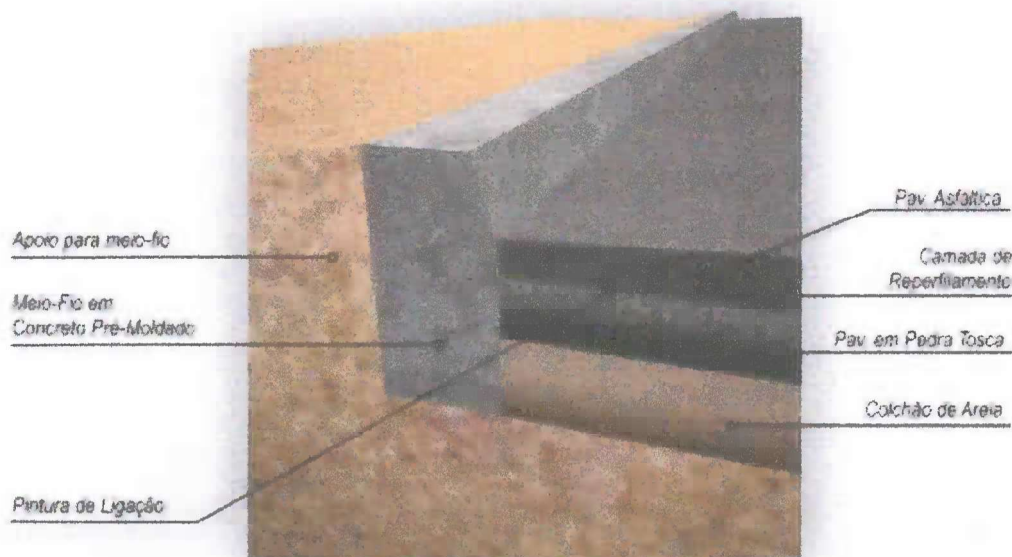




ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS



Não será orçada uma pintura de ligação entre as duas camadas de pavimento, pois os serviços deverão ser executados seqüencialmente não devendo ser executados em grandes intervalos de tempo. Caso isto ocorra deverá ser executada outra pintura sobre a camada de reperfilamento com todos os custos a expensas da contratada a não ser que algum fato interveniente ocorra e se justifique um aditivo para tal serviço.

As distâncias consideradas para transportes dos componentes do CBUQ e da Mistura obedecerão ao esquema a seguir:

Para não ferir os princípios básicos da lei de licitações as empresas deverão apresentar seus custos de acordo com as distâncias apresentadas no esquema acima e acaso a empresa vencedora possua uma infra-estrutura montada em outro esquema de transportes a Contratada poderá recalcular as distâncias conforme a realidade da Empresa vencedora. Desta forma a Contratante elimina qualquer vantagem que uma concorrente possa ter sobre outra em relação ao posicionamento ao maquinário (usinas, vibroacabadoras e outras).

CONTROLE TECNOLÓGICO E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO
MATERIAIS ASFÁLTICOS (CAP; 30/45 – 50/60 – 85/100)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

A condição essencial é que os Materiais Asfálticos empregados na Areia Asfáltica a Quente tenham características satisfazendo a essa Especificação e às Especificações Complementares e Particulares do Projeto.

A todo o carregamento de CAP que chegar à obra será exigido o respectivo Certificado de Fábrica, contendo os ensaios especificados respectivamente pela EB-78/81 e Tabela 1 – Classificação por Viscosidade, que devem ser satisfatórios.

AGREGADO

A condição essencial é que os agregados empregados na Areia Asfalto a Quente (AAQ) tenham características satisfazendo a essa Especificação e às Especificações Complementares e Particulares do Projeto. É imprescindível a utilização de agregados não contaminados com materiais inadequados (raízes, grumos de argila, etc).

O Controle Tecnológico dessas características deve ser realizado inicialmente com amostragem nos Depósitos de Areia e nas Pedreiras para impedir as operações de: escavação, britagem e transporte – em materiais “não aprovados” (NAP).

ENSAIOS A SEREM REALIZADOS:

a) Adesividade

Coleta-se 9 ou mais amostras em locais estrategicamente escolhidos dos Areais e Pedreiras indicadas no Projeto de Pavimentação para a fabricação de amostras do agregado, de acordo com as % previstas no Projeto. Se pelo menos 6 das 9 amostras preparadas (inclusive com Filer Artificial) indicarem Adesividade Satisfatória, o Agregado é considerado “aprovado”(AP).

b) Equivalente de Areia (EA – DNIT-ME 54)

As amostras para o Ensaio de Equivalente de Areia devem ser preparadas nas proporções dadas pelo Projeto de Pavimentação (no caso geral uma mistura de: pó de pedra, areia de rio e areia de campo), sem o acréscimo do “filer artificial”.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

As duas características acima devem ser testadas, em princípio, antes da exploração do Areal e da Pedreira (ou da compra de materiais), valendo como uma confirmação dos Estudos do Projeto de Pavimentação. Assim, as amostras devem ser “fabricadas” de acordo com as indicações do Projeto.

Essas duas características devem ser retestadas quando houver mudança na natureza dos materiais, e no caso de não haver mudanças os dois ensaios devem ser repetidos a cada no máximo 3.500 toneladas de massa asfáltica fabricada

No Ensaio de Adesividade usar, se for o caso, o CAP já dopado.

Filer

O Filer (ou Filer Artificial: pó calcáreo, cal hidratada, cimento portland, etc) deve ser convenientemente armazenado (local abrigado de água e com piso de madeira) e amostrado conforme a Fiscalização. Ao ser usado, deve estar seco, isento de grumos e com a granulometria seguinte – sem nenhuma tolerância.

| | PORCENTAGEM MÍNIMA PASSANDO (EM PESO) |
|------------------|--|
| PENEIRA | |
| Nº 40 (0,42mm) | 100 |
| Nº 80 (0,18mm) | 95 |
| Nº 200 (0,074mm) | 65 |

EXECUÇÃO E CARACTERÍSTICAS MARSHALL DA MISTURA

Controle de Temperaturas

As Temperaturas de Referência são tiradas da Curva Viscosidade x Temperatura, a saber: para Mistura – [Tm2 (75sSF) – Tm1 (95sSF)] e para Compressão da Mistura [Tc2 (125sSF) – Tc1 (155sSF)], e a Tmax = 1750C para aquecer o CAP sem perigo de craqueamento do CAP, consagrada pela experiência internacional. As outras Temperaturas limitantes foram tiradas da experiência local.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

a) Temperatura na Usina

Deverão ser feitas cerca de 8 leituras de temperatura por dia de trabalho –

- do CAP – na linha de alimentação (**T_b**) : $145^{\circ}\text{C} \leq \text{T}_b \leq 165^{\circ}\text{C}$
- do agregado – no silo quente (**T_{ag}**): $150^{\circ}\text{C} \leq \text{T}_{ag} \leq 175^{\circ}\text{C}$

b) Temperaturas no Caminhão e na Pista

Na saída do Caminhão da Usina $145^{\circ}\text{C} - 170^{\circ}\text{C}$

Na chegada do Caminhão na Pista $\text{min } 135^{\circ}\text{C}$

No início do Espalhamento $\text{min } 130^{\circ}\text{C}$

Compressão na Pista (**T_c**) $110^{\circ}\text{C} \leq \text{T}_c \leq 140^{\circ}\text{C}$

Compressão com Rolo de Pneu [iniciado com 0,25MPa (35 psi) até 0,84MPa (120 psi)] sendo o Rolo Liso Tandem somente como acabamento, sendo o número de “coberturas”(passadas no mesmo ponto), de responsabilidade exclusiva do Construtor.

Se os limites acima das Temperaturas não forem respeitados – a Fiscalização interromperá os Serviços, todos os ônus sendo da Construtora, não podendo ser reutilizados os materiais correspondentes.

Controle do Teor de CAP e da Granulometria



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Após a passagem da acabadora retira-se uma amostra da mistura, correspondente a 250m de meia pista de mistura para:

a) O Ensaio de Teor de CAP (DNIT-ME 53) – “Rotarex” ou, de preferência, o chamado “Soxhlet” – extração de asfalto por refluxo.

b) O Ensaio de Granulometria (DNER-ME 83)

Do Projeto de Mistura deve constar a Granulometria do Projeto, ou seja, a Faixa Granulométrica obtida com a granulometria da Curva indicada \pm as seguintes tolerâncias.

| PENEIRA | % PASSANDO EM PESO |
|-----------------------------|--------------------|
| Nº 4 a nº 40 (0,42 a 4,8mm) | ± 5 |
| Nº 80 (0,18mm) | ± 3 |
| Nº 200 (0,074mm) | ± 2 |

Notas:

- 1) essas tolerâncias serão limitadas pela faixa granulométrica correspondente à graduação escolhida no Projeto de Pavimentação.
- 2) a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total, com exceção das 2 primeiras.

Se, em quaisquer 3 ensaios consecutivos a curva granulométrica obtida não se encaixar nas exigências acima, a Usina será paralisada para o ajustamento necessário, sendo os ônus decorrentes por conta do Construtor. Após 3 paralisações será exigido um reestudo do Projeto da Mistura.

Controle do Grau de Compressão (ou de Compactação)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Para cada 250m de meia pista de mistura, são retiradas 2 (duas) amostras e medida a Massa Específica Aparente (DNIT-ME 77) dos corpos de prova moldados (DNER-ME 43).

O referencial para comparação é a Massa Específica Aparente de Projeto – Da(projeto) obtida no Projeto da Mistura (média de pelo menos 9 resultados).

Define-se, então, como Grau de Compressão (ou Grau de Compactação):

$$GC = \frac{D(\text{anel})}{D(\text{projeto})} \times 100$$

Se $X_{\min}(GC) \geq 95,0\%$ a área correspondente aos 3 últimos ensaios será considerada “aprovada”(AP), o Serviço, podendo ser reiniciado, se a Fiscalização aceitar os resultados da Avaliação Global.

Controle da Estabilidade (E) Marshall

Após a passagem da acabadora e antes da compressão retira-se uma amostra, a cada 250m de meia pista de mistura para a moldagem e o rompimento de um corpo de prova Marshall (DNER-ME 43). Essa amostra é colhida conjuntamente com a do item 6.3.2.

Caso se verifique

$$50 \text{ golpes } X_{\min}(E) \geq 200\text{kgf} - X_{\max}(E) \leq 450\text{kgf}$$

então a área correspondente aos 3 últimos ensaios será considerada “aprovada”(AP), o Serviço podendo ser reiniciado.

Em caso contrário, a área em questão será considerada “não aprovada” (NAP), devendo a Fiscalização indicar a solução a ser dada – desde o recapeamento com uma espessura aprovada pelo Projetista – até o arrancamento da camada



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

executada e a execução de uma nova camada, todos os ônus (inclusive o de possível reparação da base, nova Imprimação, etc) por conta do Construtor.

Nota – É importante a presença permanente nos Serviços, em todas as horas trabalhadas de – um “Fiscal de Usina e de Agregados” e de um “Fiscal de Pista”, além do “Laboratorista” para o Laboratório de Campo instalado próximo à Usina.

REGISTRO DO CONTROLE TECNOLÓGICO

Todos os resultados obtidos no Controle Tecnológico serão anotados, acompanhados das observações pertinentes a desempenho dos serviços, de modo que na conclusão da Pavimentação sejam preenchidas as fichas e gráficos, assinados pelo Engenheiro Fiscal e pelo Engenheiro Encarregado da Construção.

3.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016

Caminhões basculantes para transporte da mistura; os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

4. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.1 Sinalização Horizontal / 4.2 Sinalização Vertical / 4.3 Tubos de aço para placas verticais.

É um subsistema da sinalização diária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos.

Sinalização Vertical sinalização viária estabelecida através da comunicação visual, por meio de placas, painéis ou dispositivos auxiliares, situados na posição vertical, implantados a margem da via ou suspensos sobre ela, tem como



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

finalidade: a regulamentação do uso da via, advertência para situações perigosas ou problemáticas, entre outros.

A sinalização horizontal será executada de acordo com o CTB Lei Nº 9.503/97, sendo as faixas Tipo Zebrada (faixas de pedestres) com largura (A) igual a 0,40 metros, a distância entre elas (B) de 0,40 metros e extensão (C) de 3 metros, utilizando tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidros. As faixas Contínuas e Seccionada também serão executadas de acordo com o CTB Lei Nº 9.503/97 e utilizando tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidros.

Sendo a sinalização horizontal executada em duas possíveis cores, sendo elas:

- **Amarela:** utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos; na delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na marcação de obstáculos; e



Detalhe Faixa Seccionada.



Detalhe Faixa Contínua.

Para a Sinalização Vertical será utilizada placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva com suporte em tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 50mm com 2,80m de comprimento, onde deverá ficar com altura livre de no mínimo 2,00 m, sendo a de tipo Octogonal com lado igual a 0,25m, a de tipo circular com diâmetro de 0,40m, a triangular com lado de 0,75m e a retangular com lado maior igual a 0,50m e lado menor igual a 0,25m, de acordo com o CTB Lei Nº 9.503/97.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Projetos de Sinalização

O Projeto de Sinalização Horizontal e Vertical das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

O município será contemplado com Placas de Advertência, Placas de Regulamentação, pinturas diversas no pavimento.

A sinalização vertical é realizada através dos sinais de trânsito, cuja finalidade essencial é transmitir na via pública, normas especificam, mediante símbolos e legendas padronizadas, com o objetivo de advertir (sinais de advertência), regulamentar (sinais de regulamentação) e indicar (sinais de indicação) a forma correta e segura para a movimentação de veículos e pedestres.

No que concerne à sinalização vertical projetada, além da sinalização de regulamentação e advertência.

A sinalização horizontal é realizada através de marcações no pavimento, cuja função é regulamentar, advertir ou indicar aos usuários da via, que sejam condutores de veículos ou pedestres, de forma a tomar mais eficiente e segura a operação da mesma. Entende-se por marcações no pavimento, o conjunto de sinais constituídos de linhas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, apostos ao pavimento da via.

A sinalização horizontal deverá ser executada com material termoplástico aspergido retrorefletorizado com 1,5mm de espessura úmida.

Com relação à sinalização horizontal projetada, foram adotados os seguintes padrões:

- Linhas de Divisão de Fluxos de Sentidos Opostos: tracejadas, na cor amarela, com largura de 0,10m, em segmentos de 4,00m de comprimentos, espaçados de 4,00m;
- Linhas de proibição de Ultrapassagem: contínuas, com largura de 0,10m, e quando dupla, separadas de 0,10m;

Transporte Local

Os transportes locais são aqueles realizados no âmbito da obra para o deslocamento dos materiais necessários à execução das diversas etapas de serviço. Consideramos o transporte da Mistura Local devido ao sair de dentro do canteiro ou da usina pertencentes à empresa.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Transporte Comercial

Os transportes comerciais são aqueles relativos ao deslocamento de materiais que veem de fora dos limites da obra ou materiais fornecidos. Esse tipo de transporte é feito, geralmente, com caminhão carroceria, a não ser no caso de areia cujo transporte comercial é feito em caminhão basculante.

Uruoca, Dezembro 2021




Patrick Melo Cavalcante
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 009.989.083-63