

## **Matérias, mão de obra e equipamentos.**

Todo o material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo o equipamento mecânico e ferramental necessário ao bom desempenho dos serviços.

## **Início da obra**

Os serviços serão iniciados dentro do Máximo 05 ( cinco) dias a contar da data da assinatura do contrato.

## **Prazo**

O prazo para execução da obra será de 180 dias, contados 05 (cinco) dias após a entrega da ordem de serviço.

## **SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**

A placa da obra deverá atender as recomendações do programa e deverá ser afixada em local visível por todo o período de execução da obra.

### **1.2 e 1.3 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

Todos os equipamentos devem ser mobilizados e desmobilizados por conta da contratada e deve ser cuidadosamente examinado pela Fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada ordem de serviço. O Equipamento Mínimo é o fixado no Contrato.

Os equipamentos a serem utilizados serão:

- Vibro Acabadora de asfalto;
- Rolo Compactador de Pneus;
- Trator de Pneus.

## PAVIMENTAÇÃO

### 2.1 e 2.3 PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-2C

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre superfície de base ou Revestimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, Objetivando promover condições de aderência entre as mesmas.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Toda o carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos nesta Especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação deverá ser do tipo Emulsão asfáltica RR-2C.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,5 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

A água deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida.

Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor a viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deverá estar entre 20s e 100s.

Após aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura. A tolerância admitida para a taxa de aplicação "T" do ligante betuminoso diluído com água é de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup>.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre

essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

## **2.2 TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO**

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 ligante betuminoso em quantidade uniforme.

Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de  $\pm 1^\circ\text{C}$ , instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

## **2.4 e 2.6 Concreto asfáltico - faixa A - areia e brita comerciais e Cimento asfáltico CAP50/70**

Todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações adotadas.

### **Material Asfáltico**

É recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP50/70, CAP 30/45, CAP 85/100 e CAP-150-200, atendendo as exigências contidas na ANP.

### **Agregados**

#### **Agregado Graúdo**

O agregado graúdo, assim considerado o retido na peneira 4,8 mm (nº 4) será constituído por pedra britada, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas, atendendo aos seguintes requisitos:

- a) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, os agregados deverão apresentar perdas inferiores a 12%;
- b) Para o agregado retido na peneira 2,0 mm (nº 10), a porcentagem de desgaste no ensaio de abrasão "Los Angeles" não deverá ser superior a 50%;
- c) Deve apresentar boa adesividade com material asfáltico. Caso isto não ocorra, deve ser empregado um melhorador de adesividade;
- d) Índice de forma superior a 0,5 e a porcentagem de grãos de forma lamelar não poderá ser superior a 10%.

#### **Agregado Miúdo**

O agregado miúdo, assim considerado o que passa na peneira 4,8 mm (nº 4) será constituído por areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deverão ser atendidos, ainda, os seguintes requisitos:

- a) O equivalente de areia de cada fração componente do agregado miúdo (pó-de-pedra e/ou areia) deverá ser igual ou superior a 55%;
- b) É vedado o emprego de areia proveniente de depósitos em barrancos de rios;
- c) A areia lavada deverá passar 100% na peneira de 2,0 mm (nº 10).

#### Material de Enchimento filer

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pó calcáreo ou outros materiais especificados no projeto. Quando da aplicação, o filer deve estar seco e isento de grumos.

#### Aplicação:

##### Preparo da Superfície

- a) A superfície que irá receber a camada de concreto betuminoso deverá apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais;
- b) Eventuais defeitos existentes deverão ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura;
- c) Quando decorrido mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento deve-se executar uma pintura de ligação que deverá apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do concreto betuminoso.

##### Produção do Concreto Betuminoso

- a) O concreto betuminoso deverá ser produzido em usina apropriada, calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura;
- b) A temperatura de aquecimento do cimento asfáltico empregado deverá ser necessariamente, determinada em função da relação temperatura x viscosidade do ligante. A temperatura mais conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta viscosidade Saybolt-Furol na faixa de 75 a 150 segundos, principalmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF;
- c) Não é permitido o aquecimento do cimento asfáltico acima de 177°C, nem abaixo de 107°C;
- d) A temperatura de aquecimento dos agregados, medida nos silos quentes, deverá ser de 10 a 15°C superior à temperatura definida para o aquecimento do ligante, desde que não supere a 177°C;
- e) A produção de concreto betuminoso e a frota de veículos de transporte deverão assegurar a operação contínua da vibro-acabadora.

##### Transporte do Concreto Betuminoso

- a) O concreto betuminoso será transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes com caçambas metálicas;
- b) A aderência da mistura às chapas da caçamba será evitada mediante a aspersão prévia de solução de cal (uma parte de cal para três de água) ou água e sabão. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado, antes do carregamento da mistura, basculando-se a caçamba;

c) As caçambas dos veículos serão cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte, de forma a proteger a massa asfáltica quanto à ação de chuvas ocasionais, eventual contaminação por poeira, especialmente, perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte.

#### Distribuição da Mistura

a) A distribuição do concreto betuminoso somente será permitida quando a temperatura ambiental se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso;

b) A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deverá ser inferior a 120°C;

c) Para o caso de emprego de concreto betuminoso como camada de rolamento ou de ligação, a mistura deverá ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados;

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

e) Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas deverão ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deverá ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço;

f) Para o caso de distribuição de massa asfáltica de graduação "fina" em serviços de reperfilagem, será empregada motoniveladora, observando-se a temperatura mínima para distribuição de 120°C.

#### Compressão

a) A compressão da mistura betuminosa terá início imediatamente após a distribuição da mesma;

b) A fixação da temperatura de rolagem está condicionada à natureza da massa e às características do equipamento utilizado. Como norma geral, deve-se iniciar a compressão à temperatura mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, em cada caso;

c) A prática mais freqüente de compactação de misturas betuminosas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolo de pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico tandem de rodas lisas, de acordo com as seguintes premissas:

- Inicia-se a rolagem com o rolo pneumático atuando com baixa pressão;

- À medida que a mistura for sendo compactada, e com o conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas, com incremento gradual da pressão do pneu;

- A compactação final será efetuada com o rolo metálico tandem de rodas lisas, quando então a superfície da mistura deverá apresentar-se bem desempenada;

- O número de coberturas de cada equipamento será definido experimentalmente, de forma a se atingir as condições de densidade previstas, enquanto a mistura se apresentar com trabalhabilidade adequada.

d) As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados deverão seguir as seguintes orientações gerais:

- A compressão será executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto;

- Em cada passada, o equipamento deverá recobrir, ao menos, a metade da largura rolada na passada anterior;

e) A compressão através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando admitida pela Fiscalização, deverá ser testada experimentalmente, na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação (número de coberturas, frequência e amplitude da vibrações). As regras clássicas de compressão de misturas betuminosas, anteriormente estabelecidas, permanecem no entanto inalteradas;

f) As espessuras máximas de cada camada individual, após compressão, deverão ser definidas na obra pela Fiscalização, em função das características de trabalhabilidade da mistura e da eficiência do processo de compressão, porém nunca deverão ser superior a 7,5 cm.

Juntas

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais, deverá assegurar adequadas condições de acabamento.

Abertura ao Tráfego

A camada de concreto betuminoso recém-acabada somente será liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

## **2.5 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO A QUENTE**

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte da areia asfalto 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 aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso (óleo diesel, gasolina, etc) não devem ser permitidos.

## **2.7 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REAPROVEITAMENTO**

Será retirada a pavimentação que está comprometida com pedras soltas, e na parte onde for retirada, será executada uma nova recomposição da pavimentação em pedra tosca. Toda a retirada deve ser programada e dirigida por profissional legalmente habilitado.

## **2.8 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCR M CR 47,49 ETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016.**

O meio-fio será pré-moldado de concreto, nas dimensões de 0,13x0,15x0,30x1,00m, assentados em perfeito alinhamento e rejuntados com argamassa de cimento e areia na proporção de 1:4. A vala para assentamento do meio-fio deverá obedecer ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidos no projeto. O fundo da vala deverá ser apiloado e regularizado, deixando-o na cota desejada. O meio-fio será assente na vala, com a face que não apresente falhas para cima, obedecendo ao alinhamento e as cotas do projeto. O material escavado da vala deverá ser repostado e apiloado ao lado do meio-fio, após o assentamento do mesmo.

## **2.9 LIMPEZA DE PISO EM AREA URBANIZADA**

Deverão ser cumpridos todos os prazos e os serviços entregues totalmente limpos e em perfeitas condições de uso e tráfego.

## SINALIZAÇÃO

### 3.1 E 3.2 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA

As placas serão confeccionadas em chapa de aço plana Nº 16. As chapas serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento anti-ferrugem.

A base será em concreto, os suportes para sustentação deverão ser em tubo de aço galvanizado dn 2", as placassserão afixadas em travessas de madeiras de 3" x 1 1/2", sendo as mesmas parafusadas com porcas e arruelas.

### 3.3 FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA E SÍMBOLOS NO PAVIMENTO

A tinta deve ser fornecida para aplicação em superfícies betuminosas. A tinta deve ser aplicada pelo processo de dispersão pneumática, através de equipamento automático ou manual, conforme o tipo de pintura a ser executada. A tinta logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e ou grumos, que não possam ser facilmente dispersos por ação manual.

A tinta deve apresentar características anti-derrapantes. A tinta não deve apresentar Coágulos, natas, crostas ou separação de cor. A tinta deve estar apta a ser aplicada, nas seguintes condições:

- ° Temperatura ambiente, de 10°C a 40°C
- ° Umidade relativa do ar até 90%
- ° Suportar temperatura de até 80°C

A tinta deve permitir sua aplicação por equipamentos compatíveis na consistência especificada, sem ser necessária adição de diluente. A tinta quando aplicada em quantidade especificada deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de tempo de 20 minutos.

A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil. A tinta quando aplicada sobre a superfície betuminosa não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento. A resina da tinta deve ser 100% acrílica, não sendo permitido outro tipo de copolímero. A tinta deve ser isenta de metais pesados, tais como chumbo, cádmio, cromo e bário. Os pigmentos da tinta a serem utilizados podem ser combinações deles, desde que satisfaçam às exigências desta Norma. O material volátil não deve conter mais que 150g de material orgânico volátil por litro de material não-volátil da tinta.

A tinta deverá ser embalada em recipientes metálicos, cilíndricos lacrados; o lacre deve apresentar o número do laudo laboratorial e deverá ser conferido e retirado pela fiscalização.

A CONTRATADA deverá apresentar aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada como: escovas, vassouras, jato de ar comprimido; quando estes processos não forem suficientes

para remover todo o material estranho, as superfícies deverão ser escovadas com a solução de fosfato trisódico ou similar e então lavadas, 24 (vinte e quatro) horas antes do início efetivo dos serviços de pintura. A espessura da tinta após aplicação quando úmida, deverá ser de no mínimo 0,50mm. Quando da superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias; deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação da tinta na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto. As cores serão as mesmas da pintura definitiva.

BATURITÉ, 02 DE OUTUBRO DE 2024

  
Adriano Claudiney de Sousa Barbosa  
Engenheiro Civil  
CREA-CE Nº 352407



Obra: Pavimentação asfáltica no município de Baturité  
BDI da obra: 24,13%  
BDI dos insumos: 15,00%  
Data base: SET/2024



ENCARGADOS SOCIAIS - HORISTA 114,15 %-115,02% / MENSALISTA 71,31%-71,66%  
FONTE: SEINFRA 28 SEM DESONERAÇÃO/SINAPI-09/2024

COMPOSIÇÃO UNITARIA - COMP.ADM - 0001 - TIANGUA					
ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					
CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	RS UNITARIO	R\$ TOTAL
93572	ENCARREGADOR	HxMES	0,9875	R\$ 4.817,36	R\$ 4.757,14
93565	ENGENHEIRO JUNIOR	HxMES	0,375	R\$ 21.264,65	R\$ 7.974,24
TOTAL SIMPLES					R\$ 12.731,39

PERIODO DA OBRA	6 MÊS	R\$ 76.388,32
	FRAÇÃO 100%	R\$ 763,88
	BDI	R\$ 18.432,50
VALOR TOTAL MENSAL C/BDI		R\$ 15.803,47
VALOR TOTAL GERAL C/BDI		R\$ 94.820,00

PERIODO DA OBRA	6 MESES
DIAS TRABALHADO POR MÊS	22 DIAS
HORAS TRABALHADAS POR DIA	8 HORAS

18590 ENCARRREGADO	
HORAS TRABALHADAS	7,9 H
COEFICIENTE	0,9875 HXMES
TOTAL DE HORAS TRABALHADAS POR	173,8 HXMES

18584 ENGENHEIRO JUNIOR	
HORAS TRABALHADAS	3 H
COEFICIENTE	0,375 HXMES
TOTAL DE HORAS TRABALHADAS POR	66 HXMES

CUSTO TOTAL DA OBRA: PERCENTUAL DA ADMINISTRAÇÃO DA OBRA EM RELAÇÃO AO ORÇAMENTO

4,99%

OBS: A ADMINISTRAÇÃO DA OBRA SERÁ MEDIDA PROOCIONALMENTE AOS SERVIÇOS EXECUTADOS

Engenheiro Civil  
CREA-CE Nº 357407

Ofício Nº 335/2024

Baturité-CE, 10 de outubro de 2024.

Ao Senhor  
Luciano Gomes Furtado  
Presidente Da Câmara Municipal De Baturité

Assunto: Encaminhando do Plano de Sustentabilidade referente ao PT 1085594-65

Senhor Presidente,

Estamos, pelo presente, encaminhando para conhecimento dessa casa do poder legislativo o Plano de Sustentabilidade relacionado a obra de PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE ACESSO DA IGREJA MATRIZ AO MOSTEIRO DOS JESUITAS, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, que será executada com recursos assegurados por meio do Contrato de Repasse nº PT 1085594-65, SICONV 939420/2022, formalizado entre o Município de Baturité e a Caixa Econômica Federal.

Sem mais para o momento, nos colocamos a inteira disposição caso surjam dúvidas ou questionamentos e renovamos os votos de estima e apreço.

Atenciosamente,



Héberli Freitas Reis Cavaleante Mota  
Prefeito Municipal

CÂMARA MUNICIPAL DE BATURITÉ  
Processo Nº 335/24  
Objeto: Plano 335/24  
Em 10 de outubro de 2024  
m. 10.18

Governo Municipal de Baturité/CE  
Praça da Matriz, S/N, Palácio Entre Rios, Centro,  
CEP: 62.760-000 - CNPJ nº 07.387.343/0001-08