



TERMO DE REFERÊNCIA

LICITAÇÃO MODALIDADE CONCORRÊNCIA

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE TIANGUÁ/CE, NA AVENIDA FRANCISCO VIRGÍLIO FILHO.





Sumário

1	OBJETIVO	3
2	JUSTIFICATIVA.....	3
3	DA ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO	3
4	DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS - QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	4
5	DO REGIME DE EXECUÇÃO E FORMA DE ADJUDICAÇÃO DO OBJETO.....	6
6	CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO	6
7	DA ESTIMATIVA DE PREÇO E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA	8
8	DOS PRAZOS DE CONTRATO E EXECUÇÃO	8
9	CRONOGRAMA	9
10	DAS CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	9
11	FORMAS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	10
12	REGULAMENTAÇÃO DE PREÇO SERVIÇOS EXTRACONTRATUAIS.....	11
13	DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	13
14	INSTALAÇÕES.....	16
15	RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA EM RELAÇÃO A QUALIDADE DA OBRA.....	16
16	DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE.....	29
17	RESPONSABILIDADE LEGAL / FISCAL.....	30
18	DAS PROPOSTAS	30
19	VISTORIA	31
20	FISCALIZAÇÃO E RECEBIMENTO.....	32
21	DAS PENALIDADES	35
22	CONSIDERAÇÕES GERAIS	37
23	ANEXOS	50

Antonio Albani Albuquerque
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá



1 OBJETIVO

Este Termo de Referência tem por objetivo estabelecer as diretrizes básicas que deverão ser seguidas para a contratação de empresa especializada para prestação de serviços de PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE TIANGUÁ/CE, NA AVENIDA FRANCISCO VIRGÍLIO FILHO, considerando ainda a limpeza do local, preparação e regularização da base, salgamento e compactação, obedecendo às normas da ABNT e respeitando às características do local, conforme documentos anexos a este Termo.

As especificações de materiais e serviços, soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, são necessárias ao pleno entendimento do projeto e complementando as informações contidas nos desenhos. Eventuais dúvidas de interpretação deverão ser discernidas, antes da apresentação da proposta de execução da obra, com Secretaria de Infraestrutura do município de Tianguá - CE. A apresentação da proposta implica na aceitação indubitável do projeto executivo. Uma vez aceita a proposta, a contratação da obra e dos serviços deverá ser feita em conformidade com a lei de licitações (Lei 14.133/21) e suas atualizações.

2 JUSTIFICATIVA

A presente aquisição se justifica face ao interesse público de executar-se a manutenção / conservação de todos os arruamentos da cidade e estradas municipais vicinais, consistentes de pavimento, face ao estado precário de conservação.

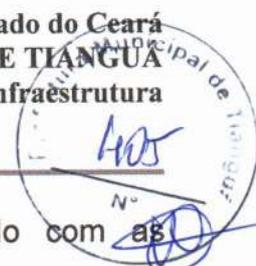
É sabido que vários trechos apresentam sua superfície comprometida, impossibilitando o trânsito seguro e fluído dos munícipes que dependem da via.

Diante do exposto, os serviços previstos neste documento têm por finalidade a recuperar o nível de desempenho funcional do pavimento, recuperando o passivo detectado e garantindo a segurança e o conforto dos usuários, conforme projeto básico apresentado.

3 DA ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO

O detalhamento e as especificações do objeto estão detalhados no documento com o título: MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE 10953-D
Município de Tianguá



Os serviços de manutenção deverão ser executados de acordo com as padronizações, procedimentos, especificações de serviço e métodos de ensaios das Normas do DNIT e do DAER, assim como das Normas Técnicas da ABNT, bem como as orientações da Fiscalização da Prefeitura Municipal de Tianguá – CE, através da Secretaria de Infraestrutura.

4 DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS - QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

4.1. Para a qualificação técnica, as LICITANTES deverão apresentar:

4.1.1.1. Registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), demonstrando o ramo de atividade pertinente e compatível com o objeto deste Termo de Referência, conforme legislação vigente.

4.1.1.2. Declaração de Conhecimento do Local de Execução dos Serviços (conforme descrito neste TR) informando que tem conhecimento do local onde serão executados os serviços de engenharia, emitida pelo próprio licitante, assinada pelo(s) o(s) Responsável(is) Técnico(s) ou Representante Legal.

4.1.1.3. Comprovação de capacidade técnica-operacional da EMPRESA, representado por atestado(s) expedido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, comprovando a execução das “parcelas de maior relevância e valor significativo” ao “objeto da licitação” ou “serviços com características semelhantes”, respeitando a Súmula 263 do TCU.

O critério de medição para os materiais será por preço unitário.

4.1.1.4. Define-se como “serviços com características semelhantes”: obras de pavimentação flexível (CAUQ ou CBUQ) ou semi-rígido ou rígido, com técnicas construtivas semelhantes ou superiores às requeridas neste TR.

4.1.1.5. Apresentar Comprovação de experiência em Execução de Pavimentação em CBUQ, com percentual mínimo de 40% do somatório quantificado nos itens de maior relevância, apresentados nos orçamentos em anexo, sendo eles os seguintes;

- a) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS
REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA. AF_05/2025

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA-CE 1095348
Prefeitura Municipal de Tianguá

b) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019.

c) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019.

O(s) Atestado(s) devem ser acompanhado(s) da(s) respectiva(s):

a) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT) do(s) profissional(is) responsável(is) à época expedida(s) pelo Crea ou CAU da região onde os serviços foram executados; ou

b) Anotação(ões) de Responsabilidade(s) Técnica(s) do(s) profissional(is) responsável(is) pela obra vinculado(s) no(s) referido(s) atestado(s) e contrato de serviços entre a empresa licitante e a pessoa jurídica de direito público ou privado que emitiu o atestado.

4.1.1.6. Deverão constar do(s) atestado(s) ou certidão(ões), em destaque, os seguintes dados:

a) Local de execução;

b) Nome da contratante e da contratada;

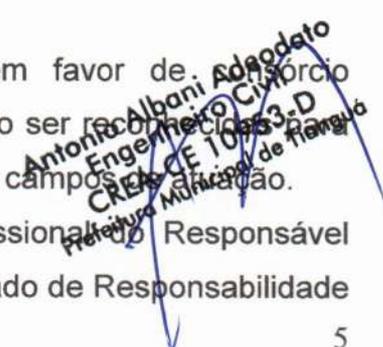
c) Nome do(s) responsável(eis) técnico(s), seu(s) título(s) profissional(is) e números de registro(s); e Relação dos serviços executados;

4.1.1.7. Em caso de apresentação de Atestado de desempenho emitido em favor de consórcio do qual ele tenha feito parte, se o atestado ou o contrato de constituição do consórcio não identificar a atividade desempenhada por cada consorciado individualmente, serão adotados os seguintes critérios na avaliação de sua qualificação técnica:

a). Caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio homogêneo, todas as experiências atestadas serão reconhecidas para cada uma das licitantes consorciadas, na proporção quantitativa de sua participação no consórcio;

b). Caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio heterogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada consorciado de acordo com os respectivos campos de experiência.

4.1.1.8. Comprovação de capacidade técnica-profissional do Responsável Técnico da LICITANTE, representado por Atestado de Responsabilidade



407



Técnica (ART), devidamente registrado no Crea ou CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT), comprovando a execução das “parcelas de maior relevância e valor significativo”, referidas no item 4.1.1.5, ao “objeto da licitação” ou “serviços similares”.

4.1.1.9. O Responsável Técnico deve ser pertencente ao quadro permanente da PROPONENTE, na data da entrega da proposta, com a apresentação de comprovação de vínculo, no qual será aceito como comprovação:

- a) Empregado: carteira de trabalho ou contrato de trabalho;
- b) Autônomo: contrato de prestação de serviço;
- c) Dirigente ou sócio: ato constitutivo da empresa;
- d) Os comprovantes para o caso de o Responsável Técnico ser Empregado ou Autônomo poderão ser substituídos por declaração de contratação futura com anuência por escrito do profissional.

4.1.1.10. Durante a execução do CONTRATO o profissional indicado como Responsável Técnico pode ser substituído por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que aprovado previamente pela Prefeitura Municipal de Tianguá.

4.1.1.11. No caso de duas ou mais licitantes apresentarem atestados de um mesmo profissional como Responsável Técnico, como comprovação de qualificação técnica, ambas serão inabilitadas.

4.1.1.12. O licitante deverá apresentar as devidas licenças ambiental da usina de asfalto, e do transporte material betuminoso, oriundos dos órgãos licenciadores.

5 DO REGIME DE EXECUÇÃO E FORMA DE ADJUDICAÇÃO DO OBJETO

A Modalidade Licitatória: Pregão, na eletrônica.

O Procedimento Licitatório: Concorrência.

A obra será executada por preço unitário dos itens especificados na planilha orçamentária.

A adjudicação do objeto será pelo preço global da obra.

6 CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

Antonio Alboni Adeodato
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá



6.1. Condições gerais: Poderão participar da presente licitação, licitantes do ramo, pertinente com objeto desta licitação, individuais, que atendam às exigências do TR e seus anexos e que possuam, na fase de habilitação, capital social mínimo no valor de 10% (dez por cento) do valor orçado pela Prefeitura Municipal de Tianguá – PMT.

Empresas que forem concorrer em mais de um item deverão ter capital social mínimo de 10% do valor orçado do somatório dos itens a que for concorrer.

6.2. Sobre Consórcios: Não será permitida a participação de pessoas jurídicas organizadas sob a forma de CONSÓRCIO, considerando que o objeto é um serviço de engenharia comum e não possui alta complexidade que demande diversas especialidades ou que exigem licitantes de ramos distintos.

6.3. Sobre Cooperativas: Não será permitida a participação de pessoas jurídicas organizadas sob a forma de COOPERATIVAS uma vez que não se enquadra da licitação de contrato de mão de obra para execução sob a forma o objeto havendo a necessidade de permissão de participação de a de cooperados, não cooperativa, conforme estabelece a IN 52/017.

6.4. Sobre Subcontratação: Não será permitida a SUBCONTRATAÇÃO dos serviços objeto deste TR, considerando que o objeto não envolve diversas especialidades que exigem licitantes de ramos distintos, como também não se trata de metodologia de execução de alta complexidade.

6.5. Visita aos locais: Exigido declaração. A visita aos locais onde os serviços serão executados é facultativa. Os interessados deverão estar cientes das dificuldades e dimensionamento dos dados não fornecidos pela Secretaria de Infraestrutura, pois tais aspectos não poderão ser avocados, no desenrolar dos trabalhos, como motivo para alteração do contrato a ser estabelecido.

6.5.1. É de inteira responsabilidade da LICITANTE a verificação das dificuldades e dimensionamento dos dados necessários à apresentação da Proposta. A não verificação dessas dificuldades não poderá ser avocada no desenrolar dos trabalhos como fonte de alteração dos termos contratuais estabelecidos.

6.5.2. Os custos de visita aos locais dos serviços correrão por exclusão da LICITANTE.

6.5.3. A LICITANTE ao encaminhar a proposta, estará declarando que conhece o local e que possui uma avaliação dos problemas futuros. Entende-se que os custos propostos cobrirão quaisquer dificuldades decorrentes da localização dos estudos.

408
Nº 10

Antonio Albani Azevedo
Engenheiro Civil
CREA/CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá

6.5.4. Em caso de dúvidas sobre as visitas aos locais onde serão executados os serviços, solicitação de informações e esclarecimento de dúvidas a LICITANTE deverá entrar em contato com a Secretaria de Infraestrutura do Município d Tianguá.

7 DA ESTIMATIVA DE PREÇO E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA

Para as despesas decorrentes da presente licitação serão utilizados os seguintes recursos;

Valor estimado para a contratação dos serviços de engenharia, objeto deste Termo de Referência, é de:

R\$ 2.030.828,72 (Dois milhões, trinta mil, oitocentos e vinte e oito reais e setenta e dois centavos) – Recurso Próprio do Município;

Dotações orçamentárias do ano de exercício de 2024 a serem utilizadas para o desembolso, conforme cronograma físico-financeiro:

A ser inserida na previsão orçamentária – R\$ 10.300.443,73

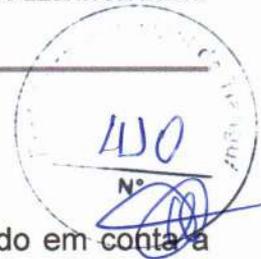
26 782 0501 1.023 – 4.4.90.51.00 – 1500000000.

8 DOS PRAZOS DE CONTRATO E EXECUÇÃO

- 8.1. O prazo contratual dos serviços será de 5 (meses) corridos a contar de sua assinatura.
- 8.2. O prazo de vigência dos contratos firmados a partir do presente será a partir da data de emissão da Ordem de Serviço, contado em dias consecutivos, com prazo de execução do objeto de 5 (meses).
- 8.3. A formalização do início da execução das atividades será mediante Ordem de Serviço, devidamente assinada pela autoridade competente.
- 8.4. O início das obras será condicionado à obtenção da anuência ambiental, conforme legislação do órgão ambiental competente.
- 8.5. Os serviços contratados deverão ser concluídos de acordo com o cronograma físico-financeiro apresentados em anexo, a contar da data de emissão da assinatura da ordem de serviço.

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA-CE/10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá

9 CRONOGRAMA



O CONTRATADO deverá fazer seu próprio planejamento, levando em conta a produtividade de suas máquinas, equipamentos e mão-de-obra, observando, contudo, o prazo aqui estipulado. Este planejamento deverá considerar a estratégia de ataque para o cumprimento dos prazos, levando em consideração a possibilidade de ocorrência de chuvas, o lead time dos fornecedores, dentre outros fatores intervenientes. Como resultado deste planejamento a CONTRATADA deverá fornecer cronograma FÍSICO- FINANCEIRO, seguindo as descrições dos serviços da planilha orçamentária para ser aprovado pela fiscalização em até 10 dias corridos do recebimento da Ordem de Serviço.

Durante a execução do objeto e vigência do contrato, a empresa vencedora deverá manter o número necessário e suficiente de empregados incumbidos da execução dos serviços, devidamente contratados na forma da Lei, em seu quadro de empregados ou por meio de prestação de serviços específicos, para que seja possível o cumprimento do cronograma físico-financeiro apresentado.

Cabe, ainda, ressaltar que todo maquinário e suprimentos indiretos indispensáveis à execução dos itens constantes da planilha orçamentária ficarão a cargo única e exclusivamente da empresa CONTRATADA.

10 DAS CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Os métodos a serem utilizados na execução dos serviços estão discriminados no documento com o título: MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

O cronograma físico-financeiro apresentado pelo CONTRATADO servirá como base também para o acompanhamento da evolução dos serviços e eventual indicativo de atraso, passível de sanções, devendo ser observado os marcos temporais.

A medição dos serviços será feita mensalmente se atendida a evolução física da obra de acordo com o cronograma físico-financeiro apresentado pelo CONTRATADO.

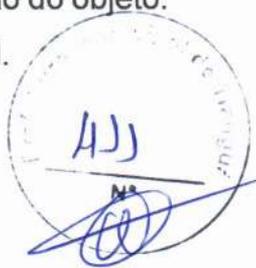
É de competência da CONTRATADA registrar no Diário de Obras todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente as atividades em execução, devendo a FISCALIZAÇÃO, neste mesmo Diário, confirmar a execução e o registro. A abertura do diário de obras deverá ser feita juntamente com a Fiscalização no dia de

Antônio Albani Alencar
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá

início dos serviços. Será tolerado um prazo máximo de 48 horas, em casos excepcionais, para o preenchimento do Diário de Obras durante a execução do objeto. A partir desse prazo poderão ser aplicadas as sanções previstas no Edital.

11 FORMAS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- 11.1. Os pagamentos dos serviços de engenharia serão efetuados em reais, com base nas medições mensais conforme o que foi efetivamente executado no período, e contra a apresentação da Fatura/Notas Fiscais, devidamente atestada pela fiscalização da Secretaria de Infraestrutura, formalmente designada, e do respectivo Boletim de Medição referente ao mês de competência, observando-se o disposto nos subitens seguintes:
- 11.2. Somente serão pagos os materiais e equipamentos instalados, assentados e utilizados, mediante atesto pelo fiscal do contrato.
- 11.3. A PMT somente pagará a CONTRATADA pelos serviços efetivamente executados, com base nos preços integrantes da proposta aprovada e, caso aplicável, a incidência de reajustamento e reequilíbrio econômico financeiro e atualização financeira.
- 11.4. Nos preços apresentados pela empresa deverão estar incluídos todos os custos diretos e indiretos para a execução dos serviços, de acordo com as condições previstas no Edital e seus anexos, constituindo-se na única remuneração possível de ser atribuída pelos trabalhos contratados e executados.
- 11.5. O pagamento da instalação do canteiro, mobilização e desmobilização será no valor apresentado na proposta da Licitante, respeitando o valor máximo constante na PLANILHA DE CUSTOS DO ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA que integra o presente TR da seguinte forma:
- Instalação do canteiro devidamente instalado e de acordo com o cronograma físico-financeiro proposto. Pagar-se-á somente um canteiro por município.
 - Mobilização: serão medidos e pagos proporcionalmente ao efetivamente realizado;



Antonio Alban Azevedo
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá

432


- c) Desmobilização: após a total desmobilização, comprovada pela fiscalização;
- 11.6. Administração Local e Manutenção de Canteiro (AM) – será pago conforme o percentual de serviços executados (execução física) no período, limitando-se ao recurso total destinado para o item, sendo que ao final do serviço o item será pago 100%.
- 11.7. O cronograma físico-financeiro apresentado pela licitante deve atender as exigências deste TR e ser entendido como primeira estimativa de evento dos serviços objeto desta licitação. Com base nesse cronograma de licitação, será ajustado um cronograma de execução de acordo com a programação física e financeira existente por ocasião da emissão da ordem de serviço, ou durante a execução do contrato, desde que devidamente autuado em processo, contemporâneo à sua ocorrência (Art. 81 da Lei nº13.303/2016).
- 11.8. A licitante vencedora deverá indicar o nome do banco, agência e número da conta bancária onde será depositado o pagamento das obrigações pactuadas nas propostas.

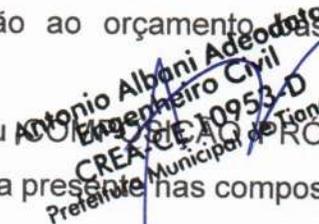
12 REGULAMENTAÇÃO DE PREÇO SERVIÇOS EXTRA CONTRATUAIS

Caso durante a execução do objeto se faça necessário firmar termos aditivos com serviços novos ou previamente existentes na planilha orçamentária, serão observados os seguintes requisitos:

1. Para itens que já estejam contemplados no contrato, os preços unitários serão os mesmos já contratados, constantes da proposta vencedora.
2. Para itens novos a serem incluídos na planilha orçamentária da obra, a inclusão dos itens deverá atender ao que segue:

a) Caso a Tabela SEINFRA – CE., e/ou SINAPI ou COMPOSIÇÃO PRÓPRIA contemple o serviço e todos os seus insumos também sejam novos, o preço unitário deverá corresponder ao encontrado naqueles sistemas aplicado sobre este o mesmo desconto dado pelo vencedor com relação ao orçamento base da CONTRATANTE.

b) Caso a Tabela SEINFRA – CE., e/ou SINAPI ou COMPOSIÇÃO PRÓPRIA contemple o serviço e algum de seus insumos já esteja presente nas composições


Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE nº 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá



dos outros serviços apresentados pelo Contratado, o custo deste insumo será o mesmo apresentado na proposta vencedora, o qual também está condicionado ao limite máximo orçado pelo órgão. Os demais insumos receberão o mesmo tratamento recomendado na alínea "a)".

c) No caso da alínea "b)", quando nas composições apresentadas pelo Contratado seja observado a atribuição de dois ou mais preços para o mesmo insumo, prevalecerá o menor.

d) Caso o item não seja contemplado a Tabela SEINFRA – CE., e/ou SINAPI ou COMPOSIÇÃO PRÓPRIA serão usadas como base para formação dos novos preços as composições das Tabelas para Composição de Preços para Orçamento, da Editora PINI, cujos custos dos insumos serão alimentados da forma apresentada a seguir, adotando a mesma ordem como escala de prioridade:

- 1) utilizando aqueles apresentados na proposta vencedora;
- 2) utilizando aqueles constantes da tabela de insumos do SINAPI aplicando o mesmo desconto dado pelo vencedor com relação ao orçamento base da Será exigida, quando um preço unitário for inferior a 30% do preço orçado pela CONTRATANTE, a descrição do item em composição unitária de preço na apresentação da proposta.
- 3) utilizando o menor custo dentre os obtidos em três cotações no mercado;
- 4) Quando o item não se enquadrar em nenhuma das situações anteriores o preço adotado será o menor dentre os obtidos em três cotações no mercado;

- **DA ALTERAÇÃO DO CONTRATO**

No interesse da Administração o CONTRATADO fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 50% (cinquenta por cento) para os seus acréscimos.

A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições licitadas, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessária;

Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder o limite estabelecido em condição, salvo as supressões resultantes de acordo celebrados entre

- **REGULAMENTAÇÃO DOS PREÇOS DE SERVIÇOS**

Nos preços cotados deverão estar inclusos materiais, mão de obra, encargos sociais e trabalhistas, todos os equipamentos, instrumentos, ferramentas e máquinas

Antonio Alboni Adeodato
Engenheiro Civil
CREA-CE-10953/D
Prefeitura Municipal de Tianguá

necessários ao desenvolvimento dos trabalhos, enfim, quaisquer outras despesas necessárias à realização dos serviços.

Os preços das unidades definidas na relação quantitativa serão aqueles contratados, e cobrirão todos os custos previstos na composição e regulamentação de preços e todas as despesas indiretas e diretas.

Os preços contratados, global e unitário, estarão limitados superiormente pelo preço orçado pelo CONTRATANTE, que figurarão como preços máximos. O licitante que apresentar em sua proposta valores superiores ao limite aqui estabelecido estará eliminado do certame.

- BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI

É a taxa percentual que incide sobre todos os preços unitários compostos pela mão de obra, encargos sociais e trabalhistas, materiais e equipamentos incluindo os atributos e fretes incidentes.

Será exigido de todos os licitantes na apresentação da proposta de preços o demonstrativo detalhado da composição do percentual adotado para o item "BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS – BDI", inclusive com relação às parcelas que o compõe.

13 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 13.1. Iniciar a obra imediatamente após o recebimento da ordem de execução dos serviços;
- 13.2. Executar os serviços objeto deste Contrato nas condições estabelecidas, respeitando os prazos fixados no cronograma físico-financeiro;
- 13.3. Entregar o objeto contratual em condições de funcionamento e uso, permitindo sua plena fruição;
- 13.4. Assumir os ônus trabalhistas, tributários, previdenciários para com seus empregados;
- 13.5. Reparar, corrigir, remover, substituir ou refazer, às suas expensas, no todo ou em parte, os trabalhos nos quais forem detectados defeitos, vícios ou incorreções resultantes da prestação dos serviços, imediatamente após o prazo estabelecido, sem qualquer custo adicional;

Antonio Albeni Adeodato
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá



- 13.6. Acompanhar a execução dos serviços da seguinte forma, podendo apenas um profissional reunir as atribuições - 01 (um) engenheiro civil, com experiência profissional comprovada em supervisão de serviços de natureza compatível com o objeto licitado, devidamente registrado no CREA, devendo realizar uma visita diária e sempre que necessária;
- O profissional detentor da Certidão de Acervo Técnico ou indicado no Atestado de Capacidade Técnica apresentados para habilitação, admitindo-se a substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pelo Contratante;
 - O responsável técnico indicado na ART;
- 13.7. Manter um encarregado, em tempo integral, durante o período de execução dos serviços, com experiência em trabalhos de natureza compatível com o objeto licitado;
- 13.8. Indicar à Contratante, imediatamente após a assinatura do Contrato e sempre que ocorrer alteração, um Preposto com plenos poderes para representá-la, administrativa ou judicialmente, assim como decidir acerca de questões relativas aos serviços, e atender aos chamados da Contratante, principalmente em situações de urgência, inclusive nos finais de semana e feriados, por meio de telefonia móvel ou outro meio igualmente eficaz;
- 13.9. Fornecer números telefônicos, e-mail ou outros meios igualmente eficazes, para contato com o preposto, ainda que fora do horário normal de expediente, sem que isto gere qualquer custo adicional;
- 13.10. Supervisionar os serviços realizados por sua equipe de trabalho, por meio de um engenheiro, que deverá, diariamente e sempre que necessário, visitar o local dos serviços se inteirando das condições de execução do serviço e promovendo as alterações necessárias, sempre com o acompanhamento do responsável pela Manutenção da Obra do Município;
- 13.11. Fornecer todos os materiais, ferramentas e equipamentos necessários à realização dos serviços;
- 13.12. Fornecer toda mão de obra necessária à fiel e perfeita execução dos serviços, bem como os encargos previdenciários, trabalhistas e outros de qualquer natureza decorrentes da execução deste Contrato;

Antonio Albani Azevedo
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá

- 416
N°
10
- 13.13. Fornecer todos os equipamentos de proteção individual (EPI) para os seus empregados e equipamentos de proteção coletiva (EPC) necessários, de acordo com as normas da ABNT e Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho;
- 13.14. Responsabilizar-se pela qualidade dos produtos, substituindo, imediatamente, aqueles que apresentarem qualquer tipo de vício ou imperfeição ou não se adequarem às especificações constantes do edital, sob pena de aplicação das sanções cabíveis, inclusive rescisão contratual;
- 13.15. Utilizar materiais novos, comprovadamente de primeira qualidade satisfazendo rigorosamente as especificações constantes da planilha, as normas da ABNT e dos fabricantes, e as normas internacionais consagradas, na falta de regulamentação pela ABNT;
- 13.16. Encaminhar ao responsável pela Manutenção da Obra, no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da assinatura do Contrato, os documentos comprobatórios do registro do contrato no CREA/CE;
- 13.17. Utilizar, na execução dos serviços, somente profissionais qualificados, treinados e capacitados;
- 13.18. Dirimir qualquer dúvida e prestar esclarecimentos acerca da execução do Contrato, durante toda a sua vigência, a pedido da Contratante;
- 13.19. Assegurar e facilitar o acompanhamento e a fiscalização dos serviços objeto deste Edital pela Contratante, durante a sua execução;
- 13.20. Providenciar Diário de Obras para registro de todas as atividades, ocorrências e demais fatos relativos aos serviços, o qual deverá ser mantido permanentemente no local de prestação dos serviços, sob pena de sanção, nos termos da lei;
- 13.21. Manter, durante a vigência do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, devendo comunicar a Contratante, imediatamente, qualquer alteração que possa comprometer a continuidade da contratação, bem como substituir os documentos com prazo de validade expirado;
- 13.22. Responsabilizar-se por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica de acidentes de trabalho, quando forem vítimas seus empregados no desempenho dos serviços contratados, ou responsáveis por seus empregados;
- 13.23. Apresentar, para acompanhamento e fiscalização dos serviços, relatório mensal, devidamente assinado pelo representante da CONTRATADA, contendo

Albino Adeodato
Amp. Engenheiro Civil
CREA-CE nº 9953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá

417
N.º
10

descrição dos serviços prestados no mês de referência, relatório que deverá ser entregue ao responsável pela fiscalização da Prefeitura, juntamente com o faturamento dos serviços nele descritos.

- 13.24. Manter o local dos serviços sempre limpo e desembaraçado, durante todo o decorrer dos serviços, providenciando, constantemente, a remoção dos entulhos e materiais excedentes que deverão ser acondicionados em caçambas;
- 13.25. Observar, atender, respeitar, cumprir e fazer cumprir a legislação pátria vigente, especialmente a indicada no Contrato, e suas cláusulas, de modo a favorecer e a buscar a constante melhoria dos serviços e dos resultados obtidos, preservando o Contratante de qualquer demanda ou reivindicação que seja de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

14 INSTALAÇÕES

A instalação do Canteiro de Obra se dará junto à instalação industrial de CBUQ, devidamente licenciada (apresentar contrato futuro de aluguel a usina), sendo responsabilidade da CONTRATADA as ações de restauração/remediação ambiental da área.

15 RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA EM RELAÇÃO A QUALIDADE DA OBRA.

- 15.1. Deverá ser previamente providenciado envio do agregado a ser utilizado pela contratada, em até 15 dias antes do início das atividades para análise e cálculo das densidades e teores pela fornecedora de asfaltos contratada pela Prefeitura Municipal de Tianguá, resultando na elaboração do traço, a ser fornecido para uso da contratada durante a vigência do contrato. O controle tecnológico da obra, controle do material e controle da execução do serviço, é de inteira responsabilidade da contratada, que deverá realizar, por meio de seu quadro técnico, os ensaios e os controles de acordo com as especificações DNIT e DAER, ou orientações da Secretaria de Infraestrutura que garantam a qualidade. A contratada sempre deverá providenciar avaliação com viga eletrônica atestado de proceder com a camada final.

Antonio Alban Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá



- 15.2. Os resultados do controle tecnológico (controle do material e controle de execução) referenciados a obra, trecho e estaqueamento, deverão ser apresentados à fiscalização da Secretaria de Infraestrutura.
- 15.3. Deverão ser elaborados relatórios mensais de acompanhamento dos serviços, bem como, no final da obra, o relatório do controle tecnológico de toda a obra.
- 15.4. Relatório Técnico de Acompanhamento dos Serviços
A cada medição deverá ser apresentado um Relatório Técnico à fiscalização, correspondente aos serviços elaborados durante o período da medição, contendo, no mínimo, o especificado abaixo. A não apresentação do Relatório Técnico ou a apresentação incompleto ou insuficiente, justificará a suspensão do pagamento da medição, a critério da fiscalização, até que haja a apresentação do relatório completo e adequado. O relatório deverá conter, no mínimo:
- a) Itens descritos no **ANEXO V** da INSTRUÇÃO NORMATIVA : 03 2018/2018 da Prefeitura Municipal de Tianguá;
 - b) Localização, extensão e período de execução dos serviços;
 - c) Origem e destino dos materiais empregados em cada serviço;
 - d) Dados completos sobre o controle tecnológico, tais como: amostragem, metodologia, resultados; considerações, conclusões e referências;
 - e) Controle tecnológico dos materiais, inclusive ensaios de recebimento;

15.5. Ensaios e controles – Pavimentação.

14.5.1 Sub-base de Macadame Seco

Deve-se aplicar a Especificação Técnica – Sub-base ou Base de macadame Seco ET-DE-P00/011 DER/SP.

- a) Controle Tecnológico – Materiais – Agregado graúdo
Devem ser executados os seguintes ensaios:

- Durabilidade com sulfato de sódio e magnésio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(1); 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e, sempre que houver variação da natureza do material;
- Abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(2); 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e, sempre que houver variação da natureza do material;

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá

- Granulométrica, conforme NBR 248(5), com amostras coletadas na pista após espalhamento do material, 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista.

b) Controle Tecnológico – Materiais – Enchimento e Camada de Isolamento e Bloqueio.

Devem ser executados os seguintes ensaios nos materiais utilizados para as camadas de enchimento ou isolamento:

- Durabilidade com sulfato de sódio em cinco ciclos, conforme DNER ME 089; 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e, sempre que houver variação da natureza do material;
- Equivalente de areia, determinado conforme NBR 12052; 1 ensaio por jornada de 8h de trabalho;
- Granulometria, conforme NBR 248, com amostras coletadas na pista após espalhamento do material, sendo 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista;
- Na fração que passa na peneira de abertura 0,42 mm, nº 40, realizar: um ensaio de limite de liquidez, determinado conforme NBR 6459, e um ensaio de limite de plasticidade, conforme NBR 7180; sendo 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista.

c) Controle Tecnológico – Execução

O controle da execução da sub-base ou base de macadame seco deve ser realizado através de inspeção visual, com:

- Verificação da uniformidade e espessura da camada de bloqueio, em cada faixa compactada;
- Verificação das condições de compactação do macadame seco é efetuada visualmente, em cada faixa compactada;
- Constatação de que eventuais pontos fracos, observados após a liberação do tráfego, foram corrigidos.

d) Controle geométrico e de acabamento.

- A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m e, devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários;
- A espessura da camada e as diferenças de cotas devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal a cada 20 m, conforme nota de serviço.

Antonio Alboni Azevedo
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá

420
[Handwritten signature]

- A verificação do eixo e 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;
- As condições de acabamento da superfície devem ser verificadas visualmente.

15.6. Base de Brita Graduada

a) Controle Tecnológico - Materiais

- Ensaio de granulometria e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 054/94 e DNER-ME 080/94, em locais determinados aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 300 m de pista ou por jornada diária de 8 horas de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização. Na usina de solos deve ser coletado o mesmo número de amostras, na saída do misturador;
- Ensaio de compactação pelo método DNER-ME 129/94, com energia indicada no projeto, adotando-se no mínimo a do Proctor Modificado, com material coletado na pista em locais definidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 300 m de pista ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização. Na usina de solos, deve ser coletado o mesmo número de amostras, na saída do misturador;
- A energia de compactação de projeto pode ser alterada quanto ao número de golpes, de modo a se atingir o máximo da densificação, determinada em trechos experimentais, em condições reais de trabalho no campo;
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNER-ME 049/94, na energia de compactação indicada no projeto para o material coletado na pista, em locais definidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 300 m de pista, ou por camada por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000 m de extensão no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização. Na usina de solos, deve ser coletado o mesmo número de amostras, na saída do misturador;

Antonio Albani Azevedo
Engenheiro Civil
CREA-CE 108553-0
Prefeitura Municipal de Tianguá



- A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável, devendo ser compatibilizada com o Plano de Amostragem elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97;

- O número mínimo de ensaios ou determinações por camada e por segmento (área inferior a 4000 m²) é de 5.

b) Controle Tecnológico – Execução.

- Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100m de pista a ser compactada, em locais aleatórios (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para a umidade higroscópica é de $\pm 1,0\%$ em relação à umidade ótima.

- Ensaio de massa específica aparente seca “in situ” para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais definidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com área de no máximo 4.000 m², devem ser feitas, pelo menos, 5 determinações por camada para o cálculo do grau de compactação - GC.

- Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ” obtida na pista. Com vistas à consideração das partículas com diâmetro superior a $\frac{3}{4}$ ”, para determinação da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório, deve ser feita a correção conforme a seguinte fórmula:

$$D = (Df \times Dg)$$

$$(Pf \times Dg) + (Pg \times Df)$$

Onde:

D – Densidade aparente da amostra total (seca);

Df – Densidade aparente da amostra fina seca com material de diâmetro menor que $\frac{3}{4}$ ”;

Dg – Densidade real dos grãos da amostra com diâmetro maior que $\frac{3}{4}$ ”, determinada segundo o método DNER-ME 195/97;

Pf – Porcentagem da amostra total de material com diâmetro menor que $\frac{3}{4}$ ”;

Pg – Porcentagem da amostra total de material com diâmetro maior que $\frac{3}{4}$ ”.

Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório.

Antonio Azeiteiro
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-0
Prefeitura Municipal de Tianguá



c) Controle geométrico.

- Verificação da espessura da camada, com variação de 0,01m para eixo e bordos, sendo efetuado por nivelamento do eixo e bordo;
- verificação da largura, com variação máxima da largura de + 0,10m para a semiplataforma, não se admitindo variação negativa sendo efetuado por nivelamento do eixo e bordo;
- verificação do desempenho longitudinal da superfície, não se tolerarão flechas maiores que 1,5cm, quando determinadas por meio de régua de 3,00m.

15.7. Imprimação

A execução e controle da imprimação deve seguir o especificado na NORMA DNIT 144/2014-ES.

a) Controle Tecnológico – Materiais Betuminoso.

A contratada é responsável por executar ensaios de recebimentos dos materiais betuminosos. A não apresentação dos resultados dos ensaios de recebimento, junto ao Relatório Técnico referente aos serviços, implicará na responsabilização integral da CONTRATADA pelo material.

A amostra deve ser submetida aos ensaios indicados na Tabela 1 do Anexo A da NORMA DNIT 165/2013 – EM – Emulsões asfálticas para pavimentação – Especificação de material, quando do seu recebimento, devendo satisfazer às condições constantes da referida Tabela, de acordo com os ensaios preconizados nos Controles de Qualidade da Norma de Especificação do Serviço.

À vista dos resultados da inspeção e independentemente de ensaio, o executante pode rejeitar o carregamento total ou parcialmente.

b) Controle Tecnológico – Execução.

- Taxa de aplicação (T): O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor. Com a pesagem da bandeja depois da ruptura total (até massa constante) do ligante asfáltico coletado (P2) se obtém a taxa de aplicação do resíduo (TR), da seguinte forma:

$$TR = \frac{P2 - P1}{A}$$

A

Antonio Aldeoberto
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá



A partir da taxa de aplicação do resíduo (TR) se obtém a Taxa de Aplicação (T) da emulsão RR - 1C, em função da porcentagem de resíduo verificada no ensaio de laboratório, quando do recebimento do correspondente carregamento do ligante asfáltico.

Para trechos de pintura de ligação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m², devem ser feitas cinco determinações de T, no mínimo, para controle.

Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4.000 m² e inferior a 20.000 m², o controle da execução da pintura de ligação deve ser exercido por meio de coleta de amostras para determinação da taxa de aplicação, feita de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

- Temperatura: A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

15.8. Pintura de Ligação

a) Controle Tecnológico – Material Betuminoso – Emulsão Asfáltica.

A contratada é responsável por executar ensaios de recebimentos dos materiais betuminosos.

A não apresentação dos resultados dos ensaios de recebimento, junto ao Relatório Técnico referente aos serviços, implicará na responsabilização integral da CONTRATADA pelo material.

A amostra deve ser submetida aos ensaios indicados na Tabela 1 do Anexo A da NORMA DNIT 165/2013 – EM – Emulsões asfálticas para pavimentação – Especificação de material, quando do seu recebimento, devendo satisfazer às condições constantes da referida Tabela, de acordo com os ensaios preconizados nos Controles de Qualidade da Norma de Especificação do Serviço.

À vista dos resultados da inspeção e independentemente de ensaio, o executante pode rejeitar o carregamento total ou parcialmente.

Caso todos os resultados preencham as exigências estipuladas, o carregamento deve ser aceito; caso um ou mais destes resultados não preencham as referidas exigências, e se estes resultados forem confirmados através de contraponto, o carregamento deve ser rejeitado.

Antonio Alboni de Godoi
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953/D
Prefeitura Municipal de Tianguá



b) Controle Tecnológico – Execução

- Taxa de aplicação (T): O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação.

O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Com a pesagem da bandeja depois da ruptura total (até massa constante) do ligante asfáltico coletado (P2) se obtém a taxa de aplicação do resíduo (TR), da seguinte forma:

$$TR = \frac{P2 - P1}{A}$$

A

A partir da taxa de aplicação do resíduo (TR) se obtém a Taxa de Aplicação (T) da emulsão RR - 1C, em função da porcentagem de resíduo verificada no ensaio de laboratório, quando do recebimento do correspondente carregamento do ligante asfáltico.

Para trechos de pintura de ligação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m², devem ser feitas cinco determinações de T, no mínimo, para controle.

Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4.000 m² e inferior a 20.000 m², o controle da execução da pintura de ligação deve ser exercido por meio de coleta de amostras para determinação da taxa de aplicação, feita de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

- Temperatura: A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

15.9. Concreto Betuminoso Usinado à Quente

As execuções dos serviços de Concreto Asfáltico deverão obedecer a especificação geral correspondente, com as seguintes particularidades observadas e informadas pela contratada.

a) USINA

Será visitadas no início do contrato e no decorrer do contrato sob o crivo de fiscalização para controles pela fornecedora de asfaltos.

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá



b) VIBRO-ACABADORAS

As vibro-acabadoras deverão, obrigatoriamente, possuir dispositivo (sensores) eletrônico para correção das irregularidades com guia.

c) PROJETO DA MISTURA

A dosagem da mistura de concreto asfáltico será de responsabilidade da CONTRATADA, devendo ser submetido à FISCALIZAÇÃO antes da execução de quaisquer serviços. O projeto deve atender as restrições da NORMA DNIT 031/2016 – ES – Pavimentos flexíveis – Concreto Asfáltico – Especificações de serviço.

d) Controles tecnológicos – Materiais betuminosos (Cimento Asfáltico de Petróleo)

A contratada é responsável por executar ensaios de recebimentos dos materiais betuminosos, inclusive dos fornecidos pela EGR. A não apresentação dos resultados dos ensaios de recebimento, junto ao Relatório Técnico referente aos serviços, implicará na responsabilização integral da CONTRATADA pelo material. O controle de qualidade do material deve ser conduzido conforme o especificado na NORMA DNIT 031/2006 – ES – Pavimentos Flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço. O material deve satisfazer às condições indicadas na Tabela 1 do Anexo A da NORMA DNIT 095/2006 – EM – Cimento asfáltico de petróleo – Especificação de material, sendo exigidos, no mínimo, os seguintes ensaios:

- 01 ensaio de penetração a 25°C (DNER-ME 003), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de ponto de fulgor (DNER-ME 148), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 índice de susceptibilidade térmica para cada 100t, determinado pelos ensaios DNER-ME 003 e NBR 6560;
- 01 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004) a diferentes temperaturas, para o estabelecimento da curva viscosidade x temperatura, para cada 100t

OBS.: De toda a partida de ligante chegada à obra, deverá ser guardada uma amostra de 1 kg para utilização em caso de alguma anomalia de maior monta na mistura aplicada, devidamente identificada.

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CRECA 10953-0
Prefeitura Municipal de Tianguá



e) Controles tecnológicos – Agregados.

- 02 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 083);
- 01 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME054);
- 01 ensaio de granulometria do material de enchimento (filer por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 083);

Quando houver dúvidas ou variações quanto à origem e natureza dos materiais devem ser realizados também os seguintes ensaios:

- Ensaio de desgaste Los Angeles (DNER-ME 035);
- Ensaio de adesividade (DNER-ME 078 e DNER-ME 079). Se o concreto asfáltico contiver dope também devem ser executados os ensaios de RTFOT (ASTM D-2872) ou ECA (ASTM-D-1754) e de degradação produzida pela umidade (AASHTO-283/89 e DNERME 138);
- Ensaio de índice de forma do agregado graúdo (DNER-ME 086);

e) Controles tecnológicos – Execução.

- Controle da quantidade de ligante na mistura: Devem ser efetuadas extrações de ligante de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora (DNER-ME 053). A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar os limites estabelecidos no projeto da mistura, devendo-se observar a tolerância máxima de $\pm 0,3$. Deve ser executada uma determinação, no mínimo a cada 700m² de pista.
- Controle da graduação da mistura de agregados: Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias, especificadas no projeto da mistura.
- Controle de temperatura: Devem ser efetuadas medidas de temperatura, durante a jornada de 8 horas de trabalho, em cada um dos itens abaixo discriminados:
 - dos agregados, nos silos quentes da usina;
 - do ligante, na usina;
 - da mistura, no momento da saída do misturador;

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA-CE 10953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá



As temperaturas devem apresentar tolerâncias de ± 5 °C das temperaturas especificadas. O número mínimo de determinações por jornada de 8 horas de trabalho é de cinco.

- Controle das características da mistura: Devem ser realizados ensaios Marshall em três corpos-de-prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho (DNER-ME 043) e também o ensaio de tração por compressão diametral a 25°C (DNER-ME 138), em material coletado após a passagem da acabadora. Os corpos de prova devem ser moldados in loco, imediatamente antes do início da compactação da massa. Os valores de estabilidade, e da resistência à tração por compressão diametral devem satisfazer ao especificado.

- Temperatura de compactação: Devem ser efetuadas medidas de temperatura durante o espalhamento da massa e imediatamente antes de iniciada a compactação. Esta temperatura deve ser a indicada para compactação, com uma tolerância de ± 5 °C.

- Controle do grau de compactação: O controle do grau de compactação - GC da mistura asfáltica deve ser feito através de medidas das densidades aparentes de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e compactada na pista, por meio de brocas rotativas (sendo vedada a utilização de anel metálico). Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos aleatoriamente durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto da mistura.

- Espessura da camada: Deve ser medida a espessura por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se variação de $\pm 5\%$ em relação às espessuras de projeto.

- Alinhamentos: A verificação do eixo e bordos é feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. Pode também ser utilizada a trena. Os desvios verificados não devem exceder ± 5 cm.

- Acabamento da superfície: 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 3,00m e outra de 1,20m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5cm, com qualquer das régua.

Antonio Assunção de
Engenheiro Civil
CREA-CE nº 0953-D
Prefeitura Municipal de Tianguá