



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETIVO

A presente especificação tem por finalidade descrever os serviços referentes à recuperação de 8,00 km de estradas vicinais no município de Rosário do Sul, obras estas localizadas nas estradas que acessam o Assentamento Potreiro Grande.

As obras serão executadas em conformidade com o descrito nestas especificações, memorial descritivo e demais documentos em anexo, e obedecem as normas técnicas brasileiras vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e a Norma de Execução do INCRA nº 117, de 13 de setembro de 2017, publicada no BS nº 37, de 18 de setembro de 2017. Qualquer item ou serviço que não estiver integralmente especificado neste documento deverá ser executado em conformidade com o disposto nas normas mencionadas acima.

1. MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E PLACA DE OBRA

Tais serviços consistirão no transporte de equipamentos, materiais e pessoal até o local das obras, na instalação do canteiro e na confecção e implantação da placa de identificação da obra, conforme descrição a seguir, a qual deverá ser fixada em local visível, em consonância com a orientação da Fiscalização.

A placa de identificação de obra será confeccionada de acordo com as cores, medidas e proporções contidas no desenho modelo exposto em arquivo anexo, constituída de chapa de aço plana metálica galvanizada nº 16, fixada em suporte de madeira.

As informações deverão ser pintadas com tinta a óleo ou esmalte, ou confeccionadas em material plástico (polietileno) para fixação ou adesivação nas placas.

2. TERRAPLENAGEM

2.1. CORTES

As operações de cortes compreenderão:

- Escavação do terreno natural até a cota do greide da terraplenagem;
- Escavação de materiais para utilização nos aterros.

2.1.1. Método Executivo

As escavações de cortes obedecerão aos elementos técnicos constantes no presente projeto básico.



A escavação será precedida pelos serviços de limpeza e remoção da camada vegetal. Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado antes que estes serviços tenham sido totalmente concluídos nas áreas devidas.

A inclinação dos taludes de corte será da ordem de 1:1 (V:H) e em situações especiais esta inclinação deverá ser readequada.

O desenvolvimento da escavação dar-se-á conforme a previsão de utilização ou rejeição dos materiais extraídos. Somente serão transportados, para a execução dos aterros, os materiais que atenderem às exigências de projeto. As massas excedentes, que não se destinarem a aterros ou a substituição de material, serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da obra, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou o meio ambiente.

2.1.2. Equipamentos

Serão utilizados tratores de esteiras equipados com lâmina, carregadeiras de pneu e caminhões basculantes. Como equipamento complementar, poderá ser utilizada ainda motoniveladora para escarificação e manutenção de caminhos de serviços e praças de trabalho.

2.1.3. Manejo Ambiental

Nas operações destinadas à execução de cortes, a preservação do meio ambiente exigirá a adoção dos seguintes procedimentos:

- Revestimento vegetal das rampas dos cortes, quando previsto, executado imediatamente após o corte;
- Quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporá-los ao corpo dos aterros, serão constituídos “bota-foras” que deverão ser compactados. Preferencialmente, as áreas a eles destinadas serão localizadas a jusante da obra;
- Os taludes dos bota-foras deverão ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos;
- Os bota-foras serão executados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais carregue o material depositado, causando assoreamentos;
- Deverá ser feito o revestimento vegetal dos “bota-foras”;
- Deverá ser evitado, tanto quanto possível, o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho, principalmente onde houver alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico;

2.1.4. Critérios de Medição e Pagamento



A operação será medida e paga em metros cúbicos (m³) de volume escavado, medido no corte.

A distância média de transporte (DMT) será obtida entre o centro da área escavada até o centro da área em que foi destinado o material escavado.

Quando se tratar de escavação e carga de material, com transporte feito em caminhão basculante, a medição também será feita em m³, medido no corte.

O transporte de material feito em caminhão basculante será pago em txkm, conforme determinado na planilha orçamentária.

2.2. EMPRÉSTIMOS

Empréstimos são escavações destinadas a prover ou completar o volume necessário à execução dos aterros, por insuficiência do volume dos cortes, por motivos de ordem tecnológica de seleção de materiais ou razões de ordem econômica.

2.2.1. Método Executivo

Atendidas as condições do projeto, os empréstimos terão seu aproveitamento definido em função da ocorrência de materiais adequados e da viabilidade econômica da exploração.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área do empréstimo.

Nas áreas dos empréstimos os materiais serão escavados, carregados e transportados para os locais de utilização.

Preferencialmente, os empréstimos serão executados de modo que as escavações resultem no alargamento dos cortes, devendo, sempre que possível, ser procedido nos dois lados da plataforma. Nos trechos em curva, os empréstimos deverão estar situados no lado interno.

Nos empréstimos laterais, os bordos internos deverão localizar-se à distância mínima de 5,0 m do pé do aterro, bem como executados com declividade longitudinal permitindo a drenagem das águas pluviais.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos empréstimos, para a aplicação nos aterros, serão os mesmos depositados em local previamente escolhido, para oportuna utilização.

2.2.2. Equipamentos

Serão utilizados tratores de esteiras equipados com lâmina, carregadeiras de pneu e caminhões basculantes. Como equipamento complementar, poderá ser utilizada



ainda motoniveladora para escarificação e manutenção de caminhos de serviços e praças de trabalho.

2.2.3. Manejo Ambiental

Nas explorações das caixas de empréstimo serão observadas as seguintes recomendações de preservação ambiental:

- O desmatamento, destocamento e limpeza serão executados dentro dos limites da área a ser escavada. O material retirado deverá ser estocado de forma que o solo orgânico possa ser espalhado na área escavada, após a exploração do empréstimo;
- O material vegetal será removido ou estocado conforme as indicações do projeto. A remoção ou estocagem dependerá da eventual utilização, não sendo permitida a permanência de entulhos nas adjacências da plataforma, que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural da obra ou problemas ambientais;
- As áreas de empréstimo, após a escavação, deverão ser reconformadas com abrandamento dos taludes, de modo a suavizar contornos e reintegrá-las à paisagem natural, operação realizada antes do espalhamento do solo orgânico;
- Tráfego de equipamentos e veículos de serviço deverá ser controlado para evitar a implantação de vias desnecessárias;
- As áreas de empréstimo deverão ser convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo de águas, bem como os efeitos da erosão.

A verificação final dos serviços será feita visualmente quanto ao acabamento no que se refere aos aspectos paisagísticos e ecológicos.

2.2.4. Critérios de Medição e Pagamento

A operação será medida e paga em metros cúbicos (m³) de volume escavado, medido no corte.

A distância média de transporte (DMT) será obtida entre o centro da área escavada até o centro da área em que foi destinado o material escavado.

Quando se tratar de escavação e carga de material, com transporte feito em caminhão basculante, a medição também será feita em m³, medido no corte.

O transporte de material feito em caminhão basculante será pago em txkm, conforme determinado na planilha orçamentária. O peso específico considerado é de 1,78 t/m³ usualmente adotado.

O expurgo do empréstimo não será objeto de medição.



2.3. ATERROS

Aterros são áreas implantadas com o depósito e a compactação de materiais provenientes de cortes ou empréstimos, no interior dos limites das seções de projeto “off sets”.

2.3.1. Método Executivo

As operações de execução de aterros compreendem descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais procedentes de cortes ou empréstimos, destinados a:

- Construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem;
- Cobrimento dos bueiros.

A execução dos aterros obedecerá rigorosamente aos elementos técnicos constantes neste projeto.

A operação de construção dos aterros será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, e remoção de material de qualidade inferior, se for o caso.

Nos aterros a serem construídos sobre encostas com inclinação transversal acentuada, essas deverão ser denteadas com a lâmina de um trator de esteiras ou escarificadas, produzindo ranhuras acompanhando as curvas de nível. Quando a natureza do solo exigir medidas especiais para a solidarização do aterro com o terreno natural, proporcionando melhores condições de estabilização, poderá ser exigida a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada.

O lançamento do material para a construção dos aterros deverá ser feito em camadas sucessivas, com espessura não superior a 30cm, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação.

A conformação das camadas deverá ser executada mecanicamente, devendo o material ser espalhado com equipamento apropriado e devidamente compactado por meio de rolos vibratórios.

Todas as camadas dos aterros deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima, com tolerância de mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal).

Para as camadas finais, a massa específica aparente seca deverá corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal).

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão



ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

No caso de alargamentos de aterros, a execução será, obrigatoriamente, procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes.

A inclinação dos taludes de aterro será da ordem de 1:1 (V:H) e em situações especiais esta inclinação será revista.

A fim de proteger as saias dos aterros contra os efeitos erosivos das águas pluviais serão executadas obras de drenagem e plantação de gramíneas.

A construção das obras de arte projetadas, nos locais de travessias de cursos d'água, deverá preceder a execução dos aterros.

Todas as medidas de precaução deverão ser tomadas, a fim de que o método construtivo empregado para a construção dos aterros de acesso não origine movimentos ou tensões indevidas em quaisquer obras de arte.

Os aterros dos bueiros, bem como de todas as áreas de difícil acesso aos equipamentos usuais, serão compactados mediante o emprego de soquetes manuais ou sapos mecânicos, na umidade descrita para o corpo dos aterros.

Durante a construção dos aterros, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

2.3.2. Equipamentos

Na execução dos aterros deverá ser prevista a utilização de equipamentos apropriados, de acordo com as condições locais e de produtividade exigida para o cumprimento dos prazos de conclusão da obra.

Serão empregados motoniveladora, rolo de compactação pé-de-carneiro autopropelido, tratores agrícolas com grade de discos para homogeneização e caminhões-pipa para umedecimento.

2.3.3. Manejo Ambiental

As providências a serem adotadas visando à preservação do meio ambiente referem-se à execução dos dispositivos de drenagem e proteção vegetal das saias dos aterros para evitar erosões e conseqüente carreamento de material.

Havendo aprovação da Fiscalização, os “bota-foras” em alargamento de aterros deverão ser compactados com a mesma energia utilizada nos aterros.

2.3.4. Critérios de Medição e Pagamento

A operação será medida e paga em metros cúbicos (m³), medidos no corte.



2.4. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO, CONFORMAÇÃO DA PLATAFORMA E DRENAGEM SUPERFICIAL

São as operações destinadas a preparar o leito da estrada para receber a camada de revestimento e, de forma conjunta, garantir o controle e encaminhamento das águas lançadas diretamente sobre a superfície de rolamento e áreas adjacentes às estradas, protegendo o corpo estradal de infiltrações e aumentando a sua vida útil.

Consistem nos serviços de regularização de “falso greide” e conformação transversal e longitudinal do leito da estrada, devendo proporcionar um abaulamento na seção transversal da plataforma para permitir o escoamento das águas pluviais e a construção de saídas laterais d’água (“bigodes”).

2.4.1. Método Executivo

Os serviços de regularização de “falso greide” consistem na compensação local de corte e aterro, os quais antecedem os serviços de conformação de plataforma.

A conformação da plataforma será executada prévia e independentemente da construção da camada de revestimento.

Os “bigodes” deverão ser executados em nível, de forma a retirar a água do leito da estrada e retê-la no solo. Essa solução tem como vantagem a retenção da água na área agricultável, a qual infiltra-se lentamente no solo, abatendo a vazão de pico, evitando assim trechos longos de condução de águas nas sarjetas, a qual causa a erosão das mesmas e maior demanda das obras de arte. Os mesmos serão construídos com espaçamento de 50 em 50 metros.

A seção transversal acabada deverá apresentar abaulamento entre 5% a 7%.

2.4.2. Equipamentos

Para a realização destes serviços serão utilizados trator de esteira provido de lâmina e motoniveladora equipada com escarificador.

2.4.3. Manejo Ambiental

Os cuidados a serem observados visando à preservação do meio ambiente, no decorrer da execução da regularização do subleito são descritos abaixo:

- Deverá ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora da área da obra para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos deverão ser localizadas de forma que resíduos de



lubrificantes e/ou combustíveis não sejam levados aos cursos d'água.

2.4.4. Critérios de Medição e Pagamento

Como critério de medição dos serviços de “falso greide” considerar-se-á o movimento local de solo (operação de escavação, carga e transporte realizada com trator de esteira provido de lâmina) numa quantidade média de 1,00 m³ por metro linear de estrada.

A medição dos serviços de conformação de plataforma será feita em hectare (ha). Nas medições serão desconsideradas as larguras superiores à da plataforma estabelecida no projeto.

Os bigodes serão medidos por metro linear (m) de serviço executado.

2.5. REVEGETAÇÃO DOS TALUDES DOS ATERROS

Os taludes dos aterros deverão ser revegetados através do semeamento de gramíneas, podendo para tal ser utilizada a técnica de hidrossemeadura.

2.5.1. Método Executivo

Inicialmente, deverá ser realizado o espalhamento de adubo NPK (4.14.8), de adubo orgânico e pó calcário dolomítico, nas proporções mínimas de 200kg, 2t e 2t respectivamente por hectare, devendo ser os mesmos devidamente incorporados ao solo. Depois de preparado o solo, deverá ser efetuado o espalhamento da semente manualmente ou com equipamento de hidrossemeadura, na proporção de 200 kg de semente por hectare.

2.5.2. Critérios de Medição e Pagamento

Na hidrossemeadura a medição será feita por metros quadrados (m²) de área revegetada.

2.6. VALAS

As valas ao longo da estrada são contínuas e serão executadas nos dois lados da mesma, com dimensões de 0,30m x 0,30m, totalizando 8000m de extensão.

2.6.1 Critérios de Medição e Pagamento

A medição deste serviço se dará efetivamente pela extensão executada, em metros cúbicos(m³).

3. OBRAS DE ARTE CORRENTES



São os bueiros tubulares de concreto, neste caso longitudinais e sem berços, destinados a promover a travessia das águas de um lado para o outro da via nos pontos baixos e nos córregos existentes. Os pontos de bueiros estão indicados nas memórias de cálculo e na tabela da planta baixa.

3.1. Método Executivo

Os tubos de concreto armado a serem empregados terão armadura simples ou dupla e serão do tipo de encaixe macho e fêmea ou ponta e bolsa, devendo atender às prescrições das normas em vigor. A classe de tubo a empregar deverá ser compatível com a altura de aterro prevista.

As etapas construtivas a serem atendidas na construção dos bueiros tubulares de concreto são as seguintes:

- Locação da obra de acordo com os elementos especificados no projeto. A locação será efetuada com piquetes espaçados de 5m, nivelados de forma a permitir a determinação dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (estaca do eixo, esconsidade, comprimentos e cotas) poderão sofrer pequenos ajustes de campo. A declividade longitudinal da obra deverá ser contínua.
- Assentamento dos tubos sobre a porção inferior do valo. Se necessário, utilizar guias ou calços de madeira ou de concreto pré-moldado para fixar os tubos na posição correta.
- Rejuntamento dos tubos com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume;
- Execução do reaterro;
- Deverão ser executadas as necessárias valas de derivação, a jusante, e bacias de captação, a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo de água no bueiro.

3.2. Equipamentos

Para a realização destes serviços serão utilizados caminhões de carroceria de madeira e basculantes e retroescavadeira.

3.3. Critérios de Medição e Pagamento

No caso dos bueiros, será medida e paga a extensão executada, expressa em metros lineares, não sendo admitidas frações decimais, devendo ser discriminados o diâmetro interno do tubo e o número de linhas.

4. REVESTIMENTO PRIMÁRIO



Consiste na colocação de uma camada granular sobre o solo de subleito, com a finalidade de se obter uma capa de rolamento em melhores condições de impermeabilidade e de suporte ao tráfego de veículos.

A camada de revestimento primário terá 15 cm de espessura e será constituída de uma mistura solo-agregado, composta de agregado natural (basalto decomposto) e solo argiloso na proporção de 2:1 em volume, material esse oriundo da área da jazida indicada no projeto, com coordenadas 21J 682942.09(E) 6659574.57(S), distante 28 km do início da vicinal 1 (P1).

4.1. Método Executivo

Os serviços de revestimento serão iniciados após a conclusão da conformação da plataforma e da locação da pista de rolamento.

Os procedimentos construtivos do revestimento serão semelhantes aos dispostos nos itens de aterros, diferindo no grau compactação que deverá atingir 95% do Proctor Normal. Na compactação deverá ser utilizado rolo liso para evitar a permanência de reentrâncias na pista de rolamento.

A seção transversal acabada deverá apresentar o abaulamento entre 5% a 7%, para propiciar a drenagem das águas pluviais.

Deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- A mistura dos materiais poderá ser realizada numa cancha especialmente preparada para essa finalidade ou na própria pista de rolamento, sendo que em ambos os casos deverá ser garantida uma adequada homogeneidade;
- A compactação será sempre iniciada pelas bordas garantindo que, nas primeiras passadas, o rolo seja apoiado metade na sarjeta e metade na camada de revestimento;
- Nos trechos em tangente a compactação será feita dos bordos para o centro, em percursos equidistantes do eixo, os quais serão distanciados entre si de modo que cada percurso cubra metade da faixa compactada no percurso anterior;
- Na exploração das áreas de empréstimo deve-se atentar para que o material extraído seja aquele que foi indicado, evitando que materiais orgânicos sejam incorporados nas camadas de revestimento.

4.2. Equipamentos

Para a realização destes serviços serão utilizados trator de esteiras de lâmina, escavadeira hidráulica, caminhões basculantes, motoniveladora, rolo de compactação autopropelido liso, tratores agrícolas com grade de discos para homogeneização e caminhões-pipa para umedecimento.



4.3. Critérios de Medição e Pagamento

a) Escavação e carga de material de jazida

A medição será feita em metros cúbicos (m³), medidos no corte.

b) Transporte de material de jazida

Será medido em “txkm”, considerado o peso específico de 1,78 t/m³ usualmente adotado.

c) Compactação de revestimento primário

A medição será feita em metros cúbicos (m³), medidos no corte, para isso considerando o volume compactado, obedecendo à seção transversal e espessura determinada pelo projeto.

Rosário do Sul, 05 de novembro de 2019.