

# MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM

## Proteção do Corpo Estradal - Revestimento de Taludes com Solo-Cimento

### Especificações Gerais para Obras Rodoviárias

Especificação de Serviço

DNER-ES-CE 044/71

p. 01/03

#### 1 GENERALIDADES

O solo-cimento para revestimento de taludes, será constituído por uma mistura íntima de solo, cimento e água, em proporções determinadas em ensaios prévios de laboratório e executado conforme estabelecido no projeto.

#### 2 MATERIAIS

Os materiais serão os seguintes:

##### 2.1 Cimento Portland

Deverá obedecer às exigências da EB-1, da ABNT.

##### 2.2 Água

Deverá ser isenta de teores nocivos de sais, ácidos, alcalis, matéria orgânica e outras substâncias prejudiciais.

##### 2.3 Solo

Poderá ser o próprio material do talude desde que não apresente teor elevado de matéria orgânica, ou outro importado de ocorrências de materiais, quando necessário. Não deverá conter material retido na peneira de 1 polegada e não mais de 30% de material retido na peneira de 4,8 mm.

#### 3 EQUIPAMENTO

Para execução de revestimento de taludes com solo-cimento, é indicado o seguinte equipamento:

- a) Betoneira de 200 litros de capacidade;
- b) Enxadas, enxadões, pás, baldes, picaretas, carrinhos de mão, padiolas e cirandas.

#### 4 EXECUÇÃO

##### 4.1 Preparo do Talude

As superfícies dos taludes deverão apresentar-se planas, sem ressaltos, nem cavidades. Os ressaltos que subsistirem, se forem terrosos, deverão ser raspados com enxadões ou outro equipamento apropriado. Se forem rochosos, não deverão ser removidos.

**Macrodescriptores MT:** Revestimento de Taludes com Solo-Cimento

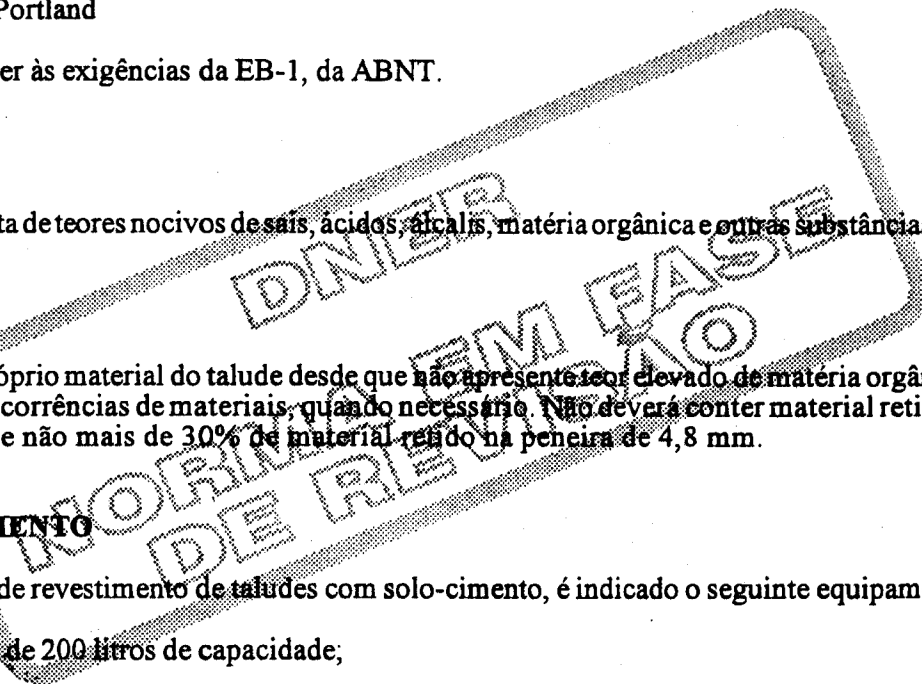
**Microdescriptores DNER:** Especificação de Serviço

Aprovada pelo Conselho Administrativo do DNER em 29/01/71

Autor : DNER/DrDTc (IPR)

Resolução n° / , Sessão n° CA/ /

Processo n°



Os sulcos de erosão, provocados pelas águas pluviais, deverão ser preenchidos com solo-cimento, na umidade ótima, com um teor variável até 10% em peso de cimento Portland comum e compactado com soquete, em função do tipo de solo a utilizar. Antes da aplicação do solo-cimento, os sulcos deverão ser conformados de modo a se obterem caixas com, pelo menos, 10 cm em qualquer de suas dimensões.

#### 4.2 Preparo da Mistura

As proporções dos componentes da mistura serão determinadas em laboratório.

O solo a ser utilizado na mistura deverá ser estocado nas proximidades do local de trabalho. Recomenda-se o uso de ciranda para a separação das partículas indesejáveis de solo. A mistura será executada com o emprego de betoneira, ou manualmente, e as quantidades de solo, medidas em volume com o auxílio de recipientes de dimensões previamente determinadas, serão relacionadas a um saco de cimento (50 kg).

A quantidade de água, calculada em função dos elementos fornecidos pela dosagem da mistura, será medida em volume e adicionada à mistura de solo com cimento, previamente homogeneizada. Procede-se, imediatamente, à operação de mistura dos materiais.

#### 4.3 Transporte e Lançamento da Mistura

Os materiais serão medidos até atingir cor uniforme. A mistura será transportada por carrinhos de mão ou diretamente a pá. O solo-cimento deverá ser aplicado imediatamente, não sendo permitido que decorram mais de 3 horas entre o momento de incorporação do cimento e o acabamento do revestimento.

A mistura deverá ser aplicada sobre o talude, a partir do pé para a crista do mesmo, de forma a obter-se a seção projetada.

No caso de execução de revestimento em degraus ou bermas, serão utilizadas formas de madeira, nas quais será lançada a mistura.

#### 4.4 Compactação e Acabamento

É de suma importância a execução desta etapa do serviço, à qual deverão ser dispensados especiais cuidados. O tempo consumido nesta operação deverá ser o estritamente necessário, para que ela se realize antes que se inicie a pega do cimento.

A compactação será executada a partir do pé do talude, em direção à crista, por meio de soquetes manuais ou mecânicos.

#### 4.5 Proteção e Cura

O revestimento executado deverá ser coberto, durante sete dias, com uma camada de terra de 5 cm de espessura, ou de capim cortado, a fim de protegê-lo contra a perda rápida de umidade, durante o período de cura. Nesta fase, o revestimento deverá ser mantido úmido, por meio de irrigação.

A aplicação de emulsão asfáltica, do tipo RR-2K, diluída, em partes iguais, em água, poderá ser recomendada para a cura do solo-cimento, em substituição ao processo antes referido.

### 5 CONTROLE

A Fiscalização procederá à coleta e aos ensaios dos materiais utilizados na mistura, a fim de constatar se os mesmos atendem às exigências estabelecidas no projeto.

Ocorrendo mudança do solo utilizado, a Fiscalização deverá realizar nova dosagem da mistura de solo-cimento.

Deverão ser realizados ensaios de caracterização, resistência à compressão simples aos 7 (sete) dias, e verificação do grau de compactação.

A resistência à compressão simples da mistura aplicada, aos 7 dias, não deverá ser inferior aos 70% da obtida na dosagem de laboratório, à mesma idade.

O grau de compactação da mistura não deverá ser inferior a 95%, em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida em laboratório, pelo MB-33, da ABNT.

A umidade de aplicação da mistura não deverá variar de mais de 0,5%, em relação à umidade ótima obtida no ensaio do parágrafo anterior.

## 6 MEDIÇÃO

Será medido o volume de revestimento aplicado, em metros cúbicos, através das seções transversais do talude.

No caso de regularização da saia do talude, os volumes executados poderão ser calculados pelo controle de produção da mistura.

No caso de reparos dos sulcos de erosão, calcular-se-á o volume de solo-cimento compactado através da medida das dimensões das caixas de regularização.

## 7 PAGAMENTO

O pagamento será efetuado pelo preço unitário proposto para esse serviço, incluindo as operações de destorroamento, peneiramento, abastecimento de betoneira, obtenção e mistura de materiais, transporte e descarga do solo-cimento, aplicação da mistura, enchimento dos sulcos e compactação.

O preço unitário proposto não inclui a escavação das caixas, as formas de madeira e o cimento.

O cimento, quando não fornecido pelo DNER, será pago a parte, de acordo com as normas em vigor.

---