

ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS INTEGRADAS AOS SISTEMAS CONSERVACIONISTAS



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES
Departamento de Estradas de Rodagem

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural





SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES
Departamento de Estradas de Rodagem

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural



ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS INTEGRADAS AOS SISTEMAS CONSERVACIONISTAS

CURITIBA-PR - 2004

GOVERNADOR DO ESTADO
ROBERTO REQUIÃO DE MELLO E SILVA

VICE-GOVERNADOR E SECRETÁRIO DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
ORLANDO PESSUTI

SECRETÁRIO DE ESTADO DOS TRANSPORTES
WALDYR PUGLIESI

DIRETOR GERAL DO DER-PR
ROGÉRIO WALLBACH TIZZOT

DIRETOR TÉCNICO DO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
OSWALDO MARTINS PEREIRA SOBRINHO

COORDENADOR TÉCNICO - DIRETORIA TÉCNICA
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
GILBERTO PEREIRA LOYOLA

DIRETOR-PRESIDENTE DA EMATER-PR
SABINO BRASIL NUNES DE CAMPOS

GERENTE GERAL DA UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROJETO PARANÁ 12 MESES
CELSO LUIZ FERNANDES

GERENTE TÉCNICO DA UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROJETO PARANÁ 12 MESES
JOSÉ CARLOS CALDASSO DA SILVA

AUTORES:

ENG. CIVIL - ONIVALDO MORAES - DER/DT

ENG. CIVIL - ROGÉRIO BARLETTA MENDES - DER/DT

ENG. AGRÔNOMO - UDO BUBLITZ - SEAB/UGP/PR 12 MESES E EMATER-PR

ENG. CIVIL - GILBERTO PEREIRA LOYOLA - DER/DT

COLABORADORES:

TÉCNICO ADMINISTRATIVO- LEONARDO AZEVEDO GRABOVSKI - DER/DT

TÉCNICO ADMINISTRATIVO - MARA LÍGIA DA SILVA WUENSCH - DER/DT

TÉCNICO ADMINISTRATIVO - NAIR FÁVERO - DER

CADISTA - KARLA SIMONE ECKEL

PROGRAMAÇÃO VISUAL - MARLENE SUELY RIBEIRO CHAVES - EMATER-PR

INFORMAÇÕES SOBRE ESTA PUBLICAÇÃO PODEM SER OBTIDAS ATRAVÉS
DOS SEGUINTE ENDEREÇOS:

EMATER-PARANÁ

RUA DA BANDEIRA 500 - CURITIBA-PR - FONE (041) 250-2100

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM-DER-PARANÁ

AVENIDA IGUAÇÚ 420 - CURITIBA-PR - FONE (041) 304-8000

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO _____	06
2. INTRODUÇÃO _____	07
3. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS _____	08
3.1 TERRAPLENAGEM _____	08
3.1.1 Desmatamento e limpeza _____	08
3.1.2 Destocamento e Remoção de árvores _____	10
3.1.3 Correção de greide _____	10
3.1.3.1 Retaludamento _____	13
3.1.4 Controle de geometria e do acabamento _____	13
3.1.5 Limites geométricos de tolerância dos serviços _____	13
3.1.6 Regularização (inclinação transversal do leito estradal) _____	15
3.1.7 Construção de lombadas _____	15
3.1.8 Construção de bigodes/sangradouros _____	18
3.1.9 Construção de caixas de retenção _____	19
3.2 REVESTIMENTO PRIMÁRIO _____	20
3.3 DRENAGEM SUPERFICIAL _____	21
3.3.1 Vala lateral rasa (sarjeteamento) _____	21
3.3.2 Bueiros tubulares de concreto _____	22
3.3.3 Construção de saída d'água _____	23
3.4 SERVIÇOS COMPLEMENTARES _____	23
3.5 MELHORIAS AMBIENTAIS _____	25
3.6 ESPECIFICAÇÕES DE PROJETOS E SERVIÇOS PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS _____	26
QUADRO I - EQUIPAMENTO A UTILIZAR POR SERVIÇO _____	34
QUADRO II - ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS _____	35
QUADRO III - IDENTIFICAÇÃO DA OBRA _____	36
QUADRO IV - IDENTIFICAÇÃO DA OBRA _____	37
QUADRO V - CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS E JAZIDAS _____	38
MANUAL DE PADRONIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS PARA FISCALIZAÇÃO DE CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS DO PROGRAMA PR-12 MESES - "ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS" _____	39
HISTÓRICO - ESTRADAS RURAIS ADEQUADAS NO ESTADO DO PARANÁ - BRASIL _____	74

1. APRESENTAÇÃO



O Estado do Paraná é pioneiro na adequação de estradas rurais integradas aos sistemas de manejo e conservação de solos e água.

A melhoria nas condições de tráfego, aumento substancial na durabilidade das estradas e redução nos custos de manutenção que propiciam aos usuários boas condições de transporte da produção agropecuária, além do acesso aos serviços sociais (saúde, educação, cultura, lazer etc) são os principais resultados deste trabalho.

A harmonização das estradas e carregadores com as áreas de produção agropecuária, através de práticas adequadas de controle do escoamento superficial, está inserida na estratégia técnica do Subcomponente Manejo e Conservação dos Recursos Naturais (Manejo Fase-1), do Projeto Paraná 12 Meses, desenvolvido pelo Governo do Estado do Paraná através de Acordo de Empréstimo com o Banco Mundial.

Os trabalhos integrados entre a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento e sua empresa vinculada EMATER - PR com a Secretaria de Estado dos Transportes e sua autarquia, o Departamento de Estradas de Rodagem (DER), têm garantido o sucesso e a continuidade dos trabalhos de adequação de estradas rurais no Estado do Paraná. Fundamental destacar também a atuação do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e da SEAB, através do Departamento de Fiscalização (DEFIS), na garantia da preservação do meio ambiente e do uso correto do solo agrícola.

As Comissões Regionais, os Conselhos Municipais do Projeto Paraná 12 Meses e as Prefeituras Municipais são fundamentais, pois participam desde a seleção dos trechos a serem adequados, acompanham a sua execução e zelam pelo cumprimento das normas e objetivos do programa.

Este manual apresenta os elementos necessários para a execução dos serviços referentes à adequação de estradas rurais, bem como de obras de controle de erosão, as quais reduzem as necessidades de manutenção da estrada. Essas obras representam substancial economia ao município e ao produtor rural, garantindo o tráfego normal e o escoamento da produção agropecuária durante todos os meses do ano.

ORLANDO PESSUTI

VICE-GOVERNADOR E SECRETÁRIO DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO
ABASTECIMENTO

WALDYR PUGLIESI

SECRETÁRIO DE ESTADO DOS TRANSPORTES

2. INTRODUÇÃO



Entre as ações implantadas pelo Governo do Estado do Paraná, merecem destaque aquelas voltadas à conservação e preservação dos recursos naturais, conciliadas ao aumento da produção e da produtividade agrícola. Neste contexto, atendendo às diretrizes básicas traçadas pela Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB), em conjunto com a Secretaria de Estado dos Transportes (SETR), surgiu o programa de adequação de estradas rurais com o Projeto Paraná 12 Meses.

O fluxo superficial das águas pelas estradas, sem nenhum controle, provocava o surgimento de grandes voçorocas laterais ao leito delas, o que punha em risco os usuários e leva a camada fértil de solo para o leito dos rios, provocando assoreamento, poluição, enchentes freqüentes e a destruição de bueiros e pontes. Esses efeitos todos respondem pela desestabilização dos serviços de transporte no meio rural em períodos de chuvas e pelo encarecimento da manutenção da malha viária por parte dos municípios e do Estado.

As estradas rurais inadequadas se constituíam em fator desencadeador ou agravador de problemas com a erosão. Passaram a receber tratamento prioritário, com obras de benfeitorias, correção do leito, construção de lombadas, bigodes/sangradouros, caixas de retenção e revestimento primário. Hoje, pode-se afirmar que os trabalhos de adequação de estradas rurais representa o coroamento de todas as demais ações de Manejo e Conservação dos Solos e das Águas.

O Projeto conta com a participação financeira do Banco Mundial - BIRD, isto estabelece um marco para o meio rural, e pode-se dizer que o Paraná consagra um novo modelo ambiental, que está sendo adotado por outros estados e países.

Entendemos que face ao pioneirismo da ação, este trabalho não deve ser considerado como definitivo mas, sim, como uma importante contribuição para o estabelecimento de metodologias que permitam a uniformização de conceitos sobre o assunto.

3. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

3.1 TERRAPLENAGEM

Terraplenagem é a operação destinada a conformar o terreno existente aos elementos definidos em projeto. De maneira geral ela engloba os serviços de corte e de aterro; desmonte das porções mais elevadas do terreno e depósito de materiais nas zonas mais baixas. A conjugação desses dois serviços tem por finalidade proporcionar condições de tráfego compatíveis com o volume e tipo dos serviços que irão utilizar a rodovia. (Fig.01)



Fig 01

3.1.1 Desmatamento e limpeza (limpeza de camada vegetal)

Desmatamento e limpeza são atividades que consistem na remoção de arbustos de qualquer porte, na remoção de tocos e de árvores com diâmetro de até 30cm (medido a 1,50m de altura acima do solo), de galhos, de emaranhados de raízes e de solo envolvente, do capim e da camada de solo com matéria orgânica até a espessura de 20cm.

A área de limpeza é definida pelos pontos de *off-set* (exceto a faixa de estrada existente) nas seções transversais que é a faixa do terreno a ser realmente terraplenada, isto é, a remoção de toda vegetação, árvores de qualquer porte, arbustos e vegetação rasteira, removidos a uma distância de transporte de até 50m.(Fig. 02)

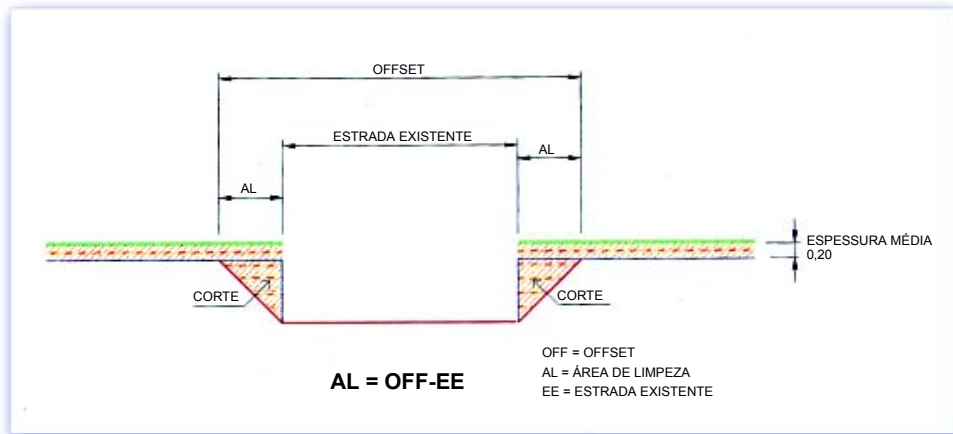


Fig 02

A matéria vegetal deve ser retirada para local específico e não deve ser incorporada ao material de aterro. Esse serviço é realizado com o objetivo de evitar a presença de material orgânico no corpo de aterro.

A limpeza da faixa implica ainda na retirada de blocos de rocha e pedras isoladas, matacões, restos de construções demolidas, etc.

Equipamento necessário: trator de lâmina D61-EX ou similar; escavadeira hidráulica EC-140 ou similar e/ou motoniveladora CAT 120 ou similar.(Fig. 03)



Fig 03

3.1.2 Destocamento e remoção de árvores

O destocamento compreende as operações de escavação e remoção de tocos e árvores com diâmetro superior a 30cm (medidas a 1,50m acima do solo) e disposição do material removido de uma distância de transporte de até 50m.(Fig. 04)

Equipamento necessário: trator de lâmina D61-EX ou similar.

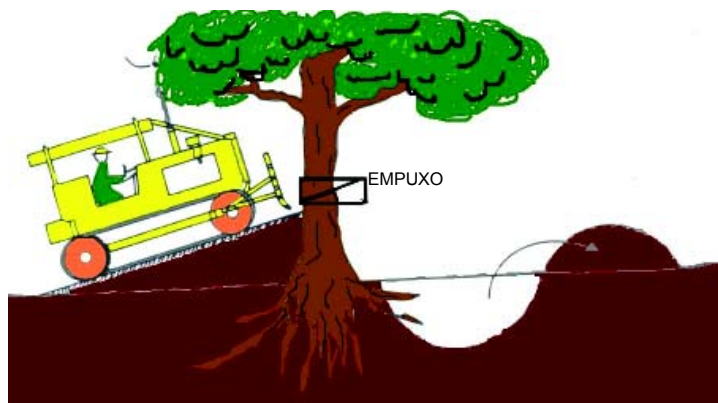


Fig 04

3.1.3 Correção de greide

É um serviço de terraplenagem executado com o objetivo de mover o material dos taludes de corte laterais para dentro do corpo da rodovia aterrando-a (bota dentro) a fim de tirá-la da condição de “caixão”, ou seja, com o greide enterrado, para a condição de greide elevado, o que fornece uma melhor condição de drenagem e trafegabilidade da rodovia, integrando-a com as áreas agrícolas lindeiras. A compensação de material, para este tipo de rodovia, geralmente é feita no sentido transversal e engloba todo e qualquer movimento de materiais, inclusive para o ajuste de largura da estrada a fim de que se atinja a plataforma definida em projeto, preservando-se a estabilidade dos taludes. Este serviço será medido e pago em volume através do item **escavação, carga e transporte de materiais** na distância de transporte correspondente. (0 – 50m). (Fig 05, 06, 07, 08, 09)

Equipamento necessário: Trator de lâmina D61 – EX ou similar. Escavadeira hidráulica EC-140 ou similar e /ou Carregador frontal CAT 024 ou similar.

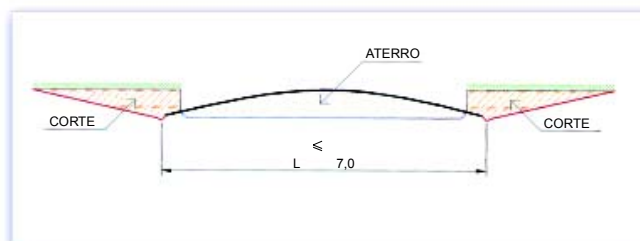


Fig 05



Fig 06

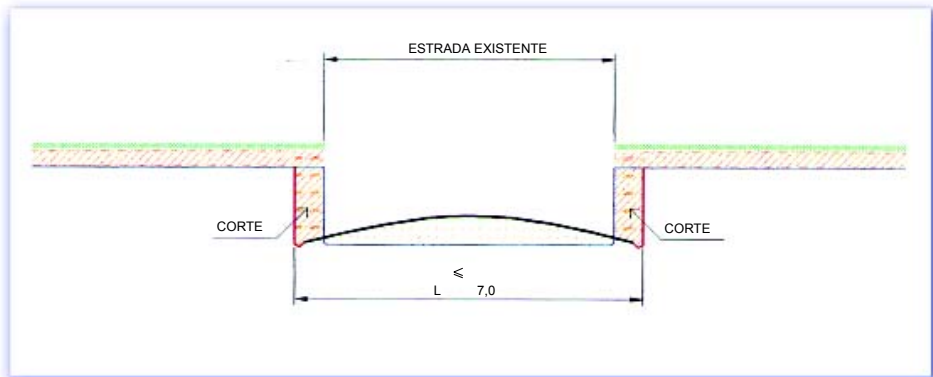


Fig. 07



Fig. 08



Fig. 09

3.1.3.1 Retaludamento

É a execução dos serviços de rampeamento dos barrancos (taludes) laterais da estrada, até que se atinja a uniformidade de sua conformação. Compreende apenas o rampeamento do talude e deve ser medido em m². O material movimentado pela lâmina da motoniveladora é tão pequeno que não há necessidade de transportá-lo para outro local. Quando esse volume de material for elevado, este serviço passará a ser chamado **escavação, carga e transporte de material**, já explicado no item 3.1.3. (Fig. 10)

Equipamento necessário: Motoniveladora CAT 120 ou similar.



Fig. 10

3.1.4 Controle de geometria e do acabamento

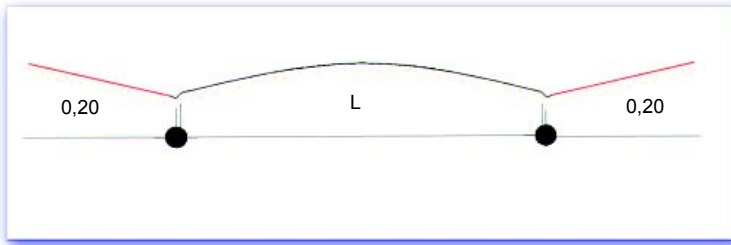
Refere-se ao atendimento de limites de tolerâncias dos indicadores geométricos (cotas de greide, largura de plataforma, declividade de talude e suavização de talude).

- a) Controle de cotas;
- b) Controle da largura;
- c) Controle de acabamento.

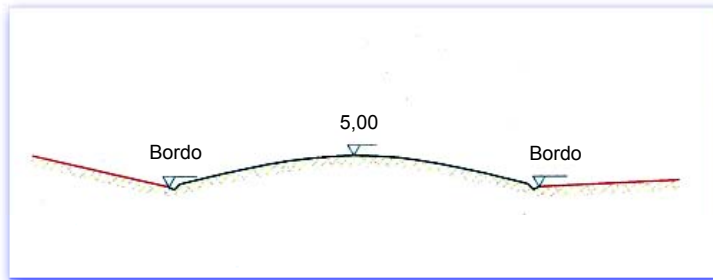
3.1.5 Limites geométricos de tolerância dos serviços

Os serviços serão aceitos desde que executados com os limites:

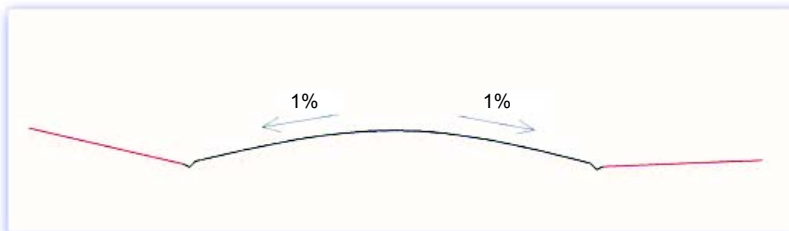
- a) Largura da plataforma: até 20 cm para mais da largura projetada, não se admitindo variação para menos;



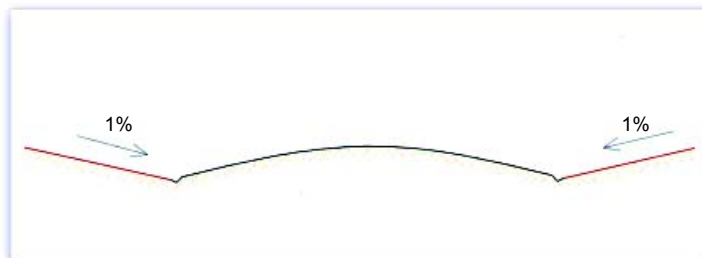
b) Variação de cotas para eixos e bordos de no máximo 10 cm em relação ao projetado, para mais ou para menos;



c) Abaulamento transversal de cada semi-plataforma situada na faixa de (0,5) zero vírgula cinco pontos percentuais para mais ou para menos, não se admitindo situações que permitam o acúmulo de água no leito estradal;



d) Inclinação dos taludes situada na faixa de (1,0) um ponto percentual para mais ou para menos, em relação ao projetado;



3.1.6 Regularização (inclinação transversal do leito estradal)

O objetivo desse serviço é o de drenar as águas superficiais para os bordos do leito estradal. Na mesma operação, deverá ser executado o sarjeteamento da estrada, encaminhando as águas superficiais para os dispositivos de drenagem, evitando a erosão da pista.

O tipo de veículo que transita na estrada, o tipo de solo e a declividade longitudinal deverão ser os determinantes para a escolha do abaulamento, que deverá variar de 5 a 6%. (Fig. 11 e12)
Equipamento necessário: motoniveladora CAT 120 ou similar.

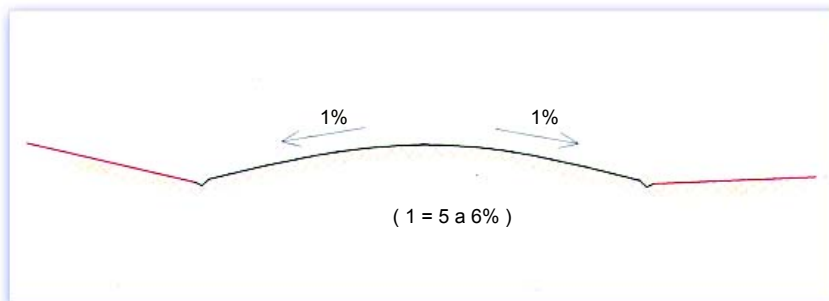


Fig. 11

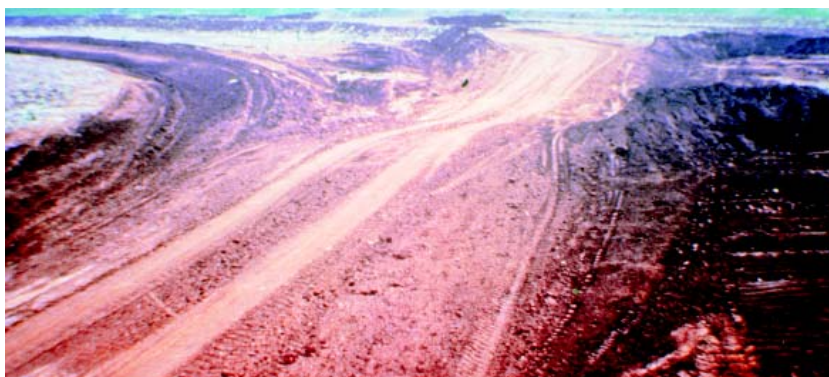


Fig. 12

3.1.7 Construção de lombadas

São barreiras construídas no leito estradal com o objetivo de impedir o escoamento rápido das águas, ou seja, diminuir a sua velocidade direcionando as águas para as obras encarregadas de absorvê-las ou armazená-las (terraços, curvas de nível, bigodes, caixa de retenção).

As lombadas deverão ter o seu dimensionamento compatível com as declividades da estrada a ser adequada e com largura a ser estabelecida.

As lombadas são projetadas para rampas acima de 2%, nas quais é muito grande a velocidade da água favorecendo erosões. O dimensionamento das lombadas normalmente é feito coincidindo com espaçamento dos terraços e/ou curvas de nível.

Em declividades acima de 10% a canalização da água deverá ser executada conforme as

características locais do terreno, deixando-se bem claro que este procedimento deverá ser efetuado onde houver necessidade de lombadas (rampas fortes ou muito longas).

A altura máxima de lombada deverá ser de 50 cm após compactação (utilização de 1,3 a 1,5 vez do volume de solo escavado para obtenção de 1 vez do volume adensado).

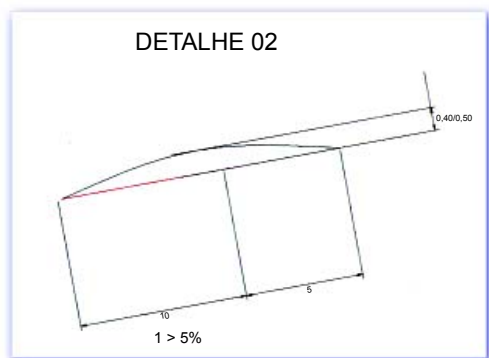
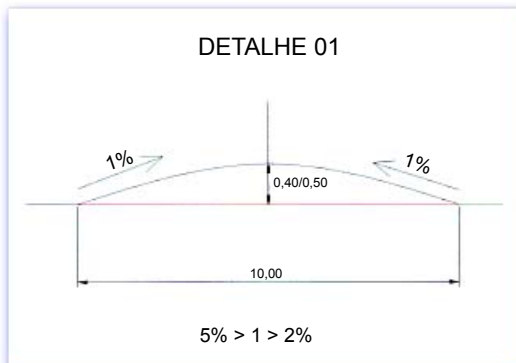
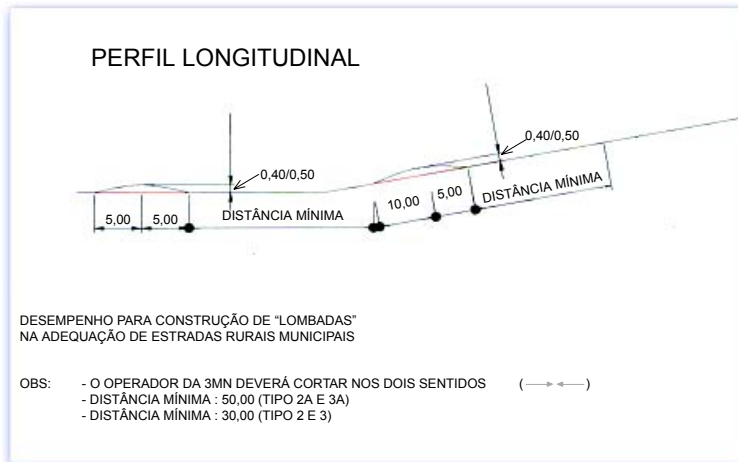
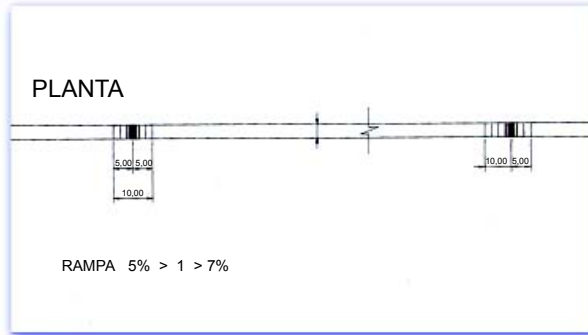
O comprimento da lombada (base b + base B) será de 10 a 15m, podendo variar no máximo 10%, para mais ou para menos. (Fig. 13)



Fig. 13

TABELA: DISTRIBUIÇÃO DO COMPRIMENTOS DAS LOMBADAS

Declividades da estrada	Montante (B)	Jusante (b)
2 - 5%	50%	50%
6 - 10%	30%	70%



A largura da lombada deverá ser igual à largura da estrada até os limites da plataforma de rodagem.

Quando a alternativa para o escoamento das águas for construção de lombadas, deve-se utilizar os dados constantes da tabela a seguir em função da declividade da estrada.

TABELA DE ESPAÇAMENTO ENTRE LOMBADAS

DECLIVIDADE DA ESTRADA	ESPAÇAMENTO ENTRE LOMBADAS
2% a 5%	50 metros
6% a 10%	40 metros
Acima de 10%	30 metros

Na execução das lombadas e caixas de retenção deve-se:

- Respeitar as entradas de carreadores;
- Permitir o tráfego de caminhões com cargas pesadas e/ou altas, ônibus e outros veículos de transporte;
- Direcionar convenientemente a água para o mecanismo de drenagem, acompanhando a declividade transversal da pista de rolamento.

Equipamento necessário: carregador frontal CAT 924 ou similar e/ou caminhão basculante.

3.1.8 Construção de bigodes/sangradouros

Os bigodes são extensões dos terraços e/ou curvas de nível que usados em conjunto com as lombadas, auxiliam na retirada da água da pista direcionando-a para as áreas lindeiras, a fim de que possa ser absorvida pelo terreno.

As dimensões dos bigodes variam de forma e seção de acordo com os dispositivos aos quais se integram as áreas lindeiras. (Fig. 14 e 15)

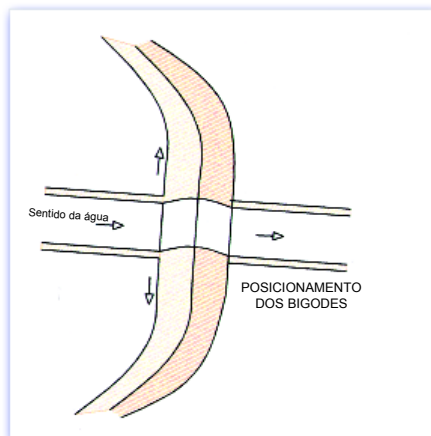


Fig. 14



Fig. 15

Equipamento necessário: trator de lâmina D61-EX ou similar e/ou carregador frontal CAT 924 ou similar.

3.1.9 Construção de caixas de retenção

São caixas de captação de água interligadas às lombadas de modo a armazenar a água proveniente do leito estradal e/ou dissipar sua energia, promovendo a sua infiltração.

Geralmente são construídas uma de cada lado da estrada, sempre que possível. A construção deve considerar a declividade do terreno, o volume de água de contribuição, a velocidade da água, precipitação dentro de um tempo de recorrência de 10 anos e taxa de infiltração do solo, entre outros.

Os cuidados com a manutenção e limpeza das caixas de retenção é fator predominante para seu bom funcionamento, caso contrário irá comprometer a capacidade de armazenamento e infiltração. (Fig. 16 e 17)

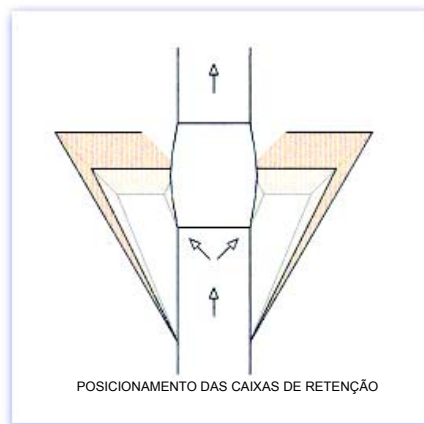


Fig. 16



Fig. 17

Equipamento necessário: carregador frontal CAT 924 ou similar e/ou retroescavadeira JCB ou similar, escavadeira hidráulica EC-140 ou similar.

3.2 REVESTIMENTO PRIMÁRIO (Cascalhamento)

O revestimento primário (cascalhamento) tem por objetivo proteger e dar um melhor suporte ao leito estradal e aumentar a vida útil da estrada, de modo a tornar trafegável a via em qualquer época do ano.

O dimensionamento do revestimento primário tem que levar em conta o tipo de solo do subleito, a capacidade de suporte e a declividade (rampa) e quantidade e qualidade do material a ser utilizado.

Em trechos com declives acentuados (acima de 10%) é aconselhável o revestimento total. A compactação deverá ser executada do bordo para o centro. É importante que esse serviço não obstrua as passagens, bueiros ou outros dispositivos de drenagem. (Fig. 18 e 19)

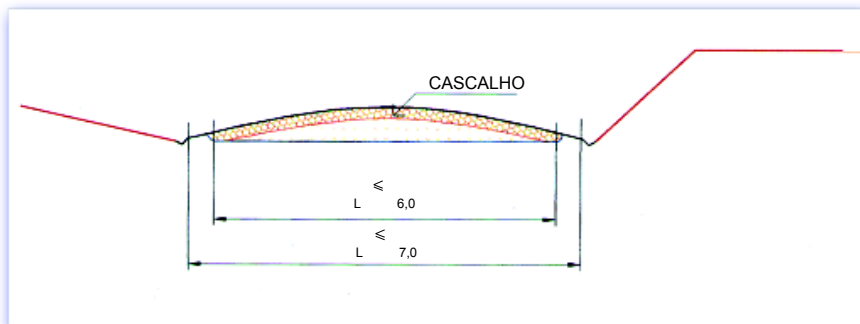


Fig. 18



Fig. 19

Equipamento necessário: trator de lâmina D61-EX ou similar, escavadeira hidráulica EC-140 ou similar, motoniveladora CAT 120 ou similar, carregador frontal CAT 924 ou similar, rolo vibratório liso autopropelido CA 25 ou similar, caminhão basculante.

3.3 DRENAGEM SUPERFICIAL

3.3.1 Vala lateral rasa e sarjeteamento

Esse serviço é executado juntamente com a regularização (abaulamento) do leito estradal. O sarjeteamento deverá ter o formato triangular e é executado com a lâmina da motoniveladora.(Fig. 20)

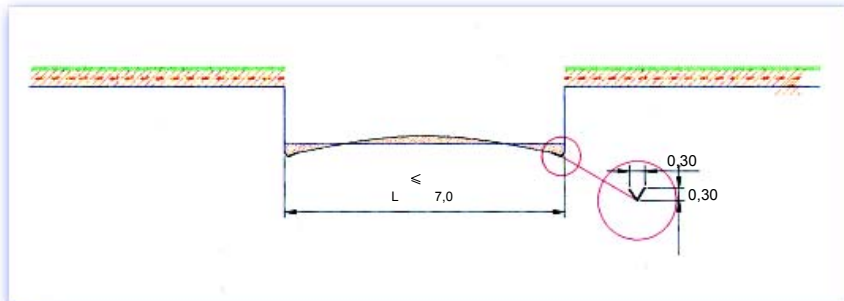


Fig. 20

Equipamento necessário: motoniveladora CAT 120 ou similar.

3.3.2 Bueiros tubulares de concreto

São estruturas drenantes, constituídas por tubos de concreto, normalmente posicionados transversalmente à plataforma, destinadas a permitir a passagem das águas sob a rodovia. Podem drenar as águas precipitadas sobre a plataforma e taludes de cortes acumuladas em caixas coletoras. Podem também servir para mudar de direção as águas pluviais.

Os bueiros tubulares de concreto serão executados em linha simples, duplas ou triplas com tubos de diâmetros de 60 cm e 80 cm sem berço.

Eventualmente poderá ser executado bueiro com diâmetro de 1,0m dependendo do volume de contribuição de água da boca hidrográfica.

Na execução dos bueiros em solos sedimentares e arenosos, deverá haver reforço do berço para assentamento dos tubos, com material do revestimento primário ou similar disponível, na espessura compatível. (Fig. 21 e 22)

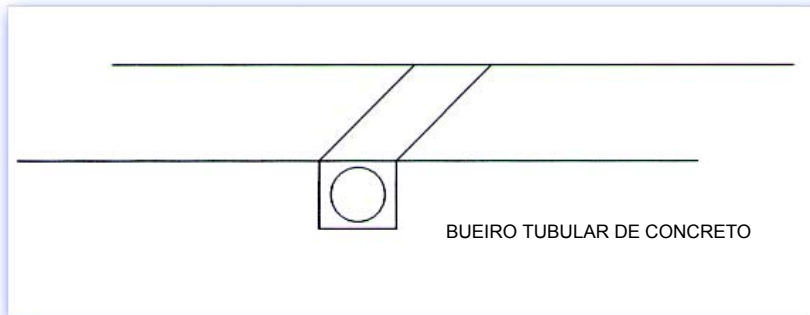


Fig. 21



Fig. 22

Na execução dos bueiros em locais de fácil assoreamento na captação das águas (montante), deve-se tomar o cuidado para que o mesmo não fique totalmente abaixo do nível da estrada, construindo uma lombada sobre o mesmo. (Fig. 23)

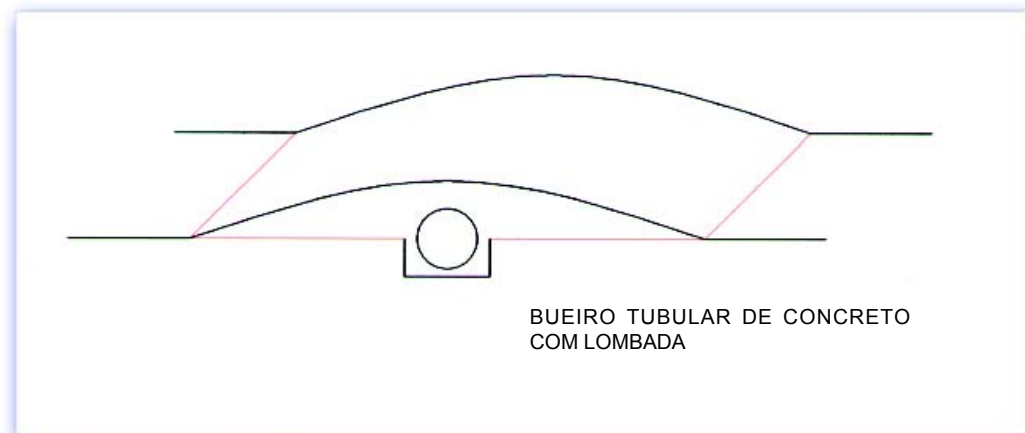


Fig. 23

Equipamento necessário: retroescavadeira JCB ou similar e/ou caminhão basculante.

3.3.3 Construção de saída d'água

É o desmonte do barranco lateral em pontos localizados, permitindo que as águas superficiais sejam retiradas do leito estradal e se direcionem aos terrenos adjacentes, devendo ser executadas sempre que houver manejo de solos nas propriedades lindeiras ou áreas de mato, e a topografia permitir. Esse serviço deverá ser executado com carregador frontal deixando uma grande área de escoamento, evitando, assim, obstruções futuras e facilitando sua limpeza.

Equipamento necessário: carregador frontal CAT 924 ou similar.

3.4 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Alguns pontos localizados ao longo da estrada necessitam de execução de obras complementares, visando a eficiência da estrutura de adequação implantada. Entre esses dispositivos estão:

DRENOS: Poderão ser usados no caso de aparecimento de minas d'água no leito da estrada ou na área marginal da estrada. O dreno pode ser feito de pedra, cascalho, bambu, pneus etc., podendo ser subterrâneo ou de superfície. (Fig. 24)

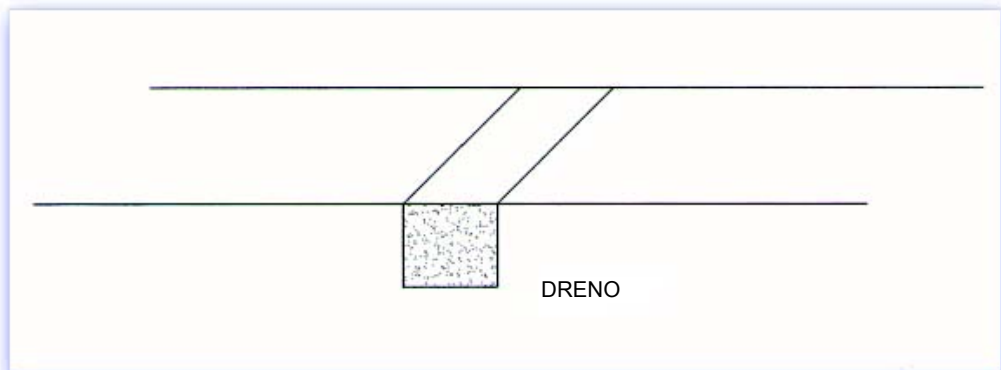


Fig. 24

BUEIROS DE GREIDE: Para permitir o fluxo de água transversal (de um lado para outro da estrada). Utiliza-se no caso de não poder conter o fluxo de águas com infiltração a montante. (Fig. 25)

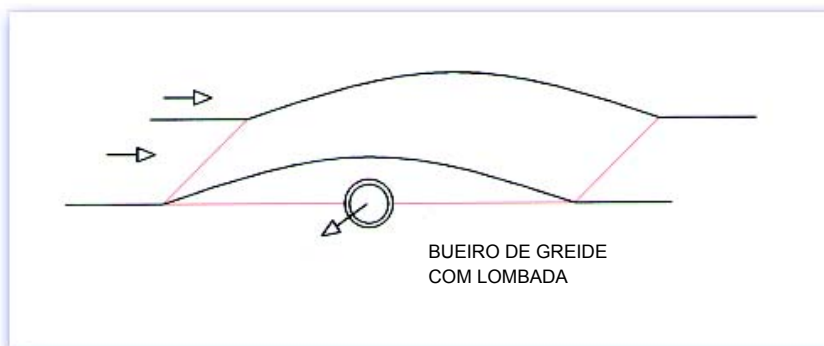


Fig. 25

COBERTURA VEGETAL: Considerando os trabalhos de adequação realizados, faz-se necessário promover a cobertura vegetal de áreas consideradas erosivas com o objetivo de proteger o solo das erosões futuras e auxiliar na conservação das obras realizadas.

3.5 MELHORIAS AMBIENTAIS

São serviços eventuais não detalhados no projeto e cuja definição pode ocorrer durante ou após a execução da obra.

O convênio firmado entre o DER e a prefeitura, em sua cláusula II - letra "I", estabelece que cabe ao município:

"executar os serviços de melhorias ambientais como também providenciar o licenciamento ambiental". No caso das obras de adequação de estradas rurais, o impacto causado é considerado de pouca relevância, sendo necessário apenas a Autorização Ambiental, devendo o requerimento ser instruído com base no artigo 170 da resolução 031/98/SEMA. Instrução nesse sentido foi encaminhada pelo IAP a todos os seus escritórios regionais - Memorando 021/2000-IAP/DIRAM/ de 2 de fevereiro de 2000.

Quanto às melhorias ambientais, caberá à prefeitura a execução da proteção vegetal ao longo do trecho. A proteção vegetal consiste na utilização de vegetais diversos com o fim de preservar taludes, áreas de empréstimo, descidas d'água, bigodes, caixas de retenção e outras áreas que tenham sofrido alterações na sua cobertura vegetal, dando-lhes condições de resistência à erosão. Os processos de proteção vegetal são: enleivamento; plantio de grama em mudas; semeadura e o plantio de árvores e arbustos. Assim, com a orientação de um técnico será utilizado o método mais indicado para cada situação, visando o controle da erosão e a consolidação do leito estradal.

O percentual de 2% sobre o valor dos serviços do contrato será utilizado para a execução de serviços complementares à drenagem e preservação do meio ambiente. Assim, esse valor poderá ser utilizado para a execução de obras que visem evitar erosões, tais como: dissipadores de energia; descidas d'água (camada de pedra de mão jogada); saída de bueiros (enrocamento de pedra de mão arrumada); berço de bueiros (reforço com diversos materiais disponíveis); valas; caixas de retenção; enleivamento (grama) etc.

3.6 ESPECIFICAÇÕES DE PROJETOS E SERVIÇOS PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS

I - TERMO DE REFERÊNCIA

1 - Introdução:

O presente Termo de Referência visa dar as especificações e orientações básicas, necessárias para a realização dos serviços de elaboração dos projetos técnicos.

Ao final dos trabalhos deve ser entregue ao DER/PR o seguinte produto, a ser elaborado segundo as especificações e metodologia contidas neste Termo de Referência:

Projeto básico de engenharia para adequação de estradas rurais vicinais dentro de áreas de microbacias beneficiárias do Projeto Paraná 12 Meses, contendo todos os desenhos, plantas e relatórios necessários. A execução dos serviços, objeto deste edital, será dividida em 05 (cinco) lotes, conforme discriminados no subitem 5 deste Termo de Referência.

Este Termo de Referência trata também da fiscalização da execução dos projetos por parte do DER/PR.

A seguir é descrito detalhadamente o objeto acima relacionado e a metodologia a ser empregada na sua obtenção.

2 - Produto resultante:

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Descrição do Produto:

Os elementos a serem entregues, referentes à elaboração dos projetos básicos de engenharia de Adequação de Estradas Rurais são:

- a) Projeto Básico de Engenharia, impresso e encadernado em 1 (uma) via, contendo todos os elementos a serem descritos e conforme modelo disponível para análise dos licitantes;
- b) O mesmo projeto descrito no item anterior, tal e qual o encadernado, em arquivo digital do tipo PDF, pronto para impressão;
- c) Arquivos digitais, devidamente organizados em volumes e com nomenclatura adequada, de todos os dados topográficos de campo, desenhos CAD, desenhos e elementos de aplicativo computacional para elaboração de projetos viários, levantamentos realizados com GPS, fotografias e imagens, croqui, textos e planilhas;
- d) Cadernetas de campo utilizadas na anotação dos dados cadastrais, súmula de levantamento topográfico e croqui;

Metodologia a ser empregada:

O DER/PR participa do Programa Paraná 12 Meses na elaboração dos projetos de engenharia, na licitação das obras, no acompanhamento e na fiscalização.

Cada trecho a ser projetado é definido a partir de levantamentos realizados pela Secretaria

da Agricultura e do Abastecimento, sendo então enviados ao DER/PR os documentos referentes a cada município.

Os referidos documentos descrevem as características regionais, as microbacias envolvidas, os trechos a serem adequados e definem o tipo de adequação que cada trecho deverá receber.

As ações de adequação de estradas rurais são resumidamente:

- a) **Terraplenagem:** Alargamento da seção transversal e eventual elevação do greide, sem a utilização de controle tecnológico de compactação. Para a realização desta atividade deverá haver uma limpeza prévia da camada vegetal;
- b) **Drenagem:** Os serviços de drenagem prevêm o sarjeteamento lateral com a execução das respectivas saídas d'água e o assentamento de tubos de concreto simples ou duplos, sem berço, nos diâmetros de 0,40, 0,60 ou 0,80 metros;
As bocas de bueiro deverão ser previstas, mas serão quantificadas separadamente, como um item de serviço a cargo das prefeituras;
- c) **Combate à erosão:** Consiste na construção de obras de terra para diminuir a velocidade das águas superficiais. Os dispositivos de terra são lombadas, "bigodes" (saídas d'água para conformação com as curvas de nível do terreno) e caixas de retenção (escavações para reter a água lateralmente à pista);
- d) **Revestimento com cascalho:** Camada de material de jazida (cascalho), com 15,0 centímetros de espessura, ao longo de toda a extensão do trecho;
- e) **Serviços a cargo da prefeitura:** O convênio firmado entre DER/PR e prefeituras prevê alguns serviços complementares cujos quantitativos deverão ser calculados separadamente. Estes serviços restringem-se a obras complementares e acabamentos de drenagem.

Cabe ao Município:

e.1: enviar ao DER/PR os documentos a seguir relacionados:

e.1.1: Lei autorizando o Chefe do Executivo Municipal a firmar Convênio com o DER/PR;

e.1.2: Decreto declarando de utilidade pública a faixa de domínio necessária, objetivando a execução dos serviços de adequação do(s) trecho(s) relacionado(s) no Anexo 01, responsabilizando-se pelas desapropriações, bem como seus pagamentos quando ocorrer;

e.1.3: autorização ambiental fornecida pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP;

e.2: remover, quando necessário, as cercas das propriedades limítrofes;

e.3: liberar a(s) cascalheira(s) indicada(s) no projeto de engenharia, arcando com os custos do fornecimento do material, se houver;

e.3.1: ocorrendo mudança da(s) cascalheira(s) indicada(s), com acréscimo de Distância de Transporte, a variação de custos será de responsabilidade do município;

e.4: executar as alas nos bueiros do(s) trecho(s) contratado(s);

e.5: executar os bueiros de passagem nas entradas e acessos às propriedades lindeiras, seguindo orientação técnica do gerente do DER/PR para a obra;

e.6: complementar, quando necessários, serviços de Melhorias Ambientais sugerido e recomendado por técnicos da área. No caso das obras de adequação de estradas rurais, o impacto causado é considerado de pouca importância, sendo necessária apenas a Autorização Ambiental, devendo o requerimento ser instruído com base no artigo 170 da Resolução 031/98/SEMA. Instrução nesse sentido foi encaminhada pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP a todos os seus escritórios regionais pelo Memorando 021/2000/IAP/DIRAM, de 02 de fevereiro de 2000;

e.7: participar, no sentido de complementar ou melhorar serviços de terraplenagem, ou

serviços de cascalhamento, até o montante previsto no projeto, quando os recursos destinados forem insuficientes no contrato de empreitada;

- e.8: responder, diretamente, por todos os danos e prejuízos causados a terceiros, seja por ação, omissão ou negligência;
- e.9: receber, com a anuência do secretário do Conselho Municipal e do presidente da Comissão Regional, o trecho executado e restituir ao DER/PR o “Termo de Conclusão”;
- e.10: realizar a manutenção e conservação do(s) trecho(s) recebido(s).

Serviços de Campo:

Antes de serem iniciados os Serviços de Campo, o engenheiro da empresa contratada e a equipe de topografia realizarão uma visita técnica ao trecho na companhia do engenheiro do DER/PR a ser designado para a fiscalização do trecho, de um Técnico da EMATER e de um Técnico da Prefeitura Municipal, e serão anotadas as particularidades apontadas por este quanto ao projeto a ser realizado. Será redigida uma súmula da visita que será assinada pelos técnicos em duas vias.

Os Serviços de Campo visam a obtenção do posicionamento do local em relação ao sistema de coordenadas UTM, a definição do Modelo Digital do Terreno, adequado na utilização de programas computacionais para elaboração de projeto viário e no cadastramento de eventos relevantes ocorrentes na faixa de terreno levantada.

Também faz parte dos Serviços de Campo a definição precisa das distâncias de transporte dos materiais necessários à futura obra, como jazidas de cascalho e tubos de concreto.

A seguir são dadas especificações quanto à realização de cada uma das fases dos Serviços de Campo:

- a) **Localização dos trechos:** Para a correta localização dos trechos será realizada uma visita ao núcleo da EMATER da região, para que um funcionário do núcleo conduza o topógrafo e sua equipe até os trechos a serem levantados. O mesmo técnico da EMATER também apontará os locais onde se encontram as jazidas de cascalho a serem utilizadas nos trechos. A qualidade do material deverá estar de acordo com as especificações do DER/PR para execução de revestimento primário.

Deverá ser preenchida uma ficha de visita ao trecho, com o acompanhamento do técnico da EMATER, em duas vias, sendo ambas assinadas pelo referido técnico e pelo topógrafo, devidamente identificados. Uma das vias será entregue ao técnico do núcleo e a outra será entregue ao DER/PR junto com toda documentação referente a cada trecho;

- b) **Implantação de Marcos de Referência:** Os marcos de referência serão utilizados para a orientação do levantamento e serão materializados no início e no final de cada trecho, com a utilização de marcos de concreto armado e estacas de madeira resistente à decomposição. Serão implantados no mínimo 2 (dois) marcos em locais protegidos e todos intervisíveis entre si. Cada marco será devidamente sinalizado com uma estaca que terá inscrições para sua identificação. Os marcos deverão ter as dimensões de 10,0 cm x 10,0 cm x 60 cm, no mínimo. Para a correta identificação será elaborado um croqui de localização posicionando os marcos, contendo inclusive fotografia digital dos locais;
- c) **Determinação das coordenadas UTM do trecho:** Para a determinação das coordenadas UTM de todo o trecho será realizada a determinação com receptor GPS de navegação (precisão absoluta de aproximadamente 15,0m). Serão definidas as coordenadas de início e final de trecho.

As coordenadas assim obtidas do início e final de trecho serão tomadas como a orientação da poligonal topográfica a ser levantada e todos os desenhos e projetos deverão adotar este sistema de coordenadas.

- d) **Levantamento topográfico:** Para a realização do levantamento topográfico deverão ser utilizadas estações totais com medição de ângulo com precisão de 7" (sete segundos de arco) na horizontal e vertical, sendo a determinação de distâncias com erro médio de 3 mm mais ou menos 2mm vezes a raiz quadrada da extensão medida em quilômetros.

A estação total deverá ser orientada no início do trecho com relação aos marcos implantados e a partir dali serem feitas as mudanças de instrumento para estações intermediárias de uma poligonal.

Cada estação de poligonal deverá ser materializada em local seguro, com a utilização de piquetes de madeira ou concreto, devidamente sinalizadas com estacas identificadas com inscrições adequadas.

Para a obtenção do modelo digital do terreno a partir do levantamento topográfico deverão ser levantadas seções transversais com largura mínima de 15 metros para cada lado do eixo da estrada existente.

As seções deverão ser levantadas a cada 50 metros no mínimo ou toda vez que houver mudanças de relevo significativas no terreno. Cada seção transversal terá um ponto de eixo, pontos de bordos, pontos de pé de talude e pontos de crista de talude, além de outros necessários para a perfeita definição da forma da seção existente, assim como valetas, depressões ou outros eventos.

Em locais de curvas acentuadas deverão ser levantadas seções adicionais para a perfeita representação do terreno.

Toda a codificação do levantamento topográfico quanto aos pontos deverá ser uniforme, em todos os trechos do programa, de acordo com o modelo a ser fornecido pelo DER/PR.

Ao longo do levantamento topográfico devem ser obtidas fotografias digitais ou digitalizadas para caracterizarem a diversidade de relevo existente. Isto é, toda vez que a topografia do trecho mudar bruscamente deverá ser obtida uma fotografia.

Devem ser fotografados também os locais onde foram implantadas as estações de mudança de aparelho, destacando-se na foto a paisagem para identificação do local e a estaca identificadora da estação.

- e) **Cadastramentos Topográficos:** Além dos levantamentos topográficos necessários à perfeita definição do modelo digital do terreno, devem ser cadastradas todos os eventos ocorrentes na faixa levantada. Os eventos mais comuns são relacionados a seguir:

- 1) Interseções e acessos: Cruzamentos com outras estradas e acessos às propriedades. Devem ser obtidos pontos topográficos que definam o local, com a elaboração de um croqui e também com a obtenção de fotografia;
- 2) Ocorrência de árvores e tocos: Devem ser cadastrados o início e o final dos locais onde ocorrem árvores que possam vir a serem indicadas para remoção. Se possível identificar as espécies e anotar na súmula do levantamento topográfico a contagem de árvores ou tocos cadastrados;
- 3) Benfeitorias: Deverão ser cadastradas e identificadas quanto ao tipo de construção e estado de conservação as benfeitorias de qualquer espécie, como: casas, barracões, celeiros, cercas, poços, tanques. Podem ser levantados apenas os pontos necessários para a definição da forma e dimensão do evento. Devem ser também obtidas fotografias dos eventos;
- 4) Postes: Postes de transmissão e distribuição de energia elétrica ou de telefonia ou quaisquer outros existentes;

- 5) Cadastro de tubulações, cabos enterrados e outros dutos visíveis ao longo do trecho;
- 6) **Uso da terra:** Identificar o início e final de diferentes formas de utilização da terra ao longo do trecho, descrevendo na súmula, se tratar-se de cultura, pasto, mata nativa etc;
- 7) **Obras de drenagem existentes:** Cadastrar e fotografar os bueiros, pontes e pontilhões e outras obras de drenagem existentes, identificando o estado de conservação e as dimensões e características dos dispositivos;
- 8) **Cadastro de Jazidas:** Os locais indicados como fonte de cascalho para aplicação no revestimento do trecho deverão ser cadastrados.

Será desenhado um croqui apontando todas as distâncias de transporte até o trecho, anotando-se as extensões percorridas em estradas pavimentadas e não pavimentadas.

O caminhamento também será obtido com receptor GPS, sendo gravados os pontos necessários para a definição dos acessos, em lances não menores do que 100 metros. No caminhamento GPS deverão ser anotados os pontos onde haja mudança de segmentos pavimentados para não pavimentados e vice-versa.

Todos os arquivos digitais resultantes dos levantamentos topográficos e cadastrais deverão ser entregues ao DER/PR em formato compatível com os programas computacionais utilizados por este órgão.

O programa de automação topográfica utilizado pelo DER/PR é o POSIÇÃO, desenvolvido pela empresa Manfra & Cia. Ltda, e o programa de desenho assistido por computador (CAD) é o AutoCAD Map 2000.

Serviços de Escritório (Elaboração do Projeto executivo básico):

A elaboração do projeto executivo básico tem a finalidade de obter os quantitativos da obra e de fornecer os subsídios necessários para a execução e fiscalização da obra.

O projeto deverá ser elaborado com a utilização de programa computacional de projeto viário.

A seguir são fornecidas algumas diretrizes para a elaboração dos projetos:

- 1) **Elaboração do Modelo Digital do Terreno (MDT):** O MDT deverá ser formado a partir de pontos obtidos de forma sistemática, evitando-se a ocorrência de absurdos, como a utilização de pontos isolados de amarração que causam distorção do modelo.
- 2) **Lançamento do eixo:** O eixo do trecho deverá ser rigorosamente o centro da estrada existente, evitando-se qualquer alteração. O traçado horizontal será formado exclusivamente de tangentes concordadas por curvas circulares, mesmo que estas curvas tenham raio muito pequeno, não importando o número de curvas necessárias à concordância.

O estaqueamento de projeto será a cada 50 metros ao longo do eixo, e devem ser previstos os pontos notáveis de curvas horizontais e verticais.

Não deverá ser adotado qualquer padrão geométrico em planta.

- 3) **Projeto em perfil:** O perfil desejado é na maioria das vezes o resultado de uma pequena elevação do leito da estrada existente, na ordem de 40,0 cm. Em alguns locais será necessária uma elevação superior, na ordem de 1,0 metro no máximo para acomodar o assentamento de tubos de concreto ou para superar algumas depressões extremas.

O projeto em perfil utilizará curvas parabólicas concordando segmentos em tangente e serão tantas concordâncias quantas forem necessárias, sem serem observadas distâncias de visibilidade. Não deverá ser adotado qualquer padrão geométrico em perfil.

- 4) **Seção transversal-tipo:** O DER/PR fornecerá as diversas seções transversais-tipo utilizadas no programa de adequação de estradas rurais. Cada trecho já possui definição dada pela SEAP/EMATER quanto à seção-tipo a ser adotada;
- 5) **Terraplenagem:** As quantidades de terraplenagem serão determinadas de acordo com as especificações adotadas pelo DER/PR para adequação de estradas rurais, anexas a este Termo de Referência.
- 6) **Revestimento com cascalho:** O revestimento com cascalho será quantificado simplesmente como o resultado da multiplicação da largura do revestimento pela extensão do trecho e pela espessura da camada compactada.
- 7) **Assentamento de tubos de concreto:** O assentamento de tubos de concreto será previsto nos locais onde não existirem, de acordo com a necessidade, no máximo em duas linhas de tubos de diâmetro igual a 0,60 metros ou uma linha de tubos de 0,80 metros. A previsão de tubos poderá ser feita diretamente no campo e posteriormente verificada em função do perfil e seções transversais.
- 8) **Dispositivos de terra para contenção da erosão:** As lombadas, bigodes, sangradouros e caixas de retenção serão previstos nos locais onde houver declividade acentuada, de acordo com as especificações anexas a este Termo de Referência.
- 9) **Arrancamento de árvores e tocos:** Deverá ser prevista a quantidade exata da necessidade de arrancamento de árvores e tocos para quantificação;
- 10) **Limpeza da Camada Vegetal:** As áreas de onde será retirado o material para a terraplenagem deverá ser quantificada como área de desmatamento e limpeza.

Elementos do Projeto:

Antes da impressão final do projeto básico, deverá ser apresentada uma minuta, em uma via, para a verificação do DER/PR.

Os elementos que devem constar no projeto básico final a ser entregue são listados a seguir:

- 1) **Desenho em planta e perfil:** O desenho em planta e perfil será realizado de acordo com o padrão atual de projetos viários. A planta deverá conter o desenho do eixo estaqueado, inclusive nos pontos notáveis de curvas, em reticulado UTM com espaçamento de 200 metros. Também deverão ser representados os bordos de projeto e as linhas de *off-set* da terraplenagem. Sobre o desenho em planta deverão ser representados todos os dispositivos de controle de erosão e assentamento de tubos com os símbolos a serem fornecidos pelo DER/PR; Os elementos cadastrais coletados nos levantamentos, como benfeitorias, postes, acessos e interseções etc, deverão também ser representados com símbolos. O uso da terra será representado como simples delimitação longitudinal com a inscrição em texto. Na representação em perfil serão exibidos o perfil do terreno e o greide projetado, com todos os elementos das curvas verticais. Também serão representados os locais onde haverá a implantação de dispositivos de contenção da erosão e os tubos a serem assentados e os existentes. A escala horizontal da planta e perfil será 1: 2000 e a escala vertical do perfil será 1: 200. O perfil será desenhado sobre uma quadrícula dividida a cada 5mm. Todos os modelos padronizados serão fornecidos pelo DER/PR.

Os desenhos serão apresentados em pranchas de papel tamanho A3, impressos na cor preta, dobradas no tamanho A4.

- 2) **Desenho das seções transversais:** As seções transversais serão apresentadas na escala 1:100 horizontal e vertical e apresentadas em pranchas A3, dobradas em A4, de acordo com os modelos a serem fornecidos pelo DER/PR;
- 3) **Relatório de Alinhamento:** O relatório de alinhamento conterá todo o estaqueamento com os elementos necessários à locação do eixo, além das coordenadas tridimensionais UTM de cada ponto. Também será fornecido um arquivo digital contendo todas as coordenadas de locação do eixo, compatível com o programa computacional de automação topográfica utilizado pelo DER/PR.
- 4) **Relatório de Notas de Serviço:** Deverá ser gerado relatório de notas de serviço, que fornecerá todas as cotas e distâncias dos pontos da seção necessários ao controle da terraplenagem, conforme modelo a ser fornecido pelo DER/PR;
- 5) **Relatório de cálculo de volumes:** Deverá conter, a cada seção os volumes de corte, aterro por seção e os respectivos volumes acumulados, sem cálculos de compensação. No final do relatório totalizar as áreas;
- 6) **Relatório de Limpeza da camada vegetal:** Deverá conter, a cada seção, a distância ao eixo do início da cobertura vegetal, sua largura e a área entre duas seções contíguas, isto para cada lado da seção. No final do relatório totalizar as áreas;
- 7) **Locais de implantação de dispositivos de terra para controle da erosão:** Deverá constar a localização, o tipo de dispositivo e o volume de terra a ser considerado. No final do relatório totalizar as quantidades e volumes de cada dispositivo;
- 8) **Relatório de Raspagem:** De acordo com as especificações em anexo a este Termo de Referência, a raspagem será medida por área contida entre os *off-sets* de terraplenagem. Esta área deverá constar em um relatório específico, seção a seção com as respectivas totalizações no final;
- 9) **Relatório de Assentamento de Tubos de Concreto:** Neste relatório deverá constar o local do assentamento (estaca e fração), o tipo de dispositivo (diâmetro), a extensão total de tubos a serem assentados e a totalização da extensão por tipo no final do relatório;
- 10) **Relatório de Quantidades:** Deverá constar todos os quantitativos calculados, com a respectiva unidade, quantidade e totalização, conforme modelo a ser fornecido pelo DER/PR;
- 11) **Dados de identificação do Projeto:** O relatório de dados do projeto conterá as informações que caracterizam a região onde se encontra o trecho com um mapa de situação e demais informações institucionais, de acordo com modelo a ser fornecido pelo DER/PR.

O DER/PR deixará à disposição dos licitantes cópias de projetos existentes para consulta, bem como poderão ser consultados os técnicos do órgão responsáveis pela administração do Programa Paraná 12 Meses parte de adequação de estradas rurais.

Arquivos digitais:

Ao ser finalizado o projeto de cada trecho, deverá ser gravado um CD ROM, contendo os seguintes dados, devidamente estruturados em diretórios, com nomes de arquivos adequados:

- 1) **Levantamentos de campo:** Arquivos originais de campo com todos os dados coletados pelas estações totais e GPS, no formato bruto e após o devido tratamento;

2) **Arquivos de projeto e desenhos finais:** Trata-se dos arquivos produzidos pelo programa computacional de projeto viário e do resultado final em forma de pranchas.

Os arquivos de projeto produzidos pelo programa computacional de projeto viário deverão ser compatíveis com o software de projeto utilizado pelo DER/PR, o POSIÇÃO desenvolvido por Manfra & Cia. Ltda. Caso não seja compatível a contratada fornecerá uma cópia licenciada do programa computacional a ser utilizado e o respectivo treinamento dos técnicos do DER/PR para a sua utilização.

Os arquivos de desenhos finais deverão ser perfeitamente legíveis pelo AutoCAD Map 2000, utilizado pelo DER/PR.

3) **Arquivos textos e planilhas:** Todos os arquivos de textos e planilhas produzidos para a elaboração do projeto;

4) **Arquivo PDF do projeto:** Após a conclusão do projeto e aprovação da minuta, será produzido um arquivo pronto para a impressão no formato PDF, sendo seu conteúdo tal e qual o projeto final entregue impresso e encadernado, desde a capa até a última folha.

Todos os serviços deverão ser realizados de acordo com as orientações dos técnicos do DER/PR a serem designados para acompanhamento e fiscalização dos serviços.

Em caso de dúvida os técnicos do DER/PR deverão ser imediatamente consultados.

Para orientações com relação à localização dos trechos deverão ser consultados os Escritórios Regionais da EMATER. A relação com os endereços, telefones e nomes dos técnicos em todo o Estado será fornecida para a Contratada antes do início dos serviços.

QUADRO I - EQUIPAMENTO A UTILIZAR POR SERVIÇO

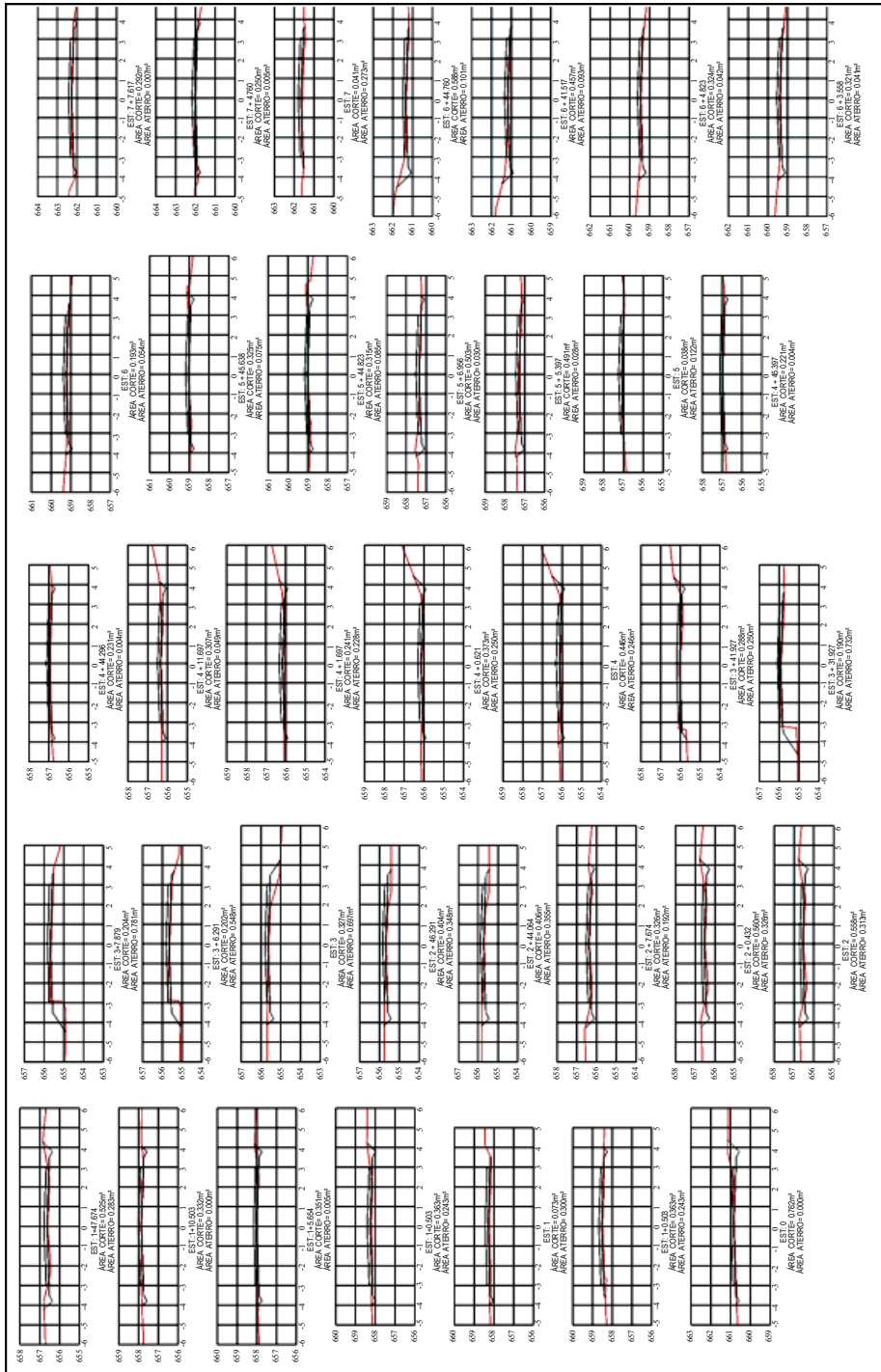
SERVIÇO	EQUIPAMENTOS(s)
3.1 TERRAPLENAGEM	
3.1.1 Desmatamento e limpeza (limpeza da camada vegetal)	Trator de lâmina D61-EX ou similar Escavadeira hidráulica EC-140 ou similar e/ou Motoniveladora CAT 120 ou similar
3.1.2 Destocamento (remoção de árvores)	Trator de lâmina D61-EX ou similar
3.1.3 Correção de greide	Escavadeira hidráulica EC-140 ou similar Trator de lâmina D61-EX ou similar e/ou Carregador frontal CAT 924 ou similar
3.1.3.1 Retaludamento	Motoniveladora CAT 120 ou similar
3.1.6 Regularização (inclinação transversal do leito estradal)	Motoniveladora CAT 120 ou similar
3.1.7 Construção de lombada	Carregador frontal CAT 924 ou similar e/ou Caminhão basculante
3.1.8 Construção de bigodes/sangradouros	Trator de lâmina D61-EX ou similar e/ou Carregador frontal CAT 924 ou similar
3.1.9 Construção de caixas de retenção	Escavadeira hidráulica EC-140 ou similar Carregador frontal CAT 924 ou similar e/ou Retroescavadeira JCB
3.2 REVESTIMENTO PRIMÁRIO (cascalhamento)	
	Escavadeira hidráulica EC-140 ou similar Trator de lâmina D61-EX ou similar Motoniveladora CAT 120 ou similar Carregador frontal CAT 924 ou similar Rolo vibratório liso autopropelido CA 25 ou similar Caminhão basculante
3.3 DRENAGEM SUPERFICIAL	
3.3.1 Vala lateral rasa e sarjeteamento	Motoniveladora CAT 120 ou similar
3.3.2 Bueiro tubular de concreto	Retroescavadeira JCB ou similar e/ou Caminhão basculante
3.3.3 Construção de saída d'água	Carregador frontal CAT 924 ou similar

QUADRO II - ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS

Tipo de serviço, unidade de medida e máquinas e equipamentos recomendados

SERVIÇO	UNID	EQUIPAMENTO	PRODUÇÃO
Assentamento de tubo 0,40 m s/berço	m	Retroscavadeira Caminhão basculante/Carroceria	70 m3/h
Assentamento de tubo 0,60 m s/berço.	m	Retroscavadeira Caminhão basculante/Carroceria	70 m3/h
Assentamento de tubo 0,80 m s/berço	m	Retroscavadeira Caminhão basculante/Carroceria	70 m3/h
Bigode/sangradouro	m3	Trator de lamina e/ou Carregador Frontal	142,0 m3/h
Caixa de retenção	m3	Retroscavadeira, Carregador Frontal e/ou Escavadeira Hidráulica	21,0 m3/h
Cascalhamento (revestimento)	m3	Escavadeira hidráulica ou Trator de Esteira, Carregador Frontal, Motoniveladora, Caminhão Bas- culante e Rolo Vibratório Auto- propelido	92,0 m3/h
Limpeza de camada vegetal (desmatamento)	m2	Trator de Esteira ou Escavadeira Hidráulica ou Motoniveladora	142,0 m2/h
Escavação para saída de água	m3	Carregador Frontal	107,0 m3/h
Regularização	m2	Motoniveladora	1.742,0 m2/h
Remoção de árvores (destoca)	ud.	Trator de Esteira	4ud/h
Correção de greide	m2	Trator de Esteira ou Escavadeira Hidráulica	141,0 m2/h
Escavação de vala lateral rasa	m3	Motoniveladora	70 m3/h

QUADRO III - IDENTIFICAÇÃO DA OBRA



Prancha

1

PROJETO DE ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS

Programa : Parcela 12 Meses

Arquivo : Estrada Mobilho

Data : / /

Escala : Indicado

IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Município :

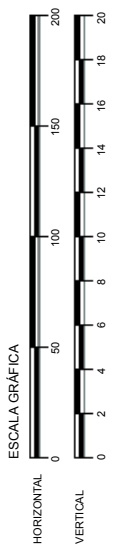
Modelo :

Microbacia :

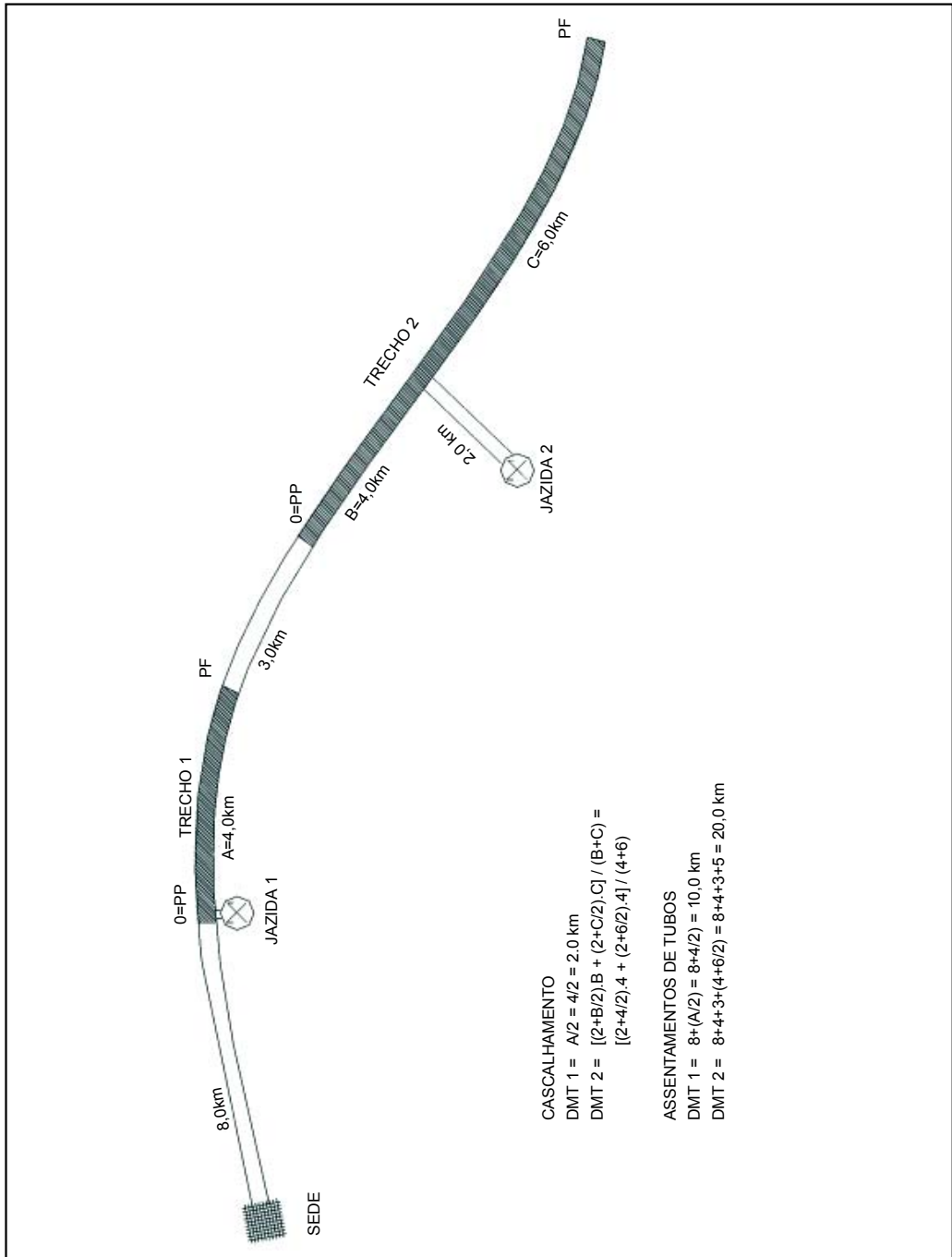
Trecho :

Extensão : 0,480 km

CONTEÚDO DA PRANCHA : PLANTA BAIXA E PERFIL



QUADRO V - CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS E JAZIDAS



**MANUAL DE PADRONIZAÇÃO DE
PROCEDIMENTOS PARA FISCALIZAÇÃO
DE CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS DO
PROGRAMA PR-12 MESES
"ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS"**

COMISSÃO TÉCNICA

Sérgio Luiz Antoniasse, Engenheiro Civil (PRESIDENTE)

Cecília Aiko Nakamura Toldo, Engenheira Civil

Celso Carlos Conselvan, Geólogo

Iran Sabatini Moreira Filho, Engenheiro Civil

Pedro Marcírio Binsfeld, Engenheiro Civil

Tadeu Glowacki, Engenheiro Civil

Designada pela Portaria N° 098-2003 pelo Diretor Geral do Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná.

AGRADECIMENTOS

Aos Diretores e Superintendentes do DER/PR que, entendendo a importância e a necessidade de introduzir na Adequação de Estradas, uma Padronização de Procedimentos para a Construção de Rodovias do Programa Paraná 12 Meses, objetivando assim um melhor desempenho no gerenciamento das obras, conferiram o apoio necessário à concretização deste Manual.

A todos os engenheiros e funcionários que colaboraram com sugestões para a elaboração deste Manual, em especial:

Setembrino Furlanetto Dalmolin, Engenheiro Civil;
Onivaldo Moraes, Engenheiro Civil;
Rogério Barletta Mendes, Engenheiro Civil;
Albano Aranovich, Engenheiro Cartógrafo;
Nair Fávero, Técnico Administrativo;
Francisco Noel de Oliveira Araújo, Gerente de Treinamento.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO _____	45
INTRODUÇÃO _____	47
1. PROCEDIMENTOS PRELIMINARES PARA FISCALIZAÇÃO DE CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS DO PROGRAMA PR-12 MESES "ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS" _____	48
1.1 Considerações Gerais _____	48
1.2 Documentação Necessária ao Gerente do Contrato _____	48
1.3 Termo de Vistoria Inicial _____	48
1.4 Relatório Fotográfico _____	48
2. PROCEDIMENTOS PARA FISCALIZAÇÃO DURANTE A CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS DO PROGRAMA PR-12 MESES "ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS" _____	49
2.1 Considerações Gerais _____	49
2.2 Documentação Necessária ao Gerente do Contrato _____	49
2.3 Obrigações da Empresa Contratada _____	49
2.4 Levantamento de Campo para Medições dos Serviços _____	50
2.5 Das Medições dos Serviços _____	50
2.6 Controle de Pessoal Técnico na Obra _____	52
2.7 Termo Aditivo _____	52
2.8 Relatório Fotográfico _____	53
3. PROCEDIMENTOS FINAIS PARA FISCALIZAÇÃO DE CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS DO PROGRAMA PR-12 MESES "ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS" _____	53
3.1 Considerações Gerais _____	53
3.2 Melhorias Ambientais _____	53
3.3 Levantamento de Campo para Medições dos Serviços _____	53
3.4 Das Medições dos Serviços _____	54
3.5 Termo de Vistoria Final _____	55
3.6 Termo de Conclusão _____	55
3.7 Termo de Recebimento _____	55
3.8 Relatório Fotográfico Final _____	55
ANEXOS _____	57
ANEXO 01 - Termo de Vistoria Inicial _____	59
ANEXO 02 - Ofício Obrigações da Empresa Contratada _____	60

ANEXO 03 - Caderneta de Medição _____	61
ANEXO 04 - Planilha de Volumes _____	62
ANEXO 05 - Planilha de Volumes de Serviços Complementares _____	63
ANEXO 06 - Planilha de Obras de Arte Corrente _____	64
ANEXO 07 - Controle do Pessoal _____	65
ANEXO 08 - Justificativa de Inclusão de Novos Serviços e Preços Unitários _____	66
ANEXO 09 - Solicitação de Inclusão de Novos Serviços e Preços Unitários _____	67
ANEXO 10 - Termo de Vistoria Final _____	68
ANEXO 11 - Termo de Conclusão _____	69
ANEXO 12 - Termo de Recebimento _____	70
ANEXO 13 - Termo de Convênio - DER/Prefeituras _____	71

APRESENTAÇÃO

O presente Manual é produto final de estudos realizados pela Comissão de Padronização de Procedimentos para Construção de Rodovias do Programa PR-12 Meses, designada pela PORTARIA N.º 098-2003 da Diretoria Geral do Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná.

Estes estudos tiveram como estratégia principal formular uma proposta de padronização e roteiro de procedimentos para dar subsídios aos Gerentes de Contratos para a fiscalização de obras de Adequação de Estradas Rurais do Programa Paraná 12 Meses.

Para tanto, foram realizadas reuniões periódicas entre a Comissão e participantes envolvidos no processo, que contribuíram com os devidos subsídios técnicos em todas as áreas envolvidas, com a participação, também, dos Gerentes de Obras e Serviços nas suas Superintendências Regionais, objetivando um trabalho mais consistente e eficaz possível.

Curitiba, 31 de julho de 2003

Engenheiro Civil Rogério Wallbach Tizzot
Diretor Geral do DER/PR

INTRODUÇÃO

Este Manual foi especialmente elaborado para os Gerentes de Obras envolvidos diretamente na implantação dos projetos de Adequação de Estradas Rurais do Programa Paraná 12 Meses, objetivando fornecer-lhes um roteiro dos procedimentos nas diversas fases da obra e, também, para que o mesmo possa fiscalizar de forma organizada e padronizada, desde os procedimentos preliminares da execução da obra até sua conclusão.

É importante ressaltar que estas obras servem para integrar estradas e corredores com as áreas de produção agropecuária, através de práticas adequadas de controle do escoamento superficial das águas, que está inserido na estratégia técnica de Manejo e Conservação do Solo, como um componente importante para se obter o controle da erosão e poluição ambiental nas microbacias trabalhadas, garantindo o tráfego e o escoamento da produção agropecuária ao longo do ano.

Entende-se que um Manual não é um produto definitivo, estando sujeito a revisões periódicas, para atualizações e correções de falhas e deficiências, possivelmente existentes.

1. PROCEDIMENTOS PRELIMINARES PARA FISCALIZAÇÃO DE CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS DO PROGRAMA PR-12 MESES "ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS"

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este capítulo trata, em linhas gerais, dos procedimentos iniciais para Fiscalização da Obra quanto à documentação de apoio necessária ao Gerente do Contrato para o desempenho de função, refere-se a documentos oficiais, elaboração do Termo de Vistoria Inicial e Relatório Fotográfico.

1.2 DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA AO GERENTE DO CONTRATO

- Anexo 1 - Características da Obra - EMATER;
- ART's da Obra e dos Profissionais;
- Autorização Ambiental fornecida pelo IAP (Prefeitura);
- Contrato DER/Empresa;
- Cronograma Físico/Financeiro;
- Decreto da Prefeitura, declarando de utilidade pública a faixa de domínio necessária;
- Documentação de Liberação da Jazida de Cascalho (Prefeitura);
- Livro de ocorrência da Obra;
- Manual de Execução dos Serviços de Adequação de Estradas Rurais;
- Manual de Padronização de Procedimentos para Fiscalização de Construção de Rodovias do Programa PR-12 Meses - "Adequação de Estradas";
- Modelo Padrão de Placa da Obra;
- Projeto Final de Engenharia;
- Proposta Técnica da Empresa;
- Termo de Convênio DER/Prefeitura.

1.3 TERMO DE VISTORIA INICIAL

Antes da emissão da Ordem de Serviço, o Gerente de Contrato deverá convocar uma reunião com os representantes da EMATER, SEAB, Prefeitura Municipal e empresa contratada, com o objetivo de análise e discussão do projeto, visita ao trecho com a finalidade de definir procedimentos e, se necessárias, adaptações para execução da Obra, gerando um Termo de Vistoria Inicial (ANEXO 01), devidamente assinado pelas partes envolvidas, contendo todos os assuntos e elementos tratados, com as alterações acordadas, decisões e compromissos entre as partes e as contrapartidas da Prefeitura.

1.4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Elaborar relatório fotográfico impresso ou através do Sistema de Gestão de Contratos e Medições (SMO), com o objetivo de registrar as condições primitivas do local da obra, enfocando pontos críticos, vegetação, jazidas, entroncamentos etc.

2. PROCEDIMENTOS PARA FISCALIZAÇÃO DURANTE A CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS DO PROGRAMA PR-12 MESES "ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS"

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste capítulo são abordados os procedimentos que deverão orientar o Gerente do Contrato, para o acompanhamento e fiscalização durante a execução da Obra, com relação a documentos oficiais, obrigações da Empresa Contratada, levantamento de campo para Medições dos Serviços, execução das Medições dos Serviços, controle de pessoal Técnico na Obra, solicitação de Termo Aditivo e Relatório Fotográfico.

2.2 DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA AO GERENTE DO CONTRATO

Ordem de Serviço, emitida pela Diretoria Técnica do DER/PR.

2.3 OBRIGAÇÕES DA EMPRESA CONTRATADA

Na entrega da Ordem de Serviço à Empresa, deverá ser elaborado ofício conforme modelo (ANEXO 02), onde deverão constar as seguintes obrigações:

- Colocação de placas com os padrões e dizeres estabelecidos pelo DER/PR, no início e final da rodovia a ser adequada, conforme modelo a ser entregue pelo Gerente do Contrato;
- Estaqueamento do trecho em questão, com locação das O.A.C.;
- Relação de equipamentos que estarão a disposição para a execução da obra;
- Relação de pessoal que estará presente na execução da obra;
- Utilização de EPI's pelos funcionários da Empresa envolvidos na obra, como também a utilização de toda sinalização de pista necessária, antes do início dos serviços;
- O Engenheiro da Empresa responsável pela obra deverá estar presente nos serviços sempre que solicitado pelo Gerente do Contrato;
Dar acesso ao usuário da via a qualquer tempo enquanto perdurar a obra, com caminhos de serviço ou desvios;
- Executar os serviços constantes nos projetos e respectivo contrato, de acordo com o cronograma físico e financeiro proposto;
- Só serão aceitos serviços através de subempreita, desde que a Empresa seja oficializada junto à Diretoria Técnica do DER/PR;
- Em momento algum, executar serviços à revelia da fiscalização, os quais estarão sujeitos a não aceitação e conseqüentemente não entrarão em medição;
- Sempre na época das medições, salvo na primeira, deverá a Empresa apresentar toda a documentação trabalhista dos seus funcionários envolvidos na obra, ficando o Gerente do Contrato impedido da realização da medição, caso esta obrigação não seja atendida;
- Utilização de topografia para a execução da obra;
- Executar a obra conforme Nota de Serviço.

2.4 LEVANTAMENTO DE CAMPO PARA MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS

Os trabalhos que deverão ser realizados pelas equipes de topografia são os especificamente voltados às medições dos serviços de Terraplenagem, O.A.C. e Revestimento Primário, envolvendo:

2.4.1. No início da Obra

- Locação e Nivelamento do eixo da Obra a executar e fixação de amarrações da linha locada;
- Levantamento e desenho das seções transversais primitivas a cada 50m no máximo ou quando se observar mudanças significativas do relevo.

2.4.2. Nas Medições Parciais

- Levantamento e desenho das seções transversais, e gabaritagem em seções transversais;
- Cálculo das áreas escavadas e cubação dos volumes movimentados, através do Cálculo de Quantitativo de Medições (CQM) ou conforme modelo (ANEXO 04);
- Preparo da Caderneta de Medição, através do Cálculo de Quantitativo de Medições (CQM) ou conforme modelo (ANEXO 03).

2.5. DAS MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS

2.5.1. Boletim de Medição

O Boletim de Medição, emitido através do Sistema de Gestão de Contratos e Medições (SMO), deverá ser preenchido e assinado pelo Gerente do Contrato e pelo Engenheiro responsável da Empresa contratada.

2.5.2. Quantitativo

As quantidades de serviços serão calculadas e registradas, com 3 (três) casas decimais, desprezando-se as excedentes.

2.5.3 Mobilização e Desmobilização

O pagamento referente a Mobilização e Desmobilização obedecerá o seguinte parcelamento:

- 40% (quarenta por cento), após a mobilização e início dos serviços;
- 30% (trinta por cento), quando o valor dos trabalhos atingir a 1/3 (um terço) do valor contratual.

2.5.4. Período de Execução dos Serviços

Para a 1ª (primeira) Medição Mensal, considerar-se-á o período compreendido entre a data de início dos serviços, indicada na Ordem de Serviço, até o último dia do mês.

Para as demais Medições Mensais, até a penúltima, considerar-se-á o 1º (primeiro) e o último dia do mês correspondente.

A última Medição Mensal terá seu período definido pelo 1º (primeiro) dia do mês e o último dia do prazo contratual ou último dia de execução dos serviços, desde que este dia esteja dentro do prazo contratual.

2.5.5. Data de Realização das Medições

Considerar-se-á, para as Medições Mensais, a data limite superior do período de execução, até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente.

2.5.6. Nomenclatura das Medições

As Medições Mensais acumuladas serão designadas Medições Parciais e as demais Medições Mensais (avaliações) serão designadas Medições Provisórias. Observe-se que: para cada três medições consecutivas, a 3ª (terceira) Medição deverá ser Parcial (acumulada), e independente da sua ordem, a última Medição Mensal deverá ser Parcial (acumulada).

2.5.7. Constituição das Medições Provisórias

As Medições Mensais Provisórias serão constituídas somente da Medição Físico/Financeira, emitidas através do Sistema de Gestão de Contratos e Medições de Obras (SMO).

2.5.8. Constituição das Medições Parciais

Essas Medições acumulativas serão constituídas da Medição Físico/Financeira, emitidas através do Sistema de Gestão de Contratos e Medições (SMO) e das Cadernetas de Medição, emitidas através do Cálculo de Quantitativo de Medições (CQM) ou conforme modelo (ANEXO 03).

2.5.9. Situação em Relação ao Cronograma

No Boletim de Medição e na Medição Físico/Financeira, deverá ser informada a situação em relação ao acumulado do cronograma físico/financeiro vigente, através da indicação "Serviços executados dentro (SIM) ou fora (NÃO) do cronograma".

2.5.10. Nota Fiscal

O Gerente do Contrato solicitará à Empresa:

- 1ª (primeira) via da Nota Fiscal, que deverá ser devidamente atestada;
- Comprovação de quitação dos tributos fiscais, os quais ficarão arquivados na Superintendência Regional.

2.5.11. Encaminhamento das Medições à Diretoria Técnica

O Gerente do Contrato deverá encaminhar à Diretoria Técnica até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente ao período das Medições, os seguintes documentos:

Na Medição Provisória:

- Nota Fiscal - 1 via
- Medição Físico/Financeira (SMO) - 2 vias (Diretoria e Fatura)
- Controle de Pessoal (ANEXO 07) - 1 via

O Gerente do Contrato manterá em seus arquivos, uma via da Medição Físico/Financeira e o Boletim de Medição assinado pelo Engenheiro responsável da empresa contratada.

Na Medição Parcial:

- Nota Fiscal - 1 via
- Medição Físico/Financeira (SMO) - 2 vias (Diretoria e Fatura)
- Controle de Pessoal (ANEXO 07) - 1 via

Na Última Medição Parcial ou na Medição de Paralisação:

- Nota Fiscal - 1 via

- Medição Físico/Financeira (SMO) - 2 vias (Diretoria e Fatura)
- Controle de Pessoal (ANEXO 07) - 1 via
- Cadernetas de Medição (CQM) ou (ANEXO 03) - 1 via
- Anexos da Medição (CQM) ou (ANEXOS 04-05-06) - 1 via

O Gerente do Contrato manterá em seus arquivos, uma via da Medição Físico/Financeira, Boletim de Medição assinado pelo Engenheiro responsável da empresa contratada, uma via das Cadernetas de Medição e Anexos da Medição, ambos devidamente assinados pelas partes envolvidas.

2.6 CONTROLE DE PESSOAL TÉCNICO DA OBRA

O Gerente do Contrato deverá providenciar para que sejam atendidos os seguintes Procedimentos:

- Comparar a equipe técnica atuante na obra com a equipe técnica proposta na licitação;
- Exigir da Empresa que toda substituição de técnicos da equipe proposta seja oficializada junto à Diretoria Técnica, sob pena de não figurar o técnico substituído e nem o substituto nas Certidões de Serviços a serem emitidas pelo DER/PR;
- Enviar mensalmente à Diretoria Técnica, juntamente com a Medição Mensal dos Serviços, o quadro de Controle do Pessoal (ANEXO 07).

2.7 TERMO ADITIVO

Termo Aditivo de Novos Serviços e Preços Unitários, sem alteração do Valor Contratual.

2.7.1. Objetivo

O presente, tem por objetivo padronizar os procedimentos de solicitação de aditamento ao contrato de novos serviços e preços unitários, sem alteração do valor contratual.

2.7.2. Solicitação de Inclusão de Novos Serviços

Esta solicitação definirá a lavratura de um Termo Aditivo que apenas incluirá no contrato os novos serviços e seus preços unitários sem alteração do valor contratual.

O Gerente do Contrato, quando do início dos serviços, deverá examinar cuidadosamente o Contrato e o Projeto, a fim de detectar aqueles serviços não previstos no Projeto e necessários à obra, devendo providenciar a inclusão dos mesmos ao contrato.

Para inclusão de novos serviços ao contrato dever-se-á:

- Solicitar à Diretoria Técnica - Setor de Custos e Orçamentos, a composição dos novos preços unitários;
- O encaminhamento de Ofício do Superintendente Regional ao Diretor Técnico, solicitando a lavratura de Termo Aditivo, contendo em anexo:
- Justificativa pormenorizada de Inclusão de Novos Serviços e Preços Unitários conforme modelo (ANEXO 08), emitida e assinada pelo Gerente do Contrato.
- Solicitação de Inclusão de Novos Serviços e Preços Unitários conforme modelo (ANEXO 09), discriminando os serviços e seus respectivos preços unitários, os quais terão referência à data da proposta que deu origem ao contrato, considerando os acréscimos ou decréscimos aplicados à época da licitação, tendo no mesmo, o de acordo da Empresa.

- Quadro Reflexo Financeiro, emitido através do Sistema de Gestão de Contratos e Medições (SMO), constando os novos serviços, seus respectivos preços unitários e quantidades comprovando o não acréscimo de valor contratual, devidamente assinado pelo Gerente do Contrato.

2.8. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Elaborar relatório fotográfico impresso ou através do Sistema de Gestão de Contratos e Medições (SMO), com o objetivo de registrar as condições de andamento da obra.

3. PROCEDIMENTOS FINAIS PARA FISCALIZAÇÃO DE CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS DO PROGRAMA PR-12 MESES. "ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS"

3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste capítulo são abordados os procedimentos para a conclusão e recebimento da Obra, que deverão orientar o Gerente do Contrato, com relação às Melhorias Ambientais, levantamento de campo para Medições dos Serviços, execução da Medição Final, Termo de Vistoria Final, Termo de Conclusão, Termo de Recebimento da Obra e Relatório Fotográfico Final.

3.2. MELHORIAS AMBIENTAIS

Entende-se por Melhorias Ambientais, a execução de serviços necessários para o manejo das águas, como os serviços complementares à drenagem, sempre que a concentração das águas nesses dispositivos colocar em risco a própria obra ou propriedades lindeiras. São providências que visam a recomposição das áreas degradadas durante a fase de construção da obra e o controle de erosões, tais como: dissipadores de energia, descidas d'água (camada de pedra de mão jogada), saída de bueiros (enrocamento de pedra de mão arrumada), vala, caixas de retenção, enleivamento, etc.

Também é de suma importância que o Engenheiro Gerente do Contrato e o Engenheiro Responsável Técnico da Empresa contratada observem o "Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias" do DER/PR na condução dos serviços.

3.3. LEVANTAMENTO DE CAMPO PARA MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS

Os trabalhos que deverão ser realizados pelas equipes de topografia são os especificamente voltados às medições dos serviços de Terraplenagem, O.A.C. e Revestimento Primário, envolvendo:

Na Medição Final:

- Relocação e Nivelamento do eixo da obra;
- Levantamento e desenho das seções transversais e gabaritagem em seções transversais;
- Cálculo das áreas escavadas e dos volumes movimentados, através do Cálculo de Quantitativo de Medições (CQM) ou conforme modelo (ANEXO 04);
- Preparo da Caderneta de Medição, através do Cálculo de Quantitativo de Medições (CQM) ou conforme modelo (ANEXO 03) e fechamento da Medição Final.

3.4. DAS MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS

3.4.1. Boletim de Medição

O Boletim de Medição, emitido através do Sistema de Gestão de Contratos e Medições (SMO), deverá ser preenchido e assinado pelo Gerente do Contrato e pelo Engenheiro Responsável da Empresa contratada.

3.4.2. Quantitativos

As quantidades de serviços serão calculadas e registradas com 3 (três) casas decimais, desprezando-se as excedentes.

3.4.3 Mobilização e Desmobilização

O pagamento referente à última parcela da Mobilização e Desmobilização será de:
- 30% (trinta por cento), na Medição Final da Obra.

3.4.4. Período de Execução dos Serviços

Para a Medição Final, o período de execução será da data de início dos serviços (Ordem de serviço) até a data de encerramento do prazo contratual ou último dia de execução dos serviços, desde que este dia esteja dentro do prazo contratual.

3.4.5. Data de Realização da Medição Final

A data de realização da Medição Final poderá ser qualquer data, igual ou superior à data limite superior do período de realização dos serviços.

3.4.6. Nomenclatura da Medição

Ao final dos serviços teremos a Medição Final, que é acumulativa.

3.4.7. Constituição da Medição Final

A Medição Final é acumulativa, será constituída da Medição Físico/Financeira, emitida através do Sistema de Gestão de Contratos e Medições (SMO), das Cadernetas de Medição e Anexos, emitidos através do Cálculo de Quantitativo de Medições (CQM) ou conforme modelo (ANEXOS 03, 04, 05 e 06).

3.4.8. Situação em Relação ao Cronograma

No Boletim de Medição e na Medição Físico/Financeira, deverá ser informada a situação em relação ao acumulado do cronograma físico/financeiro vigente, através da indicação "Serviços executados dentro (SIM) ou fora (NÃO) do cronograma".

3.4.9. Nota Fiscal

O Gerente do Contrato solicitará à Empresa:

- 1ª (primeira) via da Nota Fiscal, que deverá ser devidamente atestada;
- Comprovação de quitação dos tributos fiscais, os quais ficarão arquivados na Superintendência Regional.

3.4.10. Encaminhamento da Medição à Diretoria Técnica

Na Medição Final:

- Nota Fiscal - 1 via
- Medição Físico/Financeira (SMO) - 2 vias (Diretoria e Fatura)
- Cadernetas de Medição (CQM) ou (ANEXO 03) - 1 via
- Anexos da Medição (ANEXOS 04-05-06) - 1 via
- Termo de Conclusão (ANEXO 11) - 1 via

Após aprovada a Medição Final, as Cadernetas de Nivelamento, as Seções Transversais, a Caderneta da Medição Final, Anexos de Medição, Boletim de Medição e uma via da Medição Físico/Financeira, assinados pelas partes envolvidas no Contrato, devem ser mantidos em arquivo na Superintendência Regional.

3.5. TERMO DE VISTORIA FINAL

Quando do término da Obra, porém, antes da execução da Medição Final, deverão ser tomadas as seguintes providências:

- Visita ao trecho em questão com o Gerente do Contrato e demais envolvidos, para a verificação de ocorrência de eventuais problemas que ainda existam na execução da obra, para que em tempo a Empresa possa retificá-los, ficando o contrato em condições para realização da Medição Final e assinado pelas partes o Termo de Vistoria Final, conforme modelo (ANEXO 10).
- Após a visita ao trecho, a Empresa fica obrigada a executar todos os reparos necessários conforme acordado entre as partes, por motivo tanto de ordem técnica, como também da qualidade dos serviços, sem ônus para o DER/PR.

3.6. TERMO DE CONCLUSÃO

Após atendido todos os itens especificados no Termo de Vistoria Final, e antes da execução da Medição Final, emite-se o Termo de Conclusão, conforme modelo (ANEXO 11), devidamente assinado pelas partes, que deverá ser encaminhado à Diretoria Técnica, juntamente com a Medição Final.

3.7. TERMO DE RECEBIMENTO

Após a execução da Medição Final, deverá ser emitido Termo de Recebimento, conforme modelo (ANEXO 12), devidamente assinado pelas partes envolvidas.

3.8. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO FINAL

Elaborar relatório fotográfico impresso ou através do Sistema de Gestão de Contratos e Medições (SMO) com o objetivo de registrar as condições finais da obra.



ANEXOS



ANEXO 01

Projeto Paraná 12 Meses

TERMO DE VISTORIA INICIAL

CONTRATO Nº/ANO :
OBJETO : Execução de Serviços de Adequação de Estradas Rurais
MUNICÍPIO :
TRECHO(S) :
EXTENSÃO : km
PROJETO : PARANÁ 12 MESES
EMPRESA :

Aos.....dias do mês de.....do ano de, no local dos serviços, estiveram presentes, o representante do Departamento de Estradas de Rodagem, da Prefeitura Municipal, da EMATER, da SEAB e da Empresa Contratada, e procederam vistoria inicial nos trechos do referido contrato, verificando o projeto e a localização da jazida, o que ficou determinado as seguintes providências e as contrapartidas da Prefeitura:

Tendo as partes acordado para o cumprimento das providências acima definidas, fica o trecho em questão liberado para emissão da Ordem de Serviço.

Gerente de Obras e Serviços - DER/PR

Prefeitura Municipal

SEAB

EMATER

Empresa

ANEXO 02

Of.000/.....

Curitiba, .. de de

À Empresa

..... LTDA

A/C.....

Engº Responsável Técnico

Senhor Engenheiro

Considerando a emissão da Ordem de Serviço nº...../....., referente ao Contrato nº do qual essa Empresa é detentora, solicitamos com a máxima urgência as seguintes providências:

a).....

b).....

c).....

d).....

e).....

Atenciosamente,

Gerente de Obras e Serviços

ANEXO 03

DER/PR Rodovia: Trecho: Lote:										Folha: Medição: Realizada em: Firma:										
Codigo	Serviços Discriminação	Localização		Un.	Quantidade				Class.	Observação										
		De	A		DMT/Km	Compr.	Larg.	Alt.			Total									

ANEXO 08

CONTRATO N.º/ANO =
EMPRESA =
MUNICÍPIO =
TRECHO =

JUSTIFICATIVA DE INCLUSÃO DE NOVOS
SERVIÇOS E PREÇOS UNITÁRIOS

Em,/...../.....

Gerente de Obras e Serviços

ANEXO 10

Projeto Paraná 12 Meses

TERMO DE VISTORIA FINAL

CONTRATO N.º/ANO : /
OBJETO : Execução de serviços de adequação de estradas rurais
MUNICÍPIO :
TRECHO(S) :
EXTENSÃO : km
PERÍODO DE EXECUÇÃO: / / a / /
PROJETO : PARANÁ 12 MESES
EMPRESA :

Aos dias do mês de do ano de, no local dos serviços, estiveram presentes o representante do Departamento de Estradas de Rodagem, da Prefeitura Municipal, da EMATER, e da SEAB, da Empresa Contratada e procederem vistoria final nos trechos do referido contrato dos serviços executados pela Contratada em cumprimento à Ordem de Serviço nº / -DER/DT datada de / / .

(Os representantes dos Órgãos acima citados e a Contratada constataram que os serviços se acham concluídos e de acordo com as Cláusulas Contratuais estabelecidas, ficando assim o contrato apto a emissão do Termo de Conclusão).

(Os representantes dos Órgãos acima citados e a Contratada constataram que os serviços não se acham concluídos e nem de acordo com as Cláusulas Contratuais estabelecidas, devendo ser efetuados os serviços necessários abaixo descritos, que após concluídos satisfatoriamente pela Empresa, ficando então, o contrato apto a emissão do Termo de Conclusão).

Obrigações da Empresa: 1)
2)

Gerente de Obras e Serviços - DER/PR

Prefeitura Municipal

SEAB

EMATER

Empresa

ANEXO 11

PROJETO PARANÁ 12 MESES

Manejo e Conservação dos Recursos Naturais - 1ª Fase - Estradas

TERMO DE CONCLUSÃO nº/..... - DT

Aos dias do mês de do ano de o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná em atendimento a CLÁUSULA II item I - d do CONVÊNIO nº/..... celebrado com o município de, procede a entrega definitiva do objeto do convênio mencionado e do contrato nº/..... firmado com a xxxxx xxxxx xxx Ltda. que é a execução dos serviços de adequação de estradas rurais municipais, conforme descrição a seguir.

MICROBACIA(S) :
TRECHO(S) :
EXTENSÃO : km
PERÍODO DE EXECUÇÃO:/...../..... a/...../.....

A Prefeitura Municipal em atendimento a CLÁUSULA II item II - j recebe o trecho, com a anuência do Conselho Municipal e da Comissão Regional do Projeto PARANÁ 12 MESES.

COMISSÃO

Gerente de Obras e Serviços - DER/PR

Prefeito Municipal de

Secretário Executivo do Conselho Municipal (EMATER)

Presidente da Comissão Regional do PARANÁ 12 MESES (SEAB)

ANEXO 12

Projeto Paraná 12 Meses

TERMO DE RECEBIMENTO Nº/..... - DT

CONTRATO Nº :
OBJETO : Execução de serviços de adequação de estradas rurais
MUNICÍPIO :
MICROBACIA(S) :
TRECHO(S) :
EXTENSÃO :
VALOR GLOBAL CONTRATUAL : R\$
VALOR GLOBAL EXECUTADO : R\$
PERÍODO DE EXECUÇÃO : a
PROJETO : PARANÁ 12 MESES
Manejo e Conservação dos Recursos Naturais
EMPRESA :

Aos dias do mês de do ano de, no local dos serviços ora submetidos à vistoria, compareceu como representante do Departamento de Estradas de Rodagem a comissão adiante descrita e como representante da Empresa, por diante denominada Contratada, para procederem ao recebimento dos serviços acima especificados executados pela Contratada, em cumprimento à Ordem de Serviço nº/.....-DER/DT datada de/..../..... .

A Comissão e Contratada constataram que os serviços se acham concluídos e de acordo com as Cláusulas Contratuais estabelecidas.

A Contratada declara por si, seus herdeiros ou sucessores, que nada reclamará, em juízo ou fora dele, a qualquer título, salvo prescrito no Código Civil, com relação aos serviços a que se refere este Termo de Recebimento do Contrato nº/....., ressalvando, exclusivamente, o direito de pleitear o recebimento das prestações contratuais e o levantamento da caução depositada.

Tendo as partes concordado e achado tudo conforme fica determinado, pela Comissão e Contratada, o recebimento.

COMISSÃO

Gerente de Obras e Serviços

Responsável Técnico do Paraná 12 Meses-DER/PR

Diretor Técnico - DER/PR

Empresa Contratada

ANEXO 13

MINUTA

CONVÊNIO Nº «CONVÊNIO»-.....

CONVÊNIO QUE ENTRE SI CELEBRAM O DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ, COM A INTERVENIÊNCIA DA SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DO ESTADO DO PARANÁ E O MUNICÍPIO DE

O DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ, entidade autárquica estadual, inscrito no CNPJ sob nº 76.669.324/0001-89, com personalidade jurídica de direito público, com sede nesta Capital, na Av. Iguazu nº 420, a seguir denominado DER/PR, representado por seu Diretor Geral, Engenheiro Civil,e Diretor Técnico, Engenheiro Civil,, com a interveniência da SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DO ESTADO DO PARANÁ, neste ato representada por seu titular e o MUNICÍPIO DE representado pelo seu Prefeito Senhor, a seguir denominado MUNICÍPIO, atendendo ao contido no processo protocolado sob nº «protocolo»/.....-SPI, mediante autorização do Excelentíssimo Senhor Governador do Estado, datada de, protocolizada sob nº, firmam o presente Convênio, mediante as condições estabelecidas nas Cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - LEGISLAÇÃO: Aplica-se ao presente Ajuste a Lei Federal nº 8.666/1993 com suas alterações e demais legislações aplicáveis à espécie.

CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO: Execução de terraplenagem para adequação de estradas rurais do(s) trecho(s) contemplado(s) no Plano Operativo Anual do Projeto Paraná 12 Meses (POA), totalizando km de extensão.

CLÁUSULA TERCEIRA - ETAPAS DE EXECUÇÃO: As etapas de execução dos serviços objeto do presente Convênio serão previamente estabelecidas no Plano de Aplicação segundo o projeto final de engenharia a ser elaborado, conforme previsto na letra "c" do item I da Cláusula Quinta deste Convênio.

CLÁUSULA QUARTA - DO VALOR: O valor estimado para execução dos serviços objeto do presente Convênio é de R\$, o qual será definido, precisamente, no Contrato de Empreitada a ser firmado, conforme previsto na letra "d" do item I da Cláusula Quinta deste Convênio.

CLÁUSULA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES:

I - DO DER/PR:

a) avaliar o "Anexo 1" elaborado pelo Município e aprovado pela SEAB, que fará parte integrante

deste Convênio e conterá:

I. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO A NÍVEL MUNICIPAL;

II. INDICADORES PARA ANÁLISE DA RELAÇÃO CUSTO/BENEFÍCIO DA OBRA; e,

III. ANÁLISE DO IMPACTO AMBIENTAL.

- b) solicitar do Município os documentos listados na letra "a" do item II;
- c) executar o Projeto Final de Engenharia de acordo com o Anexo I;
- d) licitar, adjudicar e contratar a execução das obras, seguindo as Diretrizes para Aquisições no Âmbito de Empréstimos do BIRD e Créditos da AID;
- e) determinar à Contratada o início dos serviços;
- f) gerenciar a execução dos serviços do Contrato em todas as fases e aspectos;
- g) realizar e aprovar as medições mensais do Contrato;
- h) acompanhar a execução administrativa e financeira do Contrato;
- i) comprovar a conclusão dos serviços realizando a medição final;
- j) emitir o Termo de Recebimento da(s) obra(s) objeto do Contrato; e,
- k) emitir o Termo de Conclusão da(s) obra(s) entregando os serviços executados ao Município.

II - DO MUNICÍPIO:

- a) enviar ao DER/PR os documentos a seguir:
 - Lei autorizando o Chefe do Executivo Municipal firmar Convênio com o objetivo declinado;
 - Decreto declarando de utilidade pública a faixa de domínio necessária, objetivando a execução dos serviços de adequação do(s) trecho(s) relacionado(s) no Plano Operativo Anual do Projeto Paraná 12 Meses (POA) e responsabilizando-se pelas respectivas desapropriações, bem como seus pagamentos quando ocorrer; e,
 - Autorização Ambiental fornecida pelo IAP.
- b) remover, quando necessário, as cercas das propriedades limítrofes;
- c) liberar a(s) cascalheira(s) indicada(s) no Projeto de Engenharia arcando com os custos do fornecimento do material, se houver, ou quando ocorrer mudança da(s) cascalheira(s) indicada(s) com acréscimo de DMT (Distância Média de Transporte), onde a variação de custos será de responsabilidade do Município;
- d) executar as alas nos bueiros do(s) trecho(s) contratado(s);
- e) executar os bueiros de passagem nas entradas e acessos às propriedades lindeiras, seguindo orientação técnica do Gerente do DER/PR para obra;
- f) complementar, quando necessário, serviços de Melhorias Ambientais sugeridas e recomendadas por técnicos da área;
- g) participar no sentido de complementar ou melhorar serviços de terraplenagem, serviços de cascalhamento até o montante previsto no projeto, quando os recursos destinados forem insuficientes no Contrato de Empreitada;
- h) responder diretamente por todos os danos e prejuízos causados a terceiros seja por ação, omissão ou negligência;
- i) receber com a anuência do Secretário do Conselho Municipal e do Presidente da Comissão Regional, o trecho executado e restituir ao DER/PR o "Termo de Conclusão" emitido conforme previsto na letra "k" do item I;

j) realizar a manutenção e conservação do(s) trecho(s) recebido(s).

CLÁUSULA SEXTA - DOS RECURSOS: Os recursos necessários para a execução dos serviços correrão pelo Projeto 1184 - Adequação de Estradas Projeto Paraná 12 Meses/BIRD, rubrica 44905100 e os decorrentes do previsto no item II da Cláusula Quinta as expensas do Município.

CLÁUSULA SÉTIMA - DAS ALTERAÇÕES: As alterações que porventura possam ocorrer no presente Convênio, somente serão realizadas, havendo mútuo acordo entre as partes e se processarão mediante a lavratura de Termo Aditivo, com prévia deliberação do Conselho Diretor do DER/PR e posterior autorização do Senhor Governador do Estado.

CLÁUSULA OITAVA - DENÚNCIA: As partes signatárias poderão, a qualquer tempo, denunciar o presente Convênio, em razão de conveniência administrativa ou inadimplemento de suas cláusulas, superveniência de lei, regulamento ou ato que o torne formal ou materialmente impraticável.

CLÁUSULA NONA - DA VIGÊNCIA: O prazo de duração do presente Convênio será contado a partir da data da publicação de seu extrato no Diário Oficial do Estado e perdurará até o término do prazo de vigência previsto no Contrato a ser celebrado para a execução dos serviços.

CLÁUSULA DÉCIMA - DOS CASOS OMISSOS: Os casos omissos neste Termo serão regulados pelo Código Civil Brasileiro e demais legislações aplicáveis à espécie.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - FORO: O Foro para dirimir as questões decorrentes deste Convênio é o da Cidade de Curitiba, Capital do Estado do Paraná, com expressa renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por assim estarem de acordo, assinam o presente na presença de duas testemunhas que também subscrevem.

Curitiba, em

Secretário
SECRETÁRIO DOS TRANSPORTES

Diretor
DIRETOR GERAL DO DER/PR

Diretor
DIRETOR TÉCNICO DO DER/PR

Prefeito
PREFEITO MUNICIPAL

TESTEMUNHAS:

HISTÓRICO

ESTRADAS RURAIS ADEQUADAS NO ESTADO DO PARANÁ - BRASIL

ANO/PERÍODO	Km ADEQUADOS
1987	4.831
1988	6.090
1989	7.600
1990	6.063
1991	8.100
1992	7.300
1993	5.958
1994	4.000
1995/99	3.000
2000	1.002
2001 - 2004	4.000
T O T A L	57.944

A rede municipal de estradas rurais no Paraná é da ordem de 102.000 km, portanto, 56,80% do universo foi trabalhado (adequado), num período de 17 anos.

No entanto, todo este esforço só é válido com a adequada manutenção destas estradas pelas prefeituras municipais.

O estado do Paraná possui uma meta, dentro do projeto PARANÁ 12 MESES, com financiamento do Banco Mundial, realizar a adequação de 4.000 km de estradas rurais, até o final de 2004.

