



## 1. DEFINIÇÃO

Esta especificação se aplica à execução de bases granulares, constituídas de produtos totais de britagem.

## 2. MATERIAIS

### 2.1 BRITA GRADUADA

A base será executada com materiais que preencham os seguintes requisitos:

a) Deverão possuir composição granulométrica enquadrada em uma das seguintes faixas:

Tipos Peneiras	Para N > 5 X 10 <sup>6</sup>				Para N < 5 X 10 <sup>6</sup>		Tolerância da faixa de projeto
	A	B	C	D	E	F	
	% EM PESO PASSANDO						
2"	100	100	—	—	—	—	± 7
1"	—	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	—	—	± 7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

b) A fração que passa na peneira nº 40 (quarenta) deverá apresentar Limite de Liquidez inferior ou igual a 25% (vinte e cinco por cento) e Índice de Plasticidade inferior ou igual a 6% (seis por cento), quando esses limites forem ultrapassados, o Equivalente de Areia deverá ser maior que 40% (quarenta por cento);

c) A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 (duzentos) não deve ultrapassar 2/3 (dois terços) da porcentagem que passa na peneira nº 40 (quarenta);

d) O Índice de Suporte Califórnia não deverá ser inferior a 60% (sessenta por cento) e a Expansão máxima será de 0,5% (zero vírgula cinco por cento), determinados segundo o método do DNER-ME 049/94 e com a energia do método DNER-ME 129/94. Para vias em que o tráfego previsto para o período ultrapassar o valor de N = 5 x 10<sup>6</sup>, o Índice de Suporte Califórnia do material da camada de base não deverá ser inferior a 80% (oitenta por cento). Neste caso, se for necessário, as especificações complementares poderão fixar a energia de compactação do método T-180-57 da AASHO;

e) O agregado retido na peneira nº 10 (dez) deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isentos de matéria



vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetido ao ensaio de Abrasão Los Angeles, não deverá apresentar desgaste superior a 55% (cinquenta e cinco por cento).

- O Índice de Liquidez deverá ser inferior ou igual a 35% (trinta e cinco por cento) e o Índice de Plasticidade inferior ou igual a 10% (dez por cento).

### 3. EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da base:

- a) Motoniveladora com escarificador;
- b) Caminhão pipa;
- c) Rolos compactadores tipos liso, liso-vibratório e pneumático;
- d) Caminhões basculante;
- e) Grade de disco;
- f) Pulvimisturador;
- g) Central de mistura.

### 4. EXECUÇÃO E NORMAS

Os materiais da base serão espalhados sobre a superfície já regularizada, compactada e perfeitamente drenada.

Quando houver necessidade de executar camadas de base com espessura final superior a 0,20m (vinte centímetros), estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 0,20m (vinte centímetros). A espessura mínima de qualquer camada de base será de 0,10m (dez centímetros) após a compactação.

A execução da base compreende as operações de mistura, pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, bem como o espalhamento, compactação e acabamento, até atingir a espessura de projeto.

### 5. CONTROLE E ACEITAÇÃO

#### 5.1 CONTROLE GEOMÉTRICO E DE ACABAMENTO

Após a execução da base, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e bordas, permitindo as seguintes tolerâncias:

- a) Quanto a largura da plataforma : + 0,10m não se admitindo valor menor que o definido em projeto;
- b) Quanto a flexa de abaulamento : 20%, em excesso, não se tolerando falta;
- c) Quanto a espessura da camada :  $\pm 10\%$  em relação ao projeto.

As condições de acabamento serão apreciadas pela fiscalização em bases visuais.



## 5.2 CONTROLE TECNOLÓGICO

- Um conjunto de ensaios de caracterização e de Equivalente de Areia do material espalhado na pista, métodos (DNER-ME 054/94; DNER-ME 080/94; DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94), por camada, para cada 300m de pista, coletados aleatoriamente;
- Um ensaio de compactação método (DNER-ME 129/94 “B” ou “C”), por camada, para cada 300m de pista, coletados aleatoriamente;
- Um ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão, método (DNER-ME 049/94), por camada, para cada 300m de pista, coletados aleatoriamente;
- Um ensaio de massa específica aparente “in situ”, método (DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94), por camada, para cada 100m de pista, coletados aleatoriamente;
- Um ensaio de umidade higroscópica do material, método (DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94), imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente;
- Para pistas com extensão limitada, com área de no máximo 4.000m<sup>2</sup>, deverão ser feitos pelo menos 5 ensaios ou determinações por camada.

## 5.3 ACEITAÇÃO

- Umidade higroscópica :  $\pm 2\%$  em torno da umidade ótima.
- Grau de Compactação (G.C.) :  $GC \geq 100\%$
- Expansão :  $< 0,5\%$
- Índice de Grupo (I.G.) :  $= 0$
- Equivalente de Areia  $\geq 40\%$
- O número de ensaios ou determinações de controle, será definida em função do risco de se rejeitar um serviço de boa qualidade, a ser assumido pela Contratada.
- Será controlado estatisticamente os valores mínimos e máximo para granulometria e mínimo para ISC e G.C., adotando-se o seguinte procedimento:

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL															
n	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,19	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
r	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,13	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01
n = nº de amostras				k = coeficiente multiplicador						r = risco do Executante					

### - Para ISC e G.C.:

- $\bar{X} - Ks < \text{valor mínimo de projeto} \rightarrow \text{rejeita-se o serviço}$
- $\bar{X} - Ks \geq \text{valor mínimo de projeto} \rightarrow \text{aceita-se o serviço}$



Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Onde:

$X_i$  = valores individuais

$\bar{X}$  = valor médio das amostras

$s$  = desvio padrão da amostra

$k$  = coeficiente tabelado em função do número de determinações

$n$  = número de determinações

- **Para Granulometria:**

- $\bar{X} - Ks < \text{valor mínimo admitido}$  ou  $\bar{X} - Ks > \text{valor máximo admitido} \rightarrow \text{rejeita-se o serviço}$
- $\bar{X} - Ks \geq \text{valor mínimo admitido}$  ou  $\bar{X} - Ks \leq \text{valor máximo admitido} \rightarrow \text{aceita-se o serviço}$

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos sem ônus para a Contratante.

## 6. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços efetivamente realizados e aceitos serão medidos com base nos seguintes critérios:

A base será medida em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto.

O volume será apurado pelo método da média das áreas, sendo considerada a menor dentre a seção de projeto e a efetivamente realizada.

## 7. PAGAMENTO

Os serviços medidos serão pagos, com base nos preços unitários contratuais.