

	<p>ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA</p> <p>SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMÉTRICAMENTE COM UTILIZAÇÃO DE SOLOS LATERÍTICOS</p>	Nº
		DATA:
		FOLHA:

1 - OBJETIVO

Esta Especificação fixa as condições de execução de sub-bases granulares, constituídas de solos lateríticos.

Esses solos podem ser empregados como se encontram, in natura, ou beneficiados por um ou mais dos seguintes processos:

- mistura com outros solos;
- rolagem de desagregação na pista;
- peneiramento, com ou sem lavagem;
- britagem.

Para os fins desta Especificação, entende-se como solos lateríticos aqueles cuja relação molecular S/R (sílica/sesquióxidos) (1) for menor que 2 e apresentar expansão inferior a 0.2 %, medida no ensaio de Índice de Suporte Califórnia, método **DIRENG-ME 01-87**.

Admitir-se-á o valor de expansão até 0.5 % no ensaio do ISC, desde que o ensaio de expansibilidade (DNER-ME 29-74) apresente um valor inferior a 10%.

$$(1) S/R = \frac{Si \quad 02 / 60}{(A12 \ 03 / 102) + (Fe2 \ 03 / 160)}$$

2 - MATERIAIS

A sub-base deve ser executada com materiais que preencham os seguintes requisitos:

a) Índice de Suporte Califórnia (CBR) igual ou superior a 20%, segundo o método DIRENG-ME 01/87;

b) o agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, e de matéria vegetal ou outra qualquer substância prejudicial.

NOTA: a mistura de solos lateríticos com outros materiais deve satisfazer, além dos requisitos acima, às exigências do item 1 e não devem conter minerais argílicos expansivos, determinados em análise mineralógica.

DIRENG SDE	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMÉTRICAMENTE COM UTILIZAÇÃO DE SOLOS LATERÍTIÇOS	Nº
		DATA:
		FOLHA:

3 - E Q U I P A M E N T O

- a) motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) carro-tanque distribuidor de água;
- c) rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático;
- d) grade de discos;
- e) pulvi-misturador;
- f) central de mistura;

Além desses, poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela **FISCALIZAÇÃO**.

4 - E X E C U Ç Ã O

As operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas no local devidamente preparado na largura desejada, devem observar as quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. A compactação será executada com o teor de umidade dentro dos limites para os quais se verifica o valor mínimo do ISC especificado pelo projeto.

A espessura mínima da camada de sub-base, depois de compactada, deve ser de 10 cm.

Quando o projeto fixar a camada de sub-base com espessura final superior a 20 cm, deve ser ela subdividida em camadas parciais, sem que nenhuma delas exceda a espessura de 20 cm.

O grau de compactação deve ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio **AASHTO T-180** (com 55 golpes por camada).

5 - C O N T R O L E

5.1 - CONTROLE TECNOLÓGICO

5.1.1 - Ensaaios

Devem ser procedidos:

- a) determinação da massa específica in situ em cada ponto onde forem coletadas as amostras para ensaios de compactação. A profundidade do furo deve ser igual à espessura da camada compactada;
- b) determinação do teor umidade, pelo menos a cada 500m² de área, imediatamente antes da compactação. O peso mínimo da amostra deve ser 500 g;
- c) ensaio de Índice Suporte Califórnia segundo o método **DIRENG-ME 01/87**. A moldagem deve ser feita logo após a coleta da amostra, sem que haja alteração da umidade;

DIRENG SDE	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMÉTRICAMENTE COM UTILIZAÇÃO DE SOLOS LATERÍTICOS	Nº
		DATA:
		FOLHA:

d) ensaio de compactação, segundo o método **ASSHTO T-180** (com 55 golpes por camada), para determinação da massa específica aparente seca máxima, a cada 500 m² de área de camada de sub-base a executar.

NOTA: para os ensaios indicados em **c** e **d**, as amostras devem ser coletadas do material espalhado no local, imediatamente antes da compactação da camada.

5.1.2 - Aceitação

Os valores máximo e mínimo decorrentes da amostragem, a serem confrontados com os valores especificados, devem ser calculados pelas seguintes fórmulas: $\bar{X} = \bar{X} + (s/\sqrt{n}).(1-\alpha).t_{\text{máx } n-1}$
 $\bar{X} = \bar{X} - (s/\sqrt{n}).(1-\alpha).t_{\text{mín } n-1}$

onde: $s = ((\sum X^2 - (\sum X)^2/n)/(n-1))^{1/2}$, $\bar{X} = \sum X/n$

$(1-\alpha).t_{n-1}$ = percentual obtido de tabela de distribuição de Student;

n = número de elementos da amostra ou número de determinações ou ensaios feitos;

(1 - α) = intervalo de confiança da média.

Pode-se tomar **(1 - α) = 80%**, ou seja, **10%** para cada área extrema ou da cauda não incluída no intervalo de confiança.

O número **n** deve ser igual ou superior a 9.

No caso de não aceitação dos serviços pela análise estatística, a área considerada será subdividida em sub-áreas e o material coletado em cada uma delas deve ser submetido a um ensaio.

Para os ensaios do ISC, cada uma destas sub-áreas terá no máximo 500 m² e, para os demais ensaios, no máximo 250 m².

As sub-áreas serão dadas como aceitas, à vista dos resultados dos ensaios, face aos valores exigidos por estas especificações.

5.2 - CONTROLE GEOMÉTRICO

Após a execução da sub-base, deve-se proceder à relocação e ao nivelamento do eixo e de alinhamentos paralelos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

a) ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;

b) cotas da superfície acabada iguais às cotas de projeto ± 1.5 cm;

c) a espessura da camada de sub-base, determinada pela expressão do item 5.1.2, não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 1 cm.

