

# MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE COCOS BA

## 1. OBJETIVO

O presente memorial tem como objetivo apresentar as fases do projeto em questão e a fiscalização dos serviços a serem executados.

## 2. PROJETO

### 2.1 - JUSTIFICATIVA

O projeto se justifica na busca por reduzir a dificuldade da população local, tendo em vista os problemas enfrentados pelos cidadãos para se locomover para a sede do município e também a dificuldade na operação do transporte escolar, tráfego de ambulância para retirada de pacientes, escoamento de produção e afins devido aos problemas nessas estradas em épocas de chuva com atoleiros e em época de seca com areias.

### 2.2 - CONCEITUAÇÃO

Para a solução do problema em questão é necessário viabilizar a recuperação das estradas que ligam à zona rural a sede do município, tendo em vista que esta medida irá contribuir significativamente para a solução do problema de locomoção da população, melhorando o acesso dessas pessoas a saúde, educação e também promovendo melhor escoamento da produção agrícola, eliminando os problemas nas estradas causados pelas chuvas e pela seca.

## 2.3- CONTEÚDO

O projeto em questão é composto por:

- Planilha Orçamentária;
- Cronograma Físico – Financeiro;
- Memorial de Cálculo;
- Levantamento Topográfico;
- Tabela de Composições Próprias;
- Plano de Trabalho.

## 3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

### • EXTRAÇÃO DE MATERIAIS DE JAZIDA

#### 1. DESCRIÇÃO

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

#### 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.

#### 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 lamina e escarificador, escavadeira ou dragas (para materiais submersos), 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.

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. 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 orientação:

- 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 com as necessidades, no que concerne a qualidade e quantidade dos materiais a extrair.
- d) LEVANTAR topograficamente a área a explorar;
- e) PROCEDER as operações de limpeza, decapagem e expurgos necessários para evitar a contaminação do material e conseqüente usam de materiais inadequados,
- f) EXECUTAR as operações de escavação e estocagem do material de acordo com as técnicas correntes;
- g) EXECUTAR a regularização na praga da jazida, criando um sistema de drenagem adequado para proteger tanto o material "in situ" como o material extraído e estocado;
- h) REAEIZAR processos de medição de volumes de material extraído ou estocado,.
- i) 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 das 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 outros requisitos.

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 devesse, tanto quanto possível, restabelecer as características originais da área para minimizar problemas de impacto ambiental.

Na supervisão dos serviços, a FISCALIZAÇÃO avaliará o correto dimensionamento da equipe e a capacitação do pessoal de acordo com os itens 3 e 4 da presente especificação.

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.

#### 5. CONTROLES

#### 6. 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.

#### 7. MEDIÇÃO

A medição efetuar-se levando em consideração o volume extraído em metros cúbicos, medidos na jazida por levantamento topográfico.

#### • CARGA DE MATERIAIS

#### 1. DESCRIÇÃO

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

#### 2. EQUIPAMENTOS

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, retroescavadeiras ou dragas.

#### 3. CONTROLES

O controle do volume do material carregado será executado de acordo com o item 6.1 da Especificação DAER-ES-IND 001.0/95 - Particular.

#### 4. MEDIÇÃO

A medição do material carregado será executada em metros cúbicos ( $m^3$ ), de acordo com a especificação DAER-ES-IND 001.0/95, item 7, excluídos os volumes rejeitados na jazida e na pista, onde a FISCALIZAÇÃO tenha constatado problemas executivos.

Estes volumes rejeitados que deverão ser abatidos do volume integral determinado topograficamente na jazida, poderão ser avaliados de forma geométrica ou topográfica, em ultimo caso, por qualquer outro processo aproximativo.

Considerando-se ajustamentos com coeficiente obtido pela relação massa especifica aparente solta (densidade solta obtida no caminhão ou praça) com a massa especifica aparente jazida (densidade 'in situ'), de modo que, os volumes de "rejeito" sejam considerados medidos na Jazida.

- **TRANSPORTE E DESCARGA**

1. DESCRICAO

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

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.

3. PESSOAL

O serviço, basicamente, necessita de motoristas 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. 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 a 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 deveser 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 aos operadores 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, respondera por acidentes que possam ocorrer em virtude de negligência na execução.

#### 5. MEDIÇÃO:

Os volumes transportados e descarregados na pista serão medidos em metros cúbicos na jazida, de acordo com a especificação DAER-ES-IND 001.0/95 - Particular, item 7, excluindo-se os volumes rejeitados na jazida e na pista, onde a FISCALIZAÇÃO tenha constatado problemas executivos. O transporte será medido em km, considerando-se a menor distância entre os locais de carga e descarga, salvo indicação diferente do projeto.

Se por razões aleatórias não for possível a medição na jazida, a FISCALIZAÇÃO poderá optar por medir o volume transportado solto minorando-o com um coeficiente redutor a fim de considerá-la como se estivesse sendo medido na jazida. Este coeficiente será calculado pela relação entre a massa específica aparente solta (densidade do material no caminhão) e a massa específica aparente na jazida (densidade "in situ").

#### • ESPALHAMENTO DE MATERIAIS

##### 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 indicadas em projeto.

##### 2. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

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

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.

##### 3. PESSOAL

O serviço necessita, basicamente, de um operador para a motoniveladora, e, desde que necessários, operários para operações manuais complementares.

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

#### 4. EXECUÇÃO

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

As etapas executivas do serviço têm a seguinte sequência:

- 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 tramo trabalhado até se ter certeza que se atingiu as cotas e declividades requeridas pelo projeto;
- e) REPETIR, a mesma operação de forma continua 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 dimensões maiores que tenham se soltado por efeito da operação mecanizada e/ou corrigir eventuais danos a drenagem superficial;
- h) QUANTIFICAR o serviço executado.

A extensão do segmento atacado não deveser 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 Motoniveladora deveser 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 2 e 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 quanto a aderência, além dos cuidados com os desperdícios de material. Desperdícios se houverem, deverão ser repostos as expensas do EXECUTANTE.

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

Durante as operações de espalhamento, além das preocupações referentes as declividades longitudinais e transversais, espessuras de camadas, unidade 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 apos a compactação, com conforto para os usuários, a Motoniveladora 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 autorizar-se-á o inicio da compactação, desde que estejam atendidos os requisitos de projeto quanto a declividades e espessuras.

## 5. CONTROLES

### 5.1. TECNOLOGICO

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

- a) FISCALIZAÇÃO examinara visualmente antes da compactação, se houve contaminação ou se foram transportados materiais inadequados, indicando substituições, se for o caso,
- b) A FISCALIZAÇÃO examinara também, visualmente, locais ou áreas com materiais contendo excesso de umidade, e em se tratando de solos finos (areias, saibros, etc.) poderão ser feitos, a juízo da FISCALIZAÇÃO, ensaios de laboratório, e dependendo do caso, indicar-se substituições.

### 5.2 GEOMETRICO

A aceitação dos serviços executados está condicionada a 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.

E 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 5.1 e 5.2, deverá ser retrabalhada ou removida com substituição de materiais, sem qualquer indenização adicional ao EXECUTANTE.

## 6. MEDIÇÃO

A medição do serviço será executada em metros quadrados (m<sup>2</sup>) de superfície efetivamente espalhada, considerando-se como área da superfície espalhada, o produto da largura média respeitando-se tolerância destas especificações pela extensão correspondente.

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

Todo o serviço executado que apresentar problemas 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 re-execução obrigatória de serviços que decorrerem de má execução anterior.

## • COMPACTAÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO

### 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.

### 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.

### 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 substituição de pessoal sempre que se verificarem fatos com deficiência numérica, comportamento impróprio ou falta de qualificação para desempenho das tarefas de acordo com o contrato ou programa.

#### 4. EXECUÇÃO

A execução dos serviços se processará de acordo com as técnicas correntes de compactação, obedecendo à 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;

#### 5. CONTROLES

##### 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 compactação mínima aceitável para o revestimento primário, será aquela obtida, a partir do n° 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 numa 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 documentos contratuais, desde que satisfeitas as condições da alínea "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.

## 5.2. GEOMETRICO

A aceitação dos serviços executados esta condicionada 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 -2,00cm de espessura compactada de camadas.

É de inteira responsabilidade do executante a distribuição adequada do material na pista, a fim de que seja atendido o disposto nas alíneas "a", "b" e "c".

O revestimento primário que, apos a compactação, não estiver de acordo com as condições mencionadas, nos itens 5.1 e 5.2, devera ser retrabalhado ou removido de modo à satisfazê-las, sem qualquer indenização adicional ao EXECUTANTE.

## 6. MEDIÇÃO

A medição dos Serviços executados será expressa em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), de material efetivamente compactados e medidos topograficamente na pista. Quando não for possível tal procedimento, recomenda-se que se adote como volume de compactação, o volume solto realmente transportado minorado por um coeficiente obtido pela relação entre a massa especifica aparente solta (densidade solta no caminhão) e a massa especifica aparente na pista compactada.

## 4. FISCALIZAÇÃO

Será exercida por um engenheiro civil designado pela Órgão Competente, e auxiliado por técnicos com as seguintes atribuições:

- Liberação das etapas construtivas;
- Locação e acompanhamento topográfico;
- Aprovação do relatório do diário de obras;
- Exigir a conformidade do projeto;
- Medição dos serviços;
- Preparação e emissão de relatório;

- Exigir correção dos serviços não aceitos e em desconformidade com o projeto;
- Gerenciar e intermediar ações junto à Prefeitura;
- Aprovação final dos serviços.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para o desenvolvimento total desta obra, todos os serviços e seus respectivos quantitativos estão presentes na planilha orçamentária que compões este projeto, sendo inapropriada qualquer mudança na execução dos serviços sem prévia aprovação da fiscalização.

