarnições e engradamento em madeira com seções adequadas com dimensões de **2,00x3,00m**.

Mobilização e desmobilização de máquinas e equipamentos

Entende-se como o deslocamento de maquinário e mão de obra para o local da obra, em especial obras de terra e terraplanagem onde demandam o transporte do maquinário pesado tais como motoniveladora, rolo compactador e caminhões.

TERRAPLANAGEM

escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria

Após a marcação topográfica da regularização, proceder-se-á a escarificação, o corte e a carga do material em caminhões tipo caçamba para posterior disposição em área de compensação definida em projeto. distâncias menores que 50m o material pode ser “empurrado” para local de compensação.

Caso seja necessário a importação de materiais, os mesmos serão lançados após a escarificação e espalhamento do material, efetuando-se então uma nova operação de espalhamento. As raízes e materiais pétreos com $\varnothing > 50,8$ mm porventura existentes serão removidos.

Caso seja necessário bota-fora, o mesmo deverá ser transportado e espalhado em local adequado definido em projeto, preferencialmente na área da jazida qual já deve possuir licenciamento ambiental. A escarificação e o espalhamento serão feitos usando respectivamente o escarificador e a lâmina da motoniveladora.

Espalhamento mecanizado (com motoniveladora 140hp) material 1a.



Categoria

O material deverá ser espalhado e homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até visualmente não se distinguir heterogeneidades. Nessa fase será completada a remoção de raízes, materiais pétreos com $\varnothing > 50,8$ mm e outros materiais estranhos.

Compactação de aterros a 100% do proctor normal (incl. Espalhamento e conformação de plataforma)

A compactação deve ser executada preferencialmente com o rolo pé-de-carneiro vibratório (com controle de frequência de vibração) de “pata curta”. Eventualmente os lisos vibratórios e os pneumáticos autopropulsores para solos muito arenosos e para “acabamento”.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de jazida.

Acabamento

A operação de acabamento envolve rolos compactadores e motoniveladora que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície.

Só é permitida a conformação geométrica por corte, visto que a execução de camadas de aterro com reduzidas espessuras acarreta a formação de camada instável denominada meia-sola.

As pequenas “depressões e saliências”, resultantes do acabamento com uso de rolos pé-de-carneiro (pata curta) vibratório autopropulsores, ou rebocáveis, não são problemas à superfície acabada.

Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em leito natural

Serão utilizados caminhões basculantes para o transporte do material do rebaixamento até local previsto em croqui de localização definido em projeto e para os trechos de compensação definidos em cálculo de Bruckner.

Valetas e saídas laterais d’água (bigodes executados com motoniveladora)

Executadas com uso da lâmina da motoniveladora, de forme a criar uma valeta de forma triangular, partindo da lateral do leito da estrada estendendo-se por



pelo menos 20m em ângulo coincidindo à direção do escoamento superficial, com inclinação de pelo menos 5% para o final.

REVESTIMENTO PRIMÁRIO:

Limpeza mecanizada da camada vegetal

Corresponde a limpeza superficial da área de extração da jazida, utilizando para tal, motoniveladora ou trator de esteiras, onde o material deve ser deslocado superficialmente para as laterais da área de exploração.

Expurgo de jazida

Representa a retirada de material imprestável e orgânico superficial da área de exploração da jazida, com utilização de trator de esteiras ou retroescavadeira, onde o material deve ser depositado nas áreas adjacentes à jazida, ou mesmo deslocado para lateral de uma área de exploração e logo que esta for esgotada, desloca-se este material para a área já explorada liberando espaço de novas áreas adjacentes.

Escavação e carga de material de jazida com trator de 74,5 kw e carregadeira de 1,53 m³

Realizado com trator de esteiras ou retroescavadeira hidráulica, com pá carregadeira para carga do material nos caminhões para transporte. A profundidade de escavação deve se limitar ao especificado nos laudos da jazida apresentados.

Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Admitida a composição para rodovia pavimentada por entender que a maior distância percorrida se fará por trecho com este tipo de pavimento.

Serão utilizados caminhões basculantes para o transporte do material do rebaixamento até local previsto em croqui de localização definido em projeto e para os trechos de compensação definidos em cálculo de Bruckner.

Compactação de aterros a 100% do proctor normal (incl. Espalhamento e conformação de plataforma)

A compactação deve ser executada preferencialmente com o rolo pé-de-carneiro vibratório (com controle de frequência de vibração) de “pata curta”. Eventualmente os lisos vibratórios e os pneumáticos autopropulsores para solos muito arenosos e para “acabamento”.



O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de jazida.

Acabamento

A operação de acabamento envolve rolos compactadores e motoniveladora que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície.

Só é permitida a conformação geométrica por corte, visto que a execução de camadas de aterro com reduzidas espessuras acarreta a formação de camada instável denominada meia-sola.

As pequenas “depressões e saliências”, resultantes do acabamento com uso de rolos pé-de-carneiro (pata curta) vibratório autopropulsores, ou rebocáveis, não são problemas à superfície acabada.

Observações

a) Todo o equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela fiscalização, devendo receber dela a aprovação, sem o que não será dada ordem de serviço. O equipamento mínimo é o fixado no contrato.

b) A “motoniveladora” deve ser suficientemente potente para escarificar, destorroar, misturar e homogeneizar massas, cuja espessura após a compactação possa atingir pelo menos a 0,20 m, e de conformar a superfície acabada dentro das exigências da especificação.

c) A “grade de discos”, rebocada por um conveniente “trator de pneus”, deve ser capaz de complementar os trabalhos de “destorramento”, “mistura” e “homogeneização do teor de água” iniciados pela motoniveladora. Poderão ser usados dispositivos tipos “pulvimixer”.

d) Os “caminhões distribuidores de água” deverão ter capacidade suficiente para evitar o transtorno ocasionado por um número excessivo de unidades. Em qualquer hipótese não será aceito uma unidade com capacidade menor que 4.000 litros.

e) Poderão ser, de um modo geral, usados isoladamente ou em combinação os três seguintes tipos de “rolos compactadores”.

- Rolo pé de carneiro (pata curta) vibratório – autopropulsor ou rebocável por “trator de pneus”, com controle de frequência de vibração, mais indicado para



solos coesivos.

- Rolo liso vibratório – autopropulsor ou rebocável por “trator de pneus”, com controle de frequência de vibração, mais indicados para solos com pequena coesão.

Execução

- Escarificação e Espalhamento dos materiais
- Destorramento e Homogeneização dos materiais secos
- Umedecimento (ou Aeração) e Homogeneização da umidade
- Compactação
- Acabamento
- Liberação ao Tráfego

Como revestimento deve-se aquele constituído de mistura adequada e na proporção correta de solos naturais ou artificiais, ou de ambos. Que convenientemente umedecida, formara uma capa de rolamento impermeável e resistente para suportar o tráfego de veículos. As jazidas de materiais para revestimento primário serão estudadas em conjunto com a fiscalização devendo ser selecionadas de maneira a oferecer a menor distancia media de transporte possível e o material mais adequado, material este com um C.B.R superior a 40.

Após concluídos os serviços de terraplenagem, devera ser feita regularização transversal e longitudinal do leito da estrada.

Para que capa de rolamento se comporte satisfatoriamente devera apoiar-se no subleito capaz de oferecer suporte continuamente estável.

A compactação será sempre iniciada pelas bordas com a prevenção de que nas primeiras passadas o rolo seja apoiado no acostamento e metade na camada de revestimento.

Nos trechos em tangentes a compactação será feita dos bordos para o centro, em percursos eqüidistantes do eixo, os quais serão distanciados entre se de modo que cada percurso cubra metade da faixa compactada no percurso anterior.

OBRAS DE ARTES CORRENTES

Obras de transposição de talvegues naturais ou ravinas que são interceptadas pela rodovia e que por condições altimétricas, necessitam dispositivos



especiais de captação e deságue, em geral caixas coletoras e saídas d'água.

No caso de obras próximas à plataforma de terraplenagem, a fim de diminuir os riscos de degradação precoce do pavimento e, principalmente, favorecer a segurança do tráfego, os bueiros deverão ser construídos de modo a impedir, também, a formação de película de água na superfície das pistas, favorecendo a ocorrência de acidentes.

Corpo de BSTC d = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais.

A tubulação adotada para a execução dos bueiros será de concreto pré-moldado, Classe PA-1, com comprimento mínimo de 0,80m /unidade, com os diâmetros internos especificados em projeto.

O concreto usado para a fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97 e dosado experimentalmente para a resistência à compressão ($f_{ck\ min}$) aos 28 dias de 15 MPa.

A tubulação deverá trazer em caracteres bem legíveis a marca, a data de fabricação e a classe a que pertencem.



As tubulações de diâmetro de 1,0m serão utilizadas de concreto pré-moldado, tipo ponta e bolsa, com comprimento mínimo de 1,00m.

Os tubos deverão ser retos, sem trincas e nem fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve.

Não será permitido nenhuma pintura que oculte defeitos eventualmente existente nos tubos.

Todos os materiais a serem empregados na construção da rede coletora de águas pluviais, deverão ser de primeira qualidade, atendendo às normas técnicas e especificações da ABNT.

Escavação da Vala (caso necessário)

Para a construção da canalização, de acordo com as cotas do projeto, sem distinção da qualidade do terreno, com exceção de rocha sã. A escavação será feita pelo processo mecânico que assegure além da regularidade do fundo da vala, compatível com o perfil projetado, a manutenção da espessura prevista para o lastro.

A largura da cava deverá ser superior à do berço em pelo menos 30cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas.

Deverá ser considerado todo e qualquer serviço necessário para retirada ou desvio de águas do local da construção, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., o material escavado deverá ser depositado ao lado da vala até que seja novamente usado para o reaterro da mesma e o restante do material deverá ser depositado em Bota-Fora.

Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assentamento, o lançamento, sem queda, do material será feito em camadas, com espessura máxima de 15cm.

Remoção de Terra Excedente

Toda terra excedente deverá ser removida para fora do canteiro de serviço, de maneira que ao final da obra o local se apresente limpo. Quando houver terra imprópria para reaterro de vala, a juízo da fiscalização, deverá a mesma ser removida para o bota-fora.

Reaterro da Vala



Será feito com apiloamento em camadas de 20 centímetros, por qualquer processo manual ou mecânico, por vias seca ou úmida, desde que seja eficiente para perfeita compactação de aterro aos lados e sobre a galeria construída.

Lastro de Areia

Será executado um lastro de areia no fundo das valas (berço), com espessura mínima de 0,15m para regularização e assentamento dos tubos de concreto da galeria principal.

O lastro será composto de areia grossa (graduada conforme serie normal de peneiras ABNT), com módulo de finura entre 2,5 e 3,8 conforme granulação da NBR 7217/1987, e dimensão máxima característica não superior a 6,3, conforme NBR 7217/1987.

Assentamento e Rejuntamento de Tubos

O assentamento de tubos deve obedecer, rigorosamente, os “greides” do projeto e devem estar de acordo com as dimensões indicadas.

Deve ser exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço.

O rejuntamento deve ser feito com a argamassa especificada no item 5.5.6. As juntas, nas partes internas, serão tomadas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a se evitar, ao máximo, rugosidade que altere o regime de escoamento da água. Na parte externa, além de tomadas, as juntas serão as bolsas completadas com um colar de seção triangular equilátero da mesma argamassa.

Conexões

Consistindo no fornecimento, assentamento e rejuntamento de tubos com diâmetro de 1,0m, inclusive a escavação da vala, remoção de terra excedente, escoramento e reaterro compactado de vala.

Recomendações Gerais

As valas que receberão as tubulações serão escavadas segundo a linha demarcada no projeto aprovado, sendo respeitadas todas as cotas e alinhamentos indicados.



A **necessidade ou não** de escoramento será de responsabilidade e competência da companhia construtora da rede, mas deverá obrigatoriamente ser usado escoramento quando as paredes das valas forem constituídas de solos de fácil desmoronamento, valas com profundidade superior a 2,00m, de acordo com as normas de Higiene e Segurança do Trabalho.

O assento da tubulação será executado no sentido de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

O projeto será executado de acordo com as plantas e detalhes anexos. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir e de comum acordo com a fiscalização municipal. Qualquer alteração que se fizer necessária, não poderá alterar o diâmetro e a declividade da rede.

Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras referidas, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares. Recomendam-se, no 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) vibradores de placa ou de imersão.

Boca BSTC d = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas e 6.2.2 Boca BDTC d = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às recomendações de projeto e satisfazer às indicações e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

Os materiais a serem empregados poderão ser: concreto ciclópico, concreto simples, concreto armado ou alvenaria e deverão atender às indicações do projeto.



Para as bocas, alas, testas e berços o concreto deverá ser preparado como estabelecido pelas, NBR 6118/03, NBR 7187/03 e NBR 12655/96 de forma a atender a resistência à compressão (f_{ck} min) aos 28 dias de 15 MPa.

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos necessários à execução compreendem:

- betoneira ou caminhão betoneira;
- caminhão de carroceria fixa;
- retroescavadeira;
- depósito de água;
- carrinho de concretagem;
- compactador portátil (manual ou mecânico);
- ferramentas manuais.

O processo executivo mais utilizado na execução dos dispositivos em concreto, abrangidos por esta especificação, refere-se à moldagem “in loco”, com emprego de fôrmas convencionais, compreendendo etapas descritas a seguir.

✓ Regularização e compactação do fundo escavado, com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o

dispositivo, em geral de considerável peso próprio.

✓ Instalação de 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, caso estabelecidas em projeto.

✓ Colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado.

✓ Lançamento de concreto, 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), igual àquela exigida pelo projeto-tipo.



- ✓ Retirada das guias e das fôrmas, o que somente pode ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma
- ✓ Os dispositivos devem ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que pode causar sua obstrução.
- ✓ 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
- ✓ No caso de utilização de concreto ciclópico, devem ser feitos o lançamento e arrumação cuidadosa da pedra de mão, evitando-se a contaminação de torrões de argila ou lama.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Administração local

Acompanhamento diário da obra por profissional qualificado, conhecedor da tipologia da obra, responsável pela determinação da ordem cronológica dos serviços, delegação de equipes, verificação quanto obediência aos critérios estabelecidos neste memorial e no projeto executivo.

Seguindo orientações do TCU foi orçado este item em unidade “u n” quantificado através de uma composição de custo unitária do serviço levando-se em conta o cronograma físico-financeiro da obra e limitado aos valores máximos para este tipo de obra.

A aferição deste item deve ser proporcional à evolução da obra como demonstra inclusive no cronograma físico-financeiro.

Sítio Novo do Tocantins, 18 de março de 2026.

Eng. Civil Evandro Antônio Pereira

CREA: 204754/D-TO