



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

## EDITAL DE LICITAÇÃO PÚBLICA

**Modalidade Pregão Presencial nº. 02/2018.**

**Processo Administrativo nº 02/2018.**

**Objeto: Registro de Preços para futuras aquisições de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para atender as necessidades do Departamento de Obras e Serviços.**

**Tipo: Menor Preço Por Item.**

**Sistema: Registro de Preços.**

**Forma de Execução: Entrega conforme requisição.**

**Data e horário para a entrega de envelopes: 18 de janeiro de 2018, às 14h00min.**

**Data e horário da Abertura da Sessão: 18 de janeiro de 2018, às 14h05min.**

### DAS DISPOSIÇÕES PREÂMBULARES

**ELIANA MARIA RORATO MANSO**, Prefeita da cidade de Ribeirão do Sul, Estado de São Paulo, no uso das suas atribuições legais, torna público que **às 14h00min do dia 18 de janeiro de 2018**, no prédio da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, situada na Rua Coronel Paulo Fares, nº 329 - centro será realizada a sessão de abertura da licitação pública na modalidade **PREGÃO PRESENCIAL Nº 02/2018**, do tipo **"MENOR PREÇO POR ITEM"**, pelo **SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS** cujo objeto é a aquisição de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para atender as necessidades do Departamento de Obras e Serviços. O presente certame licitatório reger-se-á pelas disposições da Lei Federal nº 10.520, de 17 de julho de 2002, Lei Complementar Federal nº 123, de 14 de dezembro de 2006 (Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte), Lei Federal nº 8.666, de 26 de Maio 1.993, Lei Municipal 1.134 de 11 de novembro de 2005 e pelos Decretos nº. 877 de 04 de julho de 2007 e nº. 1.232 de 25 de Setembro de 2013, bem como demais legislações aplicáveis à espécie.

#### **I – DA PARTICIPAÇÃO EXCLUSIVA DE MEI, ME OU EPP**

a) Tendo em vista que o orçamento da presente licitação estima os gastos com a presente contratação em valor inferior a R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais), a participação neste certame será exclusiva a MICROEMPRESAS – ME, EMPRESAS DE PEQUENO PORTE – EPP ou MICROEMPREENDORES INDIVIDUAIS – MEI, em atenção ao que determina o artigo 48, inciso I da Lei Complementar 123, de 14 de dezembro de 2006.

#### **II - DA ENTREGA DOS DOCUMENTOS E ENVELOPES**

a) A entrega dos documentos de credenciamento, Envelopes: Proposta de Preços e Habilitação se dará até as 14h00min do dia 18 de janeiro de 2018, devendo os mencionados documentos serem protocolados na secretaria da administração.

#### **III - DA SESSÃO E SUA CONDUÇÃO.**

a) A sessão do Pregão se iniciará às 14h05min, do dia 18 de janeiro de 2018 e será conduzido pelo Pregoeiro JUSCELINO GAZOLA com a colaboração da Equipe de Apoio formada pelos membros senhores, AMANDA ORIHASHI SILVESTRE, EDSON FERNANDO DE OLIVEIRA, e TATIANI APARECIDA CORRÊA.

#### **IV- DA PUBLICIDADE**

a) O Aviso deste Pregão será publicado em Jornal de Circulação regional nos termos da Lei



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

nº 10.520/2002 e do Decreto nº 1.232/2013, assim como no átrio da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, no endereço eletrônico <http://www.ribeiraodosul.sp.gov.br> sendo que o Edital completo estará disponível no setor de licitações da prefeitura municipal no endereço constante no preâmbulo deste edital.

## **V- DO LOCAL, DIAS E HORÁRIO PARA LEITURA OU OBTENÇÃO DESTE EDITAL.**

a) De segunda a sexta (em dias de expediente), das 08h00min às 11h00min e das 13h00min às 16h00min no setor de licitações da prefeitura municipal no endereço constante no preâmbulo deste edital, ou por solicitação encaminhada via e-mail ao endereço [licitacao@ribeiraodosul.sp.gov.br](mailto:licitacao@ribeiraodosul.sp.gov.br) ou ainda por download no endereço eletrônico <http://www.ribeiraodosul.sp.gov.br>

## **VI- DOS ESCLARECIMENTOS OU IMPUGNAÇÕES:**

a) Até 2 (dois) dias úteis anteriores à data fixada para abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá solicitar esclarecimentos ou impugnar o ato convocatório do Pregão Presencial em epigrafe.

b) As impugnações, assim como os pedidos de esclarecimentos e informações, deverão ser formulados por escrito e protocolado na secretaria da administração no endereço supracitado no preâmbulo deste edital.

c) As impugnações, assim como os pedidos de esclarecimentos e informações serão respondidos pelo subscritor do Edital, no prazo de até 1 (um) dia útil, anterior à data fixada para abertura da sessão pública.

d) É facultado a qualquer interessado a apresentação de pedido de esclarecimentos sobre o presente ato convocatório e seus Anexos, observado, para tanto, o prazo de até 02 (dois) dias úteis anteriores a data fixada para recebimentos das propostas.

e) Acolhida a petição contra o ato convocatório, em despacho fundamentado, será designada nova data para a realização deste certame.

f) A entrega dos documentos de credenciamento e envelopes, sem que tenha sido tempestivamente impugnado este Edital, implicará na plena aceitação, por parte das interessadas, das condições nele estabelecidas.

g) Qualquer modificação deste Edital será divulgada pelo mesmo instrumento de publicação em que se deu o texto original, reabrindo-se o prazo inicialmente estabelecido, exceto quando, inquestionavelmente, a alteração não afetar a formulação das propostas.

## **VII - DO SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS**

a) O sistema de registro de preços não obriga a contratação das quantidades indicadas no Termo de Referência - Anexo I, podendo a Prefeitura Municipal, promover a contratação de acordo com suas necessidades;

b) O registro formalizado na Ata de Registro de Preços a ser firmada entre o Município e a empresa que apresentar a proposta classificada em primeiro lugar no presente certame terá validade de 06 (seis) meses, a partir da sua Homologação.

c) Durante o prazo de validade do registro de preços o Município não ficará obrigado a contratar os materiais objeto deste pregão presencial exclusivamente pelo sistema de registro de preços, podendo realizar licitações a outras formas de aquisição quando julgar



conveniente, desde que obedecida a legislação pertinente às licitações, ficando assegurado ao beneficiário do registro a preferência em igualdade de condições.

d) O direito de preferência de que trata o subitem anterior poderá ser exercido pelo beneficiário do registro quando o Município optar pela aquisição por meio legalmente permitido e o preço cotado neste for igual ou superior ao registrado.

e) O gerenciador da Ata de Registro de Preços de registro de preços acompanhará a evolução dos preços de mercado, com a finalidade de verificar sua compatibilidade com aqueles registrados, sendo que serão considerados compatíveis com os de mercado, os preços registrados que forem iguais ou inferiores a média daqueles apurados pelo Município.

f) Caso seja constatado que o preço registrado na Ata de Registro de Preços seja superior à média dos preços de mercado, o gerenciador solicitará ao prestador de serviços, mediante correspondência, redução do preço registrado, de forma a adequá-lo aos níveis definidos no subitem anterior.

g) Caso o prestador de serviços não concorde em reduzir o preço, será liberado do compromisso assumido, e o gerenciador da Ata de Registro de Preços deverá convocar os demais prestadores de serviços visando igual oportunidade de negociação.

h) Em hipótese de não haver êxito nas negociações de que tratam os subitens anteriores, o gerenciador procederá a Revogação da Ata de Registro de Preços, promovendo a contratação por outros meios licitatórios.

### 1. DO OBJETO

**1.1. A presente licitação tem por objeto o registro de preços para futuras aquisições de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para atender as necessidades do Departamento de Obras e Serviços, conforme especificações constantes do termo de referência, que integra este edital como Anexo I.**

### 2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

**2.1. Somente poderão participar desta licitação, microempresas e empresas de pequeno porte ou microempreendedor individual do ramo de atividade pertinente ao objeto licitado e que atendam aos requisitos de habilitação previstos neste edital nos termos do art. 48 inc. I da Lei complementar nº. 123/2006, abaixo citado:**

*Art. 48. Para o cumprimento do disposto no art. 47 desta Lei Complementar, a administração pública: I - deverá realizar processo licitatório destinado exclusivamente à participação de microempresas e empresas de pequeno porte nos itens de contratação cujo valor seja de até R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais).*

**2.2. Não será permitida a participação de empresas:**

**2.2.1. Estrangeiras que não funcionem no País;**

**2.2.2. Reunidas sob a forma de consórcio, qualquer que seja sua forma de constituição;**

**2.2.3. Suspensas temporariamente para licitar e impedidas de contratar com esta Administração nos termos do inciso III do artigo 87 da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações;**



2.2.4. Impedidas de licitar e contratar nos termos do artigo 7º da Lei nº 10.520/02;

2.2.5. Impedidas de licitar e contratar nos termos do artigo 10 da Lei nº 9.605/98.

2.2.6. Declaradas inidôneas pelo Poder Público e não reabilitadas.

2.2.7. Não consideradas microempresas ou empresas de pequeno porte nos termos da Lei Complementar nº 123/06 alterada pela Lei Complementar nº 147/14.

### 3. DO CREDENCIAMENTO – E DA REPRESENTAÇÃO NA SESSÃO.

#### DOCUMENTOS QUE DEVERÃO SER APRESENTADOS FORA DOS ENVELOPES nº 1 (Proposta) e nº 2 (Habilitação).

Por ocasião da fase de credenciamento dos licitantes, deverão ser apresentados os seguintes documentos:

3.1.1. **REQUERIMENTO PARA FINS DE CREDENCIAMENTO**, na forma do modelo abaixo:

#### REQUERIMENTO PARA FINS DE CREDENCIAMENTO

A empresa ..... (nome), inscrita no CNPJ sob nº ....., sediada na Rua ....., nº ....., bairro ....., cidade ....., estado de ....., por seu representante legal .....(nome completo), RG nº ....., vem por meio desta requerer seu credenciamento nesta licitação.

Para tanto, DECLARA expressamente que cumpre plenamente os requisitos de habilitação exigidos no Edital do Pregão Presencial nº 02/2018, da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul/SP, em atendimento ao inciso VII do artigo 4º da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, inexistindo qualquer fato impeditivo de sua participação neste certame.

Por ser esta a expressão da verdade, firmo a presente declaração sob as penas da lei, para que produza os efeitos legais, ciente de que, se comprovadamente falsa a declaração, sujeitar-me-ei, na qualidade de declarante às sanções civis, administrativas e criminais previstas na legislação aplicável.

.....(local), em \_\_\_\_ de ..... de 2018.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do representante legal  
Nome do representante legal  
RG do representante legal

3.1.2. **O ATO CONSTITUTIVO, ESTATUTO OU CONTRATO SOCIAL EM VIGOR**, em se tratando de sociedades empresárias ou simples, o ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial ou no Cartório de Registro Civil



de Pessoas Jurídicas, nos termos da lei e conforme o caso, e, ainda, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores, e no caso de Microempreendedor Individual – MEI Certificado da Condição de Microempreendedor Individual. **(Cópia Autenticada).**

- a) Os documentos descritos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva, conforme legislação em vigor.
- b) Tratando-se de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, quando a atividade assim o exigir, o Decreto de autorização e Ato de Registro ou Autorização para Funcionamento expedido pelo órgão competente.

### **3.1.3. COMPROVAÇÃO DE CONDIÇÃO DE MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL, MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE.**

#### **3.1.3.1. SE MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL (MEI)**

a) Certificado da Condição de Microempreendedor Individual (CCMEI), ficando a sua aceitação condicionada à verificação de sua autenticidade na Internet, no endereço [www.portaldoempreendedor.gov.br](http://www.portaldoempreendedor.gov.br) na forma que prescreve o <sup>1</sup>art. 3º, IX, da Resolução nº 16/2009 do Comitê para Gestão da Rede Nacional para Simplificação do Registro e da Legalização de Empresas e Negócios – CGSIM (se MEI).

#### **3.1.3.2. SE MICROEMPRESA (ME) OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE (EPP):**

- a) Certidão simplificada da Junta Comercial atestando a qualidade de Microempresa - ME ou Empresa de Pequeno Porte – EPP; e,
- b) Declaração de microempresa ou Empresa de pequeno porte, que deverá ser feita de acordo com o modelo abaixo, SUBSCRITA PELO REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA, E POR SEU CONTADOR **(devendo ambas as assinaturas serem reconhecidas por tabelião).**

#### **DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO ME OU EPP**

..... (local), em .... de ..... de 2018

A empresa ..... (nome), inscrita no CNPJ sob nº ....., sediada na Rua....., nº ....., bairro ....., cidade ....., estado de ....., por seu representante legal .....(nome completo), RG nº ....., e do CPF nº. ...., DECLARA, sob as penas da lei, sem prejuízo das sanções e multas previstas no ato convocatório, que se enquadra como (....) microempresa (...) empresa de pequeno porte, nos termos do enquadramento previsto nos incisos I e II e §§ 1º e 2º, bem como

<sup>1</sup> Art. 3º O processo de registro, alteração, baixa e legalização do MEI observará as disposições da Lei nº 11.598, de 3 de dezembro de 2007, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, alterada pela Lei Complementar nº 128, de 19 de dezembro de 2008, da Lei n. 12. 470, de 01 de setembro de 2011, da Lei Complementar n. 139, de 11 de novembro de 2011, assim como as seguintes diretrizes específicas: (...)

IX - disponibilizar ao empreendedor, para impressão, via eletrônica do Certificado da Condição de Microempreendedor Individual, documento hábil para comprovar suas inscrições, alvarás, licenças e sua situação de enquadramento na condição de Microempreendedor Individual perante terceiros, ficando a sua aceitação condicionada à verificação de sua autenticidade na Internet, no endereço [http:// www. portaldoempreendedor.gov.br](http://www.portaldoempreendedor.gov.br).



que não possui qualquer dos impedimentos previstos nos §§ 4º e seguintes todos do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, cujos termos declaro conhecer na íntegra, estando apta, portanto, a exercer o direitos previstos na supracitada legislação, no procedimento licitatório do Pregão Presencial nº 02/2018, realizado pela Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul/SP.

Por ser esta a expressão da verdade, firmamos a presente declaração sob as penas da lei, para que produza os efeitos legais, ciente de que, se comprovadamente falsa a declaração, sujeitar-me-emos, na qualidade de declarantes às sanções civis, administrativas e criminais previstas na legislação aplicável.

.....  
Assinatura do representante legal  
(Firma reconhecida por tabelião)

.....  
Assinatura do Contador da Empresa  
Nome do Contador da empresa:  
Nº do CRC/ do Contador  
(Firma reconhecida por tabelião)



**3.2. QUANTO À REPRESENTAÇÃO NA SESSÃO:** As licitantes poderão se fazer presente nas sessões decorrentes deste processo, por seus representantes legais ou por procuradores, observado o seguinte:

- a) Tratando-se de **Representante Legal** (sócio, proprietário, dirigente ou assemelhado), que estejam expressos no instrumento constitutivo da empresa apresentado na forma que trata o subitem 3.1.2, poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura.
- b) Tratando-se de **Procurador**, deverá ser apresentado junto com os documentos de credenciamento instrumento público de procuração ou instrumento particular do representante legal que o assina, do qual constem poderes específicos para formular ofertas e lances, negociar preço, interpor recursos e desistir de sua interposição, bem como praticar todos os demais atos pertinentes ao certame, **OBSERVADO QUE EM CASO DE INSTRUMENTO PARTICULAR A FIRMA DO OUTORGANTE DA PROCURAÇÃO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE RECONHECIDA POR TABELIÃO.**

**3.2.1.** O representante (legal ou procurador) da empresa interessada deverá identificar-se exibindo documento oficial que contenha foto.

- a) Serão considerados documentos de identidade os seguintes: carteiras expedidas pelos Comandos Militares, pelas Secretarias de Segurança Pública, pelos Institutos de Identificação e pelos Corpos de Bombeiros Militares; carteiras expedidas pelos órgãos fiscalizadores de exercício profissional (ordens, conselhos etc.); passaporte; certificado de reservista; carteiras funcionais do Ministério Público; carteiras funcionais expedidas por órgão público que, por lei federal, valham como identidade; carteira de trabalho; carteira nacional de habilitação (somente o modelo com foto).

**3.3.** A licitante que não contar com representante presente na sessão ou, ainda que presente, não puder praticar atos em seu nome por conta da apresentação de



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

documentação defeituosa, ficará impedido de participar da fase de lances verbais, de negociar preços, de declarar a intenção de interpor ou de renunciar ao direito de interpor recurso, ficando mantido, portanto, o preço apresentado na proposta escrita, que há de ser considerada para efeito de ordenação das propostas e apuração do menor preço.

**3.4.** Será admitido apenas 01 (um) representante para cada licitante credenciado, sendo que cada um deles poderá representar apenas uma licitante credenciada.

**3.5.** O credenciamento se dará até as 14h00min do dia 18 de janeiro de 2018.

**3.5.** Não atendido os requisitos de credenciamento, estará a licitante automaticamente excluída, independentemente do conteúdo dos envelopes.

## **4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS E DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO.**

**4.1.** A Sessão para o recebimento e abertura dos envelopes contendo as propostas de preços e os documentos de habilitação dos proponentes, será pública, dirigida pelo Pregoeiro nomeado no preâmbulo deste Edital e realizada de acordo com a legislação que rege a matéria e em conformidade com este edital e seus anexos, na data, local e horário indicados no preâmbulo.

**4.2.** Na mesma data, local e hora marcados, antes do início da sessão, os interessados deverão comprovar, através de instrumento próprio, poderes para formulação de ofertas e lances verbais e para a prática dos demais atos do certame, conforme anteriormente disposto neste edital.

**4.3.** Declarada a abertura da sessão pelo pregoeiro, não mais serão admitidos novos proponentes, passando-se imediatamente ao recebimento dos envelopes contendo, em separado, a proposta de preço e os documentos de habilitação, em envelopes opacos, lacrados e rubricados no fecho, contendo em suas partes externas e frontais, em caracteres destacados, os seguintes dizeres:

**ENVELOPE 1 – PROPOSTA DE PREÇOS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL – SP.  
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 02/2018.  
EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 02/2018.  
RAZÃO SOCIAL DO PROPONENTE: .....  
CNPJ: .....**

**ENVELOPE 2 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL – SP.  
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 02/2018.  
EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 02/2018.  
RAZÃO SOCIAL DO PROPONENTE: .....  
CNPJ: .....**

**4.4.** Proceder-se-á, em seguida, à abertura dos envelopes contendo as propostas de preço, que serão conferidas e rubricadas.

**4.4.1.** Caso o envelope com a indicação externa "PROPOSTA DE PREÇO" não possua o conteúdo exigível neste procedimento licitatório, estará a licitante automaticamente excluída, independentemente do conteúdo do outro envelope.

**4.5.** Não será admitida a entrega de apenas um envelope.

**4.6.** Os documentos necessários à participação na presente licitação poderão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia autenticada por Cartório



competente ou por servidor desta administração (membro do Grupo de Apoio).

**4.6.1. A autenticação quando feita por membro do Grupo de Apoio será efetuada em horário de expediente, até as 16h00min do último dia útil que antecede a realização do presente Pregão Presencial.**

### 5. PROPOSTA DE PREÇOS (ENVELOPE Nº 01)

**5.1. O ANEXO II DEVERÁ SER UTILIZADO PARA A APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA COMERCIAL**, devendo este ser digitado, impresso ou preenchido a mão de forma legível, em língua portuguesa, salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente, sem rasuras, emendas, borrões ou entrelinhas, sem cotações alternativas, datado e assinado pelo representante legal da licitante ou pelo procurador.

5.2. Deverão estar consignados na proposta:

5.2.1. A denominação, CNPJ, endereço/CEP, telefone/fax, e-mail da licitante e data;

5.2.2. Preços dos itens (em algarismos) e preço total em algarismos e por extenso, expressos em moeda corrente nacional, incluindo, além do lucro, todas as despesas resultantes de impostos, taxas, tributos, frete e demais encargos, assim como todas as despesas diretas ou indiretas relacionadas com a integral execução do objeto da presente licitação, sem inclusão de qualquer encargo financeiro ou previsão inflacionária;

5.2.3. Indicação de marca, modelo/referência e procedência (no que for aplicável) dos itens ofertados;

5.2.4. Prazo de validade da proposta de, no mínimo, 60 (sessenta) dias contados a partir da data de sua apresentação;

5.2.5. Prazo para entrega dos materiais de até 5 (cinco) dias corridos, a contar do recebimento da autorização de fornecimento;

5.2.6. Declaração impressa na proposta de que os preços apresentados contemplam todos os custos diretos e indiretos incorridos na data da apresentação da proposta incluindo, entre outros: tributos, encargos sociais, material, despesas administrativas, seguro, frete e lucro;

5.2.7. Declaração impressa na proposta de que os materiais ofertados atendem todas as especificações exigidas no Termo de Referência - Anexo I deste Edital;

5.2.8. Declaração impressa na proposta de que está ciente de q

ue não respeitando os prazos entabulados neste edital, estará sujeita as multas previstas neste instrumento e na Legislação;

5.2.9. Declaração impressa na proposta de que está ciente que os preços constantes na proposta serão fixos e irremovíveis;

5.2.10. Declaração impressa na proposta, que o objeto ofertado atende a todas as especificações exigidas no Termo de Referência.

5.3. Não serão admitidas, posteriormente à apresentação das propostas comerciais, alegações de enganos, erros ou distrações, como justificativas para desistência ou quaisquer acréscimos ou solicitações de reembolsos e indenizações de qualquer natureza.

5.4. A proposta apresentada deverá contemplar todos os itens.

5.5. O preço ofertado é fixo e irremovível e deverá ser apresentado com precisão de duas casas decimais.

5.6. Todos os preços que compõe a proposta comercial deverão ser rigorosamente compatíveis com os valores médios estabelecidos neste edital sob pena de desclassificação da proposta.



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

**5.7.** A Proposta Comercial, bem como os demais documentos que a integram deverão estar legíveis a olho nu, sob pena de desclassificação.

**5.8.** Em nenhuma hipótese poderá ser alterado o conteúdo da proposta apresentada, seja com relação a prazo e especificações do objeto ofertado ou qualquer condição que importe modificação dos seus termos originais, ressalvadas apenas aquelas alterações destinadas a sanar evidentes erros formais.

**5.9.** Caso exista algum fato que impeça a participação de qualquer licitante, ou a mesma tenha sido declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, esta fica impedida de participar da presente licitação, correspondendo a simples apresentação da proposta a indicação, por parte da licitante, de que inexistem fatos que impeçam a sua participação na presente licitação, eximindo assim o Pregoeiro do disposto no art. 97 da Lei nº. 8.666/93.

**5.10.** Preferencialmente a administração solicita que a proposta de preços seja previamente elaborada/digitada em meio eletrônico (arquivo eletrônico) disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, e trazida e mídia eletrônica para ser recepcionada pelo sistema eletrônico de compras da Prefeitura Municipal. O arquivo contendo a mídia será encaminhado por e-mail para cada licitante devendo ser solicitado via e-mail no endereço eletrônico: [licitacao@ribeiraodosul.sp.gov.br](mailto:licitacao@ribeiraodosul.sp.gov.br)

## **6. DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO (ENVELOPE Nº 02)**

**6.1.** Para a habilitação todas licitantes, inclusive as microempresas e empresas de pequeno porte, deverão apresentar a Documentação Completa, em envelope opaco, lacrado e rubricado no fecho, na seguinte conformidade:

### **6.1.1 HABILITAÇÃO JURÍDICA**

**6.1.1.1.** Em se tratando de sociedades empresárias ou simples, o ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial ou no Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, nos termos da lei conforme o caso, e, ainda, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores.

**a).** Os documentos descritos no item anterior deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva, conforme legislação em vigor.

**6.1.1.2.** Em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, quando a atividade assim o exigir, Decreto de autorização e Ato de Registro ou Autorização para Funcionamento expedido pelo órgão competente,

**6.1.1.3.** Para comprovação da habilitação jurídica dos Microempreendedores Individuais, bastará à apresentação do Certificado da Condição de Microempreendedor Individual (CCMEI), ficando a sua aceitação condicionada à verificação de sua autenticidade na Internet, no endereço [http:// www. portaldoempreendedor.gov.br](http://www.portaldoempreendedor.gov.br) na forma do art. 3º, IX, da Resolução nº 16/2009 do Comitê para Gestão da Rede Nacional para Simplificação do Registro e da Legalização de Empresas e Negócios – CGSIM.

**6.1.1.4. Os documentos de habilitação jurídica (6.1 e subitens) não precisarão constar do Envelope nº 2 - Habilitação se tiverem sido apresentados para o credenciamento neste Pregão.**

### **6.1.2. REGULARIDADE FISCAL.**

**6.1.2.1.** Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda (CNPJ).

**6.1.2.2.** Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou Municipal, relativo à sede ou ao domicílio da licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o



objeto do certame.

**6.1.2.3.** Prova de regularidade para com a Fazenda Federal, mediante a apresentação da Certidão Conjunta Negativa de Débitos ou Certidão Conjunta Positiva com Efeitos de Negativa, relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, expedida pela Secretaria da Receita Federal, já contemplando as contribuições sociais (**CND-Federal**).

**6.1.2.4.** Prova de regularidade para com a Fazenda Estadual do domicílio ou sede da licitante, mediante a apresentação de Certidão de Regularidade de ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, expedida pela Secretaria da Fazenda **ou** Certidão Negativa de Débitos Tributários expedida pela Procuradoria Geral do Estado **ou** declaração de isenção **ou** de não incidência assinada pelo representante legal da licitante, sob as penas da lei (**CND-Estadual**).

**6.1.2.5.** Prova de regularidade para com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede da licitante, mediante a apresentação de Certidão Negativa de Débitos ou Certidão Positiva com Efeitos de Negativa de **Débitos Mobiliários (CND-Municipal)**.

**6.1.2.6.** Prova de regularidade para com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede da licitante, mediante a apresentação de Certidão Negativa de Débitos ou Certidão Positiva com Efeitos de Negativa de **Débitos Imobiliários (CND-Municipal)**.

**6.1.2.7.** Prova de regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), por meio da apresentação do CRF - Certificado de Regularidade do FGTS (**CRF-FGTS**).

### **6.1.3. REGULARIDADE TRABALHISTA**

**6.1.3.1.** Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT) ou Positiva de Débitos Trabalhistas com Efeitos de Negativa, em cumprimento à Lei nº 12.440/2011 e à Resolução Administrativa TST nº 1470/2011.

### **6.1.4. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**

**6.1.4.1.** Certidão negativa de FALÊNCIA, CONCORDATAS, RECUPERAÇÕES JUDICIAIS E EXTRAJUDICIAIS expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica;

**6.1.4.1.1.** Nas hipóteses em que a certidão encaminhada for positiva, deve a licitante apresentar comprovante da homologação/deferimento pelo juízo competente do plano de recuperação judicial/extrajudicial em vigor.

### **6.1.5. QUALIFICAÇÃO OPERACIONAL**

**6.1.5.1.** Prova de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, por meio da apresentação de Atestado(s), ou Certidão(ões) expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado; necessariamente em nome do licitante, no(s) qual(ais) se comprove(m), no mínimo, o fornecimento de:

Descrição do Item	Unidade	Quantidade
Concreto Betuminoso Usinado a Quente CBUQ.	Ton	75

**a)** A comprovação a que se refere o item "6.1.5.1" poderá ser efetuada pelo somatório das quantidades realizadas em tantos atestados ou certidões quanto dispuser o licitante.

**b) Deverá(ão) constar, do(s) atestado(s) de capacidade técnica, ou da(s) certidão(ões) os seguintes dados: data de início e término dos serviços; local de execução; nome do contratante e da contratada; especificações técnicas dos serviços, e os quantitativos executados.**



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

c) somente serão aceitos atestados expedidos após a conclusão dos serviços.

d) não serão aceitos atestados emitidos por ente pertencente ao mesmo grupo empresarial ou econômico da licitante proponente. Considera-se, como ente pertencente ao mesmo grupo empresarial ou econômico, suas controladas, suas controladoras, sua matriz, suas filiais, suas subsidiárias, ou aquele que tenha uma pessoa física ou jurídica que seja sócia do emitente do atestado e da licitante proponente.

**6.1.5.2.** O atestado emitido por pessoas jurídicas de direito público ou privado, exigido no item "6.1.5.1", deve estar em papel timbrado, com a devida identificação e assinatura do responsável, devendo possuir ainda preferencialmente os nomes e telefones dos contatos do emissor.

**6.1.5.3.** O atestado de capacidade operacional poderá ser objeto de diligência, a critério deste Município, para verificação de autenticidade de seu conteúdo, podendo a critério do pregoeiro serem requisitadas informações e documentos necessários à comprovação da legitimidade dos atestados solicitados, tais como, dentre outros documentos, cópia do contrato que tenha dado suporte à contratação e Notas Fiscais.

**6.1.5.4.** Encontrada divergência entre o especificado nos atestados e o apurado em eventual diligência, inclusive validação do contrato de prestação de serviços entre o emissor do atestado e a Licitante, além da desclassificação no processo licitatório, fica sujeito a Licitante às penalidades cabíveis.

## **6.1.6. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR**

**6.1.6.1.** DECLARAÇÃO DE HABILITAÇÃO, na forma do modelo abaixo:

### **MODELO DE DECLARAÇÃO DE HABILITAÇÃO**

A empresa \_\_\_\_\_ (nome), inscrita no CNPJ sob nº \_\_\_\_\_, sediada na Rua \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, bairro \_\_\_\_\_, cidade \_\_\_\_\_, estado de \_\_\_\_\_, por seu representante legal \_\_\_\_\_ (nome completo), RG nº \_\_\_\_\_ DECLARA que:

- a) inexistência de fato impeditivo para participação em licitações públicas.
- b) não há participação de servidores públicos da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, na direção da empresa, bem como, da não detenção de seu controle majoritário.
- c) que cumpre o disposto do inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal.
- d) que cumpre as normas relativas à saúde e segurança no trabalho.
- e) que não está inserida na relação de apenados (impedimento de licitar com o poder público) publicada pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo TCESP.
- f) que, se contratada, cumprirá regularmente com todas as obrigações constantes da Proposta Comercial e Contrato Administrativo. e,
- g). Que se encontra regular perante o CADIN ESTADUAL.

Por ser esta a expressão da verdade, firmo a presente declaração sob as penas da lei, para que produza os efeitos legais, ciente de que, se comprovadamente falsa a declaração, sujeitar-me-ei, na



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

qualidade de declarante às sanções civis, administrativas e criminais previstas na legislação aplicável.

\_\_\_\_\_ (local), em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do representante legal  
Nome do representante legal  
RG do representante legal

**6.1.6.2.** Para o caso de empresas em recuperação judicial, deverá declarar ainda que: está ciente de que no momento da assinatura do Contrato deverá apresentar cópia do ato de nomeação do administrador judicial ou se o administrador for pessoa jurídica, o nome do profissional responsável pela condução do processo e, ainda, declaração, relatório ou documento equivalente do juízo ou do administrador, de que o plano de recuperação judicial está sendo cumprido.

**6.1.6.3.** Para o caso de empresas em recuperação extrajudicial, deverá declarar ainda que: está ciente de que no momento da assinatura do Contrato deverá apresentar comprovação documental de que as obrigações do plano de recuperação extrajudicial estão sendo cumpridas.

## **6.2. DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO.**

**6.2.1.** Os documentos poderão ser apresentados no original, por qualquer processo de cópia, autenticada por cartório competente, ou autenticado pelo Pregoeiro ou por um dos membros da Equipe de Apoio observado o disposto no item "4.6.1" deste Edital.

**6.2.2.** Não serão aceitos protocolos de entrega ou solicitação de documentos em substituição aos documentos ora exigidos, inclusive no que se refere às certidões.

**6.2.3.** Na hipótese de não constar prazo de validade nas certidões apresentadas, o município aceitará como válidas as expedidas até 180 (cento e oitenta) dias imediatamente anteriores à data de apresentação das propostas.

**6.2.4.** Se a licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

**6.2.4.1.** Caso a licitante pretenda que um de seus estabelecimentos, que não o participante desta licitação, execute o futuro contrato, deverá apresentar toda documentação de ambos os estabelecimentos.

**6.2.5.** O Pregoeiro ou a Equipe de Apoio diligenciará podendo efetuar consulta direta por telefone aos órgãos expedidores de documentos e na internet nos sites dos órgãos expedidores para verificar a veracidade dos documentos obtidos por este meio eletrônico.

**6.2.6.** Se algum documento apresentar falha não sanável na sessão acarretará a inabilitação da licitante.

## **7. PROCEDIMENTO E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS**

**7.1.** No horário e local indicados neste Edital será aberta a sessão pública, iniciando-se pela fase de credenciamento dos licitantes interessados em participar deste certame, ocasião em que serão apresentados os documentos indicados no item 3.1. deste Edital.

**7.2.** Encerrada a fase de credenciamento, os licitantes entregarão ao Pregoeiro os envelopes nº 1 e nº 2, contendo, cada qual, separadamente, a Proposta de Preços e a



Documentação de Habilitação.

**7.3. O julgamento será feito pelo critério de MENOR PREÇO POR ITEM, observadas as especificações técnicas e parâmetros mínimos de qualidade definidos neste Edital.**

**7.3.1.** Havendo divergência entre os valores totais, prevalecerá o preço unitário. As correções efetuadas serão consideradas para apuração do valor da proposta.

**7.4.** A análise das propostas pelo Pregoeiro visará ao atendimento das condições estabelecidas neste Edital e seus anexos, sendo desclassificadas as propostas:

**7.4.1.** Cujo objeto não atenda às especificações, prazos e condições fixados neste Edital.

**7.4.2.** Que apresentem preço ou vantagem baseados exclusivamente em proposta ofertada pelos demais licitantes.

**7.4.3.** Que contiverem cotação de objeto diverso daquele constante neste Edital.

**7.4.4.** Que apresentem preços total ou unitário simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos, acrescidos dos respectivos encargos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade da própria licitante, para os quais ela renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.

**7.4.5.** Da licitante não considerada, nos termos da lei, microempresa ou empresa de pequeno porte.

**7.5.** Na hipótese de desclassificação de todas as propostas, o Pregoeiro dará por encerrado o certame, lavrando-se ata a respeito.

**7.6.** As propostas classificadas serão selecionadas para a etapa de lances, com observância dos seguintes critérios:

**7.6.1.** Seleção da proposta de menor preço e das demais com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela.

**7.6.2.** Não havendo pelo menos três propostas nas condições definidas no item anterior, serão selecionadas as propostas que apresentarem os menores preços, até o máximo de três. No caso de empate das propostas, serão admitidas todas estas, independentemente do número de licitantes.

**7.6.3.** O Pregoeiro convidará individualmente os autores das propostas selecionadas a formular lances de forma verbal e sequencial, a partir do autor da proposta de maior preço e, os demais, em ordem decrescente de valor, decidindo-se por meio de sorteio no caso de empate de preços.

**7.6.3.1.** A licitante sorteada em primeiro lugar escolherá a posição na ordenação de lances em relação aos demais empatados, e assim sucessivamente até a definição completa da ordem de lances.

**7.7.** Os lances deverão ser formulados em valores distintos e decrescentes, inferiores à proposta de menor preço, ou em valores distintos e decrescentes inferiores ao do último valor apresentado pela própria licitante ofertante, observada, em ambos os casos, **a redução mínima entre eles de R\$ 10,00 (DEZ REAIS)**, aplicável, inclusive, em relação ao primeiro formulado, prevalecendo o primeiro lance recebido, quando ocorrerem dois ou mais lances do mesmo valor.

**7.7.1.** A aplicação do valor de redução mínima entre os lances incidirá sobre o valor unitário do item.

**7.8.** A etapa de lances será considerada encerrada quando todos os participantes dessa etapa declinarem da formulação de lances.

**7.9.** Após a fase de lances serão classificadas na ordem crescente dos valores, as



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

propostas não selecionadas por conta da regra disposta no item 7.6.1, e aquelas selecionadas para a etapa de lances, considerando-se para estas, o último preço ofertado.

**7.10.** Não poderá haver desistência dos lances ofertados, sujeitando-se a licitante desistente às penalidades legais cabíveis.

**7.11.** O Pregoeiro poderá negociar com o autor da oferta de menor valor com vistas à redução do preço.

**7.12.** Após a negociação, o Pregoeiro examinará a aceitabilidade do menor preço, decidindo motivadamente a respeito.

**7.13.** Considerada aceitável a oferta de menor preço, no momento oportuno, a critério do Pregoeiro, será verificado o atendimento da licitante às condições habilitatórias estipuladas neste Edital.

## **7.14. DA ANÁLISE DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO DA LICITANTE.**

**7.14.1.** Depois de classificadas e ordenadas as propostas, a etapa seguinte do julgamento consistirá na análise dos documentos de habilitação dos licitantes.

**7.14.2.** O Pregoeiro procederá à abertura do envelope da documentação de habilitação do autor da proposta classificada em primeiro lugar, para verificação do atendimento das exigências estabelecidas neste Edital.

**7.14.2.1.** Para habilitação de microempresas e empresas de pequeno porte, não será exigida comprovação de regularidade fiscal, mas será obrigatória a apresentação dos documentos indicados nos subitens 6.1.2.1 a 6.1.2.7 deste Edital, ainda que os mesmos veiculem restrições impeditivas à referida comprovação.

**7.15.** Se a proposta classificada em primeiro lugar não atender aos requisitos de habilitação, o Pregoeiro fará a abertura do envelope da documentação da autora da proposta classificada em segundo lugar, e assim sucessivamente, até que uma oferta e sua autora atendam, integralmente, os requisitos do Edital, sendo então a licitante declarada vencedora.

**7.16.** As empresas que não atenderem aos requisitos de habilitação estarão sujeitas às penalidades previstas neste edital na legislação.

**7.17.** Todos os documentos do(s) licitante(s) habilitado(s) serão colocados à disposição dos presentes para exame e rubrica, podendo qualquer licitante manifestar imediata e motivadamente a intenção de recorrer.

**7.18.** O Pregoeiro poderá pedir esclarecimentos e promover diligências em qualquer fase da licitação e sempre que julgar necessário elucidar ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originariamente de um dos envelopes.

**7.19.** A ausência de alguma informação em documento exigido poderá ser suprida pelo Pregoeiro, se os dados existirem em outro documento ou disponíveis por meio eletrônico.

**7.20.** A licitante habilitada nas condições do subitem 7.14.2.1, deverá comprovar sua regularidade fiscal, mediante a apresentação das competentes certidões negativas de débitos, ou positivas com efeitos de negativas, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da publicação da homologação do certame, prorrogáveis por igual período, a critério do município.

**7.20.1.** A não regularização da documentação no prazo previsto no subitem acima implicará na decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções legais, procedendo-se a convocação dos licitantes para, em sessão pública, retomar os atos referentes ao procedimento licitatório.

**7.21.** Constatado o cumprimento dos requisitos e condições estabelecidos no Edital, a



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

licitante será habilitada e declarada vencedora do certame;

**7.22.** Se a oferta não for aceitável, se a licitante desatender às exigências para a habilitação, ou não sendo saneada a irregularidade fiscal, nos moldes do subitem 7.20, o Pregoeiro, respeitada a ordem de classificação, examinará a oferta subsequente de menor valor, negociará com o seu autor, decidirá sobre a sua aceitabilidade e, em caso positivo, verificará as condições de habilitação e, assim, sucessivamente, até a apuração de uma oferta aceitável cujo autor atenda às condições do Edital, caso em que será declarado vencedor.

**7.23.** Não havendo interposição de recurso ou decididos os eventualmente formulados, pela autoridade competente, o senhor pregoeiro, adjudicará o objeto a licitante habilitada, que será convocado para assinar o contrato decorrente da licitação.

**7.24.** Os envelopes fechados contendo a documentação de habilitação das demais licitantes ficarão à disposição para retirada, por 30 (trinta) dias, após a assinatura do contrato pela licitante habilitada.

## 8. DOS RECURSOS.

**8.1.** Serão admitidos recursos, após declarado(s) o(s) vencedor(es), cuja intenção deverá ser feita imediata e motivadamente na própria sessão pública, com o devido registro em ata da síntese da motivação da sua intenção, a partir do que será concedido ao recorrente o prazo de 3 (três) dias a contar do primeiro dia útil subsequente ao da sessão para apresentação de suas razões, ficando os demais licitantes intimados à formulação das contrarrazões em igual prazo, que começará a fluir a partir do término do prazo do recorrente.

**8.1.1.** O prazo de 03 (três) dias para a apresentação de contrarrazões ao recurso, a que alude o subitem anterior, é comum aos demais licitantes.

**8.1.2.** Os recursos/razões devem ser dirigidos a Prefeita Municipal e protocolados na secretaria da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, situada à Rua Coronel Paulo Fares, nº 329– Centro, no horário normal de expediente (das 08:00 as 11:00 e das 12:30 as 17:00), observado que não havendo expediente no último dia do prazo este prorroga-se para o primeiro dia útil subsequente.

**8.2.** A falta de manifestação imediata e motivada da licitante importará a decadência do direito de recurso, culminando com a adjudicação do objeto do certame a licitante vencedora

**8.3.** O recurso contra decisão do Pregoeiro terá efeito suspensivo e o seu acolhimento resultará na invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

**8.4.** A decisão proferida em grau de recurso será definitiva e dela dar-se-á conhecimento mediante publicação no átrio da Prefeitura, e em Jornal de circulação regional.

## 9. DO RESULTADO, DA ADJUDICAÇÃO E DA HOMOLOGAÇÃO

**9.1.** O resultado final da licitação constará da respectiva ata da sessão pública, a ser assinada pelo Pregoeiro e pelos presentes, onde também serão registrados os valores das propostas escritas, os valores dos lances verbais oferecidos, com os nomes dos respectivos ofertantes, justificativas de eventuais declarações de aceitabilidade ou inaceitabilidade, classificação ou desclassificação de propostas e habilitação ou inhabilitação proclamadas, os fundamentos da adjudicação feitos pelo Pregoeiro, bem assim quaisquer outras circunstâncias a critério dele.

**9.2.** O objeto deste Pregão será pelo pregoeiro adjudicado pelo menor preço por item a licitante vencedora, após decididos os recursos, quando houver, sujeito à homologação pela Prefeita Municipal.



**9.3.** Adjudicado o objeto a licitante vencedora o Pregoeiro encaminhará o processo da licitação a Excelentíssima senhora Prefeita Municipal para análise da regularidade do procedimento, a quem compete a homologação do certame, cuja decisão será publicada no átrio da Prefeitura, e em Jornal de circulação regional.

### 10. DA CONTRATAÇÃO

**10.1.** A Administração da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul convocará a licitante vencedora para assinar a Ata de Registro de Preços, no prazo de 05 (cinco) dias, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei Federal nº. 8.666/93.

**10.1.1.** O prazo de convocação poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, quando solicitado pela parte durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado aceito pela Administração.

**10.1.2.** É facultado à Administração, quando a convocada não assinar a Ata de Registro de Preços ou não aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo e condições estabelecidos no item 10.1 supra, convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pela primeira classificada, inclusive quanto aos preços atualizados de conformidade com o ato convocatório, ou revogar a licitação independentemente da cominação prevista no art. 81 da Lei Federal nº. 8.666/93.

**10.2.** Decorridos 60 (sessenta) dias da data da entrega das propostas, sem convocação para a contratação, ficam os licitantes liberados dos compromissos assumidos.

**10.3.** A contratação decorrente desta licitação será formalizada mediante celebração de Termo de Ata de Registro de Preços, cuja minuta integra este Edital como **Anexo III**.

**10.4.** Considerando que esta licitação é destinada a Microempresa (ME), Empresa de Pequeno Porte (EPP), ou Microempreendedor Individual (MEI), fica estabelecido que caso a documentação de regularidade fiscal da licitante tenha indicado restrições à época da fase de habilitação, deverá comprovar, previamente à assinatura do contrato, a regularidade fiscal, no prazo de cinco dias úteis, a contar da publicação da homologação do certame, prorrogável por igual período, a critério desta Prefeitura Municipal, sob pena de a contratação não se realizar, decaindo do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste edital.

**10.5.** A empresa contratada se obriga a manter, durante toda a execução da Ata de Registro de Preços, compatibilidade com as obrigações assumidas, assim como todas as condições de habilitação e qualificação, exigidas nesta licitação, apresentando documentação revalidada se, no curso do contrato, algum documento perder a validade.

### 11. CONDIÇÕES DE ENTREGA / RECEBIMENTO

**11.1.** As disposições sobre a entrega / recebimento dos materiais, obrigações das partes e pagamentos estão dispostas no Termo de Referência e na Minuta da Ata de Registro de Preços, que integram este Edital como anexos.

### 12. DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO E REAJUSTE

**12.1.** O pagamento deverá ser efetuado mediante a apresentação de Nota Fiscal ou da Fatura pela licitante contratada, que deverá conter o detalhamento do objeto fornecido, e será creditado em nome da contratada por meio de ordem bancária em conta corrente por ela indicada, uma vez satisfeitas as condições estabelecidas neste Termo de Referência, no prazo de até 30 (trinta) dias, a partir da data final do período de adimplemento, mediante apresentação, aceitação e atesto do gestor do contrato nos documentos hábeis de



cobrança.

**12.2.** Conforme o protocolo ICMS 42/09, alterado pelo protocolo ICMS 1/2011 ficam obrigados a emitir Nota Fiscal Eletrônica - NF-e, modelo 55, em substituição à Nota Fiscal, modelo 1 ou 1-A, os contribuintes que, independentemente da atividade econômica exercida, realizem operações destinadas à Administração Pública direta ou indireta.

**12.3.** Não será iniciada a contagem de prazo, caso os documentos fiscais apresentados ou outros necessários à contratação contenham incorreções.

**12.4.** A contagem do prazo para pagamento considerará dias corridos e terá início e encerramento em dias de expediente na Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul.

**12.5.** Quando for constatada qualquer irregularidade na Nota Fiscal/Fatura, será imediatamente solicitada a Licitante Contratada, carta de correção, quando couber, ou ainda pertinente regularização, que deverá ser encaminhada à Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

**12.5.1.** Caso a Licitante Contratada não apresente carta de correção no prazo estipulado, o prazo para pagamento será recontado, a partir da data da sua apresentação.

**12.6.** Durante a vigência da Ata de Registro de Preços, os preços registrados serão fixos e irremovíveis, exceto nas hipóteses recorrentes e devidamente comprovadas às situações previstas na alínea "d" do inciso II do art. 65 da Lei nº 8.666/93 ou de redução dos preços praticados no mercado.

**12.6.1.** Mesmo comprovada a ocorrência de situação prevista na alínea "d" do inciso II do art. 65 da Lei nº 8.666/93, a Prefeitura Municipal, se julgar conveniente, poderá optar por cancelar a Ata de Registro de Preços e iniciar outro processo licitatório.

**12.6.2.** Comprovada a redução dos preços praticados no mercado, nas mesmas condições do registro, e definido o novo preço máximo a ser pago pela Prefeitura Municipal, o proponente registrado será por ela convocado para a devida alteração do valor registrado em Ata de Registro de Preços.

**12.6.3.** Para fazer jus ao realinhamento a contratada deverá solicitar o realinhamento dos preços vigentes através de solicitação formal a Chefe do Poder Executivo, acompanhado de documentos que comprovem a procedência do pedido.

**12.6.4.** O realinhamento não poderá ultrapassar o preço praticado no mercado e deverá manter a diferença percentual apurada entre o preço originalmente constante na proposta e o preço de mercado vigente à época do pedido de revisão dos preços.

**12.6.5.** O pedido de realinhamento dos preços praticados poderá acarretar pesquisa de preços junto aos demais prestadores de serviços com preços registrados, podendo ocorrer substituição na ordem classificatória de fornecedor devido à obrigatoriedade legal de aquisição pelo menor preço.

**12.6.6.** Os pedidos de realinhamento dos preços de que trata o item "13.6", se necessário tal equilíbrio, só serão aceitos com intervalos de periodicidade de 60 (sessenta) dias entre um e outro eventual pedido de atualização, devendo a solicitação ser protocolada nos primeiros quinze dias do mês subsequente ao bimestre citado.

**12.7.** No caso de a DETENTORA encontrar-se em situação de recuperação judicial, deverá apresentar declaração, relatório ou documento equivalente de seu administrador judicial, ou se o administrador judicial for pessoa jurídica, do profissional responsável pela condução do processo, de que está cumprindo o plano de recuperação judicial.

**12.8.** No caso de a DETENTORA encontrar-se em situação de recuperação extrajudicial, junto com os demais comprovantes, deverá apresentar comprovação documental de que



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

está cumprindo as obrigações do plano de recuperação extrajudicial.

## 13. SANÇÕES

**13.1.** A(s) DETENTORA(s) convocada(s) para assinatura da Ata de Registro de Preços estará sujeita à multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor da proposta de preços apresentada, pela recusa em assiná-la no prazo estabelecido, ficando impedida de licitar com a Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, enquanto não saldar o débito.

**13.2.** A(s) DETENTORA(s) ficaram sujeita às sanções administrativas previstas nas Leis nº 10.520/2002 e nº 8.666/93, a serem aplicadas pela Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, conforme a gravidade do caso, assegurado o direito à ampla defesa, sem prejuízo do ressarcimento dos danos ou prejuízos, porventura causados à Administração, e das cabíveis cominações legais.

**13.3.** A(s) DETENTORA(s) total ou parcialmente inadimplente, serão aplicadas as sanções previstas nos artigos. 86 e 87 da Lei Federal nº 8.666/93, a saber:

**13.3.1.** Advertência, nas hipóteses de fornecimento de medicamentos e desacordo com o pactuado, que não resulte prejuízo para a administração.

**13.3.2.** Multa, nas seguintes hipóteses:

**13.3.2.1.** De 1% (um por cento) do valor da Nota de Empenho, por dia de atraso por descumprimento dos prazos da entrega dos medicamentos, previstos neste Edital, limitado a 15 (quinze) dias de atraso;

**13.3.2.2.** De 2% (dois por cento) do valor do Contrato por infração a qualquer condição estipulada neste Edital e na Ata de Registro de Preços, não previstas na alínea anterior, aplicada em dobro na reincidência.

**13.3.2.3.** De 30% (trinta por cento) sobre o valor total do contrato, pela inexecução total ou parcial da Ata, podendo ainda independentemente da aplicação da multa aplicar as sanções previstas nos incisos I, III, e IV do art. 87 da Lei nº. 8.666/93.

**13.4.** O valor da multa atualizado deverá ser pago pela inadimplente na Tesouraria da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, na condição "à vista". Na ocorrência do não pagamento, o valor será cobrado judicialmente.

**13.5.** A critério da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul poderá ser aplicada a penalidade de suspensão temporária de participação em licitações e/ou impedimento de contratar, pelo período de 06 (seis) meses até 02 (dois) anos, nos seguintes casos, independentemente da aplicação da pena de multa de que trata os subitens acima:

**13.5.1.** Se na realização da licitação, ficar comprovada a existência de irregularidade ou ocorrer inadimplência de que possa ser responsabilizada a licitante;

**13.5.2.** Recusa injustificada em assinar a Ata de Registro de Preços no prazo estabelecido neste Edital.

**13.5.3.** Não manutenção das condições de habilitação, inviabilizando a contratação;

**13.5.4.** Prática de atos visando a frustrar os objetivos desta licitação;

**13.5.5.** Condenação definitiva pela prática dolosa de fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos ou encargos;

**13.5.6.** Prática de ilícitos, demonstrando não possuir idoneidade para contratar com a Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul.

**13.6.** Poderá ainda ser aplicada à penalidade de Declaração de Inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública, na forma do inciso IV e § 3º do art. 87 da Lei Federal



nº. 8.666/93, na ocorrência dos casos do art. 88 da citada Lei.

**13.7.** A(s) DETENTORA(s), estarão ainda sujeita às penalidades previstas nos artigos 86 e 87 da Lei Federal nº. 8.666/93, a ser aplicada em caso de infringência da proposta apresentada.

**13.8.** Ficará impedida de licitar e contratar com este município, pelo prazo de até 02 (dois) anos, a pessoa física ou jurídica, que praticar quaisquer atos previstos no artigo 7º da Lei Federal nº 10.520, de 17 de julho de 2.002.

**13.9.** Não serão aplicadas penalidades na ocorrência de casos fortuitos ou de força maior ou razões de interesse público, ou que tenham como causa responsabilidade da administração, desde que devidamente comprovados e enquadrados legalmente nestas situações.

**13.10.** As penalidades serão aplicadas com observância dos princípios da ampla defesa e do contraditório.

### **14. CANCELAMENTO DO REGISTRO DE PREÇO**

**14.1.** A Contratada terá o seu registro de preço cancelado na Ata, por intermédio de processo administrativo específico, assegurado o contraditório e ampla defesa, nos seguintes casos:

**14.1.1.** A pedido, quando:

- a) comprovar estar impossibilitado de cumprir as exigências da Ata, por ocorrência de casos fortuitos ou de força maior;
- b) o seu preço registrado se tornar, comprovadamente, inexequível em função da elevação dos preços de mercado, dos insumos que compõem o custo das aquisições/contratações, e se a comunicação ocorrer antes do pedido de fornecimento.

**14.1.2.** Por iniciativa da municipalidade, quando:

- a) o fornecedor não aceitar reduzir o preço registrado, na hipótese deste se tornar superior àqueles praticados no mercado;
- b) perder qualquer condição de habilitação ou qualificação técnica exigida no processo licitatório;
- c) por razões de interesse público, devidamente motivado e justificado;
- d) não cumprir as obrigações decorrentes da Ata de Registro de Preço;
- e) não comparecer ou se recusar a retirar, no prazo estabelecido, os pedidos decorrentes da Ata/Contrato de Registro de Preço;
- f) caracterizada qualquer hipótese de inexecução total ou parcial das condições estabelecidas na Ata/Contrato de Registro de Preço ou nos pedidos dela decorrentes.

**14.1.3.** Em qualquer das hipóteses acima, concluído o processo, a municipalidade fará o devido apostilamento na Ata de Registro de Preço e informará a Contratada a nova ordem de registro.

### **15. DA RESCISÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

**15.1.** A rescisão contratual poderá ocorrer:

- a) Por determinação unilateral da Prefeitura Municipal, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVII do art. 78, da Lei Federal nº. 8.666/93 e suas alterações posteriores;
- b) Amigavelmente, mediante autorização da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que demonstrada conveniência para a Prefeitura



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

Municipal;

c) Por inexecução do contrato, com as consequências previstas em Lei e neste Pregão.

## 16. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA E ESTIMATIVA DE VALOR.

**16.1.** As despesas decorrentes das futuras contratações correrão por conta de dotação consignada no orçamento vigente e futuro do órgão requisitante – vez que a presente licitação é pelo sistema de registro de preços.

**16.2.** *A estimativa de preços desta licitação orçada pela Administração é a que segue:*

Item	Descrição	Unidade	Quantidade Estimada	Valor Médio Unitário
01	Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), conforme ET-DE-P00/27 do DER, granulometria faixa IV e CAP 30-45.	Ton	150	R\$ 482,67

**16.3.** O critério de aceitabilidade das propostas é o valor médio por item obtido na pesquisa de preços constante do processo.

## 17. DISPOSIÇÕES FINAIS

**17.1.** As normas disciplinadoras desta licitação serão interpretadas em favor da ampliação da disputa, respeitada a igualdade de oportunidade entre os licitantes, desde que não comprometam o interesse público, a finalidade e a segurança da contratação.

**17.2.** Após a emissão do recibo definitivo, os envelopes contendo os documentos de habilitação das demais licitantes ficarão à disposição para retirada, pelo prazo de 30 (trinta) dias, findo o qual serão inutilizados.

**17.3.** Os casos omissos do presente Pregão serão solucionados pelo Pregoeiro.

**17.4.** É facultada ao Pregoeiro ou à autoridade superior, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo.

**17.5.** A Prefeita Municipal poderá revogar a presente licitação em face de razões de interesse público, derivado de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício, ou por provocação de qualquer pessoa, mediante ato escrito e fundamentado.

**17.6.** A homologação do resultado desta licitação não implicará em direito à contratação.

**17.7.** Na hipótese de não haver expediente no dia da abertura da presente licitação, ficará esta transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo local e horário, anteriormente estabelecidos.

**17.8.** A falsidade das Declaração apresentadas neste certame caracterizará o crime de que trata o artigo 299 do Código Penal, sem prejuízo do enquadramento em outras figuras penais e das sanções administrativas previstas na legislação pertinente, mediante o devido processo legal, e implicará, também, na inabilitação da licitante, se o fato vier a ser constatado durante o trâmite da licitação.

**17.9.** A Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul não se responsabilizará pela eventual indisponibilidade dos meios eletrônicos de informações, no momento da verificação da validade de eventuais documentos, hipótese em que ocorrendo essa indisponibilidade e não sendo apresentados os documentos alcançados pela verificação, a licitante será inabilitada.

**17.10.** Cópias do Edital e seus anexos estarão disponíveis, para consulta, no endereço



*Cidade Encanto*

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

constante do subitem anterior.

**17.11.** Para dirimir quaisquer questões decorrentes desta licitação, não resolvidas na esfera administrativa, será competente o foro da Comarca de Ourinhos, Estado de São Paulo.

**17.12.** Fazem parte integrante deste Edital:

Anexos: I (Termo de Referência); II (Modelo de Proposta Comercial); III (Minuta de Ata de Registro de Preços) e IV (Especificação técnica - ET-DE-P00/27 do DER).

Ribeirão do Sul, 03 de janeiro de 2018.

**Eliana Maria Rorato Manso**  
**Prefeita Municipal**





Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

## EDITAL DE LICITAÇÃO PÚBLICA

**Modalidade Pregão Presencial nº. 02/2018.**

**Processo Administrativo nº 02/2018.**

**Objeto: Registro de Preços para futuras aquisições de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para atender as necessidades do Departamento de Obras e Serviços.**

**Tipo: Menor Preço Por Item.**

**Sistema: Registro de Preços.**

## ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. DO OBJETO:

1.1. Registro de Preços para futuras aquisições de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), conforme ET-DE-P00/27 do DER, granulometria faixa IV e CAP 30-45, conforme especificações abaixo:

Item	Descrição	Unidade	Quantidade Estimada
01	Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), conforme ET-DE-P00/27 do DER, granulometria faixa IV e CAP 30-45.	Ton	150

1.2. A empresa contratada para fornecimento do objeto acima, deverá apresentar ao Departamento de Engenharia da contratante, o projeto da massa asfáltica (Com caracterização e verificação de todos os componentes da mistura), o controle tecnológico conforme ensaios estabelecidos no item 6.1.1 da ET-DE-P00/027 (laboratório acreditado pelo INMETRO), atender a legislação em vigor para cimentos asfálticos da ANP — Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Combustível,

1.2.1. A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos apresentados na Tabela 2, ET-DE-P00/027, qual encontra-se em anexo a este edital como anexo complementar.

### 2. LOCAL, PRAZOS E CONDIÇÕES DE ENTREGA/RECEBIMENTO:

2.1. O fornecimento dos materiais obedecerá a necessidade da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, que expedirá Autorização de Fornecimento – AF, tomando como base as quantidades estimada de consumo, estoques e disponibilidades orçamentaria e financeira.

2.1.2. A(s) Autorização(ões) de Fornecimento será(ão) expedida(s) por quaisquer meios de comunicação que possibilitem a comprovação do respectivo recebimento por parte da Contratada, inclusive fac-símile e ou correio eletrônico.

2.1.3. O recebimento dos materiais dar-se-á pela CONTRATANTE, por intermédio Departamento de Obras, por servidor designado pela municipalidade e somente efetivar-se-á se estiverem plenamente de acordo com as especificações constantes do Termo de Referência e da proposta apresentada pela CONTRATADA.

2.1.4. A licitante contratada deverá fornecer os materiais na forma estabelecida na proposta comercial no **prazo de até 5 (cinco) dias corridos**, a contar do recebimento da autorização de fornecimento, na Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, no endereço: Rua Coronel Paulo Fares, nº 329- Ribeirão do Sul/ SP, segunda á sexta (em dias de expediente), das 08h00min às 11h00min e das 13h00min às 17h00min.

2.1.5. Qualquer alteração na especificação, em relação ao ofertado na proposta, deverá ser comunicada e justificada à Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, sujeitando-se a Licitante



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

Contratada à aprovação da Prefeitura.

2.1.6. Caso à Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul constate qualquer vício, ou divergência em relação à especificação dos materiais e à proposta da licitante contratada, será expedido um comunicado à licitante contratada para que no prazo máximo de até 24 (vinte e quatro) horas, improrrogáveis a licitante contratada solucione todos os vícios apontados.

2.1.7. O não atendimento no prazo acima exposto, das exigências realizadas pela Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul, no que tange a solução de todos os vícios apontados, acarretará as sanções previstas neste instrumento.

2.1.8. Recebidos os materiais a responsabilidade da licitante contratada pela qualidade destes subsiste na forma da Lei.

### 3. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

3.1 O pagamento deverá ser efetuado mediante a apresentação de Nota Fiscal ou da Fatura pela licitante contratada, que deverá conter o detalhamento do objeto fornecido, e será creditado em nome da contratada por meio de ordem bancária em conta corrente por ela indicada, uma vez satisfeitas as condições estabelecidas neste Termo de Referência, no prazo de até 30 (trinta) dias, a partir da data final do período de adimplemento, mediante apresentação, aceitação e atesto do gestor do contrato nos documentos hábeis de cobrança.

### 4. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

4.1. O Município de Ribeirão do Sul designará um gestor para exercer a fiscalização do contrato resultante desta licitação que se necessário registrará todas as ocorrências, deficiências em relatório, cuja cópia será encaminhada à contratada, objetivando a imediata correção das irregularidades apontadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666/93.

4.2. O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da execução do objeto e da alocação dos recursos necessários, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do contrato.

4.3 A existência e a atuação da fiscalização pelo município em nada restringe a responsabilidade, única, integral e exclusiva da contratada no que concerne à execução do objeto contratado.

Ribeirão do Sul, 03 de janeiro de 2018.

**Eliana Maria Rorato Manso**  
Prefeita Municipal



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

## EDITAL DE LICITAÇÃO PÚBLICA

Modalidade Pregão Presencial nº. 02/2018.

Processo Administrativo nº 02/2018.

Objeto: Registro de Preços para futuras aquisições de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para atender as necessidades do Departamento de Obras e Serviços.

Tipo: Menor Preço Por Item.

Sistema: Registro de Preços.

### ANEXO II – MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL

\*(Usar preferencialmente papel timbrado da empresa)

Ao Ilustríssimo Senhor Pregoeiro da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul/SP.

A (empresa)..... estabelecida na cidade de.....à Rua.....,nº.....,inscrita no CNPJ/MF sob nº....., Inscrição Estadual nº....., Inscrição Municipal nº..... vem por esta apresentar a seguinte Proposta Comercial a Licitação Pública Pregão Presencial Nº. 02/2018 desta municipalidade, na forma entabulada no edital conforme segue:

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Marca	Valor Unitário	Valor Total
01	Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), conforme ET-DE-P00/27 do DER, granulometria faixa IV e CAP 30-45.	Ton	150		R\$...	R\$...

## 2 - CONDIÇÕES COMERCIAIS

### 2.1. VALIDADE DA PROPOSTA

- O Prazo de validade desta proposta comercial é de 60 (sessenta) dias a contar da abertura dos envelopes.
- O prazo para entrega dos materiais constantes desta proposta é de prazo de até 5 (cinco) dias corridos, a contar do recebimento da autorização de fornecimento.

### 2.2. BANCO PARA PAGAMENTO:

Banco .....nº ..... Agência nº..... Conta corrente nº.....,

### 2.3. QUALIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ASSINATURA DO CONTRATO:

Nome: Sr.(a.) \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_ e CPF nº \_\_\_\_\_, residente e domiciliado a Rua \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_ cidade \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_, e-mail pessoal \_\_\_\_\_.

### 2.4. CONTATOS DA EMPRESA

E-mail \_\_\_\_\_

Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

Fax : (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

## 3. DECLARAÇÕES

Declara que:

**a)** Os preços apresentados contemplam todos os custos diretos e indiretos incorridos na data da apresentação da proposta incluindo, entre outros: tributos, encargos sociais, material, despesas administrativas, seguro, frete e lucro;

**b)** Que os materiais ofertados atendem todas as especificações exigidas no Termo de Referência - Anexo I deste Edital;

**c)** Que está ciente de que não respeitando os prazos entabulados neste edital, estará sujeita as multas previstas neste instrumento e na Legislação;

**d)** Está ciente que os preços constantes na proposta serão fixos e irrevogáveis, podendo ser realinhado apenas quando necessário para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração dos serviços, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, na forma que trata a 65 inciso II, alínea "d" da Lei Federal nº. 8.666/93;

**e)** Que o objeto ofertado atende a todas as especificações exigidas no Termo de Referência.

(local)....., (data).....

\_\_\_\_\_  
Assinatura e identificação  
(representante legal/procurador da licitante)  
(Nome/RG/CPF/Cargo-Função)



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

## EDITAL DE LICITAÇÃO PÚBLICA

Modalidade Pregão Presencial nº. 02/2018.

Processo Administrativo nº 02/2018.

Objeto: **Registro de Preços para futuras aquisições de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para atender as necessidades do Departamento de Obras e Serviços.**

Tipo: Menor Preço Por Item.

Sistema: Registro de Preços.

### ANEXO III- MINUTA DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

Modalidade Pregão Presencial nº. 02/2018.

Processo Administrativo nº 02/2018.

Ata de Registro de Preços Nº \_\_\_\_/2018.

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO DO SUL E A EMPRESA \_\_\_\_\_.

O **MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO DO SUL**, Estado de São Paulo, com sede a Rua Coronel Paulo Fares, nº 329, nesta cidade de Ribeirão do Sul- SP, inscrito no CNPJ 46.211.702/0001-15, representado por sua Prefeita Municipal, senhora **ELIANA MARIA RORATO MANSO**, doravante designado simplesmente **MUNICÍPIO**, e a empresa \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob n.º \_\_\_\_\_, com sede na \_\_\_\_\_, n.º \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, representada na forma de seu contrato social pelo Sr(a.) \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_ e CPF nº \_\_\_\_\_, na qualidade de vencedora do Pregão nº 02/2018, doravante denominada doravante denominada **DETENTORA** (resolvem firmar o presente ajuste para Registro de Preços, nos termos das Leis nº 8.666/1993 e nº 10.520/2002, e demais normas regulamentares aplicáveis à espécie, bem como do Edital do Pregão nos autos do processo em epígrafe, mediante condições e cláusulas a seguir estabelecidas.

#### DETENTORA DOS ITENS, PELA ORDEM:

Item	Descrição	Unidade	Quantidade Estimada	Marca	Valor Unitário	Valor Total
					R\$...	R\$...

#### **CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO**

1. Fornecimento de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), conforme ET-DE-P00/27 do DER, granulometria faixa IV e CAP 30-45, para atender as necessidades do Departamento de Obras e Serviços.

1.2. A empresa contratada para fornecimento do objeto acima, deverá apresentar ao Departamento de Engenharia da contratante, o projeto da massa asfáltica (Com caracterização e verificação de todos os componentes da mistura), o controle tecnológico conforme ensaios estabelecidos no item 6.1.1 da ET-DE-P00/027 (laboratório acreditado pelo INMETRO), atender a legislação em vigor para cimentos asfálticos da ANP — Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Combustível.

1.2.1. A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos apresentados na Tabela 2,



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

ET-DE-P00/027.

## **CLÁUSULA SEGUNDA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA**

2. O prazo de vigência desta Ata de Registro de Preços é de 06 (seis) meses, a contar da data de sua assinatura.

## **CLÁUSULA TERCEIRA: DAS CONDIÇÕES.**

3.1. São condições para a prestação desta Ata de Registro de Preços aquelas estabelecidas no Termo de Referência Anexo I do Edital do Pregão Presencial nº. 02/2018, parte integrante deste instrumento.

## **CLÁUSULA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DA DETENTORA**

4.1. São obrigações da DETENTORA, além de outras assumidas nesta Ata de registro de preços:

a) Contratar com a Administração do MUNICÍPIO, nas condições previstas no Edital do PREGÃO PRESENCIAL nº 02/2018, e no preço registrado nesta Ata, os materiais objeto deste ajuste.

b) Manter durante toda a vigência desta Ata de Registro de Preços, compatibilidade com as obrigações assumidas, bem como todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, apresentando documentação revalidada se algum documento perder a validade.

c) Satisfazer todos os requisitos, exigências e condições estabelecidas no Edital e seus anexos.

d) Arcar com todas as despesas diretas e indiretas relacionadas ao cumprimento do objeto, inclusive carga e descarga e de frete referentes à entrega dos materiais, inclusive as decorrentes da devolução e reposição das mercadorias recusadas por não atenderem ao edital;

e) Responder por quaisquer danos causados aos empregados ou a terceiros, oriundos de sua culpa ou dolo durante o fornecimento do objeto deste termo, os quais não serão excluídos ou reduzidos em decorrência do acompanhamento exercido pelo MUNICÍPIO.

f) Atender a toda legislação vigente (no âmbito federal, estadual e municipal), durante o fornecimento do objeto deste instrumento.

g) Entregar os materiais nos exatos termos constantes no Edital e na proposta ofertada, durante o certame licitatório, sob pena de recusa do recebimento.

h) A DETENTORA em situação de recuperação judicial/extrajudicial deverá comprovar o cumprimento das obrigações do plano de recuperação judicial/extrajudicial sempre que solicitado pelo responsável pelo acompanhamento e recebimento deste Registro de Preços e, ainda, na hipótese de substituição ou impedimento do administrador judicial, comunicar imediatamente, por escrito, ao Responsável pelo Acompanhamento e Recebimento.

## **CLÁUSULA QUINTA: DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE.**

5.1. São obrigações do CONTRATANTE, além de outras assumidas nesta Ata de registro de preços:

a) Cumprir, por si e ou por seus prepostos, todas as cláusulas e condições previstas nesta Ata de registro de preços, fornecendo todas as informações necessárias para a execução e entrega do serviço por parte da CONTRATADA.

b) Assegurar à CONTRATADA o recebimento do crédito decorrente do adimplemento de



suas obrigações;

c) Expedir a Autorização de Fornecimento.

d) Permitir o livre acesso dos técnicos da licitante vencedora às informações e documentos necessários para a consecução do contrato;

e) Entrega no prazo de até 05 (cinco dias) de qualquer documento requerido pelo proponente que seja necessário para execução do objeto deste edital;

f) Designação de funcionários para acompanhar, fiscalizar e receber os materiais objeto do presente edital.

g) Atestar as notas fiscais/faturas correspondentes, por intermédio do gestor da Ata de registro de preços e/ou seu substituto.

### **CLÁUSULA SEXTA – DO VALOR ESTIMADO E FORMA DE PAGAMENTO**

**6.1. O valor total do estimado para a presente ata de registro de preços é de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).**

6.2. O pagamento será efetuado pela Tesouraria da Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul mediante a apresentação de Nota Fiscal ou da Fatura pela CONTRATADA, que deverá conter o detalhamento do objeto fornecido, e será creditado em nome da contratada por meio de ordem bancária em conta corrente por ela indicada, uma vez satisfeitas as condições estabelecidas neste Contrato e no Termo de Referência, no prazo de até 30 (trinta) dias, a partir da data final do período de adimplemento, mediante apresentação, aceitação e atesto do gestor do contrato nos documentos hábeis de cobrança.

6.3. Não será iniciada a contagem de prazo, caso os documentos fiscais apresentados ou outros necessários à contratação contenham incorreções.

6.4 A contagem do prazo para pagamento considerará dias corridos e terá início e encerramento em dias de expediente na Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul.

6.5. Quando for constatada qualquer irregularidade na Nota Fiscal/Fatura, será imediatamente solicitada a CONTRATADA, carta de correção, quando couber, ou ainda pertinente regularização, que deverá ser encaminhada à Prefeitura Municipal de Ribeirão do Sul no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

6.5.1. Caso a CONTRATADA não apresente carta de correção no prazo estipulado, o prazo para pagamento será recontado, a partir da data da sua apresentação.

### **CLÁUSULA SÉTIMA – DAS SANÇÕES**

7.1- Aplicam-se a esta Ata de Registro de Preços, as sanções previstas no item 13 e subitens do edital do Pregão Presencial 02/2018 deste município que a DETENTORA declara conhecer integralmente.

7.2- No caso de a DETENTORA estar em situação de recuperação judicial, a convalidação em falência ensejará a imediata rescisão desta Ata de Registro de Preços, sem prejuízo da aplicação das demais cominações legais.

7.3- No caso de a DETENTORA estar em situação de recuperação extrajudicial, o descumprimento do plano de recuperação ensejará a imediata rescisão desta Ata de Registro de Preços, sem prejuízo da aplicação das demais cominações legais.

### **CLÁUSULA OITAVA - DISPOSIÇÕES GERAIS**

8.1- Consideram-se partes integrantes deste ajuste, como se nele estivessem transcritos:

a) Edital do Pregão Presencial nº 02/2018 e seus Anexos;



Cidade Encanto

# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DO SUL

CNPJ: 46.211.702/0001-15

ESTADO DE SÃO PAULO

b) Proposta apresentada pela DETENTORA;

c) Ata da sessão do Pregão Presencial nº 02/2018.

8.2- A existência de preços registrados não obriga o MUNICÍPIO a firmar as contratações que deles poderão advir.

## CLÁUSULA NONA – FORO

9.1- O foro competente para toda e qualquer ação decorrente da presente Ata de Registro de Preços é o Foro da Comarca de Ourinhos do Estado de São Paulo.

Nada mais havendo a ser declarado, foi dada por encerrada a presente Ata que, lida e achada conforme, vai assinada pelas partes.

Ribeirão do Sul, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO DO SUL

Eliana Maria Rorato Manso

Prefeita Municipal

Contratante

DETENTORA

Representante legal

Testemunhas:

Nome: .....

RG nº: .....

Nome: .....

RG nº: .....



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	1 de 45

TÍTULO

**CONCRETO ASFÁLTICO**

ÓRGÃO

DIRETORIA DE ENGENHARIA

PALAVRAS-CHAVE

Concreto asfáltico. Pavimento asfáltico. Especificação.

APROVAÇÃO

PROCESSO

PR 009606/18/DE/2006

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DERSA DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A. **ET-P00/027**. Concreto Betuminoso Usinado a Quente. São Paulo, 1997.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. **DNIT ES-031/2004**. Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço. Rio de Janeiro, 2004.

ASPHALT INSTITUTE. **Mix Design Methods for Asphalt Concrete and Other Hot-Mix Types**. Manual Series No. 2 (MS-2), Sixth Edition, 141p., 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12949**. Concreto betuminoso usinado a quente. Rio de Janeiro, 1993.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. **DER/SP**. Manual de Normas – Pavimentação. **Seção 3.13**. Camada de rolamento de concreto asfáltico e camada intermediária (binder) asfáltica usinada a quente. São Paulo, 1991.

NATIONAL ASPHALT PAVEMENT ASSOCIATION. **The Design of Hot Mix Asphalt for Heavy Duty Pavements**, Sixth Edition, 1995.

OBSERVAÇÕES

Esta especificação técnica substitui a seção 3.13, camada de rolamento de concreto asfáltico e camada intermediária (binder) asfáltica usinada a quente, do manual de normas - pavimentação de 1991, a partir da data de aprovação deste documento.

REVISÃO	DATA	DISCRIMINAÇÃO



## ÍNDICE

1	OBJETIVO.....	4
2	DEFINIÇÃO .....	4
3	MATERIAIS .....	4
3.1	Cimento Asfáltico .....	4
3.2	Agregados.....	4
3.3	Composição da Mistura.....	6
4	EQUIPAMENTOS.....	9
4.1	Depósito para Cimento Asfáltico .....	9
4.2	Depósito para Agregados .....	9
4.3	Silos para Agregados.....	9
4.4	Usina para Misturas Asfálticas.....	9
4.5	Caminhão para Transporte da Mistura .....	10
4.6	Equipamento para Distribuição e Acabamento .....	10
4.7	Equipamento para Compactação .....	10
4.8	Ferramentas e Equipamentos Acessórios.....	11
5	EXECUÇÃO .....	11
5.1	Condições Gerais.....	11
5.2	Preparo da Superfície .....	11
5.3	Produção do Concreto asfáltico.....	12
5.4	Transporte do Concreto Asfáltico .....	12
5.5	Distribuição da Mistura.....	13
5.6	Compactação da Mistura.....	13
5.7	Juntas.....	14
5.8	Abertura ao Tráfego .....	15
6	CONTROLE.....	15
6.1	Controle dos Materiais .....	15
6.2	Controle da Produção da Mistura Asfáltica .....	16
6.3	Controle da Aplicação e Destinação da Mistura Asfáltica.....	17
6.4	Controle Geométrico e de Acabamento .....	18
6.5	Condições de Segurança.....	19
6.6	Deflexões.....	19
7	ACEITAÇÃO.....	19



7.1	Materiais.....	19
7.2	Produção.....	20
7.3	Execução .....	21
8	CONTROLE AMBIENTAL.....	23
8.1	Exploração de Ocorrência de Materiais - Agregados.....	23
8.2	Cimento Asfáltico .....	24
8.3	Operação das Usinas e Agentes e Fontes Poluidoras.....	24
8.4	Execução .....	26
9	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO.....	26
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
	ANEXO A – TABELAS DE CONTROLE .....	31
	ANEXO B – CONTROLE ESTATÍSTICO.....	40
	ANEXO C – ESPECIFICAÇÃO PARA CIMENTO ASFÁLTICO .....	42
	ANEXO D – ESPECIFICAÇÃO PARA CIMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO POLÍMERO ...	44



## 1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a produção, execução, aceitação e medição de concreto asfáltico usinado a quente em obras rodoviárias sob a jurisdição do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP.

## 2 DEFINIÇÃO

Concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimento asfáltico modificados ou não por polímero, e se necessário, material de enchimento, filer, e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente. O concreto asfáltico pode ser empregado como revestimento, camada de ligação, *binder*, regularização ou reforço estrutural do pavimento.

## 3 MATERIAIS

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, filer, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário.

Os materiais utilizados devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo DER/SP.

### 3.1 Cimento Asfáltico

Podem ser empregados cimentos asfálticos modificados ou não por polímero:

- CAP 30-45, CAP 50-70 e CAP 85-100, classificação por penetração, atendendo ao especificado no regulamento técnico ANP nº 3/2005 de 11/07/2005 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP; apresentada no anexo C, ou à especificação que estiver em vigor na época de sua utilização;
- cimentos asfálticos modificados por polímero tipo SBS, que deve atender o especificado no anexo D, ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias.

Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

### 3.2 Agregados

#### 3.2.1 Agregado Graúdo

Deve constituir-se por pedra britada ou seixo rolado britado, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deve atender aos seguintes requisitos:



- a) desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51<sup>(1)</sup>;
- b) admite-se excepcionalmente agregados com valores com índice de desgaste Los Angeles superior a 50% se:
  - apresentarem comprovadamente desempenho satisfatório em utilização anterior; a degradação do agregado após a compactação Marshall, com ligante ID<sub>ml</sub>, e sem ligante ID<sub>m</sub>, determinada conforme método DNER ME 401<sup>(2)</sup>, deve apresentar valores ID<sub>ml</sub> ≤ 5% e ID<sub>m</sub> ≤ 8%.
- c) quando obtidos por britagem de pedregulhos, 90% em massa dos fragmentos retidos na peneira n° 4, de 4,8 mm, devem apresentar no mínimo uma face fragmentada pela britagem;
- d) índice de forma superior a 0,5 e partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954<sup>(3)</sup>;
- e) os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores a 12% quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089<sup>(4)</sup>.

### 3.2.2 Agregado Miúdo

Pode constituir-se por areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Deve apresentar partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deve ser atendido, ainda, o seguinte requisito:

- a) o equivalente de areia conforme NBR 12052<sup>(5)</sup> da mistura dos agregados miúdos, deve ser igual ou superior a 55%.

### 3.2.3 Material de Enchimento – Fíler

O material de enchimento deve ser de natureza mineral finamente dividido, tal como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, cinzas volantes etc, conforme DNER EM 367<sup>(6)</sup>. Na aplicação, o fíler deve estar seco e isento de grumos. A granulometria a ser atendida deve obedecer aos limites estabelecidos na Tabela 1.

**Tabela 1 – Granulometria do Fíler**

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando
ASTM	Mm	
n° 40	0,42	100
n° 80	0,18	95 – 100
n° 200	0,075	65 – 100

### 3.2.4 Melhorador de Adesividade

A adesividade do ligante asfáltico aos agregados é determinada conforme os métodos NBR 12583<sup>(7)</sup> e NBR 12584<sup>(8)</sup>. Quando não houver boa adesividade deve-se empregar aditivo melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto e repetir os ensaios.



### 3.3 Composição da Mistura

A faixa granulométrica a ser empregada deve ser selecionada em função da utilização prevista para o concreto asfáltico. Caso a mistura asfáltica seja utilizada como camada de rolamento, deve-se conferir especial atenção à seleção da granulometria de projeto, tendo em vista a obtenção de rugosidade que assegure adequadas condições de segurança ao tráfego.

A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2 – Composição das Misturas Asfálticas**

Peneira de Malha Quadrada		Designação				Tolerâncias
		I	II	III	IV	
ASTM	mm	% em Massa, Passando				
2"	50,0	100	-	-	-	-
1 ½"	37,5	90 – 100	100	-	-	± 7%
1"	25,0	75 – 100	90 – 100	-	-	± 7%
¾"	19,0	60 – 90	80 – 100	100	-	± 7%
½"	12,5	-	-	90 – 100	-	± 7%
3/8"	9,5	35 – 65	45 – 80	70 – 90	100	± 7%
Nº 4	4,75	25 – 50	28 – 60	44 – 72	80 – 100	± 5%
Nº 10	2,0	20 – 40	20 – 45	22 – 50	50 – 90	± 5%
Nº 40	0,42	10 – 30	10 – 32	8 – 26	20 – 50	± 5%
Nº 80	0,18	5 – 20	8 – 20	4 – 16	7 – 28	± 3%
Nº 200	0,075	1 – 8	3 – 8	2 – 10	3 – 10	± 2%
<b>Camadas</b>		Ligação (Binder)	Ligação ou Rolamento	Rolamento	Reperfilagem <sup>(*)</sup>	
<b>Varição do teor de ligante</b>		3,5 – 5,0	4,0 – 5,5	4,5 – 6,5	4,5 – 7,0	
<b>Espessura máxima cm</b>		6,0	6,0	6,0	3,0	

\* Reperfilagem: camada de regularização de deformações de pequena amplitude, sem função estrutural.

O projeto da dosagem de mistura deve atender aos seguintes requisitos:

- o tamanho máximo do agregado da faixa adotada deve ser inferior a 2/3 da espessura da camada compactada;
- a fração retida entre duas peneiras consecutivas, excetuadas as duas de maior malha de cada faixa, não deve ser inferior a 4% do total;
- a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer a tolerância indicada para cada peneira na Tabela 2, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- o projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser feito no mínimo a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da



mistura, a energia de compactação determinada através do número de golpes deve ser definida em projeto. O número de golpes padrão é 75 golpes por face do corpo de prova, podendo ser especificadas outras energias;

- e) os parâmetros obtidos no ensaio Marshall para estabilidade, fluência, porcentagem de vazios e relação betume vazios devem atender aos limites apresentados na Tabela 3;
- f) o teor ótimo de ligante do projeto de mistura asfáltica deve atender a todos os requisitos da Tabela 3;

**Tabela 3 – Requisitos para o Projeto Mistura Asfáltica**

Características	Método de Ensaio	Camadas de Rolamento e Reperfilagem	Camada de Ligação (Binder)
Estabilidade mínima, kN (75 golpes no ensaio Marshall)	NBR 12891 <sup>(9)</sup>	8	8
Fluência (mm) Fluência (0,01")	NBR 12891 <sup>(9)</sup>	2,0 a 4,0 8 a 16	2,0 a 4,0 8 a 16
% de Vazios Totais		4	4 a 6
Relação Betume Vazios – RBV (%)		65 a 80	65 a 75
Vazios do agregado mineral – VAM (%)		Ver Tabela 4	-
Concentração crítica de filer *	ES P00/26 <sup>(10)</sup>	< 90% Cs	< 90% Cs
Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mínima, MPa	NBR 15087 <sup>(11)</sup>	0,80	0,65
Resistência a danos por umidade induzida, mínimo, %	AASHTO T 283 <sup>(12)</sup>	70	

\* a concentração crítica de filer: valor da concentração máxima em volume de filer admitida no sistema filer-asfalto.

- g) recomenda-se que a relação filer/asfalto em massa esteja compreendida entre 0,6 a 1,2<sup>(13)</sup>;
- h) as misturas asfálticas para camada de rolamento faixas II e III, os vazios do agregado mineral, VAM, devem atender aos valores mínimos definidos em função do tamanho nominal máximo do agregado, conforme Tabela 4;
- i) recomenda-se que o teor ótimo de ligante situe-se abaixo do teor de ligante correspondente ao VAM mínimo, da dosagem Marshall;
- j) as condições de vazios da mistura, na fase de dosagem podem ser verificadas por um dos procedimentos:

#### Procedimento A

- determinação da densidade efetiva através da densidade máxima teórica pelo método Rice, conforme ASTM D 2041<sup>(14)</sup>.



### Procedimento B

- determinação da densidade efetiva através da média entre a densidade aparente e densidade real agregado. Admite-se a como densidade efetiva do agregado- ( $D_{ea}$ ) como sendo a média aritmética entre a  $D_1$  e  $D_2$ ;

- as densidade aparente dos corpos de prova deve ser obtida através do método DNER ME 117<sup>(15)</sup>.

$$D_{ea} = \frac{D_1 + D_2}{2}; \text{ onde:}$$

$$D_1 = \frac{100}{\frac{P_1}{D_{SR1}} + \frac{P_2}{D_{SR2}} + \frac{P_3}{D_{SR3}}} \quad \text{e} \quad D_2 = \frac{100}{\frac{P_1}{D_{SAp1}} + \frac{P_2}{D_{SR2}} + \frac{P_3}{D_{SR3}}};$$

Onde:

$P_1$  = porcentagem de agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm (%);

$P_2$  = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura na peneira de abertura de 0,075mm (%);

$P_3$  = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 0,075mm (%);

$D_{SR1}$  = densidade real do agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm;

$D_{SR2}$  = densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura de 0,075 mm;

$D_{SR3}$  = densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 0,075 mm;

$D_{SAp1}$  = densidade aparente do agregado que fica retido na peneira de abertura de 2,0 mm.

**Tabela 4 – Requisitos para Vazios do Agregado Mineral – VAM**

Tamanho Nominal Máximo do Agregado*		VAM Mínimo (%)
		Teor de Vazios = 4,0%
ASTM	mm	
1 ½"	37,5	11
1"	25,0	12
¾"	19,0	13
½"	12,5	14
3/8"	9,5	15

\* tamanho nominal máximo do agregado é definido como o diâmetro da peneira imediatamente superior àquela que retém mais que 10% dos agregados.<sup>(16)</sup>



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	9 de 45

## 4 EQUIPAMENTOS

Antes do início da execução dos serviços todo o equipamento deve ser examinado e aprovado pelo DER/SP.

Os equipamentos básicos para execução dos serviços de concreto asfáltico são compostos das seguintes unidades:

### 4.1 Depósito para Cimento Asfáltico

Os depósitos para o cimento asfáltico devem ser capazes de aquecer o material conforme as exigências técnicas estabelecidas, atendendo aos seguintes requisitos:

- o aquecimento deve ser efetuado por meio de serpentinas a vapor, a óleo, a eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato direto de chamas com o depósito; esses dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado, e ser capaz de aquecer o cimento asfáltico a temperaturas limitadas;
- o sistema de recirculação para o cimento asfáltico deve garantir a circulação desembaraçada e contínua do depósito ao misturador, durante todo o período de operação;
- todas as tubulações e acessórios devem ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor;
- a capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

### 4.2 Depósito para Agregados

Os agregados devem ser estocados convenientemente, isto é, em locais drenados, cobertos, dispostos de maneira que não haja mistura de agregados, preservando a sua homogeneidade e granulometria e não permitindo contaminações de agentes externos.

A transferência para silos de armazenamento deve ser feita o mais breve possível.

### 4.3 Silos para Agregados

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para filer, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

### 4.4 Usina para Misturas Asfálticas

A usina utilizada deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90 °C a 210 °C, com precisão de  $\pm 1$  °C, deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à decarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disso, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de  $\pm 5$  °C. A usina deve



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	10 de 45

possuir termômetros nos silos quentes.

Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor-secador-misturador, de duas zonas, convecção e radiação, providas de: coletor de pó, alimentador de filer, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo *clam-shell* ou alternativamente, em silos de estocagem.

A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagens dinâmicas individuais e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semi-automática com leitura instantânea e acumulada, por meio de registros digitais em *display* de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

#### 4.5 Caminhão para Transporte da Mistura

Os caminhões tipo basculante para o transporte do concreto asfáltico devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc. As caçambas devem ser providas de lona para proteção da mistura.

#### 4.6 Equipamento para Distribuição e Acabamento

O equipamento de espalhamento e acabamento deve constituir-se de vibro-acabadoras, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto.

As vibro-acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, e com esqui eletrônico de 3 m para garantir o nivelamento adequado para colocar a mistura exatamente nas faixas, e devem possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As vibro-acabadoras devem estar equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento à temperatura requerida para a colocação da mistura sem irregularidade. Devem ser equipadas com sistema de vibração que permita pré-compactação na mistura espalhada.

No início da jornada de trabalho, a mesa deve estar aquecida, no mínimo, à temperatura definida pela especificação para descarga da mistura asfáltica.

#### 4.7 Equipamento para Compactação

O equipamento para a compactação deve constituir-se por rolos pneumáticos com regulação de pressão e rolo metálico liso, tipo tandem.

Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	11 de 45

a calibragem de variação da pressão dos pneus de 0,25 MPa a 0,84 MPa. É obrigatória a utilização de pneus calibração uniformes, de modo a evitar marcas indesejáveis na mistura compactada.

O rolo metálico liso tipo tandem deve ter massa compatível com a espessura da camada.

O emprego dos rolos lisos vibratórios pode ser admitido desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço.

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura de forma que esta atinja o grau de compactação exigido, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

#### **4.8 Ferramentas e Equipamentos Acessórios**

Devem ser utilizados, complementarmente, os seguintes equipamentos e ferramentas:

- a) soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compactação de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;
- b) pás, garfos, rodos e ancinhos para operações eventuais.
- c) vassouras rotativas, compressores de ar para limpeza da pista.
- d) caminhão tanque irrigador para limpeza de pista.

### **5 EXECUÇÃO**

#### **5.1 Condições Gerais**

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

#### **5.2 Preparo da Superfície**

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora, respeitando os valores recomendados para taxa de ligante. Somente para correções localizadas ou locais de difícil acesso pode ser utilizada a caneta. A imprimação deve formar uma película homogênea e promover condições adequadas de aderência quando da execução do concreto asfáltico.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias de aderência, nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico em duas camadas, a pin-



tura de ligação entre estas pode ser dispensada se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.

O tráfego de caminhões, para início do lançamento do concreto asfáltico, sobre a pintura de ligação só é permitido após o rompimento definitivo e cura do ligante aplicado.

### 5.3 Produção do Concreto asfáltico

O concreto asfáltico deve ser produzido em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado. A usina deve ser calibrada, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

Os agregados, principalmente os finos, devem ser homogeneizados com a pá carregadeira antes de serem colocados nos silos frios.

As aberturas dos silos frios devem ser ajustadas de acordo com a granulometria da dosagem e dos agregados para evitar sobras nos silos quentes.

A temperatura do cimento asfáltico não modificado por polímero empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade *Saybolt-Furol* entre de 75 SSF a 150 SSF, determinada conforme NBR 14950<sup>(17)</sup>, recomendada-se a viscosidade situada no intervalo de 75 SSF a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 120 °C nem exceder 177 °C.

A temperatura do cimento asfáltico modificado por polímero empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura-viscosidade *Brookfield*, definida pelo fabricante e determinada conforme NBR 15184<sup>(18)</sup>. A temperatura do ligante não deve exceder a 177 °C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10 °C a 15 °C acima da temperatura do cimento asfáltico, sem ultrapassar 177 °C.

A carga dos caminhões deve ser feita de maneira a evitar segregação da mistura dentro da caçamba, 1º na frente, 2º na traseira e 3º no meio.

O início da produção na usina só deve ocorrer quando todo o equipamento de pista estiver em condições de uso, para evitar a demora na descarga na acabadora que pode acarretar diminuição da temperatura da mistura, com prejuízo da compactação.

### 5.4 Transporte do Concreto Asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes, atendendo ao especificado no item 4.5 para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada.

As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	13 de 45

o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação da massa na pista.

## 5.5 Distribuição da Mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 4.6.

Para o caso de emprego de concreto asfáltico como camada de rolamento, ligação ou de regularização, a mistura deve ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato pela adição manual da mistura, seu espalhamento deve ser efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço. A mistura deve apresentar textura uniforme, sem pontos de segregação.

Na partida da acabadora devem ser colocadas de 2 a 3 réguas, com a espessura do empolamento previsto, onde a mesa deve ser apoiada.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

O tipo de acabadora deve ser definido em função da capacidade de produção da usina, de maneira que esta esteja continuamente em movimento, sem paralisações para esperar caminhões. Esta velocidade da acabadora deve estar sempre entre 2,5 e 10,0 m por minuto.

## 5.6 Compactação da Mistura

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado. Como regra geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, temperatura esta fixada experimentalmente para cada caso, considerando-se o intervalo de trabalhabilidade da mistura e tomando-se a devida precaução quanto à espessura da camada, distância de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação.

A prática mais freqüente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolos pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico liso tipo tandem, de acordo com as seguintes premissas:



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	14 de 45

- a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- b) logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- e) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;
- f) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- g) durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;
- h) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitido que esorra pelo tambor e acumule-se na superfície da camada.

A compactação através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando necessário, deve ser testada experimentalmente na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação, como o número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações. As condições de compactação da mistura exigidas anteriormente permanecem inalteradas.

## 5.7 Juntas

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

Em rodovias de pista dupla é recomendado o uso de duas vibro-acabadoras de modo que os panos adjacentes sejam executados simultaneamente, tanto para as faixas da pista quanto para o acostamento.

Em rodovias em operação, devem ser evitados degraus longitudinais muito extensos, permitindo-se no máximo o resultante de uma jornada de trabalho. Na jornada de trabalho seguinte, a aplicação da massa asfáltica deve sempre começar no início do degrau remanescente da jornada de trabalho anterior.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém aplicada.



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	15 de 45

## 5.8 Abertura ao Tráfego

A camada de concreto asfáltico recém-acabada deve ser liberada ao tráfego somente quando a massa atingir a temperatura ambiente.

## 6 CONTROLE

### 6.1 Controle dos Materiais

#### 6.1.1 Cimento Asfáltico Não Modificado por Polímero

Para todo carregamento que chegar à obra, devem ser realizados:

- um ensaio de penetração a 25° C, conforme NBR 6576<sup>(19)</sup>;
- um ensaio de viscosidade de Saybolt-Furol, conforme NBR 14950<sup>(17)</sup>;
- um ensaio de ponto de fulgor, conforme NBR 11341<sup>(20)</sup>;
- um ensaio de determinação de formação de espuma, quando aquecido a 177° C.

Para cada 100 t:

- um índice de susceptibilidade térmica, determinado pelos ensaios NBR 6576<sup>(19)</sup> e NBR 6560<sup>(21)</sup>;
- um ensaio de viscosidade Saybolt Furol a diferentes temperaturas para o estabelecimento da curva viscosidade x temperatura, em no mínimo três pontos, conforme NBR 14950<sup>(17)</sup>.

#### 6.1.2 Cimento Asfáltico Modificado por Polímero

Para todo carregamento que chegar à obra, devem ser realizados:

- um ensaio de penetração a 25 °C, conforme NBR 6576<sup>(19)</sup>;
- um ensaio de viscosidade Brookfield, conforme NBR 15184<sup>(18)</sup>;
- um ensaio de ponto de fulgor, conforme NBR 11341<sup>(20)</sup>;
- um ensaio de determinação de formação de espuma, quando aquecido a 175 °C;
- um ensaio de recuperação elástica, conforme NBR 15086<sup>(22)</sup>.

Para cada 100 t:

- um ensaio de estabilidade à estocagem, conforme NBR 15166<sup>(23)</sup>;
- um ensaio de ponto de amolecimento, conforme NBR 6560<sup>(21)</sup>;
- um ensaio do resíduo no RTFOT: variação em massa conforme NBR 15235<sup>(24)</sup>, ponto de amolecimento conforme NBR 6560<sup>(21)</sup>, penetração conforme NBR 6576<sup>(19)</sup> e recuperação elástica conforme NBR 15086<sup>(22)</sup>.

Para todo carregamento de cimento asfáltico, com ou sem polímero, que chegar a obra deve-



se retirar uma amostra que será identificada e armazenada para possíveis ensaios posteriores.

### 6.1.3 Agregados

Diariamente deve-se inspecionar a britagem e os depósitos, com o intuito de garantir que os agregados estejam limpos, isentos de pó e de outras contaminações prejudiciais.

Devem ser executadas as seguintes determinações no agregado graúdo:

- abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51<sup>(1)</sup>; 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- caso agregado apresente abrasão superior a 50%, verificar a degradação do agregado após a compactação Marshall, com e sem ligante conforme DNER ME 401<sup>(2)</sup>; 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do agregado;
- índice de forma e porcentagem de partículas lamelares, conforme NBR 6954<sup>(3)</sup>, 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089<sup>(4)</sup>; 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- a adesividade dos agregados ao ligante asfáltico, conforme NBR 12583<sup>(7)</sup> e NBR 12584<sup>(8)</sup>; para todo carregamento que cimento asfáltico que chegar na obra e sempre que houver variação da natureza dos materiais.

Para agregado miúdo, determinar o equivalente de areia, conforme NBR 12052<sup>(5)</sup>; 1 ensaio por jornada de 8 h de trabalho e sempre que houver variação da natureza do material.

### 6.1.4 Melhorador de Adesividade

Quando a adesividade não for satisfatória e o melhorador de adesividade for incorporado na mistura, deve-se verificar novamente a adesividade conforme NBR 12583<sup>(7)</sup> e NBR 12584<sup>(8)</sup>.

## 6.2 Controle da Produção da Mistura Asfáltica

O controle da produção do concreto asfáltico deve ser acompanhado por laboratório, que deve realizar o acompanhamento e os ensaios pertinentes, devendo obedecer à metodologia indicada pelo DER/SP e atender aos parâmetros recomendados.

### 6.2.1 Temperaturas

O controle da temperatura da produção da mistura asfáltica deve ser realizado de acordo com os seguintes procedimentos:

- temperatura dos agregados nos silos quentes: 2 determinações de cada silo, por jornada de 8 h de trabalho;



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	17 de 45

- b) temperatura do cimento asfáltico, antes da entrada do misturador: 2 determinações por jornada de 8 h de trabalho;
- c) temperatura da massa asfáltica, na saída dos caminhões carregados na usina: em todo caminhão.

### 6.2.2 Granulometria dos Agregados

Devem ser executadas as seguintes análises granulométricas dos agregados, durante a produção da mistura:

- a) granulometria do agregado de cada silo quente ou dos silos frios, quando tratar-se de usina tipo tambor-secador-misturador: 2 determinações de cada agregado por jornada de 8 h de trabalho conforme NBR NM 248<sup>(25)</sup>;
- b) granulometria do filer: 1 ensaio por jornada de 8 h de trabalho conforme NBR NM 248<sup>(25)</sup>;
- c) se indicado a adição de filer no projeto da mistura, deve-se realizar inspeção rigorosa da quantidade do filer adicionado.

### 6.2.3 Quantidade de Ligante, Granulometria da Mistura e Características Marshall e Porcentagens de Vazios

Devem ser executados os seguintes ensaios para controle da quantidade de ligante, granulometria da mistura e verificação dos parâmetros Marshall:

- a) extração de asfalto, preferencialmente conforme ASTM D 6307<sup>(26)</sup> ou DNER ME 053<sup>(27)</sup>, ou ensaio de extração por refluxo, Soxhlet de 1.000 ml, conforme ASTM D 2172<sup>(28)</sup>, ou, quantas vezes forem necessárias no início de cada jornada de trabalho e sempre que houver indícios da falta ou excesso de ligante no teor de asfalto da mistura, no mínimo 2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho;
- b) granulometria da mistura asfáltica com material resultante das extrações da alínea a; quantas vezes forem necessárias para a calibração da usina, no mínimo 2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho, conforme NBR NM 248<sup>(25)</sup>;
- c) ensaio Marshall, conforme NBR 12891<sup>(9)</sup>, com no mínimo 6 corpos-de-prova; devem ser destinados 3 corpos de prova ao ensaio de tração por compressão diametral a 25 °C, conforme NBR 15087<sup>(11)</sup>; nos outros 3 corpos-de-prova deve-se determinar a fluência, a estabilidade e as porcentagens de vazios da mistura: Vv, RBV, VAM. Devem ser realizados, no mínimo, 2 ensaios por jornada 8 h de trabalho.

### 6.3 Controle da Aplicação e Destinação da Mistura Asfáltica

O controle da aplicação da mistura asfáltica deve ser efetuado através dos procedimentos descritos em seguida.



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	18 de 45

### 6.3.1 Temperaturas

Devem ser executadas as seguintes leituras de temperaturas na massa asfáltica na pista:

- temperatura da massa asfáltica em cada caminhão que chegar à pista;
- temperatura da massa asfáltica distribuída no momento do espalhamento e no início da compactação, a cada descarga efetuada.

### 6.3.2 Quantidade de Ligante e Granulometria da Mistura

Devem ser executadas as seguintes determinações:

- extração de asfalto, preferencialmente conforme ASTM D 6307<sup>(26)</sup> ou DNER ME 053<sup>(27)</sup>, ou ensaio de extração por refluxo Soxhlet de 1.000 ml, conforme ASTM D 2172<sup>(28)</sup>, 2 extrações por jornada de 8 h de trabalho;
- análise granulométrica da mistura de agregados, com material resultante das extrações da alínea a, de no mínimo 1.000 g, conforme NBR NM 248<sup>(25)</sup>; 2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho.

### 6.3.3 Controle da Compactação

A cada 100 m de faixa de rolamento de massa compactada, deve ser obtida uma amostra indeformada extraída com sonda rotativa, em local aproximadamente correspondente à trilha de roda externa, na faixa externa. De cada amostra extraída com sonda rotativa deve ser determinada a respectiva densidade aparente, conforme DNER ME 117<sup>(15)</sup>.

### 6.3.4 Destinação

Os locais de aplicação da mistura devem estar sempre associados às datas de produção e com os respectivos ensaios de controle tecnológico.

## 6.4 Controle Geométrico e de Acabamento

### 6.4.1 Controle de Espessura e Cotas

A espessura da camada e as diferenças de cotas de concreto asfáltico deve ser avaliada nos corpos de prova extraídos com sonda rotativa ou pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m.

Devem ser nivelados os pontos para as camadas de rolamento ou *binder* no eixo, bordas e em dois pontos intermediários, e, para as camadas de regularização, no eixo, bordas e trilhas de roda.

### 6.4.2 Controle da Largura e Alinhamentos

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena executadas pelo menos a cada 20 m.



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	19 de 45

### 6.4.3 Controle de Acabamento da Superfície

Devem ser executados os seguintes procedimentos para controle de acabamento da superfície:

- a) durante a execução deve ser feito em cada estaca da locação o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas régua, uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas respectivamente em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada;
- b) o acabamento longitudinal, para pavimentos novos, será avaliado pela irregularidade longitudinal da superfície, em cada faixa de tráfego; a irregularidade da superfície deve ser verificada por aparelhos medidores de irregularidade tipo resposta devidamente calibrados, conforme DNER PRO 164<sup>(29)</sup>, DNER PRO 182<sup>(30)</sup> e DNER ES 173<sup>(31)</sup>; o QI será determinado para cada trecho de 320 m ou nos locais indicados pela fiscalização; opcionalmente, poderá ser empregado o perfilometro a laser que determina o IRI – *International Roughness Index*.

### 6.5 Condições de Segurança

As condições de segurança serão determinadas pela macro textura do revestimento asfáltico, conforme ASTM E 1854<sup>(32)</sup>, através de ensaios de mancha de areia, espaçados a cada 100 m, por faixa de rolamento.

### 6.6 Deflexões

Deve-se verificar as deflexões recuperáveis máximas ( $D_0$ ) da camada a cada 20 m por faixa alternada e 40 m na mesma faixa, através da viga *Benkelman*, conforme DNER ME 024<sup>(33)</sup>, ou FWD, *Falling Weight Deflectometer*, de acordo com DNER PRO 273<sup>(34)</sup>.

## 7 ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, da mistura asfáltica, de produção e execução, estabelecidas nesta especificação, e discriminadas a seguir.

### 7.1 Materiais

#### 7.1.1 Cimento asfáltico

O cimento asfáltico utilizado é aceito se os resultados individuais dos ensaios estabelecidos no item 6.1.1, atenderem a legislação em vigor para cimentos asfálticos, da ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, anexo C.

O cimento asfáltico modificado por polímero é aceito se os resultados individuais estabelecidos no item 6.1.2, atenderem a legislação em vigor para cimentos asfálticos modificado por polímero, na ausência de legislação específica, atenderem o estabelecido no anexo D.



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	20 de 45

### 7.1.2 Agregados

Os agregados são aceitos desde que:

- os resultados individuais de abrasão Los Angeles, índice de forma, lamelaridade e durabilidade do agregado graúdo atendam ao estabelecido no item 3.2.1;
- os resultados individuais de equivalente areia sejam superiores a 55%.

### 7.1.3 Melhorador de adesividade

Os aditivos melhoradores de adesividade, quando utilizados, são aceitos desde que os resultados individuais dos ensaios NBR 12583<sup>(7)</sup> e NBR 12584<sup>(8)</sup> produzam adesividade satisfatória.

## 7.2 Produção

### 7.2.1 Temperaturas

As temperaturas medidas durante a produção a mistura asfáltica são aceitas se:

- as temperaturas individuais, medidas na linha de alimentação do cimento asfáltico modificado por polímero ou não, efetuadas ao longo do dia de produção, encontrarem-se situadas na faixa desejável, definida em função da curva viscosidade x temperatura do ligante empregado; variações constantes ou desvios significativos em relação à faixa de temperatura desejável indicam a necessidade de suspensão temporária do processo de produção, para que sejam executados os necessários ajustes;
- as temperaturas individuais dos agregados nos silos quentes forem superiores cerca de 10 °C a 15 °C da temperatura do cimento asfáltico, sem ultrapassar 177 °C;
- as temperaturas medidas na saída dos caminhões da usina situarem-se em uma faixa suficientemente elevada para suportar eventuais perdas de calor, e chegar à obra com temperatura compatível para sua aplicação, podendo variar entre  $\pm 5$  °C da especificada pelo projeto da mistura.

A massa asfáltica chegada à pista é aceita, sob o ponto de vista de temperatura, se:

- a temperatura medida no caminhão imediatamente antes da aplicação variar somente entre  $\pm 5$  °C da indicada para início da rolagem;
- a temperatura da mistura asfáltica reciclada, no decorrer da rolagem, propicie condições adequadas de compactação.

### 7.2.2 Mistura Asfáltica

#### 7.2.2.1 Granulometria dos agregados e da mistura

Os resultados da granulometria dos agregados e da mistura devem ser analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através do controle bilateral, de acordo com o anexo B. As tolerâncias admitidas para variação das granulometrias são as definidas pelas respectivas faixas de trabalho.



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	21 de 45

### 7.2.2.2 Quantidade de ligante

Os teores de ligante devem ser analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através do controle bilateral, de acordo com o anexo B. As tolerâncias admitidas para variação do teor é de  $\pm 0,3$  pontos percentuais do teor ótimo de ligante do projeto da mistura.

### 7.2.2.3 Porcentagens de vazios e características Marshall

Os resultados do volume de vazios ( $V_v$ ), relação betume vazios (RBV) e fluência serão analisadas estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, moldadas na usina, por meio de controle bilateral, conforme anexo B.

Os resultados da estabilidade, resistência a tração por compressão diametral são analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, por meio do controle unilateral, conforme anexo B.

As misturas, de acordo com a faixa adotada, devem atender os mínimos ou as faixas de variações estabelecidas abaixo.

Para camadas de ligação, *binder*, faixas I e II:

- $V_v$  (4 a 6)%;
- RBV (65 a 75)%;
- fluência (8 a 16) 0,01" ou (2,0 a 4,0) mm;
- estabilidade mínima  $\geq 8$  kN;
- resistência à tração compressão diametral estática a 25 °C  $\geq 0,65$  MPa.

Para camadas de rolamento e reperfilagem, faixas II e III:

- $V_v$  (3 a 5)%;
- fluência (8 a 16) 0,01" ou (2,0 a 4,0) mm;
- RBV (65 a 80) %;
- estabilidade mínima  $\geq 8$  kN;
- resistência à tração compressão diametral estática a 25 °C,  $\geq 0,80$  MPa.

## 7.3 Execução

### 7.3.1 Compactação

O grau de compactação de cada segmento avaliado é obtido através da média dos graus de compactação de mínimo 4 e máximo 10 amostras. O grau de compactação individual é determinado através de uma das seguintes expressões:

$$GC_1 = \frac{100 \times d_{pista}}{d_{projeto}}$$



ou

$$GC_2 = \frac{100 \times d_{pista}}{d_{mt}} ;$$

Sendo:

$d_{pista}$  = densidade aparente do corpo de prova extraído da pista;

$d_{projeto}$  = densidade aparente de projeto da mistura;

$d_{mt}$  = densidade máxima teórica do corpo de prova extraído da pista.

O grau de compactação é aceito se a média de  $GC1 \geq 97\%$  ou a média de  $GC2 \geq 92\%$ .

### 7.3.2 Geometria

Os serviços executados são aceitos quanto à geometria desde que:

- a largura da plataforma, não apresente valores inferiores aos previstos para a camada; e os desvios verificados no alinhamento não excedam a + 5 cm;
- a espessura determinada estatisticamente conforme equações 3 e 4 do anexo B, situe-se no intervalo de  $\pm 5\%$  em relação à espessura prevista em projeto;
- os valores individuais de espessura, não apresente variações fora do intervalo de  $\pm 10\%$  em relação à espessura prevista em projeto;
- não apresente valores individuais de cota fora do intervalo de +2 a -1cm em relação à cota prevista em projeto;
- as regiões em que, eventualmente apresentem deficiência de espessura devem ser objeto de amostragem complementares através de novas extrações de corpos de prova com sonda rotativa; as áreas deficientes, devidamente delimitadas, devem ser reforçadas às expensas da executante e de acordo com orientação da fiscalização.

### 7.3.3 Acabamento

O serviço é aceito, quanto ao acabamento, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

- o controle de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas régua, colocadas respectivamente em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, não apresentar variações da superfície entre dois pontos quaisquer de contatos superiores a 0,5 cm, quando verificadas com quaisquer uma das régua;
- as juntas executadas devem apresentar-se homogêneas em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e de saliências;
- a superfície deve apresentar-se desempenada; não apresentando marcas indesejáveis do equipamento de compactação e ondulações decorrentes de variações na carga da vibroacabadora;
- para pavimentos novos a irregularidade longitudinal da superfície em cada faixa de



tráfego deve apresentar o Quociente de Irregularidade (QI) com valores inferiores ou iguais a 35 contagens/km;

- e) se o QI for maior que 35 contagens/km, os trabalhos devem ser suspensos e não sendo permitido o reinício até que as ações corretivas sejam realizadas pela executante; os trechos devem ser corrigidos e novamente avaliados; onde forem feitas correções, a executante deve restabelecer as condições de rolamento e garantir a uniformidade em relação ao trecho contíguo não corrigido; os trabalhos corretivos devem estar completos antes da determinação da espessura da camada acabada; todos os trabalhos corretivos devem ser feitos às expensas da executante.

### 7.3.4 Condições de Segurança e Deflexões

A altura da areia determinada no ensaio de mancha de areia deve apresentar-se no intervalo de 0,6 mm a 1,2 mm, caracterizando uma classe de textura superficial de média a grossa.

A deflexão característica de cada sub-trecho determinada de acordo com a equação 4 do anexo B, para no mínimo 15 determinações, deve ser a estabelecida em projeto.

## 8 CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução do concreto asfáltico.

### 8.1 Exploração de Ocorrência de Materiais - Agregados

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

- a) para as áreas de apoio necessárias a execução dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes no DER/SP;
- b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;
- c) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- f) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constantes nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e arvores;



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	24 de 45

- g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;
- h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;
- i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

## 8.2 Cimento Asfáltico

Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água e sem restrições ambientais. Vedar o descarte do refugo de materiais usados na faixa de domínio e em áreas onde possam causar prejuízos ambientais.

Impedir a instalação de usinas de asfalto a quente a uma distância inferior a 200 m, medidos a partir da base da chaminé, em relação a residências, hospitais, clínicas, centros de reabilitação, escolas, asilos, orfanatos, creches, clubes esportivos, parques de diversões e outras construções comunitárias.

Definir áreas para as instalações industriais de maneira tal que se consiga o mínimo de agressão ao meio ambiente, priorizando áreas sem restrições ambientais.

A empresa executante é responsável pela obtenção da licença ambiental de instalação e operação, assim como em manter a usina em condições de funcionamento dentro do prescrito nestas Normas.

## 8.3 Operação das Usinas e Agentes e Fontes Poluidoras

As operações em usinas asfálticas a quente englobam:

- a) estocagem, dosagem, peneiramento e transporte de agregados frios;
- b) transporte, peneiramento, estocagem e pesagem de agregados quentes;
- c) transporte e estocagem de filer;
- d) transporte, estocagem e aquecimento de óleo combustível e cimento asfáltico.

Os agentes e fontes poluidoras da operação das usinas de asfalto estão apresentados na Tabela 5 a seguir:



**Tabela 5 – Agentes e Fontes Poluidoras**

Agente Poluidor	Fontes Poluidoras
I - Emissão de Partículas	A principal fonte é o secador rotativo. Outras fontes são: peneiramento, transferência e manuseio de agregados, balança, pilhas de estocagem e tráfego de veículos e vias de acesso.
II - Emissão de gases	Combustão do óleo: óxido de enxofre, óxido de nitrogênio, monóxido de carbono e hidrocarbonetos. Misturador de asfalto: hidrocarbonetos. Aquecimento de cimento asfáltico: hidrocarbonetos. Tanques de estocagem de óleo combustível e de cimento asfáltico: hidrocarbonetos.
III – Emissões Fugitivas <sup>1</sup>	As principais fontes são pilhas de estocagem ao ar livre, carregamento dos silos frios, vias de tráfego, áreas de peneiramento, pesagem e mistura.

<sup>1</sup> Emissões Fugitivas são quaisquer lançamentos ao ambiente, sem passar primeiro por alguma chaminé ou duto projetados para corrigir ou controlar seu fluxo.

Para a instalação das usinas asfálticas deve-se licenciá-las junto aos órgãos ambientais competentes.

Para a preservação do meio ambiente na operação da usinas, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

- a) instalar sistemas de controle de poluição do ar constituídos por ciclone e filtro de mangas ou por equipamentos que atendam aos padrões estabelecidos na legislações vigentes;
- b) apresentar, com o projeto para obtenção de licença, os resultados de medições em chaminés que comprovem a capacidade do equipamento de controle proposto para atender aos padrões estabelecidos pelo órgão ambiental;
- c) dotar os silos de estocagem de agregados frios de proteções laterais e cobertura para evitar a dispersão das emissões durante a operação de carregamento;
- d) enclausurar a correia transportadora de agregados frios;
- e) adotar procedimentos de forma que a alimentação do secador seja feita sem emissão visível para a atmosfera;
- f) manter pressão negativa no secador rotativo enquanto a usina estiver em operação para evitar emissões de partículas na entrada e saída do secador;
- g) submeter o misturador, os silos de agregados quentes e as peneiras classificatórias do sistema de exaustão ao sistema de controle de poluição do ar, para evitar emissões de vapores e partículas para a atmosfera;
- h) fechar os silos de estocagem de massa asfáltica;
- i) manter limpas as vias de acesso internos, de tal modo que as emissões provenientes do tráfego de veículos não ultrapassem 20% da capacidade;
- j) dotar os silos de estocagem de filer de sistema próprio de filtragem a seco;
- k) adotar procedimentos operacionais que evitem a emissão de partículas provenientes dos sistemas de limpeza dos filtros de mangas e de reciclagem do pó retido nas mar-



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	26 de 45

gens;

- l) acionar os sistemas de controle de poluição do ar antes dos equipamentos de processo;
- m) manter as chaminés de instalações adequadas para realização de medições;
- n) substituir o óleo combustível por outra fonte de energia menos poluidora, como gás ou eletricidade, e estabelecer barreiras vegetais no local sempre que possível.

#### 8.4 Execução

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;
- d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- f) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na camada de concreto asfáltico junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;
- g) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

### 9 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O serviço deve ser medido em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme respectivo preço unitários contratual, nos quais se inclui o fornecimento de materiais, homogeneização da mistura em usina devidamente calibrada, perdas, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.



DESIGNAÇÃO	UNIDADE
23.08.02.02 - Concreto asfáltico, graduação I	m <sup>3</sup>
23.08.03.02 - Concreto asfáltico, graduação II	m <sup>3</sup>
23.08.03.04 - Concreto asfáltico, graduação III	m <sup>3</sup>
23.08.03.04.01 – Concreto asfáltico, graduação III com polímero	m <sup>3</sup>
23.08.04.01 - Concreto asfáltico, graduação IV	m <sup>3</sup>

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 51**. Agregado graúdo – Ensaio de Abrasão Los Angeles. Rio de Janeiro, 2001.
- 2 DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER ME 401**. Agregados – Determinação de índice de degradação de rochas após a compactação Marshall com ligante IDml e sem ligante IDm: método de ensaio. Rio de Janeiro, 1999.
- 3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS . **NBR 6954**. Lastro- Padrão – Determinação da forma do material. Rio de Janeiro, 1989.
- 4 DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER ME 089**. Agregados – avaliação da durabilidade pelo emprego de soluções de sulfato de sódio ou de magnésio. Rio de Janeiro, 1994.
- 5 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12052**. Solo ou agregado miúdo - Determinação do equivalente de areia – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 1992.
- 6 DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER EM 367**. Material de enchimento para misturas betuminosas. Rio de Janeiro, 1997.
- 7 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12583**. Agregado graúdo – verificação da adesividade a ligante betuminoso. Rio de Janeiro, 1992
- 8 \_\_\_\_\_. **NBR 12584**. Agregado miúdo – verificação da adesividade a ligante betuminoso. Rio de Janeiro, 1992.
- 9 \_\_\_\_\_. **NBR 12891**. Dosagem de misturas betuminosas pelo método Marshall. Rio de Janeiro, 1993.
- 10 DERSA DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A. **ES P00/26**. Determinação da concentração crítica de filer no sistema filer-betume. São Paulo, 1989.
- 11 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15087**. Misturas asfálticas – Determinação da resistência à tração por compressão diametral. Rio de Janeiro, 2004.



- 12 AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS. **AASHTO T 283**. Standard Method of Test for Resistance of Compacted Bituminous Mixture to Moisture Induced Damage. Washington, 1989.
- 13 DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ. **DER/PR ES-P 21/05**. Pavimentação: Concreto Asfáltico Usinado à Quente. Curitiba, 2005
- 14 AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM D 2041**. Standard Test Method for Theoretical Maximum Specific and Density of Bituminous Paving Mixtures. Pennsylvania, 2000.
- 15 DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER ME 117**. Mistura Betuminosa – determinação da densidade aparente. Rio de Janeiro, 1994.
- 16 ASPHALT INSTITUTE. **Mix Design Methods for Asphalt Concrete and Other Hot-Mix Types**. Manual Series No. 2 (MS-2), Sixth Edition, 1995, p. 110.
- 17 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14950**. Materiais betuminosos - Determinação da viscosidade Saybolt Furol. Rio de Janeiro, 2003.
- 18 \_\_\_\_\_. **NBR 15184**. Materiais betuminosos - Determinação da viscosidade em temperaturas elevadas usando um viscosímetro rotacional. Rio de Janeiro, 2004
- 19 \_\_\_\_\_. **NBR 6576**. Materiais betuminosos - Determinação da penetração. Rio de Janeiro, 1998.
- 20 \_\_\_\_\_. **NBR 11341**. Derivados de petróleo – Determinação dos pontos de fulgor e de combustão em vaso aberto Cleveland. Rio de Janeiro, 2004.
- 21 \_\_\_\_\_. **NBR 6560**. Materiais betuminosos – Determinação do ponto de amolecimento - Método do anel e bola. Rio de Janeiro, 2000
- 22 \_\_\_\_\_. **NBR 15086**. Materiais betuminosos - Determinação da recuperação elástica pelo ductilômetro. Rio de Janeiro, 2004.
- 23 \_\_\_\_\_. **NBR 15166**. Asfalto modificado - Ensaio de separação de fase. Rio de Janeiro, 2004.
- 24 \_\_\_\_\_. **NBR 15235**. Materiais asfálticos - Determinação do efeito do calor e do ar em uma película delgada rotacional. Rio de Janeiro, 2005.
- 25 \_\_\_\_\_. **NBR NM 248**. Agregados – Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 2003.
- 26 AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM D 6307**. Standard Test Method for Asphalt Content of Hot Mix Asphalt by Ignition Method. Pennsylvania, 1998.



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	29 de 45

- 27 DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER ME 053**. Misturas betuminosas – percentagem de betume. Rio de Janeiro, 1994.
- 28 AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM D 2172**. Standard Test Method for Quantitative Extraction of Bitumen from Bituminous Paving Mixtures. Pennsylvania, 2001.
- 29 \_\_\_\_\_. **DNER PRO 164**. Calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade de superfície de pavimento (Sistemas Integradores IPR/USP e Maysmeter). Rio de Janeiro, 1994.
- 30 \_\_\_\_\_. **DNER PRO 182**. Medição da irregularidade de superfície de pavimento com sistemas integradores IPR/USP e Maysmeter. Rio de Janeiro, 1994.
- 31 \_\_\_\_\_. **DNER ES 173**. Método de nível e mira para calibração de sistemas medidores de irregularidade tipo resposta. Rio de Janeiro, 1986.
- 32 AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM E 1854**. Standard Practice for Calculating Pavement Macrotexture Mean Profile Depth. Pennsylvania, 2001.
- 33 DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER ME 024**. Pavimento – determinação das deflexões pela Viga Benkelman. Rio de Janeiro, 1994.
- 34 \_\_\_\_\_. **DNER PRO 273**. Determinação das deflexões utilizando o deflectômetro de impacto tipo “falling weight deflectometer – FWD”. Rio de Janeiro, 1996.
- 35 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14855**. Materiais betuminosos - Determinação da solubilidade em tricloretileno. Rio de Janeiro, 2002.
- 36 \_\_\_\_\_. **NBR 6293**. Materiais betuminosos – Determinação da ductibilidade. Rio de Janeiro, 2001.
- 37 AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM D 5**. Standard Test Method for Penetration of Bituminous Materials. Pennsylvania, 1997.
- 38 \_\_\_\_\_. **ASTM D 36**. Standard Test Method for Softening Point of Bitumen (Ring-and-Ball Apparatus). Pennsylvania, 1995.
- 39 \_\_\_\_\_. **ASTM E 102**. Standard Test Method for Saybolt Furol Viscosity of Bituminous Materials at High Temperatures. Pennsylvania, 2003.
- 40 \_\_\_\_\_. **ASTM D 4402**. Standard Test Method for Viscosity Determination of Asphalt at Elevated Temperatures Using a Rotational Viscometer. Pennsylvania, 2002.
- 41 \_\_\_\_\_. **ASTM D 92**. Standard Test Method for Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup Tester. Pennsylvania, 2002.
- 42 \_\_\_\_\_. **ASTM D 2042**. Standard Test Method for Solubility of Asphalt Materials in



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	30 de 45

Trichloroethylene. Pennsylvania, 2001.

- 43 \_\_\_\_\_. **ASTM D 113**. Standard Test Method for Ductility of Bituminous Materials. Pennsylvania, 1999.
- 44 \_\_\_\_\_. **ASTM D 2872**. Standard Test Method for Effect of Heat and Air on a Moving Film of Asphalt (Rolling Thin-Film Oven Test). Pennsylvania, 1997.

\_\_\_\_\_  
/ANEXO A



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	31 de 45

## ANEXO A – TABELAS DE CONTROLE



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	32 de 45

ENSAIO	MÉTODO	FREQUÊNCIA	CÁLCULOS ESTATÍSTICOS OU VALORES INDIVIDUAIS	ACEITAÇÃO
<b>1. CONTROLE DOS MATERIAIS</b>				
<b>1.1 Cimento Asfáltico não Modificado por Polímero</b>				
Penetração (100 g, 5 s, 25° C)	NBR 6576 <sup>(19)</sup>	1 ensaio para todo carregamento que chegar à obra	Resultados Individuais	Ver especificação dos Cimentos Asfálticos – anexo C, ou regulamentação em vigor
Viscosidade de Saybolt-Furol	NBR 14950 <sup>(17)</sup>			
Ponto de Fulgor	NBR 11341 <sup>(20)</sup> ;			
Formação de Espuma,	Aquecido a 177° C	1 ensaio para cada 100 t	Resultados Individuais	
Índice de Susceptibilidade Térmica	NBR 6576 <sup>(19)</sup> NBR 6560 <sup>(21)</sup>			
Viscosidade Saybolt-Furol a diferentes temperaturas para o estabelecimento da curva viscosidade x temperatura	NBR 14950 <sup>(17)</sup>			
<b>1.1 Cimento Asfáltico Modificados por Polímero</b>				
Penetração	NBR 6576 <sup>(19)</sup>	1 ensaio para todo carregamento que chegar à obra	Resultados individuais	Ver especificação para Cimento Asfáltico Modificado por Polímero do tipo SBS – anexo D, ou regulamentação em vigor
Viscosidade Brookfield	NBR 15184 <sup>(18)</sup>			
Ponto de fulgor	NBR 11341 <sup>(20)</sup>			
Formação de espuma	Aquecido a 175°C			
Recuperação elástica	NBR 15086 <sup>(22)</sup>	1 ensaio para cada 100 t	Resultados individuais	
Estabilidade à estocagem	NBR 15166 <sup>(23)</sup> ;			
Ponto de amolecimento	NBR 6560 <sup>(21)</sup>			
Ensaio do resíduo no RTFOT: - variação em massa - ponto de amolecimento - penetração - recuperação elástica	NBR 15235 <sup>(24)</sup> NBR 6560 <sup>(21)</sup> NBR 6576 <sup>(19)</sup> NBR 15086 <sup>(22)</sup>			

/continua



SECRETARIA DOS TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (CONTINUAÇÃO)

CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	33 de 45

/continuação

ENSAIO	MÉTODO	FREQUÊNCIA	CÁLCULOS ESTATÍSTICOS OU VALORES INDIVIDUAIS	ACEITAÇÃO
<b>1.2 Agregado Graúdo</b>				
Abrasão Los Angeles	NBR NM 51 <sup>(1)</sup>	1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material	Resultados individuais	< 50%
Se abrasão Los Angeles for superior a 50%, verificar degradação do agregado após compactação Marshall	DNER ME 401 <sup>(2)</sup>	1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material	Resultados individuais	Se apresentarem desempenho satisfatório em utilização anterior e $ID_{mi} \leq 5\%$ $ID_m \leq 8\%$
Índice de forma e partículas lamelares	NBR 6954 <sup>(3)</sup>	1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material.	Resultados individuais	Índice de forma $\geq 0,5$ e Partículas lamelares $\leq 10\%$
Durabilidade com sulfato de sódio, em 5 ciclos	DNER ME 089 <sup>(4)</sup>	1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material.	Resultados individuais	$\leq 12\%$
Adesividade ao ligante betuminoso	NBR 12583 <sup>(7)</sup> e NBR 12584 <sup>(8)</sup>	em todo carregamento que cimento asfáltico que chegar na obra e sempre que houver variação da natureza dos materiais.	Resultados individuais	Adesividade satisfatória, Adesividade insatisfatória empregar melhorador
<b>1.3 Melhorador de Adesividade</b>				
Verificação da adesividade	NBR 12583 <sup>(7)</sup> e NBR 12584 <sup>(8)</sup>	1 ensaio logo após o emprego do melhorador de adesividade	Resultados individuais	Adesividade satisfatória
<b>1.4 Agregado Miúdo</b>				
Equivalente Areia de cada fração do agregado miúdo	NBR 12052 <sup>(5)</sup>	1 ensaio por jornada de trabalho e sempre que houver variação da natureza do agregado	Resultados individuais	$\geq 55\%$

/continua



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	34 de 45

/continuação

ENSAIO	MÉTODO	FREQUÊNCIA	CÁLCULOS ESTATÍSTICOS OU VALORES INDIVIDUAIS	ACEITAÇÃO
<b>2. CONTROLE DA PRODUÇÃO DA MISTURA ASFÁLTICA</b>				
<b>2.1 Temperaturas</b>				
Temperatura nos silos quentes	Termômetro bimetálico com precisão de 2°C	2 determinações de cada silo por jornada de 8 h de trabalho	Resultados individuais	Deve ser de 10 a 15 °C superior à temperatura definida para o aquecimento do ligante, desde que não supere a 177 °C
Temperatura do cimento asfáltico, antes da entrada do misturador		2 determinações por jornada de 8 h de trabalho	Resultados individuais	Devem estar e situadas na faixa desejável, definida em função da curva viscosidade x temperatura definida na dosagem e inferior a 177 °C
Temperatura da massa asfáltica, na saída da usina	Termômetro bimetálico com precisão de 5°C	Determinação de todo caminhão carregado na saída da usina	Resultados individuais	Suficientemente elevada para suportar eventuais perdas de calor, e chegar a obra com temperatura compatível para sua aplicação, podendo variar entre $\pm 5$ °C da especificada pelo projeto de mistura
Variações constantes ou desvios significativos em relação à faixa de temperatura desejável indicam a necessidade de suspensão temporária do processo de produção, para que sejam executados os necessários ajustes				

/continua



/continuação

ENSAIO	MÉTODO	FREQUÊNCIA	CÁLCULOS ESTATÍSTICOS OU VALORES INDIVIDUAIS	ACEITAÇÃO
<b>2.2 Granulometria dos Agregados</b>				
Granulometria do agregado, de cada silo quente, ou frio (usina tipo tambor-secador-misturador)	NBR NM 248 <sup>(25)</sup>	2 determinações de cada agregado por jornada de 8 h de trabalho	Controle Bilateral $\bar{X} - K_1 S \geq LIE$ e $\bar{X} + K_1 S \leq LSE$ Análise de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras	Aceita, quando as variações (LIE e LSE) estiverem compreendidas entre os limites da faixa de trabalho, definida a partir da curva de projeto
Granulometria do material de enchimento (filer)	NBR NM 248 <sup>(25)</sup>	1 determinação por jornada de 8 h de trabalho	Controle Bilateral $\bar{X} - K_1 S \geq LIE$ e $\bar{X} + K_1 S \leq LSE$ Análise de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras	Aceita, quando as variações (LIE e LSE) estiverem compreendidas entre os limites da faixa definida na Tabela 1
<b>2.3 Quantidade de Ligante, Granulometria da Mistura, Porcentagem de Vazios, Estabilidade, Fluência e Resistência a Compressão Diametral Estática</b>				
Extração de ligante	ASTM D 6307 <sup>(26)</sup> ou DNER ME 053 <sup>(27)</sup> ou ASTM D 2172 <sup>(28)</sup>	Quantas vezes forem necessárias para calibração da usina Quando houver indícios de falta e excesso no teor de betume No mínimo 2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho	Controle Bilateral $\bar{X} - K_1 S \geq LIE$ e $\bar{X} + K_1 S \leq LSE$ Análise de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras	± 0,3% do teor ótimo de projeto

/continua



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	36 de 45

/continuação

ENSAIO	MÉTODO	FREQUÊNCIA	CÁLCULOS ESTATÍSTICOS OU VALORES INDIVIDUAIS	ACEITAÇÃO
Análise granulométrica (com material resultante da extração com massa igual ou superior a 1.000 g)	NBR NM 248 <sup>(25)</sup>	Quantas vezes forem necessárias para calibração da usina, no mínimo 2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho.	Controle Bilateral $\bar{X} - K_1 S \geq \text{LIE}$ e $\bar{X} + K_1 S \leq \text{LSE}$ Análise de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras	Aceita, quando as variações (LIE e LSE) estiverem compreendidas entre os limites da faixa definida na Tabela 1
Moldagem de corpos-de-prova Marshall, no mínimo 6 corpos-de-prova com 75 golpes, para as determinações abaixo	NBR 12891 <sup>(9)</sup>	Moldagem 2 vezes por jornada de 8 h de trabalho	-	-
Volume de Vazios totais Vv (%)		2 determinações por jornada de 8 h de trabalho	Controle Bilateral $\bar{X} - K_1 S \geq \text{LIE}$ e $\bar{X} + K_1 S \leq \text{LSE}$ Análise de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras	Camada de rolamento e reperfilagem –(3 a 5)%
Relação de Betume Vazios - RBV (%)				Camada de binder (4 a 6)%
Fluência	NBR 12891 <sup>(9)</sup>			Camada de Rolamento e reperfilagem (65 a 80)%
Estabilidade min., KN (75 golpes no Ensaio Marshall)	NBR 12891 <sup>(9)</sup>	2 determinações por jornada de 8 h de trabalho	Controle Unilateral $\bar{X} - KS \geq \text{LIE}$ Análise de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras	8 a 16 (0,01") 2 a 4 (mm)
Resistência a compressão diametral estática a 25° C, MPa, mínima	NBR 15087 <sup>(11)</sup>	2 determinações por jornada de 8 h de trabalho	Controle Unilateral $\bar{X} - KS \geq \text{LIE}$ Análise de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras	≥ 8
				Camada de rolamento e reperfilagem ≥ 0,80 Camada de binder ≥ 0,65

/continua



/continuação

ENSAIO	MÉTODO	FREQUENCIA	CÁLCULOS ESTATÍSTICOS OU VALORES INDIVIDUAIS	ACEITAÇÃO
<b>3. CONTROLE DA APLICAÇÃO DA MISTURA ASFÁLTICA</b>				
<b>3.1 Temperaturas</b>				
Temperatura da massa ao chegar na pista, medida imediatamente antes de aplicação	Termômetro bimetálico com precisão de 5°C	De todo caminhão carregado que chegar à pista	Resultados Individuais	Poderá variar ± 5 °C da indicada para início da rolagem
Temperatura da massa asfáltica, no momento do espalhamento e no início da compactação		De cada descarga efetuada		Dentro da faixa de tolerância para compactação da massa asfáltica
<b>3.2 Quantidade de Ligante e Granulometria da Mistura</b>				
Extração de ligante	ASTM D 6307 <sup>(26)</sup> ou DNER ME 053 <sup>(27)</sup> ou ASTM D 2172 <sup>(28)</sup>	2 extrações por jornada de 8 h de trabalho	Controle Bilateral $\bar{X} - K_1 S \geq \text{LIE}$ e $\bar{X} + K_1 S \leq \text{LSE}$	± 0,3% do teor ótimo de projeto
Análise granulométrica (com material resultante da extração com massa igual ou superior a 1.000 g)	NBR NM 248 <sup>(25)</sup>	2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho	Análise de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras	Aceita, quando as variações (LIE e LSE) estiverem compreendidas entre os limites da faixa de trabalho, definida a partir da curva de projeto
Extração de amostra indeformada  Determinar a densidade aparente do corpo de prova de cada corpo de prova extraído e correspondente e o grau de compactação	Extração com sonda rotativa  DNER ME 117 <sup>(15)</sup>	A cada 100 m de faixa de rolamento compactada	Média $GC_1 = \frac{100 \times d_{pista}}{d_{projeto}}$ ou $GC_2 = \frac{100 \times d_{pista}}{d_{mt}}$	O grau de compactação é aceito se: a média de $GC_1 \geq 97\%$ ou a média de $GC_2 \geq 92\%$ .

/continua



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	38 de 45

/continuação

ENSAIO	MÉTODO	FREQUÊNCIA	CÁLCULOS ESTATÍSTICOS OU VALORES INDIVIDUAIS	ACEITAÇÃO
<b>4. CONTROLE GEOMÉTRICO E ACABAMENTO</b>				
<b>4.1 Geométrico</b>				
Determinação da espessura através de corpos de prova extraídos.	Extração com sonda rotativa, e determinação da espessura com paquímetro	A cada 100 m de faixa de rolamento compactada.	<p>Controle Bilateral</p> $X = \bar{X} - K_1 S \geq LIE \text{ e}$ $X = \bar{X} + K_1 S \leq LSE$ <p>Análise de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras</p>	<p>± 5% da espessura de projeto</p> <p>e</p> <p>não possuir valores individuais fora do intervalo de ± 10% em relação da espessura de projeto</p>
Espessura	Relocação e nivelamento topográfico	<p>A cada 20 m, no eixo, bordas e dois pontos intermediários, camada de rolamento</p> <p>A cada 20 m, no eixo, bordas e trilhas de roda, camada de ligação</p>	<p>Controle Bilateral</p> $X = \bar{X} - K_1 S \geq LIE \text{ e}$ $X = \bar{X} + K_1 S \leq LSE$ <p>Análise de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras</p>	<p>± 5% da espessura de projeto</p> <p>e</p> <p>não possuir valores individuais fora do intervalo de ± 10% em relação da espessura de projeto</p>
Cota			Resultados individuais	- 2cm a +1 cm da cota de projeto
Largura da plataforma, desvios dos alinhamentos	Medidas de trena	A cada 20 m	Resultados Individuais	No máximo + 5 cm

/continua



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	39 de 45

/conclusão

ENSAIO	MÉTODO	FREQUÊNCIA	CÁLCULOS ESTATÍSTICOS OU VALORES INDIVIDUAIS	ACEITAÇÃO
<b>4.2 Acabamento</b>				
Nivelamento com 2 réguas, uma de 3,0 m e outra de 1,20 m, colocadas respectivamente em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista	Réguas	A cada 20 m	Resultados individuais	A variação da superfície em dois pontos quaisquer de contato deve ser < 0,5 cm
Irregularidade longitudinal, para camada de rolamento dos pavimentos novos	DNER PRO 164 <sup>(29)</sup> DNER PRO 182 <sup>(30)</sup> DNER PRO 173 <sup>(31)</sup>	Em cada faixa de rolamento, determinado a cada trecho de 320 m, ou nos locais indicados pela fiscalização		QI ≤ 35 contagens/km
De modo geral as juntas executadas devem apresentar-se homogêneas ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e de saliências. A superfície deve apresentar desempenada, não deve conter marcas indesejáveis do equipamento de compactação e ondulações de variações decorrentes da carga da vibroacabadora				
<b>5. CONDIÇÕES DE SEGURANÇA</b>				
Determinar a macrotextura, para camadas de rolamento, através do ensaio de macha de areia	ASTM E 1845 <sup>(32)</sup>	Uma determinação a cada 100 m	Resultados individuais	Altura da areia situada entre 0,6 mm a 1,2 mm
<b>6. DEFLEXÕES</b>				
Determinação deflectométrica, D <sub>0</sub> e D <sub>25</sub>	Viga Benckelman DNER ME 24 <sup>(33)</sup> Ou FWD DNER PRO 273 <sup>(34)</sup>	A cada 20 m por faixa alternada, a cada 40 m na mesma faixa, determinar D <sub>0</sub> ; A cada 80 m determinar D <sub>25</sub>	Controle Unilateral $X = \bar{X} + KS \leq LSE$ Análise de no mínimo 15 determinações	A deflexão característica de cada sub-trecho deve ser a estabelecida em projeto

/ANEXO B



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	40 de 45

## ANEXO B – CONTROLE ESTATÍSTICO



**Tabela B-1 – Controle Estatístico**

Parâmetro		
1 - Média aritmética da amostra ( $\bar{X}$ )	$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$	
2 – Desvio-padrão da amostra (S)	$S = \sqrt{\frac{\sum (\bar{X} - X_i)^2}{N-1}}$	Onde:
<b>Controle Unilateral</b>		$X_i$ = valor individual da amostra
3 – controle pelo limite inferior	$\bar{X} - KS \geq \text{LIE}$	$N$ = nº de determinações efetuadas
	Ou	$K$ = coeficiente unilateral tabelado em função do número de amostras
4- controle pelo limite superior	$\bar{X} + KS \leq \text{LSE}$	$K_1$ = coeficiente bilateral tabelado em função do número de determinações
<b>Controle Bilateral</b>		$\text{LSE}$ = limite superior especificado
5 – controle pelo limite inferior e superior	$\bar{X} - K_1 S \geq \text{LIE}$ e $\bar{X} + K_1 S \leq \text{LSE}$	$\text{LIE}$ = limite inferior especificado

**Tabela B-2 – Valores K – Tolerância Unilateral e K1 Tolerância Bilateral**

N	K	K <sub>1</sub>	N	K	K <sub>1</sub>	N	K	K <sub>1</sub>
4	0,95	1,34	10	0,77	1,12	25	0,67	1,00
5	0,89	1,27	12	0,75	1,09	30	0,66	0,99
6	0,85	1,22	14	0,73	1,07	40	0,64	0,97
7	0,82	1,19	16	0,71	1,05	50	0,63	0,96
8	0,80	1,16	18	0,70	1,04	100	0,60	0,92
9	0,78	1,14	20	0,69	1,03	∞	0,52	0,84

/ANEXO C



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	42 de 45

## ANEXO C – ESPECIFICAÇÃO PARA CIMENTO ASFÁLTICO



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (CONTINUAÇÃO)

Características	Unidades	Limites				Métodos	
		CAP 30-45	CAP 50-70	CAP 85-100	CAP 150-200	ABNT	ASTM
Penetração (100g, 5s, 25°C)	0,1 mm	30-45	50-70	85-100	150-200	NBR 6576 <sup>(19)</sup>	D 5 <sup>(37)</sup>
Ponto de amolecimento, mín.	°C	52	46	43	37	NBR 6560 <sup>(21)</sup>	D 36 <sup>(38)</sup>
Viscosidade Saybolt-Furol	s					NBR 14950 <sup>(17)</sup>	E 102 <sup>(39)</sup>
- a 135 °C, mín.		192	141	110	80		
- a 150 °C, mín.		90	50	43	36		
- a 177 °C, mín		40-150	30-150	15-60	15-60		
Viscosidade Brookfield	cP					-	D 4402 <sup>(40)</sup>
- a 135 °C, SP 21 mín. 20 rpm		374	274	214	155		
- a 150 °C, SP 21 mín.		203	112	97	81		
- a 177 °C, SP 21 mín.		76-285	57-285	28-114	28-114		
Índice de susceptibilidade térmica <sup>1</sup>		(-1,5) a (+0,7)	(-1,5) a (+0,7)	(-1,5) a (+0,7)	(-1,5) a 100(+0,7)		
Ponto de fulgor, min.	°C	235	235	235	235	NBR 11341 <sup>(20)</sup>	D 92 <sup>(41)</sup>
Solubilidade em tricloroetileno, min.	% massa	99,5	99,5	99,5	99,5	NBR 14855 <sup>(35)</sup>	D 2042 <sup>(42)</sup>
Ductilidade a 25°C, min.	cm	60	60	100	100	NBR 6293 <sup>(36)</sup>	D 113 <sup>(43)</sup>
Efeito do calor e do ar (RTFOT) a 163°C, 85 min							
- Variação em massa <sup>2</sup> , Max.	%	0,5	0,5	0,5	0,5	-	D 2872 <sup>(44)</sup>
- Ductilidade a 25°C, min	cm	10	20	50	50	NBR 6293 <sup>(36)</sup>	D 113 <sup>(43)</sup>
- Aumento do ponto de amolecimento, max	°C	8	8	8	8	NBR 6560 <sup>(21)</sup>	D 36 <sup>(38)</sup>
- Penetração retida <sup>3</sup> , min.	%	60	55	55	50	NBR 6576 <sup>(19)</sup>	D 5 <sup>(37)</sup>

Observações:

$$^1 \text{ Índice de Susceptibilidade Térmica} = \frac{(500) (\log \text{PEN}) + (20) (T^{\circ}\text{C}) - 1951}{120 - (50) \log \text{PEN} + (T^{\circ}\text{C})}$$

onde: (T°C) = ponto de amolecimento; PEN = penetração a 25°C, 100 g, 5 seg.

$$^2 \text{ A variação em massa (\%)} \text{ é definida como: } AM = \frac{M_{\text{inicial}} - M_{\text{final}}}{M_{\text{final}}} \times 100$$

onde: M<sub>inicial</sub> = massa antes do ensaio RTFOT; M<sub>final</sub> = massa após o ensaio RTFOT

$$^3 \text{ A penetração retida é definida como: } \text{PEN retida} = \frac{\text{PEN}_{\text{final}}}{\text{PEN}_{\text{inicial}}} \times 100$$

onde: PEN<sub>inicial</sub> = penetração antes do ensaio RTFOT; PEN<sub>final</sub> = penetração após o ensaio RTFOT

/ANEXO D



CÓDIGO	ET-DE-P00/027	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	44 de 45

## ANEXO D – ESPECIFICAÇÃO PARA CIMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO POLÍMERO



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (CONTINUAÇÃO)

Características	Unidades	Relação ponto de amolecimento/recuperação elástica (°C/%)				Método ABNT
		50/65	55/75	60/85	65/90	
<b>Ensaio na Amostra Virgem:</b>						
Penetração (100g, 5s, 25°C)	0,1 mm	45-70	45-70	40-70	40-70	NBR 6576 <sup>(19)</sup>
Ponto de amolecimento, mín.	°C	50	55	60	65	NBR 6560 <sup>(21)</sup>
Ponto de fulgor, mín.	°C	235	235	235	235	NBR 11341 <sup>(20)</sup>
Viscosidade Brookfield a 135°C, spindle 21, 20 rpm, máx.	cP	1500	3000	3000	3000	NBR 15184 <sup>(18)</sup>
Viscosidade Brookfield a 135°C, spindle 21, 20 rpm, máx.	cP	1000	2000	2000	2000	NBR 15184 <sup>(18)</sup>
Viscosidade Brookfield a 135°C, spindle 21, 20 rpm, máx.	cP	500	1000	1000	1000	NBR 15184 <sup>(18)</sup>
Estabilidade à estocagem, máx.	°C	5	5	5	5	NBR 15166 <sup>(23)</sup>
Recuperação elástica a 20°C, 20 cm, mín.	%	65	75	85	90	NBR 15086 <sup>(22)</sup>
<b>Ensaio no Resíduo do RTFOT:</b>						
Variação de massa, máx.	%	1	1	1	1	NBR 15235 <sup>(24)</sup>
Aumento do ponto de amolecimento, máx.	°C	6	7	7	7	NBR 6560 <sup>(21)</sup>
Redução do ponto de amolecimento, máx.	°C	3	5	5	5	NBR 6560 <sup>(21)</sup>
Porcentagem de penetração original, mín.	%	60	60	60	60	NBR 6576 <sup>(19)</sup>
Porcentagem de recuperação elástica original a 25°C, mín.	%	80	80	80	80	NBR 15086 <sup>(22)</sup>