



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM NOVO**  
**CNPJ: 05.149.182/0001-80**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE**

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**OBJETO:** SERVIÇOS DE "TAPA BURACO" EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE) EM VIAS DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM NOVO-PA.

**AUTOR:** WALACE MURILO L. VALADARES  
ENGENHEIRO CIVIL – PREFEITURA DE SANTARÉM NOVO/PA  
REGISTRO - CREA/PA: 151823563-8

**SANTARÉM NOVO-PA**  
**ABRIL**  
**2023**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM NOVO**  
**CNPJ: 05.149.182/0001-80**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE**

## **INTRODUÇÃO**

Este caderno estabelece as condições e requisitos técnicos que deverão ser obedecidos pela CONTRATADA na execução dos serviços, e, em conjunto com o projeto, Normas Técnicas Brasileiras ou ainda aquelas que porventura venham a substituí-las, servirá de documento hábil a ação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA antes do início de qualquer uma das atividades relacionadas com a obra, deve ter, obrigatoriamente, conhecimento total e perfeito de todo o projeto básico, com seus respectivos memoriais descritivos, deste caderno de especificações e das condições locais onde serão executadas as obras, para poder desenvolver o projeto executivo que norteará a construção.

Qualquer dúvida sobre este caderno de especificações, ou ainda, sobre os detalhes dos projetos básicos, deverá ser discutida com o SETOR DE ENGENHARIA da Prefeitura com antecedência mínima de 10 (dez) dias sobre a data prevista no cronograma contratual.

A CONTRATADA, nos termos da legislação vigente, assume integral responsabilidade técnica e civil sobre os materiais a serem empregados na execução da obra.

## **1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1 – PLACA DA OBRA**

Deverá ser fixada placa contendo todas as informações sobre a obra, em local a ser definido no início dos Serviços pelo Setor de Engenharia da Prefeitura, obedecendo ao padrão definido em orçamento, dimensões de (2,00 x 2,00 m), fixada sobre peças de madeira 3"x 2".

Deverão ser observadas e retiradas previamente, as interferências com galhos, arames e etc..., para assegurar a colocação e a perfeita visualização das placas. As placas de obra serão executadas em lonas com plotagem gráficas.

Os suportes serão de seção quadrada com 7,5 cm de lado e 3,50m de altura, de madeira de lei da região, imunizado com tratamento em autoclave a vácuo e pressão com preservativo hidrossolúvel Wolmanit – CB, de acordo com a determinação da lei 58.016 de 18.03.66, chanfrados nos quatro cantos, tendo uma das extremidades a forma bisel duplo. Os parafusos serão tipo francês, galvanizado. Como proteção adicional, serão colocados ilhoses de borracha especial nos furos das placas ("Gromnets") ou ilhoses de alumínio assentados sobre arruelas de fibra. Estão inclusos neste item todos os equipamentos, materiais e mão de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM NOVO**  
**CNPJ: 05.149.182/0001-80**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE**

obra, necessários ao fornecimento, transporte e colocação das placas no campo, inclusive a fixação das mesmas nos locais indicados.

O fornecimento e colocação das placas em campo deverão seguir as instruções da FISCALIZAÇÃO através dos projetos executivos ou instruções de campo, determinando a maneira de sua aplicação. O modelo de placa de obra deverá ser o utilizado pelo Governo do Estado do Pará, constando as seguintes informações:

- Nome, ART e registro do responsável técnico pelo projeto;
- Nome, ART e registro do responsável pela execução;
- Dados da contratada;
- Valor global da obra.

Antes da plotagem da placa, deverá ser apresentado ao Setor de Engenharia da Prefeitura para aprovação.

### **1.2 – LICENÇAS E TAXAS DA OBRA (ATÉ 500 M2)**

Para os serviços de licenças e taxas de obra, foram considerado as seguintes:

- Taxa do CREA (ART ou RRT e CAT);
- Ligação provisória de luz e água.

A contratada deverá entregar à contratante 1 (uma) via da ART/RRT de execução, logo após a publicação do extrato do contrato no Diário Oficial do Estado e/ou Município.

## **2 PAVIMENTAÇÃO “TAPA BURACO”**

### **2.1 – EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO**

A pintura de ligação consiste no fornecimento e aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Podem ser empregados materiais betuminosos como: cimento asfáltico, asfalto diluído, alcatrão e emulsão asfáltica com taxa de aplicação adotada de 0,8 l/m<sup>2</sup>, podendo vir a ser alterada a critério da FISCALIZAÇÃO.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem para início do serviço.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM NOVO**  
**CNPJ: 05.149.182/0001-80**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE**

Para a varredura de superfície a receber a pintura de ligação, usam-se de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme ou por equipamentos manuais, desde que tenha a mesma funcionalidade da bomba reguladora.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivos que possibilitem ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, procede-se à varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e material solto existente.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 graus Celsius, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM NOVO**  
**CNPJ: 05.149.182/0001-80**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE**

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Essa operação não é aplicável quando se empregam materiais betuminosos, com temperaturas de aplicação superiores a 100 graus Celsius.

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER, conforme especificação EM 20-73. Este controle constará de:

a) para asfaltos diluídos:

- a. 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
- b. 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t;
- c. 1 ensaio de destilação, para cada 100 t.

b) para cimentos asfálticos:

- a. 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
- b. 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t;
- c. 1 índice Pfeiffer, para cada 500 t;
- d. 1 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra.

c) para emulsões asfálticas:

- a. 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
- b. 1 ensaio de resíduo por evaporação, para todo carregamento que chegar à obra;
- c. 1 ensaio de peneiramento, para todo carregamento que chegar à obra;
- d. 1 ensaio de sedimentação, para cada 100 t.

A temperatura de aplicação deve ser estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

O controle de qualidade de material betuminoso será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se que seja feito por um dos modos seguintes:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM NOVO**  
**CNPJ: 05.149.182/0001-80**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE**

a) Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após uma passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

## **2.2 – EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO**

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita manual, com auxílio de carros de mão e outras ferramentas adequadas para execução dos serviços, conforme já especificado.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, deve-se dar início à compressão. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem, não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

### **Abertura ao Trânsito**

Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

- **Controle**

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório, escolhidos previamente pela fiscalização.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM NOVO**  
**CNPJ: 05.149.182/0001-80**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE**

- **Controle de Qualidade dos Agregados**

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

2 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por dia;

1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês, ou quando houver variação da natureza do material;

1 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por dia;

1 ensaio de granulometria do material de enchimento (Filler), por dia.

- **Controle da Quantidade de Ligante na Mistura.**

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora, para cada dia (8 horas de trabalho). A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo,  $\pm 0,3\%$  da fixada no projeto.

- **Controle da Graduação da Mistura de Agregado**

Será procedido o ensaio de granulométrica da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas anteriormente.

- **Controle de Temperatura**

Serão efetuadas, no mínimo, quatro medidas de temperatura, por dia, em cada um dos itens abaixo discriminados:

a) do agregado, no silo quente da usina;

b) do ligante, na usina;

c) da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina;

d) da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura.

As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.

- **Controle de Compressão**

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova, extraído da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas.

Na impossibilidade de utilização desse equipamento, admite-se o processo do anel de aço. Para tanto, colocam-se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e de altura 5 mm inferior à espessura da camada comprimida.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM NOVO**  
**CNPJ: 05.149.182/0001-80**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE**

Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade aparente dos corpos de prova neles moldados.

Deve ser realizada uma determinação, cada 500 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 95%, da densidade do projeto.

O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximo do local onde serão realizados os furos e antes da sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverão ser inferiores a 100%.

- **Controle de Espessura**

Será 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 compressão da mistura. Admitir-se-á variação de  $\pm 10\%$ , da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

### **2.3 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes já especificados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

### **PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA**

Para realização completa das obras, objeto desse projeto básico estima-se a necessidade de 5 (cinco) meses, a serem contados a partir da data da emissão da ordem de serviço.

Santarém Novo, 14 de abril de 2023.

---

Walace Murilo L. Valadares  
Engenheiro Civil – Prefeitura de Santarém Novo/PA  
CREA: 151823563-8