

## **ANEXO IX - MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBRA: EXECUÇÃO DE RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM C.B.U.Q.**

**LOCAL: RUAS E AVENIDAS DIVERSAS - BIRIGUI / SP**

### **1. DESCRIÇÃO**

**1.1-** Os serviços aos quais se refere a presente seção consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários para execução de capa de rolamento de concreto asfáltico usinado a quente, de conformidade com a norma a seguir e detalhes executivos contidos no projeto.

**1.2-** Genericamente, concreto asfáltico é uma mistura homogênea e convenientemente dosada de agregado mineral de grão a fino, material de enchimento (fíler mineral) e asfalto, realizada a quente, em usina apropriada.

### **2. MATERIAIS**

**2.1-** O agregado a ser utilizado será constituído por pedra britada devidamente livre de impurezas. A porcentagem de partículas lamelares não deve exceder 15% (quinze por cento) do total do agregado, e deverá atender a GRADUAÇÃO "C", conforme manual de normas do DER -SP, publicação de 1991, e precisará atender a tabela abaixo de "porcentagem em peso que passa pelas peneiras".

19	mm (3/4")	100
12,5	mm (1/2")	85- 100
9,5	mm (3/8")	---
4,8	mm n° 4	50 -80
2,0	mm n° 10	30 -65
0,42	mm n° 40	15 -40
0,175	mm n° 80	10-25
0,075	mm n° 200	6- 10

**2.2-** O agregado fino consiste nas partículas que passam na peneira n° Q 4 (4,8 mm) podendo ser constituído de areia, pó de pedra ou mistura de ambos, isentos de impurezas, tais como torrões de argila e matéria orgânica.

**2.3-** O material de enchimento ou fíler deverá ser constituído de partículas finamente divididas e inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticas, tais como pó calcário, cal hidratada, cimento Portland comum.

**2.4-** Os agregados deverão, ainda, apresentar as seguintes características físicas e mecânicas:

- a) abrasão Los Angeles < 40%, determinada pelo método DER M 24-61;
- b) resistência à desintegração (durabilidade) traduzida por perdas inferiores a 200% sob ação de soluções saturadas de sulfato de sódio, ou 30% no sulfato de magnésio, determinadas após 5 ciclos pelo método DNER ME 809-64;
- c) equivalente de areia do agregado fino > 55%, determinado pelo método DNER ME 54-63;
- d) adesividade maior que 4., ao material asfáltico que será empregado na obra, determinada pelo método DER M 149-61, utilizando-se melhoradores de adesividade, se necessário;
- e) granulométrica determinada pelo método DER M 5-61.

**2.5-** O material asfáltico poderá ser um dos seguintes:

Cimento asfáltico de petróleo tipos CAP-30/45 ou CAP-50/60 (classificação por penetração) ou CAP-55 ou CAP-20 (classificação por viscosidade), satisfazendo respectivamente as exigências contidas na EB- 78/84 e EB- 78/86 da ABNT /IBP .

**2.6-** Dosagem da mistura asfáltica

A mistura asfáltica deverá ser dosada pelo método Marshall.

### **3. EXECUÇÃO**

#### **3.1 -Equipamento**

- a) veículos de caçamba basculante para transporte dos agregados;
- b) depósito para o material asfáltico, munido de bomba, de modo a permitir que sua circulação seja contínua e desembaraçada, do depósito ao misturador da usina, durante todo o período de operação. O depósito deve ser capaz de aquecer e manter o material nas temperaturas especificadas, o que deverá ser feito por meio de serpentinas a vapor , eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito. As tubulações e os acessórios deverão ser dotados de isolamento, a fim de evitar perdas de calor;
- c) usina volumétrica ou gravimétrica. A usina deverá ser equipada, além disso, com um termômetro de mercúrio, com escala indicadora, pirômetro elétrico ou outros instrumentos termométricos aprovados., colocados na descarga dos silos quentes, para registrar a temperatura dos agregados neles armazenados;
- d) veículos para transporte da mistura asfáltica, dotados de caçamba basculante e de lonas impermeáveis para cobertura durante o transporte entre a usina e o local de aplicação;
- e) acabadora autopropelida capaz de espalhar e conformar a mistura ao alinhamento, cotas e seção transversal do projeto, dotada de parafuso sem fim para boa distribuição da mistura na largura de uma faixa, marchas para a frente e para trás, além de alisadores e lamina vibratória para um pré- adensamento da mistura;
- f) equipamento para a compactação, constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso;
- g) o material a ser usado no recapeamento asfáltico deverá ser fornecido por usina devidamente autorizada a funcionar pela CETESB, podendo também ser usado usina móvel nas mesmas condições. Tal exigência se faz necessária, para atender a legislação de regularização do meio ambiente.

### **3.2 -Transporte da mistura**

**3.2.1-** Os caminhões basculantes para transporte da mistura asfáltica deverão apresentar suas caçambas basculantes lisas e limpas, feita sua limpeza com a quantidade mínima de água ensaboada, óleo solúvel ou solução cal, para evitar aderência da mistura à caçamba. Para essa finalidade não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares.

**3.2.2-** Quanto as condições climáticas, associadas à distância de transporte, o exigirem, todos os carregamentos de mistura deverão ser cobertos com lona impermeável, de modo a reduzir a perda de calor e evitar a formação de crosta na parte superior da carga transportada. Não será tolerada redução de temperatura da mistura superior a 10% °C no seu transporte entre a usina e o local da aplicação.

### **3.3 -Regularização e distribuição, acabamento e compactação**

**3.3.1** -Limpeza completa, varrição com compressor e bota fora, pintura de ligação e distribuição da massa de regularização com motoniveladora.

**3.3.2-** A mistura será distribuída com a acabadora. Deverá a acabadora operar independentemente do veículo que estiver descarregando. Enquanto durar a descarga, o veículo transportador deverá ficar em contato permanente com a acabadora, sem que sejam usados freios para manter tal contato.

**3.3.3-** A vibro acabadora deverá deslocar-se dentro do intervalo de velocidade indicado por seu fabricante, que permita a distribuição da mistura de maneira contínua e uniforme, reduzindo-se ao mínimo o número e o tempo de paradas.

**3.3.4-** A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deverá ser inferior a 125° C.

### **3.4- Compactação**

**3.4.1-** Logo após a distribuição da mistura asfáltica na pista, será iniciada a sua compactação. A temperatura mais recomendável é aquela em que o CAP apresente viscosidade Saybolt-Furol entre 75 e 150 segundos - conforme DNER-ME 004 (recomenda-se preferencialmente a viscosidade de 85 a 95 segundos), a rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico, a fixação da temperatura de rolagem condiciona-se a vários fatores, como regra geral a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, 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.

**3.4.2-** A prática mais frequente 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. A rolagem será iniciada com o rolo de pneus com baixa pressão a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas. O acabamento final da superfície será feito com os rolos tipo tandem. Essas trajetórias serão distanciadas entre si de tal forma que, em cada passada, seja

recoberta metade da faixa coberta na passada imediatamente anterior. Para evitar que os rolos retomem sempre da mesma seção transversal, as passadas sucessivas de cada um deles terão comprimentos diferentes. As passadas serão realizadas sucessivamente em marcha avanti e em marcha à ré, não sendo permitida a manobra dos rolos sobre a camada que está compactada, inversões bruscas de marcha nem estacionamento dos equipamentos sobre o revestimento recém rolado e ainda quente.

**3.4.3** -As rodas dos rolos deverão ser molhadas com quantidade de água apenas suficiente para evitar a sua adesão ao ligante utilizado na mistura, tipo pulverizada, não se permitindo que esorra pelos pneus ou pelo tambor e acumule na superfície da camada.

**3.4.4-** A compactação deve prosseguir, sem interrupção, até que se obtenha na camada, a espessura mínima fixado no projeto.

### **3.5 -Aceitação e abertura ao trânsito**

Os serviços serão aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, da mistura asfáltica, de produção e transporte da mesma, da qualidade e manutenção dos equipamentos e da execução do pavimento. Não será permitido nenhum trânsito sobre a camada concluída, enquanto sua temperatura for maior que a ambiente.

Birigui/SP, 03 de Janeiro de 2.012.

---

Wilson Carlos Rodrigues Borini  
Prefeito

---

Arquiteto Milton Lot Júnior  
Secretário de Obras

---

Engº Civil Alexandre José Sabino Lasila  
Secretário Adjunto de Obras