



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**Município de Miraguai**

MEMORIAL DESCRITIVO E  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**Obra: Pavimentação/Recapeamento Asfáltico (PMF)**

**Local: Ruas, Travessas e Avenidas:**

Gramado da Serra – Trecho 01.....	A= 1.445,67m <sup>2</sup>
Gramado da Serra – Trecho 02.....	A= 574,15m <sup>2</sup>
Erica Donatt.....	A= 947,66 m <sup>2</sup>
Valmir Sabino Pacheco.....	A= 671,73 m <sup>2</sup>
Joceli Barbosa.....	A= 377,86 m <sup>2</sup>
Av. Presidente Vargas.....	A= 1.348,00 m <sup>2</sup>

**Município de MIRAGUAI-RS.**

**ÁREA A CAPEAR: 4.394,15 m<sup>2</sup>**

**ÁREA A RECAPEAR: 1.348,00 m<sup>2</sup>**

**ÁREA TOTAL DO PROJETO: 5.742,15 m<sup>2</sup>**

O presente memorial descritivo destina-se a dar condições de especificar e descrever as obras e serviços para realização de **Pavimentação e Recapeamento Asfáltico** com pré misturado a frio (PMF) sobre sub-base e base de macadame seco + brita graduada, e ainda também sobre pavimento existente, nas Ruas acima mencionadas, salientando que este projeto deverá ser executado conforme as especificações técnicas dos materiais a serem fornecidos.

**1.0 - Serviços Preliminares:**

**1.1 – Início da Obra**

A empresa contratada deverá iniciar os serviços, após a liberação da autorização de início de obra, e em obediência as especificações técnicas constantes neste projeto

**1.2 – Placa da Obra**

A empresa responsável pela execução da obra será responsável pela fabricação e instalação da mesma, conforme determinações dos órgãos



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## Município de Miraguai

competentes, sendo a mesma confeccionada em chapa galvanizada nº 22, nas dimensões de 1,20x 2,40m.

### 1.2- Remoção do material solto.

A pista deverá ser vigorosamente limpa, com a recolhimento do material que se encontra solto ou prestes a se soltar, o qual deverá ser depositado em um local definido anteriormente, para posteriormente ser reaproveitado em estradas vicinais, que não possuem pavimentação de espécie alguma.

### 1.3- Lavagem da Pista:

Nas ruas onde será executado a pavimentação sobre calçamento e ainda onde será executado o recapeamento a pista deverá ser lavada com o uso de jato de água de alta pressão, de forma a remover todo o material pulverulento existente sobre a mesma.

## 2.0 – Drenagem Pluvial:

O escoamento das águas pluviais será por meio de sarjetas de concreto, que serão executadas neste projeto, e ainda adaptações em bocas de lobo existentes e bocas de lobo novas, ligadas a tubulações já existentes. Sendo:

### 2.1 - Escavação e Reaterro valas para esgotamento pluvial:

No local indicado em planta deverá ser escavada as valas foi feita mecanicamente com retroescavadeira, com dimensões de 0,80 m de largura, por altura máxima de 1,20m. Após a colocação das tubulações e execução das bocas de lobo, foi executado o reaterro, o qual será feito com argila isenta de pedras, entulho ou material orgânico. A camada, imediatamente acima da tubulação deverá ter no máximo 30 cm, apiloada manualmente em duas vezes (15 +15 cm) e o restante das valas das tubulações foi compactado mecanicamente em camadas de no máximo 20 cm de espessura.

### 2.2 – Tubulações:

Conforme projeto de drenagem pluvial, deverá ser instalados nos espaços indicados em planta, os tubos de concreto simples nos diâmetros de 400mm, do tipo macho e fêmea. Antes de serem utilizados, foram examinados, e não havendo peças trincadas ou com defeitos, foram instalados, sendo a mesma realizada de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante. Os tubos possuem



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## Município de Miraguai

de cividade mínima de 1%. O assentamento desses tubos foi feito sobre um colchão argila.

### 2.3 – Bocas de Lobo (novas e adaptações):

Bocas de Lobo Novas serão em tijolos maciços nas dimensões internas de 0,75x0,75x1,00m, paredes com espessura de 1 tijolo (20cm), assentados com argamassa mista, traço 1:2:8 (cim:cal:areia). O fundo da boca de lobo foi formado por uma camada de concreto, na espessura de 10 cm, com malha simples, diâmetro 4,2mm, a cada 15cm. As grades superiores devem ser executadas em cantoneiras 1 ½" x 1/8", e ferro chato de 1 ½" x ½", com distanciamento máximo de 5cm entre as mesmas. Na parte superior deverá ser construída uma viga de amarração, esta deverá ter dimensões de 20x15cm, armada com 4 Ø 10mm, e estribos Ø5.0mm a cada 15cm.

A adaptação das bocas de lobo existentes deverá ser executada conforme indicado em projeto, com o objetivo de melhorar a captação e o escoamento das águas pluviais, bem como garantir maior resistência e durabilidade das estruturas.

Será executado o perímetro com vigas em concreto armado moldadas in loco, respeitando as dimensões, níveis e detalhamento de armaduras previstos em projeto. O concreto utilizado deverá apresentar resistência característica mínima de  $F_{ck} \geq 25$  MPa, com preparo adequado, lançamento contínuo, e cura conforme as boas práticas de engenharia.

O fundo das adaptações das bocas de lobo deverá ser regularizado e receber uma camada de concreto simples com espessura mínima de 5 cm, garantindo superfície uniforme, acabamento desempenado e caimento adequado para o correto escoamento das águas.

Na parte superior, será instalada grade metálica confeccionada com cantoneiras de 1 ½" x 1/8", formando a estrutura de apoio, e barras em ferro chato de 1 ½" x ½", dispostas paralelamente, com espaçamento livre máximo de 5 cm entre si. As peças deverão ser devidamente soldadas, com acabamento isento de rebarbas, e receber tratamento com pintura anticorrosiva, assegurando resistência mecânica e durabilidade, além de adequado encaixe na estrutura existente.

Ainda adicionalmente, nas bocas de lobo indicadas em projeto, deverá ser executada tampa em concreto armado, com resistência mínima de  $F_{ck} \geq 20$  MPa e



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## Município de Miraguai

madura conforme detalhamento específico, moldada com formas adequadas e acabamento regular, devendo se ajustar perfeitamente à estrutura existente e, quando previsto, possibilitar sua remoção para fins de manutenção.

### 2.4 – Sarjetas:

As sarjetas serão executadas, ao longo da pavimentação, em concreto usinado, Fck=20 Mpa, moldadas “in loco”, com 30 cm de base e 05-03 cm de altura, partindo do meio fio para o eixo da rua, e sempre respeitando a inclinação adequada para o perfeito escoamento das águas pluviais.

### **3.0- Subleito (Executado pelo município sem ônus para o projeto)**

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e altura / cotas constantes no projeto (seguir o da pavimentação existente). A compactação deverá ser feita com rolo ‘pé de carneiro’. Tal serviço compreende corte e/ou aterro, a fim de que a superfície atinja o nível necessário, de modo a oferecer bom acabamento, caimento, e segurança as tubulações e a pavimentação que será executada posteriormente

### **4.0- Sub Base (executado pelo município sem ônus para o projeto)**

É a camada de reforço ao subleito, em macadame seco (pedras ração), compactado, numa espessura mínima de 15 cm, sendo que o mesmo agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada de espessura uniforme, solta e disposta de modo a obter-se a espessura comprimida especificada, atendendo aos alinhamentos e perfis projetados. O espalhamento deve ser feito evitando a segregação das partículas do agregado. No caso da construção em duas etapas, a linha de junção das duas meias-pistas inferiores não deve coincidir com a das duas meias-pistas superiores.

Depois do espalhamento e acerto do agregado graúdo, deve ser feita a verificação do greide longitudinal e seção transversal com cordéis, gabarito etc., sendo, então, corrigidos os pontos com excesso ou deficiência de material; nesta operação deve ser usado agregado com a mesma granulometria da usada na camada em execução, sendo vedado o uso da brita miúda para tal fim;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**Município de Miraguai**

A compressão inicial deve ser feita de modo que a roda dos rolos se apoiem, igualmente, na pista. Em qualquer faixa, esta passagem deve ser feita em marcha-ré e a velocidade reduzida (1,8 km/h a 2,4 km/h), devendo, também, as manobras do rolo serem realizadas fora da camada em compressão. Nos trechos em tangente, a compressão deve partir sempre das bordas para o eixo e, nas curvas, da borda interna para a borda externa. Em cada deslocamento do rolo compressor, a faixa anteriormente comprimida deve ser recoberta de, pelo menos, metade da largura da roda do rolo, após obter-se a cobertura completa da área em compressão deve ser feita nova verificação do greide longitudinal e seção transversal, efetuando-se as correções necessárias. A compactação energética da camada deverá ser realizada com rolo liso vibratório, sendo que a mesma deve prosseguir até obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco;

**5.0 – Base com brita graduadas simples: (executado pelo município sem ônus para o projeto)**

5.1. Projeto de Mistura dos Agregados – Brita Graduada

O projeto da mistura dos agregados deve atender aos seguintes requisitos:

- a) a curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;
- b) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- c) quando ensaiada de acordo com a NBR 9895, na energia modificada, a mistura deve ter CBR igual ou superior a 100% e expansão igual ou inferior a 0,3%;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**Município de Miraguai**

a porcentagem do material que passa na peneira no 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira no 40.

Tabela 1 – Faixas Granulométricas

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando				Tolerância
ASTM	mm	A	B	C	D	
2"	50,0	100	100	-	-	± 7
1 ½"	37,5	90 - 100	-	-	-	± 7
1"	25,0	-	82 - 90	100	100	± 7
¾"	19,0	50 - 68	-	-	-	± 7
3/8"	9,5	30 - 46	60 - 75	50 - 85	60 - 100	± 7
Nº 4	4,8	20 - 34	45 - 60	35 - 65	50 - 85	± 5
Nº 10	2,0	-	32 - 45	25 - 50	40 - 70	± 5
Nº 40	0,42	4 - 12	22 - 30	15 - 30	25 - 45	± 5
Nº 200	0,075	1 - 4	10 - 15	5 - 15	5 - 20	± 2
Espessura da camada acabada em cm		10 - 17	10 - 17	10 - 13	10 - 13	

### 5.2 -Execução:

A distribuição da brita graduada deve ser feita com vibro-acabadora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 5 cm, no mínimo, a 7 cm, no máximo.

Não é permitida a execução da base de brita graduada em dias chuvosos.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve ser a modificada e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme a NBR 7182. O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida de compactação.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável. Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL Município de Miraguai

compactada. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182 na energia modificada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

### **6.0. – Execução de Imprimação com emulsão asfáltica EAI:**

#### 6.1 - Material:

- O ligante asfáltico empregado na imprimação pode ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, ou a emulsão asfáltica do tipo EAI, em conformidade com a norma DNIT 165/2013 – EM.
- A taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra. As taxas de aplicação do asfalto diluído usuais são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup>.

#### 6.2 - Equipamentos:

- a) Para a varredura da superfície da base usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido também pode ser usado.
- b) A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme.
- c) Os carros distribuidores de ligante asfáltico, especialmente construídos para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispendo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em locais de fácil



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

# Município de Miraguai

Observação e, ainda, possuir espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante asfáltico.

### 6.3 - Execução:

- Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto.
- Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida.
- Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos Saybolt Furol (NBR 14.491:2007).
- A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup>.
- Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.
- A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida;
- Deve-se atender o período de ruptura mínimo para a aplicação posterior da pintura de ligação.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

# Município de Miraguai

## - Pintura de ligação:

O material asfáltico aplicado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-2C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

A taxa de aplicação deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 litro por metro quadrado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme.

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

Aplica-se a seguir, o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos "Saybolt-Furol" (DNER\_ME 004/94).

Após a aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

## 8.0 – Camada de Reperfilamento (Binder):

A camada de reperfilamento visa restabelecer as configurações geométricas iniciais da pista, como perfil longitudinal e seção transversal, e consiste na aplicação de asfalto usinado espessura média de 2,0 cm afim de corrigir as irregularidades e deformações existentes no pavimento (calçamento) com pedras irregulares de basalto.

### 8.1 -Especificação para usinagem da massa asfáltica:

O procedimento para mistura da massa asfáltica é o mesmo descrito adiante para camada de rolamento.

### 8.2 – Transporte da Mistura:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**Município de Miraguai**

O transporte da massa deverá ser executado com o uso de caminhões com caçamba fechada, metálica lisa, devidamente lubrificada com água e sabão, óleo parafínico ou solução de cal, enlonados, e com descarregamento basculado.

### 8.3 - Distribuição da Mistura:

A camada de reperfilamento consiste na aplicação de concreto asfáltico numa camada variável de espessura média de 2,0 cm sobre o pavimento existente, serviços estes que deverão serem executados por rolo compactador liso autopropelido, rolo de pneus e moto-niveladora.

A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista com uso de motoniveladora, nivelando a distribuição pelos pontos mais elevados da pista, e deverá ser executada somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina.

Após a distribuição da massa asfáltica, a pista deverá ser compactada inicialmente com o uso de rolo de pneus, progredindo dos bordos laterais para o eixo da pista, em tantas passadas quantas forem necessárias. Posteriormente a compactação será efetuada com rolo de chapa observando os mesmos procedimentos.

### **9.0 – Camada de Rolamento com PMF, espessuras variadas conforme projeto**

A camada de rolamento será executada em **Pré-Misturado a Frio (PMF)**, constituída por mistura de agregados minerais devidamente selecionados e emulsão asfáltica catiônica RM-1C, produzida em usina apropriada ou no local, garantindo homogeneidade e controle do teor de ligante. Os agregados deverão ser limpos, isentos de materiais orgânicos ou impurezas, atendendo à granulometria especificada em projeto e às normas técnicas vigentes, enquanto a emulsão asfáltica deverá apresentar características adequadas de ruptura e aderência.

A aplicação da camada somente será iniciada após a execução e aceitação da pintura de ligação, devendo a superfície estar limpa, seca e em perfeitas condições. O espalhamento do PMF será realizado por meio de vibroacabadora ou, quando não for possível, por motoniveladora, garantindo a distribuição uniforme da



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**Município de Miraguai**

stura e o correto nivelamento da pista. A espessura da camada deverá obedecer ao projeto, sendo de 3 e 4 cm após a compactação.

A compactação será executada imediatamente após o espalhamento, utilizando rolos adequados, iniciando-se preferencialmente com rolo liso vibratório, seguido de rolo pneumático e finalização com rolo liso estático, até que seja atingido o grau de compactação especificado e assegurada a adequada densificação da mistura. Durante essa etapa, deverão ser evitadas segregações, ondulações ou qualquer irregularidade superficial.

A execução deverá ocorrer em condições climáticas favoráveis, não sendo permitida em dias chuvosos ou com a superfície úmida, e com temperatura ambiente compatível com a boa trabalhabilidade da mistura. O acabamento final deverá apresentar superfície regular, sem exsudação ou desagregação, garantindo conforto ao rolamento, estanqueidade e adequada aderência entre os pneus e o pavimento.

O controle tecnológico compreenderá a verificação da granulometria dos agregados, teor de ligante, espessura executada, grau de compactação e inspeção visual do acabamento, sendo rejeitados os trechos que não atenderem às especificações. A medição será realizada por área executada, em metros quadrados, considerando a camada concluída, aceita pela fiscalização e conforme as dimensões previstas em projeto.

#### **10.0 – Capa Selante:**

A capa selante será executada sobre a camada de rolamento em Pré-Misturado a Frio (PMF), com a finalidade de promover a vedação superficial do pavimento, aumentar a impermeabilidade, melhorar a aderência entre os agregados e proporcionar acabamento final uniforme. Antes da aplicação, a superfície deverá estar completamente limpa, seca, isenta de poeira, materiais soltos, óleo ou quaisquer substâncias que possam prejudicar a aderência do material betuminoso.

A execução consistirá na aplicação de emulsão asfáltica catiônica apropriada, do tipo RM-1C, dosagem de 1,00 L/m<sup>2</sup>, distribuída de forma uniforme por meio de caminhão espargidor devidamente calibrado, garantindo controle rigoroso da taxa de aplicação. Imediatamente após a aplicação da emulsão, deverá ser efetuado o espalhamento de material pétreo (pó de pedra, areia ou pedrisco), com



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## Município de Miraguai

anulometria adequada e isento de impurezas, de modo a recobrir integralmente a superfície tratada.

Na sequência, será realizada a compressão da camada por meio de rolo pneumático ou rolo liso, garantindo a fixação do agregado e a adequada aderência à superfície do pavimento. Após a cura da emulsão e a devida fixação dos materiais, o excesso de agregado solto deverá ser removido por varrição.

A execução da capa selante deverá ocorrer somente em condições climáticas favoráveis, sendo vedada sua aplicação em dias chuvosos ou com elevada umidade, e com temperatura ambiente adequada para a correta ruptura da emulsão. O acabamento final deverá apresentar superfície homogênea, sem falhas, excesso de ligante (exsudação) ou falta de material, assegurando desempenho funcional e durabilidade do revestimento.

O controle tecnológico incluirá a verificação da taxa de aplicação da emulsão e do agregado, além de inspeção visual da uniformidade e aderência da camada. A medição será realizada por área executada, em metros quadrados, considerando a capa selante concluída e aceita pela fiscalização, conforme os limites definidos em projeto.

### **11.0 – Rampa de acesso para pedestre:**

Deverão ser executadas as rampas de acessibilidade que foram previstas no projeto, e também de acordo com a NBR 9050, e detalhes anexo ao projeto. O piso das rampas será executado com concreto com  $F_{ck}=20$  Mpa e espessura de no mínimo 5 cm, sobre lastro de brita com 3 cm de espessura.

### **12.0 – Meio fio, em concreto pré-moldado:**

Os meios fios, possuirão dimensões 100x15x13x30cm (comp x B (maior) x b (menor) x h), com 15 cm abaixo do nível da rua já pavimentada, e perfeitamente uniforme. Os meio-fios serão executados em concreto pré-fabricado,  $F_{ck}$  25 Mpa. Deverá ser prevista no meio-fio, onde se fizer necessárias, as entradas de veículos e de rampas de acessibilidade.

### **13.0 – SINALIZAÇÃO**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**Município de Miraguai**

1-Sinalização Vertical:

Serão Instaladas, nas esquinas indicadas em projeto, Placas de Metal, com a identificação da Rua e Sinalização de Regulamentação. Deverá ser escavada nas dimensões de 0,30x0,30m com profundidade de 0,50m, onde deverá ser fixado o poste da placa, centralizado, tendo junto a base do mesmo uma barra para travamento, e após deverá ser lançado concreto com Fck 20 Mpa para preenchimento da vala e regularização da superfície ao mesmo nível da calçada existente.

As placas deverão ser em chapas de aço galvanizado, esmaltadas com dimensões previstas em projeto, sendo que a parte inferior da placa de indicação do nome da rua deve estar a 2,10 metros do piso da calçada. Estas placas deverão ser sustentadas por postes metálicos de aço galvanizado, Ø2" e espessura de 3mm, com altura prevista em projeto.

13.2-Sinalização Horizontal:

- Faixa divisória de fluxo: Serão demarcadas com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, nos locais indicados, em linhas simples seccionadas, com largura de 10 cm, e cadencia de 1:2, ou seja, a distância entre os traços é o dobro do comprimento dos traços, sendo a pintura realizada na cor amarela.

- Faixa de Pedestres: Deverá ser executada, conforme projeto em anexo, com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, 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 faixa sinalizadora de pedestres terá largura conforme detalhe em projeto, com tinta acima especificada, na cor branca para faixa de pedestres (3,00 x 0,30m) com espaçamento de 0,30m, espessura de 0,6mm e padrão 3,09 da ABNT.

Além da faixa de segurança será executada uma faixa de 0,30m, chamada "faixa de retenção", que será localizada a 1,40m antes da faixa de segurança, espessura de 0,6mm e padrão 3,09 da ABNT. A faixa de retenção receberá pintura com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, na cor branca.

A tinta será aplicada em três demãos de acabamento, necessárias para o



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**Município de Miraguai**

al recobrimento. A superfície deverá estar seca, preparada, escovada, livre de poeiras e asperezas. A sinalização deverá ser executada por meio manual, por pessoal habilitado.

**OBSERVAÇÕES:**

- EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: É de responsabilidade da empresa contratada o fornecimento de todos os equipamentos necessários tanto para a execução dos serviços quanto para a segurança dos trabalhadores envolvidos na obra.
- SINALIZAÇÃO: Da obra: Deverão ser previstas placas de identificação da obra, placas de identificação de desvio de tráfego e indicativa de homens trabalhando.
- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO: Os serviços aceitos serão medidos na pista através da área executada, de acordo com a unidade de medida de cada serviço, incluindo todas as operações e encargos para a execução dos serviços
- ENTREGA DA OBRA: A obra deverá ser entregue limpa, isenta de entulhos e em perfeito nivelamento, permitindo a trafegabilidade.

Miraguai/RS, 05 de março de 2026.

Leonir Hartk  
Prefeito Municipal

Luan Paulo Caron Sprendor  
Engº Civil – CREA RS 237.263