



MUNICÍPIO DO FUNCHAL
DEPARTAMENTO DE MOBILIDADE INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

***AQUISIÇÃO DE 2.400 TONELADAS DE BETÃO BETUMINOSO PARA A
CONSERVAÇÃO DA REDE VIÁRIA
- ANEXO TÉCNICO -***

**CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS PARA O FORNECIMENTO
DE :
BETÃO BETUMINOSO**



MUNICÍPIO DO FUNCHAL
DEPARTAMENTO DE MOBILIDADE INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

ÍNDICE

1 . DESCRIÇÃO GERAL

2. AGREGADO

3. FILLER MINERAL

4. MATERIAL ASFÁLTICO

5. COMPOSIÇÃO GRANULOMETRICA DOS AGREGADOS

6. CARACTERÍSTICAS DA MISTURA BETUMINOSA



MUNICÍPIO DO FUNCHAL
DEPARTAMENTO DE MOBILIDADE INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

1 - DESCRIÇÃO GERAL

1.1 - O presente caderno de encargos destina-se a regular a execução do fornecimento de betão betuminoso.

1.2 - O trabalho a realizar consta na execução de uma mistura betuminosa composta por agregado mineral e material betuminoso, convenientemente preparada a quente numa central misturadora.

1.3 - A pedido do fornecedor poderá ser autorizada a substituição dos materiais e métodos previstos neste Caderno de Encargos quando convenientemente justificada e acompanhada dos ensaios e experiências que forem necessários para a sua apreciação, mas em nenhum caso dando lugar a indemnização por aumento de custo resultante dos trabalhos em si e dos que dele dependerem.

1.4 - A composição da mistura betuminosa poderá ser estabelecida de acordo com estudos feitos em laboratórios em função dos materiais destinados ao seu fabrico ou ainda utilizando composições já comprovadas pela experiência local, previamente aprovadas pela fiscalização.

1.5 - Poderão ser ensaiadas amostras de todos os materiais que o fornecedor se propõe utilizar, devidamente identificados com a proveniência e com a aplicação prevista.

1.5.1 - Todos os materiais deverão satisfazer as respectivas especificações;

2 - AGREGADO

2.1 - O agregado para o betão betuminoso deve ser constituído por pedra britada, areia ou ainda outros materiais granulares aprovados, com propriedades sensivelmente idênticas e que satisfaçam, quando misturados nas devidas proporções, aos requisitos exigidos em 1.4.

2.1.1 - O agregado deve estar isento de lixo, matérias orgânicas, torrões de solo ou quaisquer outros elementos prejudiciais ao seu comportamento em obra;

2.1.2 - As partículas do agregado deverão ser sãs, rijas, duráveis;

2.1.3 - As partículas do agregado não devem estar envolvidas por uma película de argila que prejudique a adesividade betume - agregado.



MUNICÍPIO DO FUNCHAL
DEPARTAMENTO DE MOBILIDADE INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

2.2 - O agregado pode ser dividido em agregado grosso e agregado fino. Define-se como agregado grosso, a fracção retida no peneiro n.º 10 U.S. Define-se como agregado fino, a fracção restante.

2.2.1 - A percentagem de elementos brandos no agregado grosso não deve ser superior a 5%;

2.2.2 - A percentagem de elementos lamelares no agregado grosso não deve exceder a 8%;

2.2.3 - No ensaio com a máquina "Los Angeles" (500 voltas), o agregado grosso não deve ter uma percentagem de perda superior a 45%;

2.2.4 - No ensaio às 100 voltas, a percentagem de perda deve ser inferior a 10%;

2.2.5 - O material que passa no peneiro de 0,42 mm (n.º 40 U.S.) deverá ter um índice de plasticidade inferior a 6% e um limite de liquidez inferior a 25%;

2.2.6 - O equivalente de areia do agregado fino, deve ser igual ou superior a 50%.

2.3 - O agregado grosso, produzido localmente ou adquirido em estaleiro comercial, deve ser manipulado de maneira a evitar-se a segregação e a contaminação.

2.3.1 - As áreas nas quais o agregado será amontoado devem ser niveladas e limpas de qualquer material estranho, antes de ser espalhada a primeira camada;

2.3.2 - A colocação do agregado em montes em forma de cone conduz à segregação e deve ser evitada;

2.3.3 - Sempre que se pretenda colocar os agregados grossos em montes em formas de cone ou em longos cordões com a secção em forma de V invertido deve fazer-se a sua colocação em camadas, de maneira a diminuir a quantidade que desliza pelos taludes.

3 - FILLER MINERAL

O filler que faz parte do agregado mineral necessário para a execução da mistura betuminosa, deverá consistir num pó de pedra, cimento Portland ou outras partículas minerais aprovadas pela fiscalização.

Deverá ser completamente seco e isento de torrões.



MUNICÍPIO DO FUNCHAL
DEPARTAMENTO DE MOBILIDADE INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

A percentagem que passa no peneiro de 0,6 mm (B.S. n.º 25) deverá ser de 100%, a que passa no peneiro n.º 100 deverá ser superior ou igual a 85% e a que passa no peneiro n.º 200, superior ou igual a 65%.

4 - MATERIAL ASFÁLTICO

4.1 - O betume a utilizar será o 70/100 ou equivalente; deverá apresentar-se homogéneo, isento de água e outras substâncias estranhas e satisfazer as especificações legais dos Cadernos de Encargos para o fornecimento e recepção de materiais betuminosos.

4.2 - Quanto à sua recepção, os materiais asfálticos apresentados de uma só vez, consideram-se repartidos por lotes de 100 toneladas. Considera-se igualmente como um lote todo o fornecimento, se este for inferior a 100 toneladas, ou qualquer fracção que reste no fornecimento após a formação de 100 toneladas.

4.2.1 - As amostras para ensaios serão colhidas pelo comprador ou por um seu representante ou pela fiscalização da obra em que vão ser aplicados os materiais asfálticos, na presença de fornecedor ou de um seu representante. Da mistura homogeneizada das tomas de material feitas em cada lote serão colhidas três amostras de 3 Kg cada, sendo cada uma conservada, até ser ensaiada, em recipiente metálico fechado, identificado e selado na presença dos interessados.

Uma das amostras fica na posse do comprador, outra na posse do fornecedor e a terceira será enviada para o Laboratório Regional de Engenharia Civil.

Se um ou mais resultados dos ensaios efectuados no Laboratório não for satisfatório, ensaiam-se as amostras que ficaram em poder do fornecedor e do comprador. O lote só será aceite se todos os resultados dos ensaios dessas duas amostras, satisfizerem aos valores especificados.

4.3 - O armazenamento do material asfáltico, ficará dependente da forma como for fornecido.

4.3.1 - Quando o material asfáltico for fornecido em tambores metálicos, a sua extracção deve ser feita de modo a não ser sujeito a sobre-aquecimento e carbonização não devendo o tambor ficar em contacto directo com as chamas;

4.3.2 - Nenhum material asfáltico deverá ser aquecido a mais de 15º C acima da sua temperatura de aplicação.

5 - COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS AGREGADOS



MUNICÍPIO DO FUNCHAL
DEPARTAMENTO DE MOBILIDADE INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

5.1 - As dimensões do agregado a utilizar são função da espessura do tapete e do tipo de construção.

5.2 - A granulometria a utilizar poderá ter de satisfazer a um dos fusos granulométricos indicados, abaixo, ser fixada com base na experiência local mediante a mistura, em proporções adequadas, de vários tipos de agregado.

No presente projecto a composição granulométrica foi fixada de forma a satisfazer o seguinte:

Quando a composição granulométrica for fixada de forma a satisfazer a um dos fusos granulométricos, a curva granulométrica de mistura deve ser uma linha sem sinuosidade e sempre encaixada no fuso granulométrico escolhido.

Especifica-se as seguintes tolerâncias para as variações granulométricas e percentagens de betume:

Peneiro n.º 4 ou superiores	± 6%
Peneiro n.º 10	± 4%
Peneiro n.º 40	± 3%
Peneiro n.º 200	± 2%
Teor de betume	± 0,3%

5.3 - Para verificação dos fusos e características dos materiais e determinação das temperaturas usadas, a fiscalização terá acesso, em qualquer altura, a todas as partes do estaleiro

6 - CARACTERÍSTICAS DA MISTURA BETUMINOSA

A mistura betuminosa deverá ter as seguintes características

CARACTERÍSTICAS	TRAFEGO	
	MÉDIO	PESADO
N.º de golpes em cada face	50	50
Estabilidade, Kg	> 350	> 450
Grau de saturação em betume, %	75 - 85	75 - 85
Porosidade, %	3 - 5	3 - 5
Deformação, mm	< 5	< 5