

**PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVAL D'OESTE**



**MEMORIAL DESCRITIVO  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO RECAPEAMENTO EM C.A.U.Q. DA RUA BELEM,  
RUA FREI BRUNO E RUA GONÇALVES DIAS NO PERIMETRO URBANO DO  
MUNICÍPIO DE HERVAL D'OESTE – SC.**

INTERESSADO:                   PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVAL D'OESTE - SC

OBRA:                               RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

LOCAL:                            RUA BELEM – BAIRRO VILA RICA  
                                      RUA FREI BRUNO – BAIRRO VILA MILITAR  
                                      RUA GONÇALVES DIAS – BAIRRO SÃO VICENTE

ENGº RESPONSÁVEL:        MELISSA DEMO – CREA/SC 053.732-5

Herval d'Oeste – SC, 09 de junho de 2017

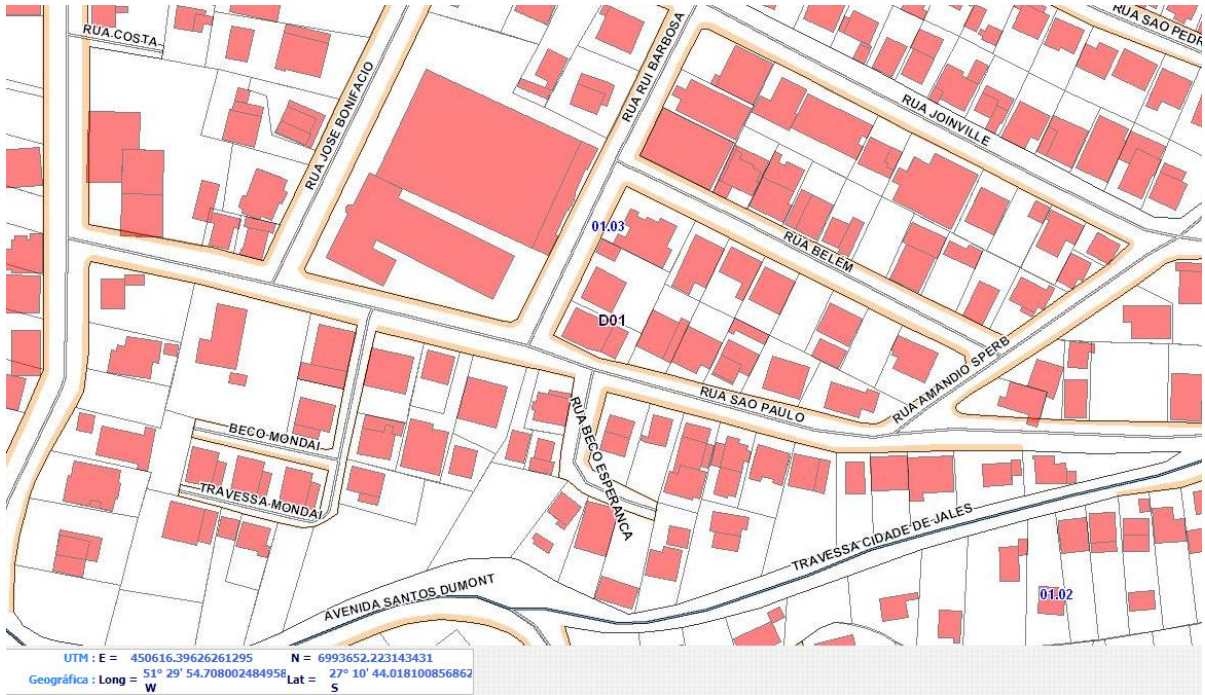
## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

A	Área da Bacia de Contribuição
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
n <sup>o</sup>	Número
Q	Vazão
SC	Santa Catarina
Ø	Diâmetro

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS .....</b>	<b>8</b>
1.1	GENERALIDADES.....	8
<b>2.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE ASFALTO EXISTENTE .....</b>	<b>9</b>
2.1	PINTURA DE LIGAÇÃO.....	10
2.2	CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE.....	10
2.3	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO .....	10
<b>2.3.1</b>	<b>Índice de suporte .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Fator Climático Regional .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Coefficiente de Equivalência Estrutural .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Espessura Mínima do Revestimento Betuminoso.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Método de Dimensionamento .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3.6</b>	<b>Dimensionamento do Pavimento.....</b>	<b>12</b>
2.4	LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE TECNOLÓGICO .....	13
<b>3.</b>	<b>SINALIZAÇÃO DE OBRAS .....</b>	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....</b>	<b>14</b>
4.1	SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL.....	14
4.2	SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL .....	14
4.3	PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS.....	14

Dados do Empreendimento: Rua Belém - Bairro Vila Rica	
Area a Pavimentar	882,00m <sup>2</sup>
Largura	7,00m
Coordenadas Geograficas	Long=51° 29' 54,78 Lat=27° 10' 44,01



**Planta de Localização - Local da intervenção**



**Imagem 01 - Rua Belém**

Dados do Empreendimento: Rua Frei Bruno - Bairro Vila Militar	
Area a Pavimentar	3.472,00m <sup>2</sup>
Largura	7,00m
Coordenadas Geograficas	Long=51° 29' 22,67 Lat=27° 10' 5,78



**Planta de Localização - Local da intervenção**



**Imagem 02 - Rua Frei Bruno**

Dados do Empreendimento: Rua Gonçalves Dias - Bairro São Vicente	
Area a Pavimentar	665,00m <sup>2</sup>
Largura	7,00m
Coordenadas Geograficas	Long=51° 29' 57,14 Lat=27° 11' 6,56



**Planta de Localização - Local da intervenção**



**Imagem 03 - Rua Gonçalves Dias**



## 1. SERVIÇOS INICIAIS

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar o desenho relativo ao projeto de Recapeamento em C.A.U.Q. da Rua Belém, localizada no Bairro Vila Rica, Rua Frei Bruno, Bairro Vila Militar e Rua Gonçalves Dias, Bairro São Vicente no perímetro urbano do município de Herval d'Oeste – 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.***

O Projeto refere-se ao recapeamento em C.A.U.Q. e sinalização viária da Rua Belém/Rua Frei Bruno e Rua Gonçalves Dias.

O projeto compõe-se de:

- ⇒ Projeto de Pavimentação;
- ⇒ Projeto de Sinalização;
- ⇒ Orçamentação, Memorial Descritivo e Cronograma.

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.

### 1.1 GENERALIDADES

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

- Da Prefeitura Municipal de Herval d'Oeste, responsável pelo projeto;
- Da Empreiteira, com os Responsáveis Técnicos pela execução;
- Do órgão concedente dos recursos, com a dimensão mínima de 2x1,25m e layout conforme Manual visual de placas e adesivos de obras (site da Caixa Econômica Federal, em Downloads);

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.

O projeto terá sua Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), anotada perante o CREA/SC, pela Engenheira Civil Melissa Demo – CREA/SC 053.732-5, funcionária da Prefeitura Municipal de Herval d'Oeste. A ART de execução deverá ser apresentada pela empresa executora.

## **2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE ASFALTO EXISTENTE**

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.

Deverão ser elevadas as bocas de bueiro existente e também os poços de visita da rede de esgotamento sanitária existente.

## 2.1 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 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**.

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 largura da seção incluindo pista de rolamento e acostamentos. Após será executada capa asfáltica somente na pista de rolamento contendo 4,00 cm de espessura.

O CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado a Quente) deverá ter um traço 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.

## 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, 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

### 2.3.4 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

### 2.3.5 Método de Dimensionamento

O método de dimensionamento do pavimento flexível do Eng.<sup>o</sup> 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:

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

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

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

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.

### 2.3.6 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.

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.

$$N = 1,0 \times 10^5$$

$$ISC = 12\%$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb > H20$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb + Km \cdot Kref > Hm$$

$$H10 = 30 \text{ Retirado do livro Cyro Nogueira}$$

$$H20 = 22 \text{ Retirado do livro Cyro Nogueira}$$

$$Kref = 0,71 \text{ Retirado do livro Cyro Nogueira}$$

- 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 = 7,0 cm**, teremos:

$$7,0 \times 2,0 + B \times 1,00 \geq 25$$

$$14,0 + B \geq 25$$

$$B \geq 25 - 14,00$$

$$B \geq 11,00 \text{ cm}$$

**Adotamos B = 18,00 cm (existente)**

$$7,00 \times 2,0 + 20 \times 1,00 + H_n \times 0,71 \geq 38$$

$$14,0 + 20 + H_n \times 0,71 \geq 38$$

$$H_n \geq \underline{7,0} \quad H_n \geq 9,86 \text{ cm}$$

$$0,71$$

**Adotamos Hn = 12,00 cm (existente)**

Em se tratando de rua do perímetro urbano que hoje já são trafegáveis e com tráfego médio por estar na área central da cidade, dimensionamos as camadas para a Rua conforme demonstramos acima e em projeto anexo.

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

Tabela 3 – Dimensionamento das Camadas

<b>Material</b>	<b>Espessura</b>
Revestimento em CAUQ	7,0 cm
Base de brita graduada	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 (CAUQ).

## 2.4 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.

### **3. SINALIZAÇÃO DE OBRAS**

A sinalização de obras é fundamental importância na prevenção de acidentes, devendo elas, advertirem o motorista quanto à 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.

### **4. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

#### **4.1 SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**

Será executada de acordo com o Manual de Sinalização de Trânsito- Volume IV do Contran – Resolução nº 236 de 11 de Maio de 2007.

Serão pintadas a faixa do pedestre na cor branca N9,5 e pinturas do meio fio nas laterais em amarelo conforme projeto em anexo e 24 horas após a sinalização da capa selante, com pavimento livre de partículas soltas, será executada a sinalização horizontal definitiva com tinta retro refletiva à base de resina acrílica. A liberação do tráfego deve ocorrer após a secagem definitiva da pintura.

#### **4.2 SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL**

Será executada de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito- Volume I do Contran – Resolução nº 180 de 26 de agosto de 2005- e Sinalização Vertical de Advertência – Volume II, aprovado pela Resolução Contran Nº 243, de 22 de junho de 2007.

As placas serão fixadas em postes tubulares galvanizados de 2 ”, com dimensão de 3,00 metros cada.

#### **4.3 PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS**

Todos os trechos de ruas a serem recapeados receberão no início e fim placas metálicas com identificação das ruas, com dimensões de 0,45mx 0,20 m fixadas em postes tubulares de 2 ” de 3,00 metros

Herval d’Oeste (SC), 30 de maio de 2017.

Projeto:

Engº Civil Melissa Demo/CREA/SC nº 053.732-5