



PREFEITURA DE CANDIOTA

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: EXECUÇÃO DE 5,80 KM DE ESTRADAS VICINAIS
NO ASSENTAMENTO COMPANHEIRO JOÃO ANTÔNIO
NO INTERIOR DO MUNICÍPIO

OBRAS RODOVIÁRIAS



PREFEITURA DE CANDIOTA



PREFEITURA DE CANDIOTA

INTRODUÇÃO

A execução destas obras tem o objetivo de facilitar o deslocamento das famílias assentadas nestas localidades proporcionando um melhor acesso a saúde, educação, escoamento da produção, melhorando assim, o padrão de vida destes moradores. Nesta parte foram contempladas as seguintes estradas:

- PA Companheiro João Antônio – Vicinal de acesso (trecho 1) – 2,56 km
- PA Companheiro João Antônio – Vicinal de acesso (trecho 2) – 1,82 km
- PA Companheiro João Antônio – Vicinal de acesso (trecho 3) – 1,42 km

Totalizando: 5,80 km

Obs.: A medição será feita por trecho, considerando a execução de todos os itens relacionados em cada trecho.



PREFEITURA DE CANDIOTÁ

As especificações aqui previstas visam fornecer subsídios capazes de garantir uma execução economicamente viável, nas obras de recuperação nos trechos relacionados abaixo:

| Coordenadas dos pontos das estradas vicinais do Convênio P.M. Candiotá e INCRA/RS (2008) | | | | | |
|--|--------|-----------------------|----------------------|----------|---|
| Ponto | KM | Aquisição (Data/Hora) | Posição/Coordenadas* | Altitude | Descrição |
| PA Companheiro João Antônio - Vicinal acesso (trecho 1) | | | | | |
| 001 | 00+000 | 16/02/2011 | 22 J 0232133 6490872 | | Início do trecho 1 |
| 002 | 02+560 | 16/02/2011 | 22 J 0229733 6490480 | | Final do trecho 1 |
| PA Companheiro João Antônio - Vicinal acesso (trecho 2) | | | | | |
| 001 | 00+000 | 16/02/2011 | 22 J 0228094 6490241 | | Início do trecho 2 |
| 001 | 00+000 | 16/02/2011 | 22 J 0228094 6490241 | | Início do trecho 3, executar 10m de bueiro transversal BSTCφ40 completo |
| 002 | 00+100 | 16/02/2011 | | | Executar 8m de bueiro longitudinal BSTCφ40 sem bocas e sem berço |
| 003 | 00+150 | 16/02/2011 | | | Executar 8m de bueiro longitudinal BSTCφ40 sem bocas e sem berço |
| 004 | 00+200 | 16/02/2011 | 22 J 0227876 6490268 | | Executar 6m de bueiro transversal BSTCφ60 completo |
| 005 | 00+400 | 16/02/2011 | 22 J 0227732 6490347 | | Executar 6m de bueiro transversal BSTCφ60 completo |
| 006 | 00+500 | 16/02/2011 | 22 J 0227646 6490365 | | Executar 6m de bueiro transversal BSTCφ60 completo |
| 007 | 00+600 | 16/02/2011 | 22 J 0227532 6490360 | | Executar 6m de bueiro transversal BSTCφ60 completo |
| 008 | 00+800 | 16/02/2011 | 22 J 0237552 6490284 | | Executar 6m de bueiro transversal BSTCφ60 completo |
| 009 | 00+900 | 16/02/2011 | | | Executar 8m de bueiro longitudinal BSTCφ40 sem bocas e sem berço |
| 010 | 1+000 | 16/02/2011 | 22 J 0227235 6490321 | | Executar 6m de bueiro transversal BSTCφ60 completo |
| 011 | 1+100 | 16/02/2011 | | | Executar 8m de bueiro longitudinal BSTCφ40 |



PREFEITURA DE CANDIOTA

| | | | | | |
|--|--------|------------|----------------------|--|--|
| | | | | | sem bocas e sem berço |
| 012 | 1+100 | 16/02/2011 | | | Executar 8m de bueiro longitudinal BSTCφ40 sem bocas e sem berço |
| 013 | 1+300 | 16/02/2011 | | | Executar 8m de bueiro longitudinal BSTCφ40 sem bocas e sem berço |
| 014 | 1+350 | 16/02/2011 | 22 J 0226902 6490328 | | Executar 6m de bueiro transversal BSTCφ60 completo |
| 015 | 1+420 | 16/02/2011 | 22 J 0226743 6490217 | | Final do trecho 2 |
| PA Companheiro João Antônio - Vicinal acesso (trecho 3) | | | | | |
| 001 | 00+000 | 16/02/2011 | 22 J 0227787 6488760 | | Início do trecho 3 |
| 002 | 00+950 | 16/02/2011 | | | Executar 8m de bueiro longitudinal BSTCφ40 sem bocas e sem berço |
| 003 | 01+100 | 16/02/2011 | | | Executar 8m de bueiro longitudinal BSTCφ40 sem bocas e sem berço |
| 004 | 01+300 | 16/02/2011 | 22J0228848 6488848 | | Executar 6m de bueiro transversal BSTCφ60 completo |
| 005 | 01+80 | 16/02/2011 | 22J0229043 6488547 | | Final do trecho 3 |
| * Observação: Coordenadas em UTM, coletadas no Datum SAD69 | | | | | |



PREFEITURA DE CANDIOTA

1 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1.1– ESTRADA

Largura da pista de rolamento: 4,00m

Largura da plataforma : 6,00m

Revestimento primário (espessura mínima)...0,10m, sendo:

- Para revestimento será utilizado o saibra da jazida localizada no Município de Pedras Altas, com os seguinte DMT:

Trecho 01 – 39,80km

Trecho 02 – 43,10km

Trecho 03 – 41,50km

Rampa máxima.....Sem limites

Raio mínimo.....Sem limites

1.2– METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Os serviços de construção das estradas serão executados no interior das faixas de domínio definidas quando da demarcação do parcelamento rural da área, e os serviços de recuperação das estradas serão executados segundo as especificações técnicas deste memorial descritivo.

1.3– INSPEÇÃO INICIAL

Considerando que os eixos das estradas já estão definidos por ocasião da demarcação topográfica do parcelamento rural, o início dos serviços deu-se com uma inspeção exploratória inicial, por meio terrestre, pela equipe técnica da Prefeitura Municipal e INCRA/RS, oportunidade em que foi procedida a verificação do leito conforme o mapa existente já estando as estradas conformadas, necessitando de revestimento primário, construção de valetas, conformação de plataformas para execução de revestimento primário e execução de corpo de bueiros. Todo trecho apresenta-se viável à construção, seja pela regularidade do relevo na estrada já existente, não necessitando de alteração de traçado.

1.4– LOCAÇÃO

Será feita a verificação da estrada. Não sendo necessária qualquer retificação no greide para obtenção do perfil definitivo.



PREFEITURA DE CANDIOTA

1.5– REVESTIMENTO PRIMÁRIO

Como revestimento primário deve-se entender aquele constituído de mistura adequada e na proporção correta de solos naturais que formará uma capa de rolamento resistente para suportar o tráfego de veículos. As jazidas de materiais para revestimento primário estão constantes do mapa para uso da fiscalização, sendo que foi selecionada de maneira a oferecer a menor distância média de transporte possível e o material mais adequado de uso freqüente na região.

1.6– PREPARO DO SUBLEITO

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

Após concluídos os serviços de terraplanagem, ou seja de construção de valetas e saídas de água com a conformação da plataforma para execução do revestimento primário estará feita a regularização transversal e longitudinal do leito da estrada.

Terminada a execução dos serviços referidos no subitem anterior, deverá ser espalhada a camada de material do revestimento primário, cuja granulometria deverá satisfazer as condições estabelecidas no Projeto, devidamente observado pela fiscalização.

Na camada final compactada após concluídos os serviços referidos nos subitens anteriores, admitir-se-á uma variação de mais ou menos 1cm. A seção transversal acabada deverá apresentar um abaulamento médio de 5% a 7%, para proporcionar a drenagem de águas pluviais. O abaulamento será verificado pela fiscalização com nível digital. São pré-estabelecidas no Projeto, as jazidas de revestimento primário que são identificadas e documentadas. Todos os elementos resultantes deverão ser submetidos a juízo da fiscalização. Na construção de revestimento primário, deverão ser observados os seguintes procedimentos: A compactação será sempre iniciada pelas bordas com a prevenção de que, nas primeiras passadas, o rolo seja apoiado metade no acostamento e metade na camada de revestimento. Nos trechos em tangente, a compactação será feita dos bordos para o centro, em percursos eqüidistantes do eixo, os quais são distanciados entre si de modo que cada percurso cubra metade da faixa compactada no percurso anterior. Havendo sobrelevarão nos trechos em curva, a compactação deverá progredir da borda mais baixa para mais alta, observando o procedimento disposto no subitem anterior.

1.7 - DRENAGEM SUPERFICIAL (VALETAMENTO)

Deve ser entendido como a remoção, controle e encaminhamento das águas lançadas diretamente sobre a superfície de rolamento e áreas adjacentes das estradas para protege-las de infiltrações e preservar a sua vida útil.

No propósito de garantir uma vida útil mais prolongada das estradas, deverão ser realizados serviços de drenagem superficial do corpo estrada, de forma a não permitir a permanência de águas pluviais no leito das plataformas estradas.



PREFEITURA DE CANDIOTA

Valetas – As de corte deverão ser executadas obedecendo às indicações de Projeto ou as orientações da fiscalização. As valetas serão construídas do lado de montante convergindo para a boca dos bueiros ou dos drenos superficiais da estrada. Suas construções dar-se-ão com uma inclinação em torno de 3,00%, voltadas para o lado externo do corpo estrada e afastadas dos pontos de intersecção do terreno natural com o plano definidor do talude, a fim de evitar o carregamento de material e obstrução das valetas a serem construídas nos pés dos cortes. Nos cortes em terra, deverá ficar afastado da crista para não serem atingidos por eventuais desmoronamentos. Excepcionalmente, poderão ser construídas valetas de proteção nas saias dos aterros quando o traçado da estrada percorrer boqueirão ou vale fechado e os pés dos aterros sejam “lavados” por enxurradas.

1.8– OBRAS DE ARTE CORRENTE (BUEIROS)

Os bueiros transversais deverão ser de concreto armado assentados sobre berço de concreto ciclópico com resistência de 12 MPa e as cabeceiras em concreto, conforme projeto em anexo. Os bueiros longitudinais deverão ser de concreto armado assentados sem berço de concreto e sem cabeceiras em concreto. A linha de escoamento coincide na medida do possível, tanto vertical como horizontalmente, com elevação e direção dos canais de entrada e de saída.

A declividade do bueiro deverá ser compatível com o canal de entrada, porquanto: se for inferior, sua capacidade será reduzida ao longo do tempo, pela ocorrência de sedimentação tanto no canal como no interior do bueiro. Se for superior, poderá ocorrer erosão destrutiva no canal de saída ou sedimentação e obstrução no canal como do bueiro. A declividade máxima do bueiro tubular poderá atingir 15% desde que seja ancorado para evitar seu escorregamento.

O canal natural de um curso d'água é geralmente constituído de forma grosseiramente trapezoidal, com a base maior na parte de cima. Para que o curso d'água atravessasse um bueiro circular, sua forma terá que ser adaptada. Na entrada poderá ocorrer remanso, redução de velocidade e problemas com turbulência e detritos. Na saída, alteração inversa na forma poderá ser necessária, desde que erosão poderá ocorrer devido ao aumento da velocidade e de movimentos turbilhonares. Por esses motivos é conveniente o emprego de bueiros suficientemente amplos.

Em linhas gerais, a seção precisa ser ampla e suficiente para permitir a passagem de água sem prejudicar seu escoamento, passagem de pedras, galho de árvores e detritos trazidos pela correnteza.

O muro de testa, as alas e outros elementos de boca de bueiros deverão preencher as seguintes funções: manter dividido o terreno natural e os taludes dos aterros próximos a boca de bueiro; impedir que a água solape a obra, passe por fora dela ou se infiltre no corpo da estrada, promover a transição da seção transversal do curso da água, da forma do canal de aproximação para a forma do bueiro. Os bueiros tubulares que conduzem o curso da água de pequena ou baixa velocidade, submersas, ou descarregando sobre rochas, calhas ou outro material estável podem prescindir de muro de testa desde de que, o tubo seja prolongado além do talude do aterro o suficiente para evitar solapamento ou erosão do talude. Quanto a extremidade do bueiro se assentar em material de aterro, a construção da boca pode ser indesejável porque o recalque do aterro poderá deixar a boca do bueiro sem outro suporte.



PREFEITURA DE CANDIOTA

1.9– ATERROS

As jazidas usadas para retirada de material na execução dos aterros deverão estar licenciadas na Fepam, como também, a elaboração do PRAD – Plano de Recuperação das Áreas Degradadas. Tanto as licenças das jazidas como a elaboração e execução do PRAD serão de responsabilidade da empresa contratada. As especificações para elaboração do PRAD encontram-se no anexo I.

Os aterros devem ser executados em camadas sucessivas, com espessura solta, definida pela fiscalização, em função das características geotécnicas do material e do equipamento de compactação utilizado que resultem na espessura compactada de no mínimo de 15 cm. O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas em toda largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. São aceitas camadas compactadas com espessuras superiores a 15 cm, desde que autorizadas pela fiscalização e comprovadas em aterro experimental, isto é, desde que equipamento utilizado confira o grau de compactação mínimo exigido de 100% em relação ao proctor Normal, conforme NBR 7182(1). Admitem-se espessuras de até 30 cm de espessura para as camadas do corpo do aterro e do máximo 20 cm para as camadas finais de aterro, isto é, o último um metro. As camadas individuais do aterro devem ser constituídas preferencialmente por material homogêneo. Quando os materiais provenientes da escavação forem heterogêneos, os materiais devem ser misturados com emprego de grades de disco, motoniveladoras, a fim de se obter, ao final destas operações, a homogeneidade do material. Quando existirem materiais em excesso provenientes da escavação, e optar-se pela utilização de execução de aterros com alargamento da plataforma, abrandamentos dos taludes ou for necessária à execução de bermas de equilíbrio, estas operações devem ser efetuadas desde a etapa inicial do aterro. Durante a compactação das camadas de aterro, o equipamento deve deslocar-se sobre a camada de maneira a proporcionar a cobertura uniforme de toda área. A compactação deve ser realizada com equipamentos adequados ao tipo de solo. As condições de compactação exigidas para aterro e as variações de umidade admitidas são:

- a variação do teor de umidade admitido para o material do corpo de aterro é de $\pm 3\%$ em relação a umidade ótima de compactação e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima conforme NBR 7182(1), na energia normal;
- para as camadas situadas no último um metro, camada final de aterro, a variação de umidade do material admitida é de $\pm 3\%$ para as camadas iniciais, e de $\pm 2\%$ para as três últimas camadas, em relação à umidade ótima de compactação determinado conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material;
- o grau de compactação mínimo exigido para as camadas finais situadas no último um metro é de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, determinada conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material. A energia de compactação a ser adotada deve ser a maior energia que o material empregado suporte,



PREFEITURA DE CANDIOTA

perante as condições dos equipamentos utilizados. Deve-se assegurar que os valores obtidos para o CBR sejam superiores a 6%.

1.10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- boa capacidade de suporte;
- boas condições de rolamento e aderência.

Os problemas típicos à falta de suporte, devem-se a deficiências técnicas localizadas no subleito, ou na camada de reforço, ou em ambos.

Quando se buscam boas condições de rolamento e aderência, deve-se considerar como fundamental o material granular, o material argiloso, a mistura correta desses dois elementos e a sua devida compactação. O leito da vicinal deve se manter o máximo possível próximo à superfície do terreno. Os solos superficiais que são aqueles localizados próximos à superfície são geralmente, granulometricamente são compactados mais facilmente. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe. Devem ser evitados portanto serviços baseados em uma patrolagem sistemática, pois com a raspagem têm-se como consequência à remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo mais resistente. Um bom sistema de drenagem é essencial a uma estrada. Considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra as obras de drenagem adquirem papel fundamental. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas.

pluviais para fora do leito estradal, especificando-se para a drenagem de superfície um abaulamento transversal de no mínimo 30%, valetas de proteção de corte e aterro, sarjetas e descidas laterais espaçadas de no máximo 50 em 50 metros nos aclives ou declives e de 100 em 100 metros nos trechos menos movimentados que atenderão os projetos de assentamento.

Candiota, 16 de fevereiro de 2011.

MARCELO VAZ LEAL
Engº. Civil – CREA 85.578-D