



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAÇAPAVA DO SUL

CNPJ: 88.142.302/0001-45 - Fone/fax: (55) 3281 1351 - Rua XV de Novembro, 438 - CEP 96.570-000 - Caçapava do Sul - RS



SMCP

PROJETO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO

**VARIANTE DA RS 357
TRECHO RÓTULA DA UNIPAMPA - BR 392**

Memorial Descritivo

Caçapava do Sul, maio 2010



OBRA: PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO NA VARIANTE DA RS 357

EXTENSÃO DO EMPREENDIMENTO: 7.202,79m (Est. 000 a Est. 360 + 2,79)

I. RESUMO DO EMPREENDIMENTO:

Revestimento Primário:

Será executado na extensão de 7,2 Km, o material para o revestimento será basalto decomposto oriundos de jazida da região, a largura da pista de rolamento de 10,00m e Espessura média compactada de 0,18m em toda extensão do trecho. Serviços básicos São: desmatamento e limpeza de áreas, extração, carga e transportes de material das jazidas, espalhamento de material, conformação do subleito compactação e laminagem, todos de acordo com a planilha do orçamento básico

Drenagem:

Na extensão do trecho o projeto prevê limpeza e execução de novas valetas, também na drenagem está previsto quatro bueiros transversais de diâmetro de 0,60m e dois bueiros de 0,80m.

Rodovia	Trecho	Extensão (km)	Município
Rede Não Pavimentada	Est 000 a Est 360+2,79	7,2	Caçapava do Sul - RS

1.1. REVESTIMENTO PRIMÁRIO:

1.1.1. Medição:

Extração, carga material de jazida e transportes de material de jazida, todos serão medidos na jazida em metro cúbico, através de levantamento topográfico mensalente.

1.1.2. Desmatamento e Espalhamento:

Medidos em metros quadrados e Compactação em metro cúbico.



1.2. DRENAGEM:

1.2.1. Medição:

Limpeza de valetas com retro medido em metro linear, escavação mecânica de valas, medido em metro cúbico, bueiros em metro linear.

1.3. CONTROLE TECNOLÓGICO:

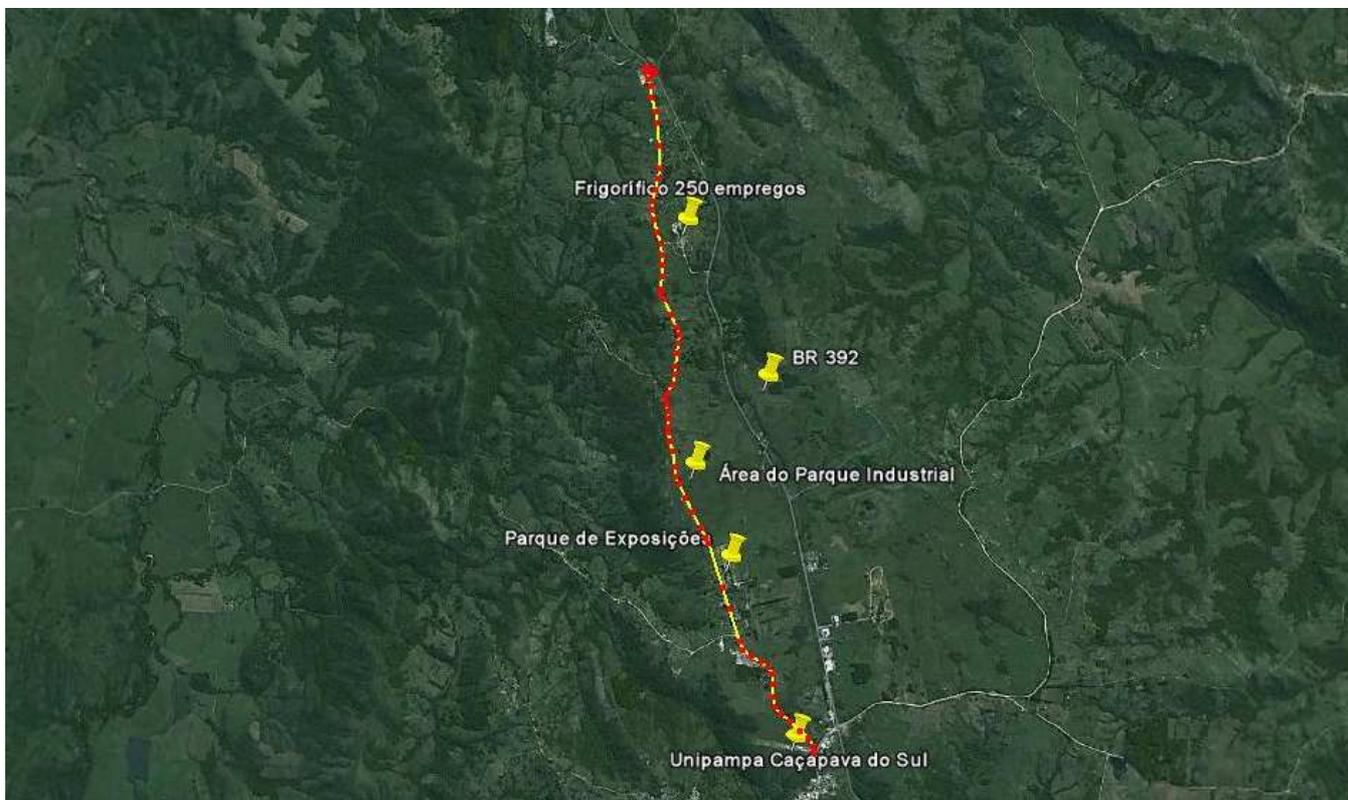
Os serviços em geral serão levantados, marcados e acompanhados por equipe de topografia, pista e jazidas. Equipe de laboratório de solos executará os ensaios necessários para execução do serviço de revestimento primário, como jazidas e acompanhamento das densidades de campo.

II. PROJETO TÉCNICO DE ENGENHARIA

1. INTRODUÇÃO:

O melhoramento do trecho beneficiará um Frigorífico, Área do Distrito Industrial, Parque de Exposições Eliseu Benfica, Cemitério Municipal e a Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA.

A intervenção por ora proposta é o revestimento primário entre o final da pavimentação asfáltica Est. 000 a Est. 360 + 2,79.



Trecho Completo 7.202,79m.



2. EXTRAÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA:

2.1. Descrição:

A extração de materiais de jazida consiste na escavação de materiais de jazidas tais como areia, argila, cascalho, saibro e seixo rolado para utilização na execução ou recomposição de obras de terra, revestimento primário, pavimentação e outros serviços.

2.2 Materiais:

As jazidas de materiais deverão ser selecionadas de acordo com o fim a que se destinam de maneira que tais materiais atendam as exigências técnicas dos serviços correspondentes e, sempre que possível, dentro das menores distâncias de transporte.

2.3 Equipamentos e Ferramentas:

De acordo com as características dos materiais, locais de extração e volumes a extrair, poderão ser utilizados equipamentos e ferramentas tais como: trator de esteira com lâmina e escarificador ou escavadeira, pás, picaretas, carrinhos de mão, etc.

Quando constatadas deficiências, mau estado ou inadequação de equipamentos e ferramentas, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE o incremento, os reparos, a retirada ou as substituições necessárias dos mesmos, visando o bom desempenho dos serviços.

2.4. Pessoal:

O dimensionamento do número de operários e operadores para realização a extração do material de jazida deverá ser feito levando em consideração o tipo de material a extrair e a produtividade volumétrica necessária para tender os serviços nos quais o material será empregado.

A FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE a complementação, a retirada imediata ou a substituição de pessoal sempre que se verificarem fatos como deficiência numérica, comportamento impróprio ou falta de qualificação para o desempenho das tarefas de acordo com o contratado ou programado.



2.5. Execução:

A exploração de uma jazida para extração do material se processará de acordo com as técnicas correntes de escavação e seguirá a seguinte seqüência orientativa:

- a) Determinar a qualidade dos materiais por meio de inspeções, sondagens e ensaios, quando necessário;
- b) PROVIDENCIAR a liberação da área dentro das exigências legais, se for o caso;
- c) DELIMITAR as áreas a utilizar, de acordo as necessidades, no que concerne à qualidade e quantidade dos materiais a extrair;
- d) PROCEDER às operações de limpeza, decapagem e expurgos necessários para evitar a contaminação do material e conseqüente uso de materiais inadequados;
- e) EXECUTAR as operações de escavação e estocagem do material de acordo com as técnicas correntes;
- f) EXECUTAR a regularização na praça da jazida, criando um sistema de drenagem adequado para proteger tanto o material "in situ" como o material extraído e estocado;
- g) REALIZAR processos de medição de volumes de material extraído ou estocado;
- h) REALIZAR, sempre que possível e, em concomitância com a extração e na medida em que áreas do jazimento forem consideradas esgotadas, operações de acabamento (taludeamento, valetamento, revestimento vegetal, etc) visando o restabelecimento das superfícies exploradas com vistas ao atendimento da Exigências Ambientais.

A liberação da área dentro das exigências legais a que se refere a alínea "b", diz respeito a contatos com proprietários, aquisição ou arrendamento da área, questões ambientais e de lavra além de outro requisito.

Ao se encerrar parcialmente ou em definitivo a utilização de uma jazida, seja por esgotamento do material, encerramento de contrato ou por não haver mais interesse na sua utilização, se deverá, tanto quando possível, restabelecer as características originais da área para minimizar problemas de impacto ambiental, conforme salientado na alínea "h".

A segurança dos usuários e dos trabalhadores durante a execução dos serviços é de total responsabilidade do EXECUTANTE que também



responderá por acidentes posteriores que venham a ocorrer em função da má conformação final da área, em desconformidade com as Especificações, bem como toda a qualquer transgressão de Natureza Ambiental.

2.6. Controles:

2.6.1. Tecnológico:

Os materiais das jazidas ou fontes de materiais deverão ter prévia Avaliação Geotécnica para comprovar o cumprimento das exigências técnicas estabelecidas nas especificações dos serviços para os quais se destina o material.

A freqüência de ensaios para a estimativa de qualidade dos materiais das jazidas, salvo orientação diferente do projeto ou escrito da FISCALIZAÇÃO, deverá ser a indicada na tabela a seguir.

Freqüência de Ensaios para Estimativa de Qualidade de Jazida		
Volume "IN SITU" a Utilizar	Tipos de Ensaios	
	Procto normal (PN), CBR e Exploração (EXP) e Densidade de "IN SITU" (Dens. In Situ)	Eq. Areia e Outros
< 500m ³	1 (hum) ensaio de PN, CBR, Exp e Dens. In Situ	Definido por projeto ou pela Fiscalização
500m ³ - 12.000m ³	1 (hum) ensaio de PN, CBR, Exp e Dens. In Situ para cada 2.500m ³ ou fração	
> 12.000m ³	1 (hum) ensaio de PN, CBR, Exp e Dens. In Situ para cada 4.000m ³ ou fração	



2.6.2. Geométrico:

O Controle Geométrico na exploração de uma jazida será executado de acordo com técnicas usuais em Engenharia Rodoviária de modo que se tenham garantias sobre os volumes realmente escavados, e assegure a drenagem da praça após a exploração, além de obrigatoriamente, respeitar declividades, taludes etc, visando permitir operações de Recomposição ambiental.

2.7. Medição:

Os volumes transportados e descarregados na pista serão medidos em metros cúbicos na jazida de acordo com a escavação.

2.8. Pagamento:

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição referida no item 2.7.

Os preços unitários indenizam todas as operações referentes à extração dos materiais de forma direta, bem como aquelas consideradas essenciais ao restabelecimento das Condições Ambientais, além de despesas eventuais.

3. CARGA DE MATERIAIS:

3.1. Descrição:

Consiste no carregamento mecânico dos materiais extraídos de jazidas em caminhões basculantes, podendo tal carregamento ser feito, eventualmente, de forma manual.

3.2. Equipamento:

Para a carga de materiais nos caminhões podem ser utilizados, de acordo com a sua natureza, os seguintes equipamentos: carregadeiras de pneus ou esteira, escavadeiras, retro escavadeiras.



3.3. Controles:

O controle do volume do material carregado será executado de acordo com o item 3.4. da especificação.

3.4. Medição:

A medição do material carregado será executada em metros cúbicos (m³) medido na jazida de acordo com a escavação.

Estes volumes rejeitados que deverão ser abatidos do volume integral determinado topograficamente na jazida, poderão ser avaliados de forma geométrica ou topográfica, em último caso, por qualquer outro processo aproximativo. Considerando-se ajustamentos com coeficiente obtido pela relação massa específica aparente solta, (densidade solta obtida no caminhão ou praça) com a massa específica aparente na jazida (densidade "in situ"), de modo que, os volumes de "rejeito" sejam considerados medidos na Jazida.

3.5. Pagamento:

Os volumes carregados serão pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição referida no item 3.4.

Os preços unitários indenizam todas as operações referentes à carga, bem como despesas eventuais oriundas de operações não usuais.

4. TRANSPORTE E DESCARGA:

4.1. Descrição:

É o transporte do material selecionado em caminhões basculantes, do local de extração até o local de aplicação, e a sua respectiva descarga.



4.2. Equipamento:

O transporte será executado por veículos apropriados para execução de Revestimento Primário e previamente aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

Em alguns casos poderá ser necessário o emprego de ferramentas manuais simples, para a conformação da carga.

Quando constatadas deficiências, mau estado ou inadequação do equipamento, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE o incremento, os reparos, a retirada ou as substituições necessárias dos mesmos, visando o bom desempenho dos Serviços.

4.3. Pessoal:

O serviço, basicamente, necessita de motorista para os veículos e, se necessário, operários para as operações manuais complementares.

A FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE a complementação, a retirada imediata ou a substituição de pessoal sempre que se verificarem fatos como deficiência numérica, comportamento impróprio ou falta de qualificação para o desempenho das tarefas de acordo com o contratado ou programado.

4.4. Execução:

Nenhum material poderá ser transportado e descarregado na pista sem a prévia marcação topográfica dos elementos técnicos a serem fornecidos pela FISCALIZAÇÃO.

Idêntico procedimento poderá ser adotado quanto à qualidade do material, de modo que caberá a FISCALIZAÇÃO isolar áreas inadequadas no próprio jazimento, de modo a evitar o transporte de materiais inservíveis.

A descarga do material na pista deverá ser precedida de uma adequada sinalização de forma a causar o mínimo de transtorno e desconforto aos usuários, objetivando, primordialmente, segurança não só aos usuários como as operações e operários baseados na pista.

O volume diário a ser transportado será fixado pela FISCALIZAÇÃO, de modo que ocorra continuidade e mínima defasagem entre as operações de



espalhamento e compactação, evitando assim, acúmulo excessivo de materiais descarregados na pista sem a devida seqüência com as operações seguintes.

A segurança dos Usuários e dos trabalhadores envolvidos na execução dos serviços é de total responsabilidade do EXECUTANTE que, também, responderá por acidentes que possa ocorrer em virtude de negligência na execução.

4.5. Medição:

Os volumes transportados e descarregados na pista serão medidos em metros cúbicos na jazida de acordo com a escavação.

4.6. Pagamento:

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais em conformidade com a medição referida no item 4.5.

Os preços unitários indenizam todas as operações referentes a transporte e descarga, bem como despesas eventuais.

5. CONFORMAÇÃO DE SUBLEITO:

5.1. Descrição:

Consiste na operação destinada à conformação de superfície do leito estradal, tanto transversal como longitudinalmente, de modo que, ao se espalhar sobre a superfície conformada uma nova camada se obtenha, após a compactação, uma superfície uniforme e bem acabada. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, gradeamento, aeração, laminagem ou patrolamento com motoniveladora etc, de modo que a superfície conformada possa ser compactada imediatamente ou receber nova camada de material, de forma que uma vez concluída fiquem atendidas as condições de greide e seção transversal requeridas.



5.2. Equipamentos e Ferramentas:

O equipamento necessário para execução do serviço consiste no uso de moto niveladoras dotadas de escarificador, caminhões pipa, tratores agrícolas, arados, grades de discos, bombas d' água, etc.

Em alguns caso podem ser necessárias o emprego de ferramentas manuais para complementar a conformação em pontos críticos.

Quando constatadas deficiências, mau estado ou inadequação do equipamento, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE o incremento, os reparos, a retirada ou as substituições necessárias dos mesmos, visando o bom desempenho dos Serviços.

5.3. Pessoal:

O dimensionamento do número de operadores e auxiliares para realização dos serviços deverá levar em consideração as características do material e a produtividade adequada aos volumes transportados para a pista.

A FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE a complementação, a retirada imediata ou a substituição de pessoal sempre que se verificarem fatos como deficiência numérica, comportamento impróprio ou falta de qualificação para o desempenho das tarefas de acordo com o contratado ou programado.

5.4. Execução:

A execução dos serviços se processará de acordo com as técnicas correntes de compactação, obedecendo a seguinte seqüência:

- a) MARCAR os limites da área a conformar de acordo com os elementos técnicos fornecidos pela FISCALIZAÇÃO;
- b) PROVIDENCIAR o equipamento correto para execução dos serviços;
- c) SINALIZAR e orientar o trânsito nos trechos a atacar;
- d) CONFORMAR, controlar, a critério da FISCALIZAÇÃO, operações de umedecimento e aeração;
- e) EXECUTAR, o controle geométrico dos serviços de conformação de forma contínua, de modo a evitar reflexos nas operações seguintes;



- f) COMPLEMENTAR, manualmente as operações de conformação em áreas problemáticas localizadas;
- g) DIMENSIONAR tramos de conformação de subleito que possam ser compactados no mesmo dia de trabalho;
- h) CHECAR todas as cotas e larguras do projeto nos trechos em que a FISCALIZAÇÃO determinar uma nova camada.
- i) RETIRAR a sinalização e liberar o tráfego somente após a compactação da superfície conformada.

5.5 Controles:

5.5.1. Tecnológico:

O controle de qualidade do serviço executado, salvo outra orientação do projeto, ou documentos contratuais, será feito da seguinte maneira.

- a) A superfície só será considerada conformada quando a FISCALIZAÇÃO examinar "in loco" se o material solto, antes da compactação não apresentar áreas de materiais considerados inservíveis;
- b) A superfície só será conformada quando a FISCALIZAÇÃO, uma vez verificada a alínea "a", não identificar áreas ou pontos com excessos de umidade.
- c) A superfície só será considerada "Conformada", quando se tiver certeza que a camada solta ficará, após a compactação, dentro das dimensões requeridas em função da natureza do material espalhado.

5.5.2. Geométrico:

A aceitação dos serviços executados está condicionada à satisfação dos seguintes requisitos:

- a) A espessura e declividade transversal da camada conformada deverão satisfazer a seção transversal tipo.
- b) Variação máxima da largura de + 0,10m para semi plataforma, não se admitindo variação negativa.



É de inteira responsabilidade do executante a distribuição adequada do material na pista, a fim de que sejam atendidas as disposições contidas nas alíneas "a" e "b".

O revestimento primário que, após a "Conformação", não estiver de acordo com as condições mencionadas, nos itens 5.5.1 e 5.5.2, deverá ser retrabalhado ou removido de modo a satisfazê-las, sem qualquer indenização adicional ao EXECUTANTE.

5.6. Medição:

A medição dos serviços executados será expressa em metros quadrados (m²) ou hectares (ha) de áreas trabalhadas de "Conformações de Sub Leito" conforme determinam estas especificações, cabendo ao projeto definir qual a unidade efetiva de medição (m² ou ha).

5.7. Pagamento:

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição referida no item 5.6.

Os preços unitários indenizam todas as operações referentes a execução da conformação, bem como despesas eventuais.

6. ESPALHAMENTO DE MATERIAL:

6.1 Descrição:

Consiste no espalhamento de materiais como solo, areia, saibro, cascalho ou seixo de rio sobre plataformas estradais previamente conformadas, laminadas ou niveladas, de modo que, após a conclusão do serviço, se possa iniciar, imediatamente, a compactação da camada espalhada atingindo-se, assim, as declividades longitudinais e transversais, bem como as espessuras de camadas, indicas em projeto.



6.2. Equipamento e Ferramentas:

O equipamento necessário para execução do serviço é a moto niveladora, além de ferramentas manuais simples (pá, picaretas, etc.) para complementar a ação dos equipamentos mecânicos, quando necessário.

Quando constatada deficiência, mau estado ou inadequação do equipamento, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE o incremento, os reparos, a retirada ou as substituições necessárias dos mesmos, visando o bom desempenho dos serviços.

6.3. Pessoal:

O serviço necessita, basicamente, de um operador para a moto niveladora, e, desde que necessário operário para operações manuais complementares.

A FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE a complementação, a retirada imediata ou a substituição de pessoal sempre que se verificarem fatos como deficiência numérica, comportamento impróprio ou falta de qualificação para o desempenho das tarefas de acordo com o contrato ou programa.

6.4. Execução:

O serviço ocorrerá quando houver áreas ou plataformas estradais conformadas com materiais transportados e depositados ao longo da rodovia.

As etapas executivas dos serviços têm a seguinte seqüência:

- a) ATIVAR um sistema adequado de Sinalização e Segurança;
- b) INICIAR a "quebra" do material amontoado do bordo para o centro até atingir o outro bordo, procurando espalhar numa extensão, tal que, praticamente nesta primeira etapa, já se tenha espessura de camada próxima do projeto;
- c) RETORNAR com a motoniveladora novamente para o centro até se atingir novamente o outro bordo, acertando-se declividades longitudinais e transversais;



d) RECONFORMAR, o trabalho até se ter certeza que se atingiu as côas e declividades requeridas pelo projeto.

e) REPETIR, a mesma operação de forma contínua nos tramos seguintes garantindo continuidade longitudinal do espalhamento;

f) ESCARIFICAR e RECONFORMAR áreas onde as operações "a" , "b", "c", "d" e "e" foram insatisfatórias não proporcionando as declividades e espessuras requeridas.

g) EXECUTAR, se necessário, operações complementares com turma manual para retirar pedras e outros materiais de mimensões maiores que tenham se soltado por efeito da operação mecanizada e/ou corrigir eventuais danos à drenagem superficial;

h) QUALIFICAR o serviço executado.

A extensão do segmento atacado não deverá ser muito grande para não causar transtornos aos usuários e também para proporcionar que os serviços se completem, no máximo em um mesmo turno de trabalho, obedecendo-se os parâmetros de projeto.

A moto niveladora deverá estar em condições satisfatórias e seu operador devidamente capacitado e treinado para que se possa produzir um serviço com rapidez e dentro dos padrões de qualidade esperados. Caso estas condições não sejam atendidas, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar a substituição do equipamento do operador ou de ambos, de acordo com o estabelecido nos itens 6.2. e 6.3. da presente Especificação.

Quando se tratar de espalhamento em áreas onde exista Revestimento Primário, mesmo que a FISCALIZAÇÃO não tenha recomendado "Conformação do Sub-leito", indica-se uma escarificação prévia das áreas antes do espalhamento para que se tenha garantia quando a aderência, além dos cuidados com os desperdícios de material. Desperdícios, se houverem, deverão ser repostos a expensas do EXECUTANTE.

Cuidados, também, devem ser tomados no que concerne à contaminação do material espalhado. Caso isto ocorra, e a FISCALIZAÇÃO assim o determine, o EXECUTANTE fará as correções às suas expensas.

Durante as operações de espalhamento, além das preocupações referentes às declividades longitudinais e transversais, espessuras de camadas, umidade do material espalhado, etc., deve-se ter, também, cuidados especiais com os Dispositivos de Drenagem da rodovia.



Para se ter uma superfície bem desempenada e acabada após a compactação, com conforto para os usuários, a moto niveladora deve trabalhar nas operações de espalhamento em baixa velocidade.

Em concomitância com os trabalhos mecânicos de espalhamento, o EXECUTANTE deve manter uma pequena equipe manual, retirando pedras maiores da pista e/ou desobstruindo dispositivos de drenagem da rodovia (valetas, sangradouros, etc.).

Somente quando se tiver tramo de no mínimo 100m de extensão, devidamente espalhado e conformado, é que se autorizará o início da compactação, desde que estejam atendidos os requisitos de projeto quanto à declividade e espessura.

6.5. Controles:

6.5.1. Tecnológico:

O controle de qualidade do serviço executado, salvo outra orientação do projeto, ou documentos contratuais, será feito da seguinte maneira:

a) A FISCALIZAÇÃO examinará visualmente antes da compactação, se houver contaminação ou se foram transportados materiais inadequados, indicando substituições se for o caso;

b) A FISCALIZAÇÃO examinará também, visualmente, local ou áreas com materiais contendo excesso de umidade, e em se tratando de solos finos (areia, saibro, etc.) poderão ser feitos, a juízo da FISCALIZAÇÃO, ensaios de laboratório, e dependendo do caso, indicar-se substituição.

6.5.2. Geométrico:

A aceitação dos serviços executados está condicionada à satisfação dos seguintes requisitos:

a) As espessuras de camadas e declividades tanto longitudinais como transversais deverão satisfazer as exigências de projeto e/ou da FISCALIZAÇÃO.

b) Variação máxima da largura de + 0,10m para a semi plataforma, não se admitindo variação negativa.



É de inteira responsabilidade do EXECUTANTE a distribuição adequada do material na pista, a fim de que sejam atendidas as disposições das alíneas "a" e "b".

A camada de Revestimento Primário que não estiver de acordo com as condições mencionadas, nos itens 6.5.1 e 6.5.2, deverá ser retrabalhada ou removida com substituição de materiais, sem qualquer indenização adicional ao EXECUTANTE.

6.6. Medição:

A medição do serviço será executada em metros quadrados (m²) de superfície efetivamente espalhada, considerando-se como área da superfície espalhada, o produto da largura média respeitando-se tolerância destas especificações pela extensão correspondente.

É indispensável para o reconhecimento dos valores medidos que a medição seja documentada por uma memória de cálculo de fácil comprovação e conferência.

Todo serviço executado que apresenta problema de má execução não será medido ou, se o problema executivo for detectado após a medição, o quantitativo de serviço condenado será estornado na medição seguinte, de modo que sua inclusão, só será procedida quando o EXECUTANTE corrigir os defeitos.

Não será objeto de medição, a reexecução obrigatória de serviços que decorrem de má execução anterior.

6.7. Pagamento:

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição referida no item 6.6.

Os preços unitários indenizam todas as etapas do item 6.4. da presente especificação, bem como despesas eventuais.



COMPACTAÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO:

7.1 Descrição:

Consiste no serviço de compactação de materiais provenientes de jazidas com a finalidade de se obter uma camada de solo estabilizada, obedecendo a seção projetada, a fim de propiciar garantia de trafegabilidade em quaisquer condições climáticas, atendendo ao conforto dos usuários.

7.2. Equipamentos:

O equipamento necessário para execução do serviço consiste no uso de trator agrícola, rolo vibratório (liso e grelha), caminhão pipa e bomba d' água.

Quando constatadas deficiências, mau estado ou inadequação do equipamento, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE o incremento, os reparos, a retirada ou as substituições necessárias dos mesmos, visando o bom desempenho dos serviços.

7.3. Pessoal:

O dimensionamento do número de operadores e auxiliares para realização dos serviços deverá levar em consideração as características do material e a produtividade adequada aos volumes transportados para a pista.

A FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE a complementação, a retirada imediata ou a substituição de pessoal sempre que se verificarem fatos como deficiência numérica, comportamento impróprio ou falta de qualificação para o desempenho das tarefas de acordo com o contrato ou programa.

7.4. Execução:

A execução dos serviços se processará de acordo com as técnicas correntes de compactação, obedecendo a seguinte seqüência:

- a) MARCAR os limites da área a compactar, de acordo com os elementos técnicos fornecidos pela FISCALIZAÇÃO;
- b) PROVIDENCIAR o equipamento correto para execução do serviço;



- c) SINALIZAR e orientar o trânsito nos trechos a atacar;
- d) COMPACTAR, controlando, a critério da FISCALIZAÇÃO, a umidade do material;
- e) EXECUTAR o controle tecnológico e geométrico dos serviços realizado, a critério da FISCALIZAÇÃO.
- f) RETIRAR a sinalização e liberar ao tráfego.

7.5. Controles:

7.5.1. Tecnológico:

O controle de qualidade do serviço, salvo outra orientação do projeto, ou documentos contratuais, será feito da seguinte maneira:

- a) A compactação mínima aceitável para revestimento primário será aquela obtida, a partir do n.º de passadas do rolo necessárias para proporcionar uma superfície estável (sem desagregação de materiais em pontos localizados, sem trilhas e sem deformações longitudinais e transversais), a ser conseguida uma pista experimental com no mínimo 200 metros de extensão.
- b) Para a camada de revestimento primário, executada com predominância de solos finos, salvo outra orientação do projeto ou documento contratuais, desde que satisfeitas as condições da alíneas "a", será determinada a massa específica aparente "in situ", e umidade, para cada 500 metros lineares ou fração e a 0,60 metros do bordo. De posse destes dados será estabelecido o grau de compactação mínimo exigido em relação ao Proctor Normal do material coletado no mesmo ponto;
- c) Serão considerados aceitos pela Fiscalização os segmentos que satisfaçam as condições estabelecidas nas alíneas "a" e/ou "b".

A aprovação dos serviços baseada no controle tecnológico executado por qualquer das partes e confirmada pela FISCALIZAÇÃO, não exime o EXECUTANTE da responsabilidade final pela qualidade, tanto dos materiais como da execução dos serviços.



7.5.2. Geométrico:

A aceitação dos serviços executados será considerada a satisfação dos seguintes requisitos:

- a) A espessura e declividade transversal da camada compactada deverão satisfazer a seção transversal tipo.
- b) Variação máxima da largura de + 0,10m para a semi plataforma, não se admitindo variação negativa.
- c) Variação máxima de + ou - 2,0cm de espessura compactada de camadas.

É de inteira responsabilidade do EXECUTANTE a distribuição adequada do material na pista, a fim de que sejam atendidas as disposições das alíneas "a", "b" e "c".

O revestimento primário que, após a compactação, não estiver de acordo com as condições mencionadas, nos itens 7.5.1 e 7.5.2, deverá ser retrabalhada ou removida de modo a satisfazê-las, sem qualquer indenização adicional ao EXECUTANTE.

7.6. Medição:

A medição dos serviços executados será expressa em metros cúbicos (m³), de material efetivamente compactado e medido recomenda-se que se adote como volume de compactação, o volume solto realmente transportado minorado por um coeficiente obtido pela relação entre a massa específica aparente solta (densidade solta no caminhão) e a massa específica na pista compactada.

7.7. Pagamento:

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição referida no item 7.6.

Os preços unitários indenizam todas as operações referente a execução da compactação, inclusive o fornecimento, transporte e distribuição da água, bem como despesas eventuais.



8. LAMINAGEM / PATROLAGEM

8.1. Descrição:

O serviço de laminagem ou patrolagem consiste em regularizar a plataforma das estradas de terra, ou acostamentos não pavimentados, sem acréscimo de material de jazida. A operação se destina a eliminar irregularidades, tais como pequenos buracos, ondulações de ressonância, trilhas, depressões e outras, causadas pelo tráfego, chuvas etc. Eventualmente, quando for considerado necessário, determinadas áreas poderão ser escarificadas para permitir regularização.

Compreende as operações de:

Ativação de sistemas adequados de sinalização e segurança;

Execução de laminagem com moto niveladora.

8.2. Equipamentos e Ferramentas:

O equipamento necessário para execução do serviço é a moto niveladora. Em alguns casos pode ser necessário o emprego de ferramentas manuais simples para complementar a ação da moto niveladora em pontos localizados.

Quando constatadas deficiências, mau estado ou inadequação do equipamento, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE o incremento, os reparos, a retirada ou as substituições necessárias dos mesmos, visando o bom desempenho dos serviços.

8.3. Pessoal:

O serviço necessita, basicamente, de um operador para a moto niveladora e, se necessário, operários para operações manuais complementares.

A FISCALIZAÇÃO poderá determinar ao EXECUTANTE a complementação, a retirada imediata ou a substituição de pessoal sempre que se verificarem fatos como deficiência numérica, comportamento impróprio ou falta de qualificação para o desempenho das tarefas de acordo com o contratado ou programado.



8.4. Execução:

A laminagem ou patrolagem deverá regularizar a plataforma estradal ou os acostamentos não pavimentados de forma a proporcionar uma superfície uniforme, sem mudanças bruscas no nivelamento, e que proporcione aos usuários uma pista de superfície de rolamento confortável e segura.

As etapas executivas do serviço têm a seguinte seqüência:

- a) ATIVAR um sistema adequado de sinalização e segurança;
- b) INICIAR o corte de material das bordas para o centro, com a inclinação adequada da lâmina de modo a conduzir o material em direção ao eixo da rodovia e proporcionar a inclinação transversal da plataforma;
- c) SEGUIR por uma das bordas e voltar pela outra com o mesmo procedimento indicado em "b";
- d) ESPALHAR uma terceira passada, o material acumulado no eixo, mantendo a inclinação da plataforma e fazendo o acabamento do serviço;
- e) ESCARIFICAR áreas onde as etapas "a", "b", "c" e "d" não proporcionem as declividades desejadas;
- f) EXECUTAR, se necessário, operações complementares com turma manual para retirar pedras e outros materiais de dimensões maiores que tenham se soltado por efeito da operação mecanizada e/ou corrigir eventuais danos à drenagem superficial;
- g) QUANTIFICAR o serviço executado;

A extensão máxima do segmento atacado de cada vez, deverá ser determinada de forma a não causar transtornos aos usuários e também proporcionar que os serviços se completem no máximo em um mesmo turno de trabalho.

A moto niveladora deverá estar em condições satisfatórias e seu operado devidamente capacitado e treinado para que possa produzir um serviço com rapidez e dentro dos padrões de qualidade esperados. Caso estas condições não sejam atendidas, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar a substituição do equipamento, do operador ou de ambos, de acordo com o estabelecido nos itens 8.2. e 8.3. da presente Especificação.



Quando se tratar de laminagem ou patrolagem em superfície com revestimento primário, deve-se ter o cuidado de fazer o máximo aproveitamento desse material. Desperdícios de material de revestimento primário deverão ser repostos por conta do EXECUTANTE. Cuidados, também devem ser tomados para evitar ao máximo a contaminação do material de revestimento com os materiais puxados pela lâmina da motoniveladora das valetas e áreas laterais.

No caso de ocorrer grandes concentrações de irregularidades ou pequenos buracos em áreas de forte compactação, para uma correção satisfatória com a parolagem deve-se proceder a uma escarificação com uma homogeneização e reconformação da pista.

Deve-se procurar melhor a declividade transversal para facilitar a drenagem e corrigir a superelevação das curvas sempre que as existentes forem insuficientes.

Para produzir uma superfície acabada de bom desempenho e de conforto para os usuários, a moto niveladora deve operar com velocidade baixa o suficiente para não ocasionar vibrações na lâmina.

Após a patrolagem é necessário a verificação e, se for o caso, a correção dos possíveis danos à drenagem ocasionados pela operação. Atenção deve ser dada, sobretudo à desobstrução das saídas de água, eliminando-se as leiras ou cordões de material remanescente. Também materiais de diâmetros maiores arrastados pela lâmina devem ser retirados da superfície estradal.

Para um melhor resultado na execução dos serviços de patrolagem, estes devem executados preferencialmente quando os materiais das áreas a patrolar estiverem numa umidade ideal, determinada pela prática nesse tipo de serviço. Com o leito muito seco ou muito molhado, os serviços serão perdidos pela ação do tráfego por lançamento e eliminação do material solto e seco ou pela deformação plástica do material molhado sob a ação das rodas e cargas.

Em casos especiais, a patrolagem poderá ser auxiliada por uma operação de umedecimento com caminhão pipa e complementada com a compactação da superfície.

A frequência das operações de laminagem ou patrolagem, deve ser comunicada pela Fiscalização através de nota de serviço, e poderá variar para cada trecho em função das condições próprias de cada um, tais como: qualidade do material da superfície natural ou revestimento, drenagem, tráfego, clima, desgaste da superfície, etc.



A segurança dos usuários e dos trabalhadores durante a execução dos serviços é de total responsabilidade do EXECUTANTE que também responderá por acidentes posteriores que venham a ocorrer na via em virtude de serviços com efeitos de execução ou em desconformidade com as Especificações.

8.5. Controles:

Os controles se realizarão por inspeção visual da qualidade do serviço executado, que deverão ficar à satisfação da FISCALIZAÇÃO e atender os requisitos desta Especificação.

8.6. Medição:

A medição do serviço será executada em hectares (ha) ou metros quadrados (m²) de superfície patrolada, considerando a área obtida pela multiplicação da largura da pista efetivamente laminada pela exploração correspondente. O projeto determinará em qual das duas unidades será expressa os valores medidos.

É indispensável para o reconhecimento dos valores medidos que a medição seja documentada por uma memória de cálculo de fácil comprovação e conferência.

Todo serviço executado que apresenta problemas de má execução não será medido ou, se o problema executivo for detectado após o serviço estar incluído em uma medição anterior, o serviço deverá ser retirado da medição até que o EXECUTANTE corrija o serviço de forma aceitável.

Não será objeto de medição a correção obrigatória de serviços que decorrem de má execução anterior.

8.7. Pagamento:

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição referida no item anterior.

Os preços unitários indenizam todas as etapas do item 8.4. da presente Especificação, bem como despesas eventuais.

Caçapava do Sul, Maio de 2010.

Zauri Tiaraju Ferreira de Castro
Prefeito Municipal

Eng° Civil Ari Moreira
CREA 29.969