AMMOC - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE CATARINENSE

PATIO GINÁSIO DE ESPORTES

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA C.A.U.Q.

INTERESSADO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LACERDÓPOLIS – SC
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM C.A.U.Q.
LOCAL:	GINÁSIO MUNICIPAL DE ESPORTES
ENGº RESPONSÁVEL	MAX MOOSHAMMER – CREA/SC 139.164-0

Lacerdópolis, setembro de 2018.

SUMÁRIO

1. SERVIÇOS GERAIS 3
1.1 PAVIMENTAÇÃO ALFÁLTICA (C.A.U.Q.) 3
1.2 GENERALIDADES 3
1.3 DOCUMENTAÇÃO 4
1.4 PLACAS DE OBRA 4
1.5 RESPONSABILIDADE TÉCNICA 5
2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA 5
2.1 PINTURA DE LIGAÇÃO 6
2.2 CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE 6
2.3 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO 6
2.3.1 Índice de suporte 6
2.3.2 Fator Climático Regional 7
2.3.3 Coeficiente de Equivalência Estrutural 7
2.3.4 Espessura Mínima do Revestimento Betuminoso 7
2.3.5 Método de Dimensionamento 8
2.3.6 Dimensionamento do Pavimento 8
3. LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE TECNOLÓGICO 10
4. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 10
4.1 PINTURA DE LIGAÇÃO 10
4.2 CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE 11

1. SERVIÇOS GERAIS

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar os desenhos relativos ao projeto da pavimentação asfáltica com C.A.U.Q. do PÁTIO DO GINÁSIO DE ESPORTES, localizado no município de Lacerdópolis – 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 PAVIMENTAÇÃO ALFÁLTICA (C.A.U.Q.)

O Pátio a ser pavimentado localiza-se na cidade de Lacerdópolis – SC. Projetamos pavimentação asfáltica para atender a necessidade da população local. O espaço encontra-se aberto, com a presença de pavimentação em asfalto e em paralelepípedos existente e em asfalto e devido às más condições de trafegabilidade projetamos um recapeamento asfáltico em todo o trecho.

1.2 GENERALIDADES

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 de a empreiteira querer substituir materiais ou serviços que constam nesta especificação, a mesma 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.

1.3 DOCUMENTAÇÃO

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

a) ART de execução;
b) Alvará de Construção ou Reforma fornecido pela Prefeitura Municipal
c) CEI da Previdência Social (se necessária, de acordo com o Anexo VII da IN RFB nº 971, de 13 de Novembro de 2009)
d) Livro de registro dos funcionários;
e) Programas de Segurança do Trabalho;
f) Diário de obra de acordo com o tribunal de Contas.

1.4 PLACAS DE OBRA

Deverá ser fixada uma placa conforme modelo abaixo e outra conforme exigências do agente financiador. Conforme exigido pela fiscalização, a obra deverá possuir placa indicativa em conformidade com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente Manual e deverão ser confeccionadas em chapa plana, 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.

A placa será afixada 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 fiscalização.

Deverá ser fixada uma placa conforme modelo abaixo e outra conforme exigências do agente financiador.

PREFEITURA MUNICIPAL DE (NOME DO MUNICÍPIO)-SC

Obra:

Prazo:

Construtora:

Valor da Obra:

Recurso:

BRASÃO DO MUNICÍPIO

Responsábilidade Técnica de Projeto - AMMOC:
- Eng. Civil Denir Narcizo Zulian - CREA/SC 50.805-8
- Eng. Civil Michel Alberti - CREA/SC 80.032-6
- Eng. Civil Ana Júlia Ungericht de Carvalho - CREA/SC 105.295-8
- Eng. Civil Max Mooshammer - CREA/SC 139.164-0

1.5 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O projeto terá sua Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), anotada perante o CREA/SC, pelo Engenheiro Civil Max Mooshammer, sob o nº 139.164-0, funcionário da AMMOC – Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense.

2. 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 subleito, bem como a topografia da região.

2.1 PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura asfáltica de ligação será feita previamente ao lançamento da camada de revestimento asfáltico, numa taxa de 0,8 a 1,0 l/m2. A pintura de ligação será feita com o objetivo de promover a aderência entre a camada de paralelepípedos existentes e o revestimento asfáltico a ser sobreposto. 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 DNIT.

Determinou-se para esta via, 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.

2.2 CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE

Será executada uma camada de reperfilamento com 3,00 cm de espessura em toda a área com paralelepípedos. Após será executado capa asfáltica contendo 4,00 cm de espessura por todo o local.

O C.A.U.Q. (Concreto Asfáltico Usinado a Quente) deverá ter um traço ao que preceitua as Especificações do DNIT 031/2006 - ES. As faixas granulométricas das misturas de agregados a serem adotadas são: Faixa C, para a camada de revestimento da pista de rolamento.

2.3 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

2.3.1 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.

2.3.2 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.

2.3.3 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

Tipo de Pavimento	**Coeficiente**
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, grad. 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

2.3.4 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
$10^6 < N < 5x10^6$	Revestimento betuminoso com 5,0 cm de espessura
$5x10^6 < N < 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N < 5x10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$5x10^7 < N$	Concreto betuminoso com 12,5cm de espessura

2.3.5 Método de Dimensionamento

O método de dimensionamento do pavimento flexível do Eng.º Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNER atual DNIT, 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 . Kr + B . Kb > H20(1)

R . Kr + B . Kb + H20 .Ks> Hm(2)

R . Kr + B . Kb + H20 .Ks + Hm .Kref> Hm(3)

Quando o CBR (ISC) da sub-base for maior ou igual a 40% e para "N" < 106, admite-se substituir, na inequação (1) H20, por 0,80 H20.

Para "N" > 107, recomenda-se substituir, na equação H20 por 1,20 H20.

2.3.6 Dimensionamento do Pavimento

Por se tratarem de ruas que se encontram próximas uma das outra, fizemos a coleta do material para o ensaio do CBR (ISC), de algumas ruas aleatoriamente e adotamos a média de 12%. O dimensionamento do pavimento foi executado seguindo-se as

recomendações do método do Eng.º Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNER (atual DNIT) e Engº Cyro de Freitas Nogueira Batista.

Em função do ISC característico do sub-leito e do nº equivalente ao eixo padrão, são determinados. Os laudos estão em anexo a este memorial.

N = 1,0x105
ISC = 12%
R . Kr + B . Kb > H20
R . Kr + B . Kb + Km .Kref> Hm

H10= 30 Retirado do livro Cyro Nogueira
H20= 22Retirado do livro Cyro Nogueira
Kref = 0,71 Retirado do livro Cyro Nogueira

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.

Utilizando **CAUQ = 6,0 cm**, teremos:

6,0 x 2,0 + B x 1,00 ≥ 25
12,0 + B ≥ 25
B ≥ 25 – 12,00
B ≥ 13,00 cm
Adotamos B = 18,00 cm (existente)

6,00 x 2,0 + 20 x 1,00 + Hn x 0,71 ≥ 38
12,0 + 20 + Hn x 0,71 ≥ 38
Hn ≥ 6,0 / 0,71 Hn ≥ 8,45 cm
Adotamos Hn = 12,00 cm (existente)

Em se tratando de pátio de estacionamento, dimensionamos as camadas para as Ruas conforme demonstramos a cima e em projeto anexo.

Após o dimensionamento obtivemos os seguintes dados referentes às camadas à serem utilizadas na pavimentação:

Tabela 3 – Dimensionamento das Camadas

Material	Espessura
Revestimento em CAUQ	4,0 cm
Base de brita graduada (consideramos os paralelepípedos existentes)	12,0 cm
Reforço de sub-leito	18,0 cm

Fonte = O Autor

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

3. 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.

Ensaios = Volume de C.A.U.Q x peso específico x 15%

4. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1 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 07 dias ou tenha recebido trafego intenso. Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento e transporte de todos os materiais necessários a sua completa execução.

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.

A taxa utilizada na pintura de ligação com emulsão diluída RR-1C deverá ser entre 0,8 l/m²a 1,0 l/m².

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

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.

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

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.

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

4.2 CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE

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