



CADERNO DE ENCARGOS
173-C-BS-2020 - FORNECIMENTO DE MASSAS
BETUMINOSAS A QUENTE

ÍNDICE

CAPÍTULO I - DISPOSIÇÕES GERAIS.....	3
Cláusula 1. ^a - Objeto.....	3
Cláusula 2. ^a - Duração do contrato.....	3
CAPÍTULO II - OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS	3
SECÇÃO I - OBRIGAÇÕES DO FORNECEDOR	3
<i>Subsecção I - Disposições gerais.....</i>	3
Cláusula 3. ^a - Obrigações principais do fornecedor	3
Cláusula 4. ^a - Conformidade e operacionalidade dos bens.....	4
Cláusula 5. ^a - Entrega dos bens objeto do contrato	4
<i>Subsecção II - Dever de sigilo e proteção de dados.....</i>	4
Cláusula 6. ^a - Objeto do dever de sigilo.....	4
Cláusula 7. ^a - Proteção de dados	5
SECÇÃO II - OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO DE ALCOBAÇA	5
Cláusula 8. ^a - Preço contratual	5
Cláusula 9. ^a - Preço base	5
Cláusula 10. ^a - Condições de pagamento	5
CAPÍTULO III - GARANTIA DE CUMPRIMENTO E SEGUROS.....	6
Cláusula 11. ^a - Garantia de cumprimento contratual	6
Cláusula 12. ^a - Seguros	6
CAPÍTULO IV - GESTÃO DO CONTRATO.....	7
Cláusula 13. ^a - Supervisão e controlo.....	7
Cláusula 14. ^a - Funções do gestor do contrato.....	7
CAPÍTULO V - CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL.....	8
Cláusula 15. ^a - Cessão e subcontratação da posição contratual por iniciativa do cocontratante.....	8
CAPÍTULO VI - RESOLUÇÃO DO CONTRATO	8
Cláusula 16. ^a - Resolução por parte do Município de Alcobaca	8
Cláusula 17. ^a - Resolução por parte do adjudicatário.....	9
Cláusula 18. ^a - Extinção do Contrato	9
CAPÍTULO VII - DISPOSIÇÕES FINAIS	10
Cláusula 19. ^a - Comunicações e notificações.....	10
Cláusula 20. ^a Contagem dos prazos	10
Cláusula 21. ^a - Legislação aplicável	10
ANEXO A - CLÁUSULAS ESPECIAIS	11
Cláusula 1. ^a - Materiais a fornecer	11
Cláusula 2. ^a - Fornecimento contínuo	11
Cláusula 3. ^a - Características dos materiais a fornecer	12
Cláusula 4. ^a - Critérios ambientais	20

**CADERNO DE ENCARGOS - 173-C-BS-2020 - FORNECIMENTO DE
MASSAS BETUMINOSAS A QUENTE**

Capítulo I - Disposições gerais

Cláusula 1.^a - Objeto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto principal **o fornecimento de massa betuminosas a quente, em regime de fornecimento contínuo.**

Cláusula 2.^a – Duração do contrato

O contrato mantém-se em vigor até esgotado o “*plafond*” de € 74.900,00 + IVA, o qual será gasto mediante pedidos faseados (através de Requisição) por parte do serviço de Concursos do Município de Alcobça, com prazo máximo de fornecimento de 24 meses após adjudicação, caso não se esgote inteiramente o *plafond* definido antes desse período.

Capítulo II - Obrigações contratuais

Secção I -Obrigações do fornecedor

Subsecção I - Disposições gerais

Cláusula 3.^a - Obrigações principais do fornecedor

Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente Caderno de Encargos, decorrem para o fornecedor as seguintes obrigações principais:

- a) Obrigação de entrega dos bens conforme condições apresentadas na sua proposta; e
- b) Obrigação de garantia de qualidade dos bens.

Cláusula 4.^a - Conformidade e operacionalidade dos bens

- 1 — O fornecedor obriga-se a entregar ao Município de Alcobça os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no anexo A ao presente Caderno de Encargos, que dele faz parte integrante.
- 2 — Os bens objeto do contrato devem ser entregues em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam.
- 3 — É aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto na lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, no que respeita à conformidade dos bens.
- 4 — O fornecedor é responsável perante *Município de Alcobça* por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são entregues.

Cláusula 5.^a - Entrega dos bens objeto do contrato

Os bens objeto do contrato devem ser entregues, em regime faseado, mediante requisição por parte do Serviço de Concursos do Município de Alcobça, nas condições definidas na cláusula 2.^a do anexo A do Caderno de Encargos, **sendo que os mesmos devem ser entregues / disponibilizados no prazo máximo de 72 horas.**

Subsecção II - Dever de sigilo e proteção de dados

Cláusula 6.^a - Objeto do dever de sigilo

- 1 — O fornecedor deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao *Município de Alcobça*, de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.
- 2 — A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.
- 3 — Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo fornecedor ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

Cláusula 7.^a – Proteção de dados

1 — O artigo 6.º do **Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados** indica as situações em que o tratamento de dados é lícito, designadamente quando *"o tratamento for necessário para a execução de um contrato no qual o titular dos dados é parte, ou para diligências pré-contratuais a pedido do titular de dados"*, e *"o tratamento for necessário para o cumprimento de uma obrigação jurídica a que o responsável pelo tratamento esteja sujeito"*.

2 — Sempre que sejam remetidos dados pessoais, nomeadamente em relação à equipa de trabalho proposta, os mesmos devem ser acompanhados de declaração de consentimento para o tratamento dos dados para esta finalidade, por parte dos seus titulares.

3 — Nos termos da alínea v) do n.º 1 do artigo 4.º da Portaria n.º 57/2018, de 26 de fevereiro, a **publicitação do contrato**, é feita no Portal BASE, incluindo anexos e aditamentos, **com exceção** das informações que se relacionem com segredos de natureza comercial, industrial ou outra e das **informações respeitantes a dados pessoais**.

Secção II - Obrigações do Município de Alcobça

Cláusula 8.^a - Preço contratual

1 — Pela execução do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, o Município de Alcobça deve pagar ao fornecedor o preço de acordo com as condições adjudicadas, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.

2 – Durante o contrato não haverá lugar a revisão de preços.

Cláusula 9.^a – Preço base

O **preço base contratual** deste procedimento é de € 74.900,00+ IVA.

Cláusula 10.^a - Condições de pagamento

1 — As quantias devidas pelo Município de Alcobça nos termos da cláusula anterior, devem ser pagas no prazo de 30 dias após a receção pelo Município de Alcobça da respetiva fatura, a qual

só pode ser emitida após o vencimento da obrigação respetiva e deve fazer sempre referência ao n.º de compromisso, processo e requisição externa.

2 — Para o efeito do número anterior, considera-se vencida a obrigação com a entrega dos bens objeto do contrato.

3 — Em caso de discordância, por parte do Município de Alcobaça, quanto aos valores indicados nas faturas, deve este comunicar ao fornecedor, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o fornecedor obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.

4 — Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 1, as faturas são pagas através de cheque.

Capítulo III - Garantia de cumprimento e seguros

Cláusula 11.ª - Garantia de cumprimento contratual

1 — Não é exigida a prestação de caução.

2 — O Município pode proceder à retenção de 10% do valor do pagamento a efetuar, sem necessidade de prévia decisão judicial ou arbitral, para satisfação cumprimento defeituoso, incumprimento definitivo pelo adjudicatário das obrigações contratuais ou legais ou para quaisquer outros efeitos especificamente previstos no contrato ou na lei.

Cláusula 12.ª - Seguros

1 — É da responsabilidade do adjudicatário a cobertura, através de contratos de seguro da atividade que exerce.

2 — O Município de Alcobaça pode, sempre que entender conveniente, exigir prova documental da celebração dos contratos de seguro referidos no número anterior, devendo o adjudicatário fornecê-la no prazo de 1 dia útil.

Capítulo IV – Gestão do contrato

Cláusula 13.^a – Supervisão e controlo

- 1 — O Município de Alcobaca designa como gestor do contrato nos termos do artigo 290.º -A do CCP, Pedro Soares Pesqueira, com a função de acompanhar permanentemente a execução do contrato.
- 2 — O adjudicatário deverá nomear um técnico que o represente em tudo o que concerne ao contrato, o qual servirá de interlocutor entre a entidade adjudicante e o adjudicatário para a resolução e/ou conhecimento de quaisquer assuntos inerentes ao objeto do contrato.
- 3 — Para efeitos do cumprimento do exercício das funções de gestão do contrato o adjudicatário deverá disponibilizar os contactos telefónicos e de endereço eletrónico do representante por si nomeado.
- 4 — O adjudicatário está sujeito à supervisão da execução do contrato, a qual será assegurada pelo gestor de contrato.
- 5 — Caso se verifiquem situações anómalas com base nos relatórios emitidos pelo gestor de contrato, será o adjudicatário notificado para regularização imediata das mesmas.

Cláusula 14.^a – Funções do gestor do contrato

- 1 - O gestor do contrato deve:
 - a) Acompanhar permanentemente a execução do contrato assegurando a verificação da execução em conformidade com o contratualizado tendo em consideração as cláusulas fixadas no contrato, conjugadas com o caderno de encargos e a proposta do adjudicatário e demais condições legais no âmbito do objeto do contrato;
 - b) Acompanhar a execução do contrato com a frequência adequada ao integral desempenho das suas funções e caso detete desvios, defeitos ou outras anomalias na execução do contrato, deve comunicá-los de imediato ao órgão competente, propondo em relatório fundamentado as medidas corretivas que, em cada caso, se revelem adequadas;
 - c) Participar ao órgão competente, bem como, quando a lei o preveja, situações que comprometam a segurança, a qualidade, o preço contratado, assim como o cumprimento do prazo previsto; e
 - d) Desempenhar as demais funções e poderes delegados de notificação ao adjudicatário no âmbito da execução do contrato, exceto em matéria de modificação e cessação do



contrato, as quais terão de ser aprovadas pelo órgão competente para autorizar a despesa.

2 - Quando se trate de contratos com especiais características de complexidade técnica ou financeira ou de duração superior a três anos, e sem prejuízo das funções definidas no ponto anterior, o gestor deve:

- a) Recorrer a técnicos em número e qualificações suficientes de forma a que a gestão do contrato abranja todas as áreas contratualizadas; e
- b) Elaborar indicadores de execução quantitativos e qualitativos adequados a cada tipo de contrato, que permitam, entre outros aspetos, medir os níveis de desempenho do cocontratante, a execução financeira, técnica e material do contrato.

Capítulo V – Cessão da posição contratual

Cláusula 15.ª – Cessão e subcontratação da posição contratual por iniciativa do cocontratante

1 - A subcontratação e a cessão da posição contratual, por qualquer das partes, depende da autorização da outra, nos termos do Código dos Contratos Públicos.

2 - A cessão da posição contratual com iniciativa por parte do cocontratante depende da prévia apresentação dos documentos de habilitação, relativos ao potencial cessionário, que foram exigidos ao cedente na fase de formação do contrato.

3 - A autorização da subcontratação depende da prévia apresentação dos documentos de habilitação relativos ao potencial subcontratado, que foram exigidos, ao subcontratante, na fase de formação do contrato.

Capítulo VI – Resolução do contrato

Cláusula 16.ª - Resolução por parte do Município de Alcobça

1 — Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei, o Município de Alcobça pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o fornecedor violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente nos seguintes casos:

- a) Atraso, total ou parcial, na entrega dos bens objeto do contrato superior a cinco dias ou declaração escrita do fornecedor de que o atraso em determinada entrega excederá esse prazo;
- b) Fornecimento de bens com características técnicas diferentes.

2 — O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao fornecedor.

Cláusula 17.^a - Resolução por parte do adjudicatário

1 — Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei, o adjudicatário pode resolver o contrato quando qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de seis meses ou o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros

2 — O direito de resolução é exercido por via judicial.

3 — Nos casos previstos no n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada ao Município de Alcobaca, que produz efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se o este último cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

4 — A resolução do contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo adjudicatário, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato, com exceção daquelas a que se refere o artigo 444.º do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 18.^a – Extinção do Contrato

1 - O direito de extinguir o contrato poderá ser exercido pela entidade adjudicante e pela entidade adjudicatária, nos termos previstos na Parte III do CCP.

2 - Para efeitos do disposto no número anterior, considera-se incumprimento definitivo, quando houver atraso no fornecimento, por um período superior a 15 dias úteis.



Capítulo VII - Disposições finais

Cláusula 19.^a - Comunicações e notificações

- 1 — Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser escritas e redigidas em português, conforme previsto no Código dos Contratos Públicos, através de correio eletrónico ou de outro meio de transmissão escrita e eletrónica de dados, ou por via postal, por meio de carta registada ou de carta registada com aviso de receção.
- 2 — Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 20.^a Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 21.^a - Legislação aplicável

- 1 - A tudo o que não esteja especialmente previsto aplica-se o regime previsto no Código dos Contratos Públicos na sua atual redação e demais, legislação aplicável.
- 2 - Em respeito pelo n.º 2 do artigo 1.º A do CCP, o adjudicatário compromete-se a executar o contrato em respeito pelas normas aplicáveis em vigor em matéria social, laboral, ambiental e de igualdade de género, decorrentes do direito internacional, europeu, nacional ou regional.

ANEXO A - Cláusulas Especiais

Cláusula 1.^a – Materiais a fornecer

1 — O objeto do contrato é para fornecimento de massas betuminosas a quente, até ao montante de € 74.900,00 + IVA:

MATERIAIS	Unidade	POND. %
Desgaste fino AC12.5 surf ligante (BB)	Ton.	9 %
Desgaste grosso AC 14 surf ligante (BB)	Ton.	2 %
Mistura betuminosa densa AC12.5 bin ligante (MBD)	Ton.	52 %
Mistura betuminosa densa AC14 bin ligante (MBD)	Ton.	12 %
Mistura betuminosa densa AC14 reg ligante (MBD)	Ton.	5 %
Mistura betuminosa densa AC 20 bin ligante (MBD)	Ton.	5 %
Macadame betuminoso AC 20 base ligante (MB)	Ton.	8 %
Macadame betuminoso AC 32 base ligante (MB)	Ton.	5 %
Argamassa betuminosa AC 4 bin ligante (AB)	Ton.	2 %

2 — São excluídas as propostas dos concorrentes que não apresentarem preços para todos os materiais solicitados.

Cláusula 2.^a – Fornecimento contínuo

1 – Cada pedido no âmbito deste contrato só poderá ser efetuado na sequência de requisição externa associada ao n.º de compromisso deste contrato, na qual deverá(ão) ser aplicado(s) o(s) preços e contratualizado(s).

2 — Os pedidos serão solicitados em regime faseado, com descrição das especificações do fornecimento (material, quantidades, tipo de transporte, local de descarga se aplicável, ...), com prazo máximo de entrega / disponibilização após solicitação de 72 horas.

3 – A requisição externa a que se refere o ponto anterior é enviada para o adjudicatário, o qual deverá fornecer no prazo e demais condições acordadas, sendo obrigatoriamente mencionado na "guia de remessa" o n.º da requisição externa a que diz respeito, menção que também deverá constar na fatura, assim como o n.º de compromisso que será comunicado aquando da notificação da adjudicação.

4 – O presente fornecimento destina-se à utilização em obras a executar por administração direta ou para satisfação de pedidos de apoio concedidos e legalmente aprovados pela Câmara Municipal.

5 – A entidade adjudicante não se responsabiliza por eventuais serviços que não respeitem as condições indicadas nos pontos anteriores.

Cláusula 3.^a – Características dos materiais a fornecer

1 – BINDER:

A mistura de agregados deverá obedecer às seguintes características:

- (i) a *mistura* deve ser obtida a partir de, pelo menos, três frações granulo métricas distintas, a ser compostas, obrigatoriamente, em central;
- (ii) a *granulometria da mistura*, à saída da central, deve estar de acordo com os seguintes valores:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
25,0 mm (1'')	100
19,0 mm (3/4'')	85 – 100
12,5 mm (1/2'')	73 – 87
4,75 mm (nº4)	45 – 60
2,00 mm (nº10)	32 – 46
0,425 mm (nº40)	16 – 27
0,180 mm (nº80)	9 – 18
0,075 mm (nº 200)	5 – 10

- (iii) a *curva granulo métrica*, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular, sob condição da curva média, por jornada de trabalho, se integrar no fuso especificado, admitem-se as seguintes tolerâncias pontuais, para os peneiros de malha mais larga:

- Pen. de 9,51 mm (3/8'')	2%
- Pen. de 9,51 mm (3/8'')	2%

- (iv) a percentagem mínima de material britado de 85%;
- (v) a percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria B) de 26%, e no caso de granitos 36%;
- (vi) equivalente de areia mínimo de mistura de agregados (sem adição de filler) 50%;
- e
- (vii) as características da *mistura betuminosa* devem ter em atenção:

PONTO I - os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa, conduzidos pelo método Marshall, que devem estar de acordo com os valores abaixo indicados:

A) Mistura à base de inertes de natureza granítica:	
- Nº de pancadas em cada extremo do provete	50
- Força de rotura	> 600 Kgf
- Grau de saturação em betume	75% - 85%
- Porosidade	3% - 4,5%
- Deformação (a)	< 3,5 mm
B) Misturas à base de outros inertes	
- Nº de pancadas em cada extremo do provete	50
- Força de rotura	> 600 kgf
- Grau de saturação em betume	75% - 85%
- Porosidade	3% - 6%
- Deformação	< 3,5 mm

PONTO II – (Método *Duriez*) quando ensaiada a mistura betuminosa segundo o método *Duriez*, aquela deverá proporcionar os seguintes valores:

- Compressão simples a 18º C	> 6 MPa
- Relação imersão / compressão	> 0,70

2 – BETÃO BETUMINOSO

A mistura de agregados deverá obedecer às seguintes características:

- (i) a *mistura* deve ser obtida a partir de, pelo menos, três frações granulo métricas distintas, a ser compostas, obrigatoriamente, em central;

(ii) a *granulometria da mistura*, à saída da central, deve estar de acordo com os seguintes valores:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL
19,0 mm (3/4'')	100
12,5 mm (1/2'')	80 – 90
9,51 mm (3/8'')	66 – 82
4,75 mm (nº4)	45 – 65
2,00 mm (nº10)	30 – 42
0,425 mm (nº40)	12 – 20
0,180 mm (nº80)	8 – 15
0,075 mm (nº 200)	5 – 10

(iii) a *curva granulo métrica*, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular; sob condição da curva média, por jornada de trabalho, se integrar no fuso especificado, admitem-se as seguintes tolerâncias pontuais, para os peneiros de malha mais larga:

- Pen. de 9,51 mm (3/8'')	2%
- Pen. de 12,5 mm (1/2'')	2%

- (iv) percentagem mínima de material britado – 90%;
- (v) percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria B) – 22%, e no caso de granitos 32%;
- (vi) equivalente de areia mínimo da mistura de agregados (sem adição de filler) – 60%;
- (vii) coeficiente mínimo de polimento acelerado – 0,55; e
- (viii) as *características do betão betuminoso* devem, ainda, ter em atenção:

PONTO I - os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa, conduzidos pelo método Marshall, que devem estar de acordo com os valores abaixo indicados:

A) Betões à base de inertes de natureza granítica:	
- Nº de pancadas em cada extremo do provete	50
- Força de rotura	> 800 Kgf
- Grau de saturação em betume	72% - 82%

- Porosidade	3% - 4,5%
- Deformação (a)	< 3,5 mm
- Admitem-se valores de deformação à rotura superiores a 3,5 mm, desde que a relação "Força de Rotura (kgf) / Deformação (mm) seja superior a 260.	
B) Betões à base de outros inertes	
- Nº de pancadas em cada extremo do provete	50
- Força de rotura	> 700 kgf
- Grau de saturação em betume	72% - 82%
- Porosidade	4% - 6%
- Deformação	< 3,5 mm

PONTO II – (Método *Duriez*): quando ensaiada a mistura betuminosa segundo o método *Duriez*, aquela deverá proporcionar os seguintes valores:

- Compressão simples a 18º C	7 MPa
- Relação imersão / compressão	0,75

3 – MACADAME BETUMINOSO

3.1 - MISTURA DE AGREGADOS

A composição granulo métrica deverá respeitar obrigatoriamente um dos seguintes fusos:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA	
	Fuso A	Fuso B
37,5 mm (1 1/2")	--	100
25,0 mm (1")	100	87 - 100
19,0 mm (3/4")	95 - 100	68 - 92
12,5 mm (1/2")	60 - 91	60 - 80
9,5 mm (3/8")	51 - 71	50 - 70
4,75 mm (nº 4)	36 - 51	37 - 53

2,00 mm (nº 10)	26 - 41	26 - 41
0,850 mm (nº 20)	17 - 32	17 - 32
0,425 mm (nº 40)	11 - 25	11 - 25
0,180 mm (nº 80)	5 - 17	5 - 17
0,075 mm (nº 200)	2 - 8	2 - 8

Nota: O fuso B deverá ser utilizado em camadas com espessura igual ou superior a 10 cm

- A curva granulo métrica dentro dos limites especificados apresentará, ainda, uma forma regular.

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria A), máxima 40 %
- Índices de lamelação e alongamento, máximos 30 %
- Equivalente de areia da mistura de agregados, mínimo 50 %
- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 µm), máximo 0,8
- Absorção de água para cada uma das frações granulo métricas componentes, máxima 3%

3.2 - CARACTERÍSTICAS DA MISTURA BETUMINOSA

3.2.1 - Para o **fuso A**, os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa, conduzidos pelo método Marshall, devem estar de acordo com os valores a seguir indicados:

- Número de pancadas em cada extremo do provete 75
- Força de rotura 8000 a 15 000 N
- Deformação, máxima 4 mm
- Valor de VMA (percentagem de Vazios na Mistura de Agregados), mínimo 13%
- Porosidade(*) 4 - 6%
- Relação ponderal filer (material de dimensão inferior a 75 µm)/betume 1,1 - 1,5
- Resistência conservada, mínima 70%

(*) Os cálculos da porosidade devem ser efetuados com base na baridade máxima teórica, determinada pelo método do picnómetro de vácuo (ASTM D 2041) para a percentagem ótima de betume da mistura em estudo.

3.2.2 - Para o **fuso B**, quando não for aplicável o método Marshall, em virtude da percentagem acumulada do material que passa for inferior a 100% no peneiro de 25 mm ASTM, a mistura betuminosa deverá apresentar as seguintes características:

- Percentagem de betume (relação ponderal entre a massa do betume e a massa total da mistura), mínima 4,3%(1)
- Relação ponderal filer (material de dimensão inferior a 75 µm)/betume 1,1 - 1,5
- Porosidade em obra após construção 4 - 8%
- A mistura deverá apresentar em obra trabalhabilidade suficiente.

(1) Poderá ser aplicada uma tolerância de $\pm 0,3\%$. Este valor será registado em consequência do comportamento da mistura durante a construção do trecho experimental.

4 – ARGAMASSA BETUMINOSA - Com características de desgaste na faixa de rodagem, em argamassa betuminosa:

4.1 - LIGANTE

O ligante betuminoso deve satisfazer as seguintes características:

BETUMES PUROS (DESTILAÇÃO DIRECTA)

As características do betume deverão obedecer à especificação E 80 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil. O betume a empregar deve ser do tipo 35/50 ou 50/70 para todas as misturas betuminosas (na rede principal devem utilizar-se, preferencialmente, betumes do tipo 35/50).

4.2- MISTURA DE AGREGADOS

A) Os agregados devem satisfazer as seguintes características:

A.1) FILER PARA MISTURAS BETUMINOSAS

FILER COMERCIAL

O filer comercial, a incorporar em misturas betuminosas, deverá obedecer às seguintes prescrições:

- Ser constituído por pó de calcário, cimento Portland, ou cal hidráulica devidamente apagada;
- Apresentar-se seco e isento de torrões provenientes de agregação das partículas, de substâncias prejudiciais e apresentar um índice de plasticidade inferior a 4. O limite do índice de plasticidade não se aplica ao cimento e à cal hidráulica.
- Ter granulometria satisfazendo aos seguintes valores:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
0,425 mm (nº 40)	100
0,180 mm (nº 80)	95 - 100
0,075 mm (nº 200)	75 - 100

CINZAS

As cinzas volantes a empregar como filer para misturas betuminosas deverão obedecer ao mencionado para o filer comercial.

A.2) AGREGADOS PARA MISTURAS BETUMINOSAS

CONDIÇÕES GERAIS

Os agregados, provenientes da exploração de formações homogêneas, devem ser limpos, duros, pouco alteráveis sob a Acção dos agentes climatéricos, com adequada adesividade ao ligante, de qualidade uniforme e isentos de materiais decompostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais.

Os agregados deverão ser constituídos por **materiais pétreos britados**, provenientes de exploração de pedreiras ou seixeiras, devendo neste caso apresentar, no mínimo, **três faces de fratura** e com um coeficiente de redução mínimo de 4D. A utilização de seixo britado será condicionada ao emprego de um aditivo no betume, de modo a garantir a adequada adesividade ao ligante betuminoso.

Caso a formulação obtida com recurso a materiais britados não permita atingir os requisitos exigidos, a Fiscalização poderá admitir a incorporação de 5% de areias naturais nas misturas betuminosas para camadas de base e de regularização.

Deverão ainda respeitar as prescrições que se indicam nos respetivos itens para a sua utilização em camadas de misturas betuminosas a frio ou a quente.

FRACÇÕES GRANULOMÉTRICAS

As misturas betuminosas referidas neste documento deverão ser fabricadas a partir das seguintes frações granulo métricas:

MATERIAL	FRACÇÕES (dimensões nominais em mm)
Argamassa betuminosa	0/4 ou em alternativa 0/6

Notas:

O conceito de dimensão nominal (d/D) significa que se admite que até 10% do material fique retido no peneiro de maior dimensão (D) e que até 10% do material passe no peneiro de menor dimensão (d); no entanto, a soma daquelas duas percentagens deverá ser inferior a 15%.

As dimensões nominais referidas para cada fração estão normalmente associadas a sistemas de classificação das instalações de britagem em que os crivos apresentam as seguintes aberturas das malhas: 5; 8 ...mm, por exemplo.

HOMOGENEIDADE

A homogeneidade de características deve ser considerada uma condição básica para que qualquer dos agregados componentes das misturas betuminosas possa ser aplicado continuamente em obra.

B) Os agregados para o fabrico da argamassa betuminosa, deverão obedecer às seguintes prescrições:

- A sua composição granulo métrica, obtida a partir das frações indicadas em A.3, respeitará obrigatoriamente o seguinte fuso granulo métrico:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
9,5 mm (3/8")	100
4,75 mm (nº 4)	95 - 100
2,00 mm (nº 10)	70 - 85
0,425 mm (nº 40)	25 - 40
0,180 mm (nº 80)	12 - 20

0,075 mm (nº 200)	7 - 10
-------------------	--------

- A curva granulo métrica dentro dos limites especificados apresentará, ainda, uma forma regular.
- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria B), máxima 20% a)
- Índices de lamelação e de alongamento, máximos 25%
- Coeficiente de polimento acelerado, mínimo 0,50
- Equivalente de areia da mistura de agregados (sem adição de filler), mínimo 50%
- Valor do azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 µm, máximo.. 0,8
- Absorção de água para cada uma das frações granulo métricas componentes, máxima 2%

Nota: Admite-se para a perda por desgaste na máquina de Los Angeles uma tolerância de 10% em relação ao valor especificado.

a) 30% em granitos

A.3) CARACTERÍSTICAS DA ARGAMASSA BETUMINOSA

Os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa, conduzidos pelo método Marshall, devem estar de acordo com os valores a seguir indicados:

- Número de pancadas em cada extremo do provete..... 50
- Força de rotura, mínima..... 6000 N
- Deformação, máxima..... 5 mm
- Valor de VMA (percentagem de Vazios na Mistura de Agregados), mínimo.. 15%
- Porosidade (*) 5 - 7%
- Resistência conservada, mínima..... 75%

(*) Os cálculos da porosidade devem ser efetuados com base na baridade máxima teórica, determinada pelo método do picnómetro de vácuo (ASTM D 2041) para a percentagem ótima de betume da mistura em estudo.

Cláusula 4.ª – Critérios ambientais

O fornecimento de bens no âmbito do presente procedimento, deve cumprir com as normas ambientais exigidas sempre que aplicável.