



**PREFEITURA  
ERVAL SECO**

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ERVAL SECO/ RS

**PROJETO DE INFRAESTRUTURA – CAPEAMENTO ASFÁLTICO  
SOBRE PEDRA DE BASALTO IRREGULARES E  
RECAPEAMENTO DE VIAS COM PAVIMENTO ASFÁLTICO**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**Projeto:** Recapeamento e Capeamento Asfáltico em diversas avenidas da cidade

**Município:** Erval Seco, RS.

**Local:** Trechos de avenidas da cidade

Erval Seco, Maio de 2022



## 1. INTRODUÇÃO:

Tem este Memorial Descritivo por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte das obras de Pavimentação Asfáltica com **reperfilamento em Pré-Misturado a Frio (P.M.F.) e capa de rolamento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.)**, sobre **pavimento com pedras de basalto irregulares existente e sobre pavimento asfáltico existente**, em trechos das seguintes Avenidas da cidade:

- 01 – Trecho da Avenida 12 de Abril (Capeamento);
- 02 – Trecho da Avenida Comércio (Capeamento);
- 03 – Trecho da Avenida Comércio (Capeamento);
- 04 – Trecho da Avenida 07 de Setembro (Capeamento);
- 05 – Trecho da Avenida Hoffmann (Capeamento);
- 06 – Trecho da Avenida Afonso Chaves (Capeamento);
- 07 – Trecho da Avenida Afonso Chaves (Recapeamento);
- 08 – Trecho da Avenida Vereador Augusto Flores (Recapeamento);
- 09 – Trecho da Avenida do Comércio (Recapeamento);
- 10 – Trecho da Avenida Hoffmann (Recapeamento);
- 11 – Trecho da Avenida Davi Figueiredo (Recapeamento);
- 12 – Trecho da Hermann Mayer (Recapeamento);

Também serão executados os serviços de sinalização horizontal viária, como faixas de segurança, divisões de fluxo, estacionamento e demais sinalizações que se façam necessárias, tudo obedecendo as normas de execução e segurança.

Ruas que receberão o capeamento asfáltico sobre pedras de basalto irregulares:

| Nome da Rua                           | Área a receber revestimento |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 01 – Trecho da Avenida 12 de Abril    | 3.461,15 m <sup>2</sup>     |
| 02 – Trecho da Avenida Comércio       | 1.587,67 m <sup>2</sup>     |
| 03 – Trecho da Avenida Comércio       | 1.860,00 m <sup>2</sup>     |
| 04 – Trecho da Avenida 07 de Setembro | 1.796,10 m <sup>2</sup>     |
| 05 – Trecho da Avenida Hoffmann       | 1.859,05 m <sup>2</sup>     |



## PREFEITURA ERVAL SECO

|                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 06 – Trecho da Avenida Afonso Chaves | 1.581,30 m <sup>2</sup>  |
| TOTAL                                | 12.145,27 m <sup>2</sup> |

O total de área a receber capeamento asfáltico sobre pedra de basalto irregulares será de 12.145,27 m<sup>2</sup>, a serem executadas em trechos das avenidas na cidade de Erval Seco - RS.

Ruas que receberão o recapeamento asfáltico sobre pavimento asfáltico existente:

| Nome da Rua                                    | Área a receber revestimento |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
| 07 – Trecho da Avenida Afonso Chaves           | 1.335,10 m <sup>2</sup>     |
| 08 – Trecho da Avenida Vereador Augusto Flores | 1.432,80 m <sup>2</sup>     |
| 09 – Trecho da Avenida do Comércio             | 1.154,16 m <sup>2</sup>     |
| 10 – Trecho da Avenida Hoffmann                | 1.475,79 m <sup>2</sup>     |
| 11 – Trecho da Avenida Davi Figueiredo         | 1.480,44 m <sup>2</sup>     |
| 12 – Trecho da Hermann Mayer                   | 1.891,56 m <sup>2</sup>     |
| TOTAL                                          | 8.769,85 m <sup>2</sup>     |

O total de área a receber recapeamento asfáltico sobre pavimento asfáltico existente será de 8.769,85 m<sup>2</sup>, a serem executadas em trechos das avenidas na cidade de Erval Seco - RS.

Logo, o total de ruas a receberem intervenções, tanto de capeamento, quanto de recapeamento, será de 20.915,12 m<sup>2</sup>, a serem executadas em trechos das avenidas na cidade de Erval Seco - RS.

| Tipo do material                | Área a receber revestimento |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Camada de CBUQ – 3 cm           | 20.915,12 m <sup>2</sup>    |
| Camada de reperfilamento – 4 cm | 12.145,27 m <sup>2</sup>    |



# PREFEITURA ERVAL SECO

## 2. LOCALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO



Figura 01: Localização do Município de Erval Seco no Estado

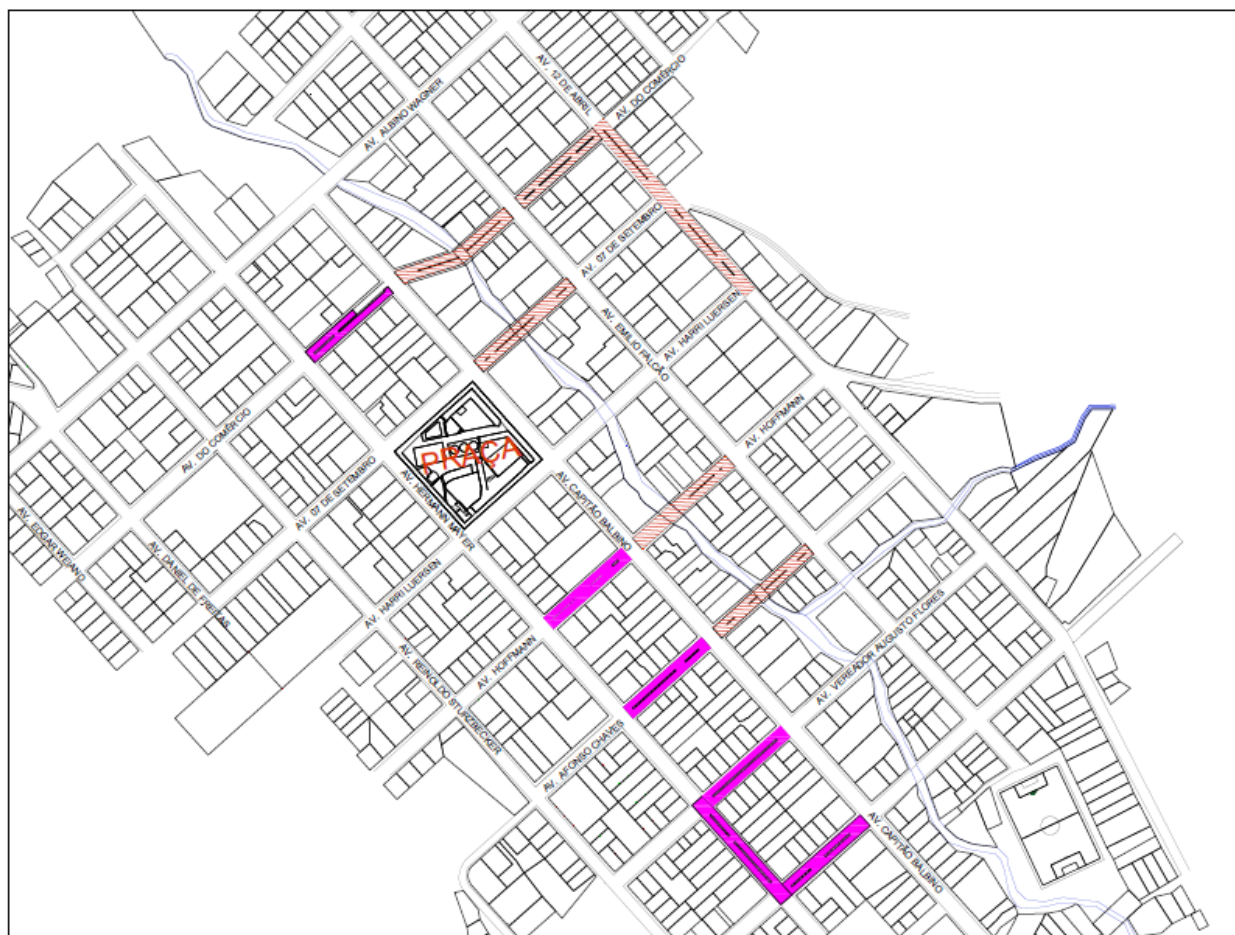


Figura 02: Localização da Intervenção da Cidade



### 3. COORDENADAS GEOGRÁFICAS:

01 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida 12 de Abril:

- Latitude: 27°32'53.35"S

- Longitude: 53°30'19.62"O

02 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida do Comércio:

- Latitude: 27°32'52.06"S

- Longitude: 53°30'23.87"O

03 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida do Comércio:

- Latitude: 27°32'54.69"S

- Longitude: 53°30'27.30"O

04 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida 07 de Setembro:

- Latitude: 27°32'57.22"S

- Longitude: 53°30'25.32"O

05 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida Hoffmann:

- Latitude: 27°33'2.99"S

- Longitude: 53°30'19.46"O

06 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida Afonso Chaves:

- Latitude: 27°33'5.94"S

- Longitude: 53°30'16.89"O

07 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida Afonso Chaves:

- Latitude: 27°33'8.75"S

- Longitude: 53°30'20.37"O

08 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida Vereador Augusto Flores:

- Latitude: 27°33'11.66"S



# PREFEITURA ERVAL SECO

- Longitude: 53°30'17.80"O

09 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida do Comércio:

- Latitude: 27°32'56.79"S

- Longitude: 53°30'31.56"O

10 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida Hoffmann:

- Latitude: 27°33'5.76"S

- Longitude: 53°30'23.16"O

11 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida Davi Figueiredo:

- Latitude: 27°33'14.67"S

- Longitude: 53°30'15.02"O

12 - Coordenadas Geográficas CENTRAL Avenida Hermann Mayer:

- Latitude: 27°33'14.60"S

- Longitude: 53°30'17.75"O

## **4. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

As obras deverão ser executadas por empresa com comprovada qualificação para execução de tais serviços, sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado, acompanhadas da respectiva Anotação de responsabilidade Técnica do CREA/RS. A fiscalização será efetuada pelo Responsável Técnico da Prefeitura Municipal de Erval Seco e órgãos conveniados.

## **5 CAPEAMENTO ASFÁLTICO SOBRE PEDRA DE BASALTO IRREGULARES**

Os serviços de revestimento asfáltico sobre vias pavimentadas com pedras irregulares, deverão ser executadas com o asfalto do tipo Pré-Misturado a Frio (P.M.F.) de espessura mínima de 4 (quatro) cm, (compactado), como camada de nivelamento (reperfilamento) e, de 3 (três) cm de Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.), compactado, como camada final de rolamento.



## **5.1 – Infra-estrutura:**

### **5.1.1 – Drenagem Pluvial:**

Deverá ser executado dreno na Avenida 12 de Abril, conforme projeto. Este dreno deverá ter dimensões de 60x60 cm (Profundidade e largura), ligando a Avenida Harri Luersen até a Avenida do Comércio. Deve ser aberto com escavadeira hidráulica, ao lado do meio fio superior e preenchido com pedras rachão e brita graduada. Este serviço será por responsabilidade Prefeitura Municipal.

### **5.1.2 – Sarjetas:**

Serão reaproveitadas as sarjetas existentes, as quais são bem dimensionadas e atendem as necessidades das vias.

### **5.1.3 - Execução de meio fio:**

Serão reaproveitados os meios fios já executados na pavimentação com basalto irregular.

### **5.1.4 – Faixa de travessia de pedestre (Faixa de Segurança):**

Será executada na faixa de segurança nos locais indicados em projeto em anexo

### **5.1.5 – Capeamento asfáltico sobre calçamento com pedras de basalto irregulares:**

Pavimentação Asfáltica = 12.145,27 m<sup>2</sup>.

### **5.1.6 - Correção de Deformações:**

a) Inicialmente deverão ser corrigidas todas as deformações plásticas existentes sobre o pavimento com pedras irregulares, com a retirada das pedras excedentes e do material inadequado.

Após deverá ser cavada uma profundidade mínima de 60 cm, regularizando e compactando o subleito, a cava resultante deverá ser preenchida com macadame seco, com espessura de 40 cm. Por fim sobre a sub-base de macadame deverá ser preenchido 20 cm com material britado de granulometria fina. Este material deverá ser compactado para receber a pintura de ligação.



## **PREFEITURA ERVAL SECO**

Estes serviços deverão ser executados pela responsabilidade da empresa contratada. Exceto na Avenida 12 de Abril, onde as correções da base serão por responsabilidade de Prefeitura Municipal.

### **5.1.7 - Limpeza:**

a) Deverão ser removidos os materiais argilosos e vegetais (gramíneas), em toda a superfície de pedras irregulares a serem revestidas com capeamento asfáltico. A superfície deverá varrida e lavada de forma que todos os detritos sejam retirados, possibilitando que a superfície fique limpa e isenta de pó. A varredura deverá ser procedida através de vassoura mecânica ou equipamento similar, enquanto, que, a lavagem deverá ser efetuada por meio de caminhão pipa equipado de mangueira d'água de alta pressão.

### **5.1.8 - Pintura de ligação sobre o pavimento existente:**

a) A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície do calçamento existente e sobre os reparos executados, previamente limpo.

b) Para a execução da pintura da ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-1C. A taxa de aplicação, para a emulsão asfáltica, será de 1,00 l/m<sup>2</sup>. A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado ao tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C ou em dias de chuva.

c) O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecidos da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtém-se a quantidade de ligante usado. O serviço será aceito, uma vez que seja atendida a taxa de aplicação mínima de 1,0 litro/m<sup>2</sup> de ligante.

### **5.1.9 – Reperfilamento em P.M.F.:**



## PREFEITURA ERVAL SECO

**O reperfilamento deverá ser executado com uma camada de P.M.F. de espessura mínima de 4 (quatro) cm centímetros (compactados).**

a) A superfície do calçamento existente, sobre a qual será aplicada a mistura, deverá ter sido objeto de limpeza e pintura de ligação, a qual deverá, por sua vez, ter sido submetida ao necessário período de cura.

A descarga na pista de P.M.F. será efetuada de forma a minimizar a distribuição da mistura, que será executada por lâmina da moto niveladora. O espalhamento da mistura deverá ter como objetivo a correção das depressões longitudinais e transversais, o enchimento de espaços ao redor das pedras irregulares do calçamento ou buracos e depressões da pista a ser pavimentada e, principalmente conformar a superfície de acordo com as declividades de projeto.

Em conjunto com a moto niveladora deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos terão suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento de compactação, será utilizado o rolo metálico tipo Tandem.

**b) A Medição da mistura asfáltica para regularização da superfície do pavimento existente, será medida através da quantidade de mistura aplicada, em toneladas. Este controle será efetuado na pista através do ticket de balança. (INDICADA PELA ADMINISTRAÇÃO DA PREFEITURA).**

**Para a conversão de tonelada para  $m^3$ , deverá dividido o peso medido na balança por 2,10 (densidade do material =  $2,10 \text{ ton}/m^3$ ), a fim de obter a metragem cúbica recebida conforme planilha orçamentária.**

**Os comprovantes de pesagem deverão ser entregues ao fiscal da obra.**

### **5.1.10 – Camada de Rolamento em C.B.U.Q.:**

A camada de rolamento será executada sobre o reperfilamento. Estes serviços serão iniciados **após a execução da pintura da ligação** sobre o reperfilamento a qual consistirá no emprego de emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-1C. A taxa de aplicação, para a emulsão asfáltica, será de  $1,00 \text{ l}/m^2$ .

a) **O revestimento asfáltico (camada de rolamento) consistirá por uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura mínima de 3 (três) centímetros (compactados).**



## **6 RECAPEAMENTO SOBRE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EXISTENTE**

Os serviços de recapeamento asfáltico serão sobre vias com pavimento asfáltico existente, deverão ser executadas com asfalto do tipo **Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.)** de espessura **mínima de 3 (três) cm**, (compactado).

### **6.1 – Infra-estrutura:**

#### **6.1.1– Drenagem Pluvial:**

Já foram executados os serviços de drenagem pluvial quando da execução da pavimentação asfáltica existente, os quais deverão ser reaproveitados em sua totalidade para o recapeamento asfáltica, sendo que o escoamento está funcionando em perfeitas condições.

#### **6.1.2 – Sarjetas:**

Serão reaproveitadas as sarjetas existentes, as quais são bem dimensionadas e atendem as necessidades das vias.

#### **6.1.3 - Execução de meio fio:**

Serão reaproveitados os meios fios já executados na pavimentação com basalto irregular.

#### **6.1.4 – Faixa de travessia de pedestre (Faixa de Segurança):**

Será executada na faixa de segurança nos locais indicados em projeto em anexo

#### **6.1.5 – Capeamento asfáltico sobre pavimentação asfáltica existente:**

Pavimentação Asfáltica = 8.769,85 m².

#### **6.1.7 - Correção de Deformações:**

a) Inicialmente deverão ser corrigidas todas as deformações plásticas existentes sobre o pavimento asfáltico existente. Nos locais onde forem constatados trincas, panelas, afundamentos em trilha de roda, buracos e outras imperfeições, deverão ser regularizados com material agregado. Estes serviços deverão ser executados pela responsabilidade da empresa contratada.



## **6.1.8 - Limpeza:**

a) Deverão ser removidos os materiais argilosos e vegetais em toda a superfície a serem recapeadas com capa asfáltica. A superfície deverá varrida e lavada de forma que todos os detritos sejam retirados, possibilitando que a superfície fique limpa e isenta de pó. A varredura deverá ser procedida através de vassoura mecânica ou equipamento similar, enquanto que a lavagem deverá ser efetuada por meio de caminhão pipa equipada de mangueira d'água de alta pressão.

## **6.1.9 - Pintura de ligação sobre o pavimento existente:**

a) A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície do asfalto existente, previamente limpo.

b) Para a execução da pintura da ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-1C. A taxa de aplicação, para a emulsão asfáltica, será de 1,00 l/m<sup>2</sup>. A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado ao tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C ou em dias de chuva.

c) O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecidos da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtém-se a quantidade de ligante usado. O serviço será aceito, uma vez que seja atendida a taxa de aplicação mínima de 1,0 litro/m<sup>2</sup> de ligante.

## **6.1.10 - Camada de Rolamento em CBUQ:**

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga



# PREFEITURA ERVAL SECO

da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a **espessura mínima seja de 3,00 cm (três centímetros compactado)**.

A camada de rolamento consiste na aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), com uma espessura constante mínima compactada de 3,0(três) cm, por meio de vibro-acabadora, sobre o pavimento asfáltico existente em toda a pista de rolamento dos veículos.

Para este serviço são previstos os seguintes equipamentos: rolo compactador liso autopropelido, rolo de pneus e vibro-acabadora.

A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina.

A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo seja distribuída à massa asfáltica com vibro-acabadora. A rolagem final será executada com rolo tandem ou rolo autopropelido liso, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades.

Após o término da operação, pode-se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

**b) A Medição do CBUQ para regularização da superfície do pavimento existente será medido através da quantidade de mistura aplicada, em toneladas. Este controle será efetuado na pista através do ticket de balança. (INDICADA PELA ADMINISTRAÇÃO DA PREFEITURA).**

**Para a conversão de tonelada para m<sup>3</sup>, deverá dividido o peso medido na balança por 2,40 (densidade do material = 2,40 ton/m<sup>3</sup>), a fim de obter a metragem cúbica recebida conforme planilha orçamentária.**

**Os comprovantes de pesagem deverão ser entregues ao fiscal da obra.**

## **7 – ESPECIFICAÇÕES PARA USINAGEM DE PMF:**

**PRÉ-MISTURADO A FRIO** – É uma mistura preparada em usina apropriada, espalhada e compactada a frio, com as seguintes características:



# PREFEITURA ERVAL SECO

$10\% \leq \text{volume de vazio} \leq 20\%$ , % passando na peneira n.º 10 (2,0mm) maior que 10% e menor que 20% e % passando na peneira n.º 200 (0,074mm) menor ou igual a 5%, de acordo com o estabelecido nessa especificação.

## 7.1 – Materiais Asfálticos:

Podem ser empregados os seguintes materiais:

Emulsões Asfálticas Catiônicas de Ruptura rápida (RR)..

## 7.2 – Materiais granulares:

Os materiais pétreos ou agregados deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Estes deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis.

## 7.3 – Misturas:

A faixa granulométrica a ser empregada deve ser selecionada em função da utilização prevista para o pré-misturado a frio. A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos apresentados na Tabela 1.

| Peneira de Malha Quadrada |       | Designação           |          |          |                |          |          |           | Tolerâncias |
|---------------------------|-------|----------------------|----------|----------|----------------|----------|----------|-----------|-------------|
|                           |       | % em Massa, Passando |          |          |                |          |          |           |             |
| ASTM                      | mm    | I                    | II       | III      | IV             | V        | VI       | VII       |             |
| 1½"                       | 37,5  | 100                  | -        | -        | 100            | -        | -        |           |             |
| 1"                        | 25,0  | 75 - 100             | 100      | -        | 95 - 100       | 100      | -        |           | ± 7%        |
| ¾"                        | 19,0  | 50 - 80              | 75 - 100 | 100      | 70 - 90        | 95 - 100 | 100      | 100       | ± 7%        |
| ½"                        | 12,5  | -                    | -        | 75 - 100 | -              | -        | 95 - 100 | 85 - 100  | ± 7%        |
| 3/8"                      | 9,5   | 25 - 50              | 30 - 60  | 35 - 70  | 35 - 60        | 35 - 70  | 45 - 80  | 70 - 90   | ± 7%        |
| Nº 4                      | 4,75  | 5 - 20               | 10 - 35  | 20 - 40  | 18 - 35        | 25 - 40  | 25 - 45  | 30 - 60   | ± 5%        |
| Nº 10                     | 2,0   | 0 - 10               | 5 - 20   | 10 - 20  | 10 - 20        | 10 - 20  | 15 - 20  | 20 - 45   | ± 5%        |
| Nº 200                    | 0,075 | 0 - 2                | 0 - 2    | 0 - 2    | 0 - 5          | 0 - 5    | 0 - 5    | 2 - 6     | ± 2%        |
| Tipo de PMF               |       | PMF Aberto           |          |          | PMF Semi-denso |          |          | PMF Denso |             |

Tabela 1 Composição das Misturas de Pré-Misturado a Frio

O projeto da dosagem da mistura deve atender aos seguintes requisitos:



# PREFEITURA ERVAL SECO

- a) o tamanho máximo do agregado da faixa adotada deve ser inferior a 2/3 da espessura da camada compactada;
- b) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer a tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- c) a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total;
- d) deve ser utilizado o **método Marshall** modificado para misturas a frio, conforme DNER-ME 107(6), para verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência, que deve atender aos requisitos da Tabela 2, sendo a energia de compactação do ensaio fixada no projeto;
- e) o teor ótimo de ligante do projeto de mistura do pré-misturado a frio, expresso em massa total da mistura, deve corresponder àquele que atende simultaneamente a todos os requisitos da Tabela 2.

| Características                                      | Parâmetros                         |                                    |                                    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                                      | PMF Aberto                         | PMF Semi-denso                     | PMF Denso                          |
| Estabilidade mínima, kN                              | 2,5 (75 golpes)<br>1,5 (50 golpes) | 3,5 (75 golpes)<br>2,0 (50 golpes) | 3,5 (75 golpes)<br>2,0 (50 golpes) |
| Fluência (mm)<br>Fluência (0,01")                    | 2,0 - 4,5<br>8 - 18                |                                    |                                    |
| % de Vazios Totais                                   | > 20                               | 10 a 20                            | < 10                               |
| Teor de emulsão asfáltica solúvel no CS <sub>2</sub> | 3,5 - 5,5                          | 5,0 - 7,0                          | 7,0 - 10,0                         |
| Teor de água para umedecimento                       | 0 - 1,0                            | 0,5 - 1,5                          | 1,0 - 2,5                          |

Tabela 2– Requisitos para o Projeto da Mistura de Pré-Misturado a Frio

Serão de responsabilidade da empresa vencedora da licitação os ensaios que comprovem a composição requerida do PMF e submetê-los à apreciação da Fiscalização da Prefeitura Municipal de Erval Seco.

## 7.4 – Execução:

Antes de serem iniciadas as operações de execução do pré-misturado, a superfície subjacente deverá ter sido limpa e pintada ou imprimada. Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e/ou da pintura de ligação e a do pré-misturado, ou no caso de ter havido trânsito, a imprimação ou a pintura de ligação devem ser rejuvenescidas com uma nova pintura de ligação.

A produção do pré-misturado deverá ser efetuada em usinas e rigorosamente controlada, de modo a se obter uma mistura uniforme. A viscosidade da emulsão



## PREFEITURA ERVAL SECO

asfáltica no início da mistura deverá estar compreendida entre 75 e 150s SF, preferencialmente entre 75 e 95s SF. O pré-misturado produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes anteriormente especificados. Para que a mistura não sofra ação de intempéries, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura. Quando necessário, os caminhões devem permanecer em local apropriado para permitir a drenagem da água proveniente da ruptura da emulsão. Os pré-misturados devem ser distribuídos somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C e com tempo não chuvoso.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de pré-misturado, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Após a distribuição do pré-misturado a rolagem será iniciada imediatamente após o início da ruptura da emulsão asfáltica. Pode haver necessidade de um certo período de espera, entre o espalhamento e o início da compressão, se o teor de umidade do pré-misturado for alto. Quanto mais rapidamente ocorrer a perda de umidade, mais rapidamente a mistura deverá ser comprimida. Não é permitido que o caminhão basculante encoste no equipamento de espalhamento. A acabadora, sempre irá de encontro ao caminhão basculante, que deverá estar com a caixa de câmbio em posição livre, e permanecerá acoplada, ao mesmo, até a completa descarga da massa. Não será permitido o espalhamento, de mistura usinada, na frente da acabadora, por meios manuais. A utilização de ferramentas manuais, pás, rodos, ancinhos, etc, se limitará ao mínimo necessário.

O espaçamento entre o sem-fim e a lateral da caixa de distribuição da acabadora deverá ser de, no máximo, 0,20 m. A acabadora só poderá iniciar o espalhamento depois que a caixa da mesma esteja com mais da metade de mistura, devendo trabalhar, sempre que possível, “cheia”. Não será permitido o abatimento das abas basculantes da acabadora e a utilização da mistura asfáltica acumulada na região, em qualquer etapa da construção. O material ali existente deverá obrigatoriamente ser recolhido e colocado fora, em local adequado, no final da operação. Em qualquer paralisação no processo de espalhamento, a acabadora deverá ser esvaziada e o serviço reiniciado com uma nova junta.



# PREFEITURA ERVAL SECO

A camada recém-acabada poderá ser aberta ao trânsito imediatamente após o término do serviço de compactação, a critério da Fiscalização, desde que não se note deformação sob a ação do mesmo. É prudente estabelecer algumas horas de cura.

## **7.5 – Medição**

O serviço deve ser medido em tonelada e convertido para metros cúbicos, conforme item 5.1.9. O peso deve ser dividido por 2,10 (densidade do material). Este peso deve estar de acordo com a metragem cúbica disposta na planilha orçamentária.

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;

c) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

d) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;

e) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na camada de concreto asfáltico junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;

f) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários;

Os comprovantes de pesagem deverão ser entregues ao fiscal da obra.

## **8 - ESPECIFICAÇÕES PARA USINAGEM DE CBUQ- CAP 50/70:**



O concreto asfáltico é definido como sendo uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada de agregado mineral graduado e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

## **8.1 - Materiais Asfálticos:**

Os materiais asfálticos utilizados para a execução do concreto asfáltico deverão satisfazer as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo. O material a ser utilizado é o cimento asfáltico de petróleo - CAP-50/70.

## **8.2 - Materiais Pétreos:**

Os materiais pétreos ou agregados deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Estes deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis.

## **8.3 - Mistura:**

A mistura asfáltica consistirá em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, de maneira a satisfazer os requisitos a seguir especificados:

As misturas para o concreto asfáltico, projetadas pelo método Marshal, não devem apresentar variações na granulometria maiores que as especificadas no projeto. A uniformidade de distribuição do ligante asfáltico na massa será determinada pelo ensaio de extração de betume, devendo a variação do teor de asfalto ficar dentro da tolerância de + ou - 0,3, do especificado no projeto da massa asfáltica;

O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa ou móvel, gravimétrica ou volumétrica, convencional ou tipo “drum mixer”;

A mistura de agregados para o concreto asfáltico (CBUQ) a ser utilizado deverá estar enquadrada na faixa “A” das especificações gerais do DAER/RS, conforme quadro a seguir:



# PREFEITURA ERVAL SECO

| PENEIRA |        | % PASSANDO EM PESO |
|---------|--------|--------------------|
| POL.    | MM     |                    |
| ½       | 12,7   | 100                |
| 3/8     | 9,52   | 80-100             |
| Nº 4    | 4,76   | 55-75              |
| Nº 8    | 2,38   | 35-50              |
| Nº 30   | 0,59   | 18-29              |
| Nº 50   | 0,257  | 13-23              |
| Nº 100  | 0,249  | 8-16               |
| Nº 200  | 0,074F | 4-10               |

**Nota:**

Serão de responsabilidade da empresa vencedora da licitação os ensaios que comprovem a composição requerida do CBUQ e submetê-los à apreciação da Fiscalização da Prefeitura Municipal de Erval Seco.

**8.4 - Execução:**

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura da camada de rolamento seja uniforme de após compactado mantenha a espessura determinada em projeto para cada situação.

Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático auto-propulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizado um rolo metálico, tipo tandem.



## **8.5 - Medição:**

**Todo o Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) utilizado na obra, para confeccionar as camadas, será medido através da quantidade de mistura, em toneladas aplicadas no local da obra, através do ticket de balança (INDICADA PELA ADMINISTRAÇÃO DA PREFEITURA).**

**Para a conversão de tonelada para m<sup>3</sup>, deverá dividido o peso medido na balança por 2,40 (densidade do material = 2,40 ton/m<sup>3</sup>), a fim de obter a metragem cúbica recebida conforme planilha orçamentária.**

**Os comprovantes de pesagem deverão ser entregues ao fiscal da obra.**

## **9. – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VERTICAL E HORIZONTAL:**

### **9.1 – Placa de Obra:**

A sinalização vertical de trânsito não se torna necessária, tendo em vista já existirem nas ruas que serão recapeadas.

Já a placa de obra será em chapa de aço galvanizada, fixada em caixilho de alumínio e com base de sustentação de madeira ou metálica. Sua dimensão será de 4,50 m<sup>2</sup> (3,00x1,50m). Com manual de instruções de uso da marca do Governo Estadual e órgão financiador. Os dados para confecção da placa serão fornecidos pela prefeitura municipal através do seu setor de licitações. Poderá ser aproveitada a mesma placa, com as informações de todas as ruas e valor total da obra.

### **9.2 – Pintura da Faixa de Pedestres:**

A sinalização horizontal será demarcada conforme detalhes do projeto em anexo, sendo utilizada tinta retro flexiva acrílica a base de solvente de alta durabilidade, a fim de garantir secagem rápida da via urbana, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro. A passagem sinalizadora de pedestres terá largura total conforme detalhe em projeto. A faixa terá uma largura de 0,40 m, a cada 0,40 metros. A tinta será aplicada em três demãos de acabamento, necessárias para o total recobrimento. A superfície deverá estar seca, preparada, escovada, livre de poeiras e asperezas.



## 10 PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

### 10.1- Mobilização:

A mobilização da empresa contratada compreende a instalação inicial e a colocação, no canteiro da obra, dos meios necessários ao início da execução dos serviços. Todo o serviço de sinalização necessário à segurança das obras e dos pedestres e veículos é imprescindível e de responsabilidade da CONTRATADA.

Deve ser dada prioridade, no canteiro, a colocação de caminhão pipa, caminhão espargidor, vibro-acabadora, rolo de pneus e rolo tipo tandem.

### 10.2- Sequência da Execução:

Os trabalhos devem ser atacados na seguinte sequência:

#### 10.2.1- Para asfalto sobre pedras de basalto irregulares;

- Drenagem Avenida 12 de Abril (Prefeitura Municipal);
- Correção das deformações plásticas existentes;
- Limpeza geral do pavimento existente;
- Pintura de ligação sobre o pavimento;
- Reperfilagem com P.M.F. espessura de 4cm;
- Pintura de ligação sobre a camada de reperfilamento;
- Execução da capa asfáltica com C.B.U.Q., espessura de 3cm;
- Pintura das faixas de sinalização horizontal;
- Limpeza do canteiro de trabalho;
- Desmobilização do canteiro de trabalho.

#### 10.2.2 - Para asfalto sobre pavimento asfáltico existente;

- Correção das deformações plásticas existentes;
- Limpeza geral do pavimento asfáltico existente;
- Pintura de ligação sobre o pavimento asfáltico existente;
- Execução da camada de rolamento com C.B.U.Q., espessura de 3cm;
- Pintura das faixas de sinalização horizontal;
- Limpeza do canteiro de trabalho;
- Desmobilização do canteiro de trabalho.



### 10.3- Desmobilização:

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra e a retirada das máquinas e dos equipamentos.

## 11 – DISPOSIÇÕES GERAIS:

Sinalização provisória da obra, inclusive desvio de tráfego: Com o objetivo de proporcionar segurança para a execução da obra será realizada a sinalização provisória, inclusive desvio de tráfego, sendo que a **Contratada** deverá apresentar o plano de sinalização, de acordo com as etapas de execução da obra por trechos. Para garantir a correta aplicação das normas de segurança da obra deverão ser adotadas todas as diretrizes a serem definidas pela Prefeitura Municipal. Nenhum serviço deverá ser iniciado sem a implantação prévia da sinalização de segurança, devendo ser rigorosamente observada a sua manutenção enquanto perdurarem as condições de obra que o justifiquem. Recomenda-se especial atenção na manutenção da sinalização horizontal e vertical nos locais de desvio de tráfego.

Após o término da obra, a contratada deverá ser obrigatoriamente providenciar o **Laudo Técnico de Controle Tecnológico, ensaios estes realizados em cada etapa da obra, conforme orientações do DNIT ( [www.dnit.gov.br](http://www.dnit.gov.br))** .

### LISTA DE ANEXOS:

- Planta de Localização das Ruas a serem recuperadas;
- Planta Baixa das ruas que receberão a intervenção;
- Seção Transversal e Longitudinal das ruas que receberão a intervenção;

Erval Seco/ RS, 23 de maio de 2022.

---

**Otto Geller**  
CREA/RS - 190.861  
MAT. 938.182

---

**Leonir Koche**  
Prefeito Municipal de Erval Seco/RS