

**AMMOC - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE CATARINENSE**

**MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE RACAPEAMENTO  
EM C.A.U.Q. DA RUA 7 DE SETEMBRO E DOMINGOS ZANINI NO MUNICÍPIO  
DE JOAÇABA-SC**

INTERESSADO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE JOAÇABA-SC
OBRA:	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO
LOCAL:	RUA 7 DE SETEMBRO E DOMINGOS ZANINI
ENGº RESPONSÁVEL:	ANA JÚLIA UNGERICH DE CARVALHO CREA/SC 105.295-8

Joaçaba, março de 2015

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

A	Área da Bacia de Contribuição
AMMOC	Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense
C	Coeficiente de Deflúvio
cm	Centímetro
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e Agronomia
h	Horas
I	Inclinação
Im	Intensidade Média das Chuvas
l	Litro
m	Metro
im	Intensidade Média das Chuvas
m <sup>2</sup>	Metro Quadrado
mm	Milímetros
mm/h	Milímetros por hora
MPa	Megapascal
nº	Número
Q	Vazão
SC	Santa Catarina
Ø	Diâmetro

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Coeficiente de Equivalência.....	9
Tabela 2 – Espessura do Revestimento .....	10
Tabela 3 – Traço do asfalto.....	11
Tabela 4 – Traço do asfalto.....	13

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS .....</b>	<b>6</b>
3.1	DOCUMENTAÇÃO.....	6
3.2	PLACA DE OBRA.....	6
<b>4.</b>	<b>PROJETOS.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM C.A.U.Q.....</b>	<b>8</b>
6.1	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....	8
6.2	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA .....	8
6.3	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO .....	9
<b>6.3.1</b>	<b>Índice de suporte .....</b>	<b>9</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Fator Climático Regional.....</b>	<b>9</b>
<b>6.3.3</b>	<b>Coeficiente de Equivalência Estrutural.....</b>	<b>9</b>
<b>6.3.4</b>	<b>Espessura Mínima do Revestimento Betuminoso .....</b>	<b>10</b>
6.4	SINALIZAÇÃO DE OBRAS.....	10
<b>7.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE ASFALTO EXISTENTE.....</b>	<b>10</b>
7.1	LAVAÇÃO DO PAVIMENTO .....	10
7.2	BASE E SUB-BASE OU REFORÇO.....	10
7.3	REVESTIMENTOS .....	11
7.4	PINTURA DE LIGAÇÃO .....	11
7.5	CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE .....	11
<b>8.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE PARALELEPÍPEDOS .....</b>	<b>12</b>
8.1	LAVAÇÃO DO PAVIMENTO .....	12
8.2	BASE E SUB BASE.....	12
8.3	PINTURA DE LIGAÇÃO .....	12
8.4	CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE .....	12
<b>9.</b>	<b>LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE TECNOLÓGICO.....</b>	<b>13</b>
<b>10.</b>	<b>DRENAGEM SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS .....</b>	<b>13</b>
<b>11.</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....</b>	<b>14</b>
11.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	14
<b>11.1.1</b>	<b>Material.....</b>	<b>14</b>
11.2	SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL .....	14
<b>11.2.1</b>	<b>Material.....</b>	<b>14</b>

<b>11.2.2</b>	<b>Instalação.....</b>	<b>15</b>
---------------	------------------------	-----------

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este memorial descritivo tem por objetivo complementar o desenho relativo ao projeto de Recapeamento Asfáltico das Ruas Sete de Setembro e Domingos Zanini, no município de Joaçaba – SC.

***Alterações na obra só serão permitidas por meio de aviso prévio ao engenheiro responsável pelo projeto e ao fiscal da obra, qualquer item executado diverso ao projetado sem autorização incluindo defeitos (substituição, reparos ou mesmo refazer o serviço) acarretará em custos adicionais que serão de inteira responsabilidade da empresa vencedora do processo licitatório.***

## 2. GENERALIDADES

Deverão ser mantidas na obra, em local determinado pela fiscalização, placas:

- Da AMMOC, responsável pelo projeto;
- Da Empreiteira, com os Responsáveis Técnicos pela execução;
- Do órgão concedente dos recursos (descrita abaixo em item específico);

A pavimentação deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado, sendo que toda e qualquer alteração que por ventura deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização do Responsável Técnico pelo projeto.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços, ou mesmo mandar refazê-los quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Caberá à empreiteira proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais de construção, com previsão de depósito de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre organizado e limpo. Deve também manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma.

É de responsabilidade sua manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, Diário de obras, Certidões e Licenças, evitando interrupções por embargo, assim como possuir os cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

Deverão ser observadas as normas de segurança do trabalho em todos os aspectos.

Todo material a ser empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. Deve permanecer no escritório uma amostra dos mesmos.

No caso da empreiteira querer substituir materiais ou serviços que constam nesta especificação, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa, que permita comparação, pelo autor do projeto, com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

### **3. SERVIÇOS INICIAIS**

#### **3.1 DOCUMENTAÇÃO**

Antes do início dos serviços a empreiteira deverá providenciar, e apresentar para o órgão contratante:

- a) ART de execução;
- b) Alvará de construção;
- c) CEI da Previdência Social;
- d) Livro de registro dos funcionários;
- e) Programas de Segurança do Trabalho;
- f) Diário de obra de acordo com o Tribunal de Contas.

#### **3.2 PLACA DE OBRA**

Conforme previsto em contrato e orientações do MN AE 082, todas as obras deverão possuir placas indicativas em conformidade com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente Manual e deverão ser confeccionadas em chapas planas, com material resistente às intempéries, metálicas galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, as informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

As placas serão afixadas pelo Agente Promotor/Mutuário, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que

favoreça a melhor visualização. Deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste, precariedade, ou ainda por solicitação da CAIXA.

As placas devem ter sempre o formato retangular na proporção de 8Y x 5Y. A largura será dividida em duas partes iguais, e a altura em cinco partes iguais (conforme ilustração abaixo).



Figura 1- Placa de Obra

Fonte: Manual Visual de placas e adesivos de obras

**O tamanho/medidas não poderão ser inferiores às das outras diferentes placas presentes na obra, respeitadas, no mínimo, as dimensões de 2,00m X 1,25m.**

#### 4. PROJETOS

O Projeto refere-se à pavimentação em C.A.U.Q., sinalização viária e pavimentação de passeios das Ruas Sete de Setembro e Domingos Zanini localizadas município de Joaçaba - SC e compõe-se de:

- ⇒ Projeto de pavimentação;
- ⇒ Projeto de sinalização;

## **5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

O projeto terá sua Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), anotada perante o CREA/SC, pela Engenheira Ana Júlia Ungericht de Carvalho, sob o nº 105.295-8, funcionário da AMMOC – Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense. A ART de execução deverá ser apresentada pela empresa executora.

## **6. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM C.A.U.Q.**

### **6.1 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

A locação foi efetuada através do levantamento topográfico *in loco*, com o auxílio de estação total. Não serão necessárias grandes movimentações de terra, pois o traçado das vias já encontram-se definidos, exceto as movimentações provenientes de drenagens pluviais e regularização do sub leito.

Projetaram-se os traçados das vias pelas conformidades das retas existentes lançando-se as tangentes para a definição dos Pontos de Intersecção (PIS). Cada eixo foi estaqueado de 20,00 em 20,00 metros, proporcionando assim um melhor detalhamento vertical e horizontal da rua e as medidas das distâncias entre os piquetes foram realizadas com trena de fibra de vidro, segundo a horizontal.

### **6.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

O Projeto de pavimentação tem por finalidade definir as espessuras das camadas do pavimento, o tipo de pavimento, o tipo de material a ser empregado, de acordo com o tipo de material existente no sub-leito, bem como a topografia da região. O mesmo define a seção transversal do pavimento, em tangente e em curva, e sua variação ao longo do eixo. Estabelece também o tipo de pavimentação definindo o tipo de revestimento e as demais camadas estruturais capazes de suportar as cargas previstas durante o período de vida útil.

Além disso, define geometricamente as diferentes camadas componentes estabelecendo os materiais constituintes, especificando valores mínimos e máximos das características físico-mecânicas desses materiais.



## 6.3 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

### 6.3.1 Índice de suporte

É utilizado no dimensionamento C.B.R. sem preocupação de corrigi-lo em função do índice de grupo dos materiais representativos do sub-leito.

### 6.3.2 Fator Climático Regional

O coeficiente FR – Fator Climático Regional, que objetiva levar em conta as variações de umidade dos materiais do pavimento durante as várias estações do ano (o que se traduz pela variação de capacidade de suporte dos materiais), é tomado igual a 1 (um), pois os ensaios de C.B.R., como norma geral, tem sido executado após embebição dos corpos de prova durante 4 dias, o que nos favorece a segurança, quando adota-se  $FR=1$ .

### 6.3.3 Coeficiente de Equivalência Estrutural

São recomendados pelo manual de projeto de pavimentos flexíveis, os seguintes coeficientes para os diferentes materiais indicados para constituírem a estrutura do pavimento.

Tabela 1 – Coeficiente de Equivalência

<b>Tipo de Pavimento</b>	<b>Coeficiente</b>
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00

Adotamos, genericamente, para designação dos coeficientes estruturais a simbologia a seguir apresentada:

KR	Coeficiente estrutural do revestimento betuminoso
KB	Coeficiente estrutural da base
KS	Coeficiente estrutural da sub-base
KREF	Coeficiente estrutural do reforço do sub-leito

### 6.3.4 Espessura Mínima do Revestimento Betuminoso

A espessura mínima a adotar visa especificamente às bases de comportamento puramente granular e são ditados pelo que se tem observado.

Tabela 2 – Espessura do Revestimento

<b>N</b>	<b>Espessura do Revestimento</b>
$N < 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N < 5 \times 10^6$	Revestimento betuminoso com 4,00cm de espessura
$5 \times 10^6 < N < 10^7$	Concreto betuminoso com 10,00cm de espessura
$10^7 < N < 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 15,00cm de espessura
$5 \times 10^7 < N$	Concreto betuminoso com 12,50cm de espessura

Em anexo, nas pranchas específicas, constam a seção tipo para revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (C.A.U.Q.).

## 6.4 SINALIZAÇÃO DE OBRAS

A sinalização de obras é de fundamental importância na prevenção de acidentes, devendo ela advertir o motorista quanto a situação, com a necessária antecedência, regulamentar a velocidade e outras condições que se façam necessárias, canalizar e ordenar o fluxo de modo a evitar dúvidas ao condutor e minimizar congestionamentos.

Toda a sinalização da obra fica a cargo da Empresa executora da via, devendo ter boa visibilidade e legibilidade, além de estar adaptada às características da obra.

## 7. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE ASFALTO EXISTENTE

### 7.1 LAVAÇÃO DO PAVIMENTO

Antes do recapeamento o pavimento existente deverá ser lavado com água sobre pressão a fim de que seja removida toda sujeira e resíduos.

### 7.2 BASE E SUB-BASE OU REFORÇO

Em se tratando de um revestimento asfáltico sobre um pavimento existente a base e sub-base serão aproveitadas.

### 7.3 REVESTIMENTOS

Determinou-se para esta rua, recapeamento asfáltico C.A.U.Q. nas espessuras indicadas em projeto para cada trecho.

O C.A.U.Q. será espalhado com vibro acabadora. Terá um abaulamento transversal de 3% conforme seção transversal em anexo. As espessuras das camadas tanto para o reperfilamento como a capa estão especificadas no projeto anexo.

### 7.4 PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura asfáltica de ligação será feita previamente ao lançamento da camada de revestimento asfáltico, numa taxa a ser determinada na obra. A pintura de ligação será feita com o objetivo de promover a aderência entre a camada de base e o revestimento asfáltico a ser sobreposto, nos segmentos em que a imprimação tenha ficado exposta ao tempo por mais de 7 dias ou tenha recebido tráfego intenso. Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento e transporte de todos os materiais necessários a sua completa execução. Os serviços de pintura asfáltica de ligação foram orçados em metros quadrados. Este serviço deverá atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DER-SC**.

### 7.5 CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE

O CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado a Quente) deverá ter um traço nas seguintes proporções por tonelada:

Tabela 3 – Traço do asfalto

Insumo	%
Pó de Pedra 3/16"	47,91
Brita ¾"	14,73
Pedrisco 3/8"	22,80
Areia Fina	9,06
Teor de Betume CAP- 20	5,50

Fonte: O Autor

Este serviço deverá atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DER-SC**. As faixas granulométricas das misturas de agregados a serem adotadas são: Faixa C, para a camada de revestimento da pista de rolamento.

## 8. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE PARALELEPÍPEDOS

### 8.1 LAVAÇÃO DO PAVIMENTO

O pavimento deverá ser lavado com água sobre pressão a fim de que seja removida toda sujeira e resíduos do asfalto existente.

### 8.2 BASE E SUB BASE

Em se tratando de um pavimento existente com paralelepípedos, a base e sub-base são existentes não necessitando de reforço, já que estão bem compactadas com o tempo de tráfego sobre o mesmo.

### 8.3 PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura asfáltica de ligação será feita previamente ao lançamento da camada de reperfilagem e novamente antecedendo a capa, numa taxa a ser determinada na obra. A pintura de ligação será feita com o objetivo de promover a aderência entre a camada de base e o revestimento asfáltico a ser sobreposto, nos segmentos em que a imprimação tenha ficado exposta ao tempo por mais de 7 dias ou tenha recebido tráfego intenso.

Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento e transporte de todos os materiais necessários a sua completa execução.

Os serviços de pintura asfáltica de ligação foram orçados em metros quadrados. Este serviço deverá atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DER-SC**.

### 8.4 CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE

O CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado a Quente) deverá ter um traço nas seguintes proporções por tonelada:

Tabela 4 – Traço do asfalto

Insumo	%
Pó de Pedra 3/16"	47,91
Brita ¾"	14,73
Pedrisco 3/8"	22,80
Areia Fina	9,06
Teor de Betume CAP- 20	5,50

Fonte: O Autor

Este serviço deverá atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DER-SC**. As faixas granulométricas das misturas de agregados a serem adotadas são: Faixa C, para a camada de revestimento da pista de rolamento.

Para recapeamento sobre paralelepípedos são adotadas duas camadas primeiro a reperfilagem visando a regularização do pavimento e em seguida uma capa.

## 9. LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE TECNOLÓGICO

O corpo de prova do asfalto e a realização de ensaios de verificação de espessura, densidade e traço deverá ser realizado por empresa especializada de acordo com as Normas técnicas vigentes e do DNIT, todos assinados por responsável técnico acompanhado com a respectiva ART, Anotação de Responsabilidade Técnica.

Deverá ser realizado o laudo, após a execução dos serviços e poderá a fiscalização solicitar que sejam retirados em pontos estratégicos os testemunhos para a verificação das espessuras.

Será condicionante para liberação do último desembolso a apresentação do Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços.

## 10. DRENAGEM SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

A drenagem das vias é existente sendo de responsabilidade da empresa a elevação das bocas de lobo com o reaproveitamento de grades existentes.

## **11. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

### **11.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

Tipo do pavimento: betuminoso;  
VDM (Volume diário médio) até 3.000.

#### **11.1.1 Material**

Tinta acrílica Interlight com diluente ANL/117 – PS/NT até 5% em volume, refletorização microesferas de vidro tipo II (drop-on) para cada m<sup>2</sup> aplicado, aspergin 250g.

Estes materiais atendem as especificações do Departamento Nacional de Estradas e Rodagem.

### **11.2 SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL**

Deverá ser executado as placas de regulamentação, advertência e de informação conforme o projeto em anexo.

#### **11.2.1 Material**

- Tubo galvanizado a quente (fogo), diâmetro 2 “;
- Diâmetro da placa de 60,00cm;
- Chapa galvanizada nº 18;
- Símbolos em G.T.;
- Fixação por braçadeiras;
- Chumbadores soldados;
- Chumbados em concreto (sapata);

*A normatização do DNIT em relação a placas deverá ser seguida.*

### 11.2.2 Instalação

#### Em vias urbanas

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, **deve** ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.

Para as placas suspensas a altura livre mínima deve ser de 5,5 metros.

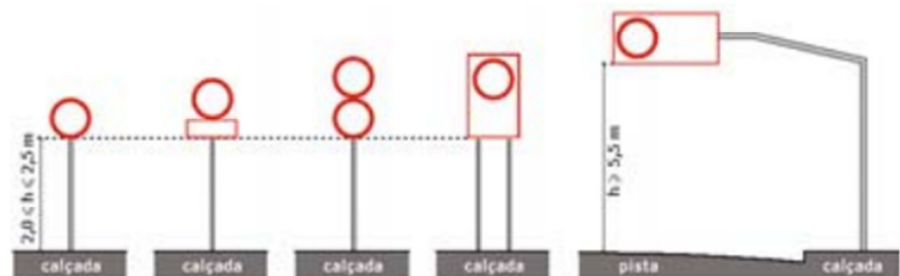


Fig. 4

O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, **deve** ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.

Nos casos de placas suspensas, **deve** ser considerados os mesmos valores medidos entre o suporte e a borda da pista.