

AMMOC – ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE CATARINENSE

MEMORIAL DESCRITIVO - PAVIMENTAÇÃO EM C.A.U.Q. DA RUA EMÍLIO JACOB HACK, RUA CELL. HONORATO VIEIRA E RUA LUIZ RICARDO FÁVERO NO MUNICÍPIO DE ERVAL VELHO - SC

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ERVAL VELHO - SC

OBRA: RECAPEAMENTO EM C.A.U.Q SOBRE PARALELEPÍEDOS

LOCAL: RUA EMÍLIO JACOB HACK, RUA CELL. HONORATO VIEIRA E RUA LUIZ RICARDO FÁVARO

ENGº RESPONSÁVEL: MAX MOOSHAMMER – CREA/SC 139.164-0

Erval Velho – SC, junho de 2018

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 ²	Metro Quadrado
mm	Milímetros
mm/h	Milímetros por hora
MPa	Megapascal
n ^o	Número
Q	Vazão
SC	Santa Catarina
Ø	Diâmetro

SUMÁRIO

1.	SERVIÇOS GERAIS.....	4
1.1	GENERALIDADES.....	4
1.2	DOCUMENTAÇÃO	5
1.3	PLACA DA OBRA	5
1.1	MODELO AMMOC.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.2	RESPONSABILIDADE TÉCNICA	6
1.3	ENGENHEIRO OU ENCARGADO DE OBRA.....	6
1.4	SINALIZAÇÃO DE OBRAS	6
1.5	LOCAÇÃO DA OBRA	7
1.6	LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE TECNOLÓGICO	7
2.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE PARALELEPÍEDOS.....	7
2.1	PROJETOS.....	7
2.2	PROJETO PLANIALTIMÉTRICO	8
2.3	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.....	8
2.3.1	Revestimento	8
2.3.2	Dimensionamento do Pavimento.....	8
2.4	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	10
2.4.1	Lavação do Pavimento	10
2.4.2	Base e Sub Base	11
2.4.3	Pintura de Ligação.....	11
2.4.4	Camada de Concreto Asfáltico Usinado a Quente	11
3.	MEIO-FIO DA CAIXA DA RUA.....	11
4.	DRENAGEM SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	12
4.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS	12
4.2	BOCAS DE LOBO.....	12
4.3	DESTINO DAS ÁGUAS	13
5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	13
5.1	SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL.....	13
5.2	SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL	13
5.2.1	Instalação	14
5.2.2	Placa de Identificação de Rua.....	14
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14

1. SERVIÇOS GERAIS

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar o desenho relativo ao projeto de PAVIMENTAÇÃO DA RUA EMÍLIO JACOB HACK, RUA CELL. HONORATO VIEIRA E RUA LUIZ RICARDO FÁVARO, localizada no Município de Erval Velho – 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.

1.1 GENERALIDADES

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

- 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, mantendo o local da obra organizado e seguro, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução.

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

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.

1.2 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.

1.3 PLACA DA 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 metálicas galvanizadas planas, com material resistente às intempéries, 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.

O manual com todas as orientações está disponível para download no site http://www.caixa.gov.br/Downloads/caixa-documentacao-basica-21/Manual_PlacadeObras.pdf .

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

A sinalização de obras é 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.

1.7 LOCAÇÃO DA OBRA

A locação foi efetuada através do levantamento topográfico *in loco*, com o auxílio de estação total e serão mantidas as larguras entre os meios fios existentes.

1.8 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.

2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE PARALELEPÍPEDOS

2.1 PROJETOS

O projeto em questão refere-se a pavimentação Asfáltica em C.B.U.Q, drenagem pluvial e sinalização viária da RUA EMÍLIO JACOB HACK, RUA CELL. HONORATO VIEIRA E RUA LUIZ RICARDO FÁVARO, localizada no município de ERVAL VELHO – SC.

Os projetos em anexo, compõe-se de:

- a) Planta de localização;
- b) Planta geométrica;
- c) Planta de sinalização;
- d) Planta da secção transversal;
- e) Detalhes construtivos;
- f) Planta planialtimétrica;
- g) Planta de drenagem pluvial;

2.2 PROJETO PLANIALTIMÉTRICO

O projeto Planialtimétrico constitui-se na representação gráfica dos dados obtidos nos Estudos Topográficos, resultando da exploração realizada em campo com Estação Total. O projeto planialtimétrico do local esta exposto em anexo.

2.3 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.

2.3.1 Revestimento

Determinou-se que o revestimento utilizado será em CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado a Quente). O mesmo será espalhado com vibroacabadora e compactado com rolo compactador conforme indica o detalhe das seções transversais do pavimento, esta terá uma declividade transversal de 3% cada pista de rolamento.

2.3.2 Dimensionamento do Pavimento

2.3.2.1 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.

2.3.2.2 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.

2.3.2.3 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

Tipo de Pavimento	Coeficiente
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

2.3.2.4 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

N	Espessura do Revestimento
$N < 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N < 5 \times 10^6$	Revestimento betuminoso com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N < 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N < 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$5 \times 10^7 < N$	Concreto betuminoso com 12,5cm de espessura

2.3.2.5 Método de Dimensionamento

O método de dimensionamento do pavimento flexível do Eng.^o Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNER, vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número “N” e do “ISC”; Tal espessura total é obtida no gráfico, e em termos de $K=1,00$ ou seja, de camada granular; Para outros constituintes há que se multiplicá-los pelos respectivos valores de “K”.

Mesmo que o “ISC” do material de sub-base seja maior que 20%, a espessura do pavimento necessária para protegê-los, é determinada como se fosse esse valor igual a 20%.

A espessura da base (B), sub-base (H20), o reforço de sub-leito (Hm), são obtidos pela resolução sucessiva das inequações:

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb > H20 \quad (1)$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb + H20 \cdot Ks > Hm \quad (2)$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb + H20 \cdot Ks + Hm \cdot Kref > Hm \quad (3)$$

Quando o CBR (ISC) da sub-base for maior ou igual a 40% e para “N” < 10^6 , admite-se substituir, na inequação (1) H20, por 0,80 H20.

Para “N” > 10^7 , recomenda-se substituir, na equação H20 por 1,20 H20.

2.3.2.6 Dimensionamento do Pavimento

O dimensionamento do pavimento, foi executado seguindo-se as recomendações do método do Eng.^o Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNER e Eng.^o Cyro de Freitas Nogueira Batista.

- A espessura total do pavimento acima do sub-leito, representado por Hm;
- A espessura mínima acima da camada do reforço sub-leito representado por Hn;
- A espessura mínima acima da camada da sub-base, representado por H20.

2.4 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.4.1 Lavação do Pavimento

O pavimento deverá ser lavado com água sobre pressão ou utilização de vassouras mecânica a fim de que seja removida toda sujeira e resíduos do paralelepípedo existente.

2.4.2 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. A empresa vencedora da licitação deverá comprovar a compactação do leito com a utilização da “viga benkelman” para verificar a deflexão permitida pela Norma em vários pontos das Ruas.

2.4.3 Pintura de Ligação

A pintura asfáltica de ligação será feita previamente ao lançamento da camada de revestimento asfáltico (antes de reperfilar e novamente antes da cota), numa taxa a ser determinada na obra. A pintura visa promover a aderência entre a camada de base e o revestimento asfáltico. 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 DEINFRA-SC**.

2.4.4 Camada de Concreto Asfáltico Usinado a Quente

Determinou-se recapeamento asfáltico C.A.U.Q. nas espessuras indicadas em projeto para cada trecho. O CAUQ será espalhado com vibro-acabadora, e terá um abaulamento transversal de 3% conforme seção transversal em anexo. As espessuras das camadas tanto para o reperfilamento como a capa estão especificados no projeto anexo.

A capa será na largura conforme planta geométrica demonstrada no projeto em anexo. Este serviço deverá atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DEINFRA-SC**. As faixas granulométricas das misturas de agregados a serem adotadas são: Faixa C, para a camada de revestimento da pista de rolamento.

3. MEIO-FIO DA CAIXA DA RUA

Por se tratar de asfalto sobre pavimentação em paralelepípedos os meios-fios são existentes, a sarjeta natural criada pela capa de asfalto funcionará na condução da água.

4. DRENAGEM SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto de drenagem foi elaborado com vistas ao estabelecimento dos dispositivos necessários para a captação, interceptação e condução das águas superficiais, objetivando conduzi-las para locais de deságues seguro, sem comprometer o pavimento, residências e terrenos que margeiam as ruas.

Fica desde já esclarecido que o critério usado para classificar e quantificar as microbacias para sua respectiva avaliação foi feito “in loco” por corpo técnico.

Isso ocorre devido a impossibilidade da prefeitura realizar ensaios geológicos e pedológicos, estudos geotécnicos do local e levantamento hidrográficos das bacias hidrográficas.

Para justificar a decisão de projetar utilizando como coeficiente de escoamento superficial “runoff”, arbitrou-se, com respeito ao tipo de descrição da área, sendo caracterizado por áreas urbanas de bairros, com respectivo coeficiente de escoamento superficial adotado de 0,7, para ficarmos a favor da segurança sem correr riscos no dimensionamento dos ramais de ligação e das galerias pluviais.

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Toda a tubulação será executada com tubos de concreto do tipo ponta e bolsa. Serão assentados sobre uma camada de brita, e rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:4.

Sua declividade seguirá a do perfil da rua no sentido longitudinal, porém nunca inferior a 5%.

4.2 BOCAS DE LOBO

Serão executadas conforme projeto em anexo, suas dimensões são adequadas para captar as águas pluviais da rua. Em sua parte superior, ao nível do pavimento, deverá ser colocada uma grade de ferro, que terá a finalidade de reter gravetos e lixos, para que não cause entupimento da tubulação. Esta grade deverá ser fabricada nas dimensões constantes no projeto em anexo, e constituída de aço chato laminado, soldados em perfis de ferro conforme o projeto.

As bocas de lobo serão executadas exatamente conforme o projeto em anexo no mesmo constam detalhes e descrições de materiais. As descrições de “**bocas de lobo**” no projeto

indicam a construção de bocas de lobo novas incluindo desde a abertura do buraco até a fixação da grade metálica, as bocas existentes não possuem dimensões adequadas ou estão obsoletas sendo removidas durante a escavação para nova caixa.

Na parte inferior será executado concreto magro e na parte superior uma cinta de concreto para apoiar a grade conforme projeto.

4.3 DESTINO DAS ÁGUAS

Conforme o estudo topográfico da bacia em que se encontram a rua, o deságue final da rua será direcionado na tubulação da rua que se encontra em nível inferior a rua projetada, conforme demonstrado nos projetos em anexo.

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

VDM (Volume diário médio) até 3.000.

Tinta acrílica Interlight com diluente ANL/117 – PS/NT até 5% em volume, refletorização microesferas de vidro tipo II (drop-on) para cada m² aplicado, aspergin 250 gr.

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

5.2 SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

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

- Tubo galvanizado a quente (fogo), diâmetro 2“;
- Diâmetro da placa de 60cm;
- 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.

5.2.1 Instalação

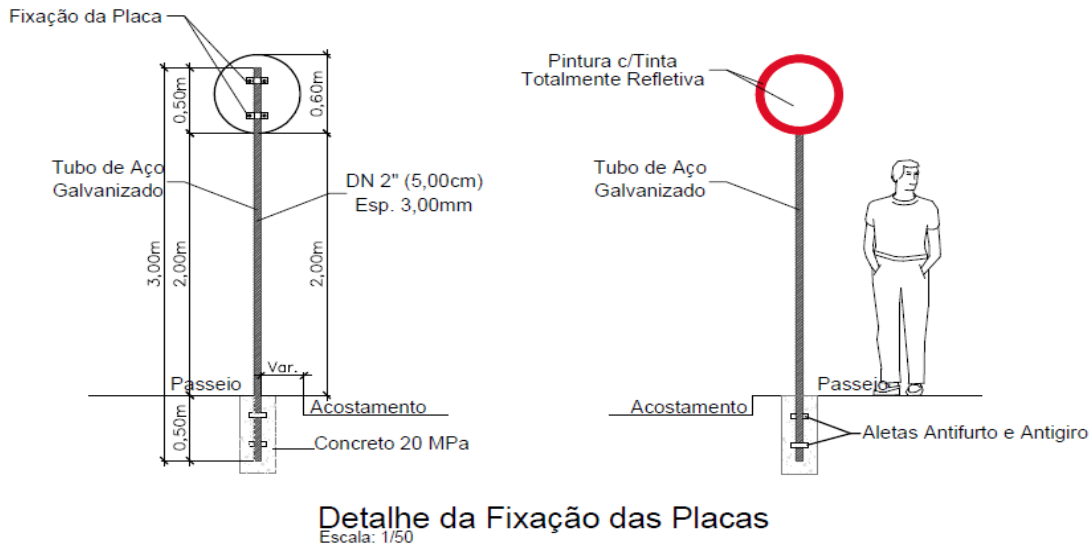


Figura 2: Posicionamento da Sinalização Vertical na Pista

5.2.2 Placa de Identificação de Rua

Com suporte de aço galvanizado de diâmetro igual a 50 mm e altura = 3 m, inclusive base de concreto não estrutural.

Composta de duas Placas de Nome de Rua ambas de 45cm x 20cm fixadas em um único suporte, com nomenclaturas presentes em projeto anexo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Já foi referido em outras passagens deste Memorial, mas é bom reforçar alguns itens:

- É sempre conveniente que seja realizada uma visita ao local da obra para tomar conhecimento da extensão dos serviços.
- Sugestões de alterações devem ser feitas ao autor do projeto e à fiscalização, obtendo delas a autorização para o pretendido, sob pena de ser exigido o serviço como inicialmente previsto, sem que nenhum ônus seja debitado ao Contratante.

- O diário de obra deverá ser feito conforme modelo fornecido pela prefeitura municipal. Deverá ser mantido na obra e preenchido diariamente com obrigatoriedade de fotos.