



1. DEFINIÇÃO

É a camada destinada a resistir e transmitir as solicitações oriundas do tráfego. Serão constituídas de camadas de solos ou produtos totais de britagem. Para efeito desta especificação, as bases serão classificadas em:

- Brita 4-A;
- Brita Graduada;
- Saibro.

2. MATERIAIS

Podem ser empregados na execução da base, brita 4-A, brita graduada ou saibro.

2.1 BRITA 4-A

Material britado passando 100% (cem por cento) na peneira de 4”(quatro polegadas), apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

A camada de base de brita 4-A será executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

- a) O agregado utilizado, obtido a partir da britagem e classificação de rocha sã, deverá ser constituído por fragmentos duros, duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas;
- b) Quando submetidos a avaliação de durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, pelo método (DNER-ME 089/94), os agregados utilizados deverão apresentar perdas inferiores aos seguintes limites:
 - agregado graúdo 12% (doze por cento)
 - agregado miúdo 15% (quinze por cento)
- c) Para o agregado retido na peneira nº 10 (dez), a porcentagem de desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles (DNER-ME 035/94) não deverá ser superior a 50% (cinquenta por cento);
- d) A composição granulométrica deverá estar enquadrada na seguinte faixa:



PENEIRAS	% PASSANDO
4"	100,00
3.1/2"	95 – 100
3"	90 – 100
2.1/2"	85 – 100
2"	75 – 95
1.1/2"	65 – 90
1"	60 – 85
3/4"	50 – 80
1/2"	40 – 75
3/8"	30 – 70
nº 4	20 – 60
nº 10	10 – 55
nº 40	5 – 30
nº 200	0 – 15

- e) A porcentagem de grão de forma defeituosa, obtida no ensaio de lamelaridade, não deverá ser superior a 20% (vinte por cento);
- f) O Índice de Suporte Califórnia, obtido através do ensaio (DNER-ME 049/94), não deverá ser inferior a 60% (sessenta por cento).

2.2 BRITA GRADUADA

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

- a) Deverão possuir composição granulométrica enquadrada na seguinte faixa:

Tipos Peneiras	Para N > 5 X 10 ⁶				Para N < 5 X 10 ⁶		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 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 (DNER-ME 049/94) e com a energia do método (DNER-ME 129/94).
- 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 Limite 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).

2.3 SAIBRO

Os materiais a serem utilizados como saibro para base em serviço de paisagismo, deverão satisfazer as seguintes especificações:

- a) Composição granulométrica:

Peneiras	% Passando
4"	100
3 ½"	80 – 100
3"	75 – 100
2 ½"	70 – 90
2"	60 – 80
1 ½"	55 – 75
1"	45 – 65
¾"	35 – 65
½"	30 – 65
3/8"	20 – 50
nº 4	10 – 50
nº 10	5 – 50
nº 40	0 – 30
nº 200	0 – 10

- b) Deverão apresentar um IS \geq 20 (vinte);
- c) Deverão apresentar um desgaste de 50% (cinquenta por cento) no ensaio de Abrasão Los Angeles;
- d) A rocha deverá ser sã e durável;



- e) Máximo de 35% (trinta e cinco por cento) passando na peneira nº 200 (duzentos);
- f) Limite de Liquidez – máximo de 40% (quarenta por cento);
- g) Índice de Plasticidade – máximo de 10% (dez por cento);
- h) Índice de Grupo — $IG \leq 4$.

3. EQUIPAMENTOS

Deverá ser utilizado equipamento adequado que atenda as condições de trabalho e de projeto.

4. EXECUÇÃO E NORMAS

Atendidas as condições de projeto, faz-se o espalhamento, mistura, compactação e acabamento do material, até atingir a espessura desejada.

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 à espessura de 0,20m (vinte centímetros).

A espessura mínima de qualquer camada de base será de 0,10m (dez centímetros), após a compactação.

O Grau de Compactação deverá ser, no mínimo, 100% (cem por cento) em relação à massa específica aparente máxima obtida no ensaio (DNER-ME 129/94) e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado $\pm 2,0\%$ (dois por cento).

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 ensaio de Massa Específica Aparente seca para cada 100m de pista em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, determinado pelo método (DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94).
- Um ensaio de Umidade Higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente, método (DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94).
- Um ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão, por camada, para cada 300m de pista, com o material coletado aleatoriamente na pista.
- Um Conjunto de Ensaio de Caracterização, por camada, para cada 300m de pista, com o material espalhado na pista e coletado aleatoriamente.
- Para pistas com extensão limitada, com área de no máximo 4.000m², deverão ser feitos pelo menos 5 ensaios ou determinações por camada.

5.3 ACEITAÇÃO

a) Parâmetros

- Umidade Higroscópica : $\pm 2\%$ em torno da umidade ótima
- Grau de compactação (GC) : $GC \geq 100\%$
- Para brita graduada e brita 4-A : $IG = 0$
- Expansão : $< 1\%$

b) Controles

- O número de ensaios e determinações de controle será definido em função do risco de se rejeitar um serviço de boa qualidade, a ser assumido pela Contratada.
- Será controlado o valor mínimo para ISC e GC, 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					

Adotando-se o seguinte procedimento:

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



Sendo:

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

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

Onde:

X_i = valores individuais

\overline{X} = valor médio das amostras

s = desvio padrão da amostra

k = coeficiente tabelado em função do número de determinações

n = número de determinações

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

6. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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.