



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBJETO:** CAPEAMENTO ASFÁLTICO  
**LOCAL:** AVENIDA BARÃO DO IBIRAPUITÃ  
**TRECHO:** Avenida Francisco Reverbel de Araújo Góes – BR 158  
**Coordenadas:** Início: 30°53'56,71" S; 55°30'38,44" O  
Fim: 30°54' 4,99" S; 55°30'26,23" O  
**EXTENSÃO:** 420,00m  
**LARGURA:** 7,00m  
**ÁREA (m²):** 2.940,00m²  
**PRAZO:** 90 dias

### **Conceituação do Projeto:**

O projeto consiste no Capeamento Asfáltico com 8 cm de espessura com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) na **Avenida Barão do Ibirapuitã**, na cidade de Santana do Livramento, Região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. A referida rua possui 420,00 metros de comprimento, estando pavimentada com pedra irregular. A proposta do projeto consiste na execução de uma camada de regularização (reperfilagem) com 4 cm de espessura sobre a pedra irregular e uma camada de 4cm de espessura (revestimento) sobre a reperfilagem.

### **Normas Adotas para elaboração do Projeto**

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos e com as prescrições contidas no presente memorial, as normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e legislações Federal, Estadual, Municipal, vigentes e pertinentes.

### **Objetivos do Projeto**

O objetivo deste projeto é promover o asfaltamento na **Avenida Barão do Ibirapuitã**, via de comunicação entre diversos Bairros da cidade de Santana do Livramento - RS.

### **Generalidades:**

O presente memorial destina-se a descrever os serviços e os materiais utilizados na obra. Trata-se de asfaltamento na **Avenida Barão do Ibirapuitã** no trecho compreendido entre a Avenida Francisco Reverbel de Araújo Góes – BR 158.

Todos os materiais utilizados na execução dos serviços de pavimentação, assim como os serviços propriamente ditos, devem ser examinados em laboratório, ou seja, deve ser realizado controle tecnológico, conforme exigências normativas do DNIT. A empresa executante deverá fornecer **Lauda Técnico de Controle Tecnológico** e os resultados dos ensaios em cada etapa dos serviços devem ser entregues obrigatoriamente na ocasião de cada medição dos serviços.

A sinalização vertical e horizontal deverá obedecer às normas estabelecidas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, do CONTRAN. Deverá ser produzida uma placa indicativa do nome da Rua conforme modelo do Departamento de Plano Diretor para ser instalada no local indicado no projeto. As placas de sinalização vertical de regulamentação e advertência devem respeitar rigorosamente as dimensões, cores e os modelos estabelecidos no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I e II.

Todos os funcionários deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) afins com



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS**

**“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”**

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

**Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente**

**DPD - Departamento de Plano Diretor**

suas funções e o canteiro de obra deverá estar corretamente sinalizado, bem como o maquinário que estiver envolvido direta ou indiretamente com os serviços, inclusive para o seu deslocamento até o local das obras.

Não deverão ser executados serviços de pavimentação em dias de chuva ou com superfície molhada. A mistura deve ser transportada em equipamento adequado para que a mistura seja colocada na pista com temperatura adequada e de acordo com as especificações.

O trânsito no trecho em obras deverá ser completamente interrompido pela Municipalidade, contudo, mediante a solicitação oficial da Contratada, com a finalidade que seja evitada a interrupção desnecessária do fluxo de veículos em trecho que não esteja em obras.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, que determinem ou não o encarecimento da obra, deverá ser executada sem autorização dos autores do projeto. Para tanto, é necessário que a Empresa Construtora peça permissão por escrito. As alterações sugeridas pelo executante serão acompanhadas de orçamento.

Em caso de dúvidas na interpretação dos projetos, deverão ser consultados os autores.

Toda comunicação com os autores dos projetos e Comissão de Obras Públicas deverá ser feita formalmente, com solicitação prévia.

A FISCALIZAÇÃO de obras da Prefeitura e da METROPLAN deverá sempre ter acesso ao trabalho durante a execução dos serviços, e deverá receber todas as facilidades razoáveis para determinar se os materiais e mão-de-obra empregados estão de acordo com os projetos e especificações.

### **SANITÁRIOS:**

- **Para fins de atendimento a NR-18, a Prefeitura Municipal disponibilizará a Contratada, dois banheiros químicos para instalação no canteiro de obras.**

**2**

### **1 – Serviços Iniciais**

**1.1 Placa de Obra:** A placa de obra deverá possuir dimensões de 2,00x2,00 metros, confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm, fixada adequadamente em local determinado pela METROPLAN. A placa deverá ser confeccionada de acordo com o Modelo do Estado (em anexo neste memorial).

**1.2 Mobilização e Desmobilização:** Os equipamentos deverão ser transportados para o canteiro e retirados após o término dos serviços de acordo com as normas de transporte de equipamentos. Ver anexo tabela de composição de custos de mobilização e desmobilização.

### **2 – Asfaltamento**

**2.1 Adequação de bases e redes:** Consiste no reassentamento dos tampões dos poços de visita de pluvial ou esgoto cloacal existentes na via e na realização de remendos profundos nos locais em que há a presença de “borrachudos”.

**2.1.1 Reassentamento tampão poço de visita/acréscimo altura:** Os poços de visita (PV's) existentes na faixa da via a ser asfaltada devem ser prolongados a fim de que os tampões em ferro fundido fiquem nivelados com o novo revestimento, e o acabamento deve ser realizado com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). A Avenida Barão do Ibirapuitã possui 06 PV's a serem nivelados, devidamente locados no Levantamento Planialtimétrico.

**2.1.2 Remendo Profundo:** O serviço Remendo Profundo dos pavimentos destina-se a reparar defeitos isolados em áreas reduzidas que atinjam a camada de subleito ou reforço de subleito.



2.1.2.1 Remendo Profundo – Escavação e extração de material inadequado: profundidade 0,50m. Área de remendo profundo  $\times 0,5\text{m} = 664,52 \times 0,5\text{m} = 332,26\text{m}^3$ . Consiste na escavação e remoção do material deficiente do subleito. Deve ser removida a pedra irregular, a camada de assentamento e a base existente para posterior substituição. Caso ocorra a presença de umidade na cavidade resultante, deverá ser promovida a devida drenagem e apenas dar continuidade aos serviços de recomposição uma vez que toda a umidade for drenada e a cavidade estiver devidamente seca.

2.1.2.2 Remendo Profundo – Reaterro com material adequado: espessura da camada = 0,3m. Área de remendo profundo  $\times 0,3\text{m} = 664,52 \times 0,3\text{m} = 199,35\text{m}^3$ . Consiste na substituição do material impróprio por outro em perfeito estado e posterior reconstituição da sub-base em locais que apresentem defeitos ou falhas decorrentes da falta de suporte ou da ocorrência de água no subleito. Deve-se utilizar na reconstituição das camadas do pavimento, materiais semelhantes ou com qualidade superior aos removidos.

2.1.2.3 Remendo Profundo – Base em brita graduada simples: espessura da camada = 0,2m. Área de remendo profundo  $\times 0,2\text{m} = 664,52 \times 0,2\text{m} = 132,90\text{m}^3$ . A base de brita graduada deve ser executada sobre superfície limpa, seca e compactada. A espessura da camada de base acabada deve ser de 20 cm. A compactação deve ser realizada com rolo vibratório liso e rolo pneumático. Quando o remendo for pequeno, tornando-se inacessível aos equipamentos de compactação, esta deve ser realizada com equipamentos portáteis, manuais ou mecânicos. Uma vez compactada a base, a mesma deve ser varrida e imprimada com asfalto diluído CM-30. A imprimação deve ser executada conforme estabelecido na Norma DNIT 144/2010 – ES. Na Avenida Barão do Ibirapuitã deverão ser realizados 11 (onze) remendos profundos totalizando uma área de 664,52m<sup>2</sup>. A localização exata dos mesmos pode ser verificada no Projeto de Pavimentação – Levantamento Planialtimétrico. Após a demarcação dos locais onde devem ser executados os remendos, A CONTRATADA somente poderá dar início aos serviços após a verificação e aceitação da fiscalização da PREFEITURA. ***Os serviços de asfaltamento somente poderão iniciar após a completa realização dos remendos profundos e após a liberação pela fiscalização da PREFEITURA.***

**2.2 Limpeza manual do terreno com raspagem superficial:** Antes do início dos serviços de asfaltamento (pintura de ligação), a contratada deverá realizar a limpeza da pista de rolamento (pavimento existente), a fim de que todo material solto, terra, areia, vegetação, seja removido.

**2.3 Limpeza de Sarjeta e meio-fio:** A contratada deverá proceder à limpeza dos meios-fios e sarjetas da referida via antes de dar início aos serviços de pavimentação.

**2.4 Pintura de ligação:** Aplicação de ligante asfáltico com a finalidade de promover a aderência entre a base em pedra irregular e o revestimento asfáltico, e entre a camada de revestimento em CBUQ existente e o revestimento a ser executado. O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C. A taxa de ligante asfáltico residual é de 0,3 L/m<sup>2</sup> a 0,4 L/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 L/m<sup>2</sup> a 1,0 L/m<sup>2</sup>. A água deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas. Deve ser executada uma pintura de ligação sobre o pavimento existente, antes de ser realizada a camada de regularização com 3 cm de espessura e sobre a camada de reperfilagem pronta, antes da execução do revestimento com 3 cm de espessura. A superfície a ser pintada deve estar limpa, ou seja, livre de todo e qualquer tipo de material solto. Este serviço, assim como os materiais empregados, deve atender à norma DNIT 145/2010-ES.



## **2.5 Reperfilagem de CBUQ com 4 cm de**

**espessura:** Camada de regularização em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com espessura mínima de 4 cm, realizado sobre a pedra irregular após a execução da pintura de ligação e com largura de meio-fio a meio-fio. A reperfilagem deverá ser realizada anteriormente à execução da camada de revestimento com 4 cm de espessura com a finalidade de regularizar a superfície em pedra irregular existente. Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento filer e ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às Especificações aprovadas pelo DNIT. Os materiais constituintes da mistura, e a mistura asfáltica propriamente dita devem atender às especificações da Norma DNIT 031/2006-ES. A

mistura deve enquadrar-se na faixa C do DNIT, conforme quadro abaixo, constante da Norma. A mistura deve ser espalhada com motoniveladora, realizando-se posteriormente a adequada compactação, antes de dar início ao revestimento com 4 cm de espessura.

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série	Abertura	A	B	C	Tolerâncias
ASTM	(mm)				
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

**2.6 Revestimento de CBUQ com 4 cm de espessura:** Asfaltamento com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com espessura mínima de quatro centímetros, sobre pintura de ligação, com largura total indicada em projeto (7m). Esta camada deve ser executada após a perfeita compactação da camada de reperfilagem e após a aplicação da pintura de ligação. A mistura asfáltica utilizada deve ser a mesma da camada de regularização (reperfilagem), ou seja, enquadrar-se na faixa C do DNIT. Após a distribuição do concreto asfáltico com vibro-acabadora, deve ser executada a compactação, a qual deve ser realizada com rolo pneumático e rolo metálico liso. Não serão permitidos GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto da mistura, conforme Norma DNIT 031/2006-ES.

## **3 – Construção de Calçadas e Meio-fio**

**3.1 Limpeza manual do terreno com raspagem superficial:** Antes do início dos serviços de construção das calçadas, o terreno deverá ser limpo na faixa da largura total das mesmas (faixa de serviço e faixa de circulação), ou seja, 1,80 metros. Deve ser retirada a camada vegetal superficial e o solo deverá resultar limpo e livre de todo e qualquer tipo de material orgânico.

**3.2 Regularização e compactação manual do terreno com soquete:** Estando o terreno limpo, livre de qualquer material orgânico, deverá ser realizada a regularização do terreno e a sua compactação. O lastro de brita não deve ser executado antes da completa compactação do terreno.

**3.3 Lastro de Brita, 4 cm:** Na faixa de circulação (largura de 1,20 metros), deverá ser confeccionado um lastro de brita número 2 com 4cm de espessura mínima. O lastro deverá



cobrir toda a área que receberá o piso em concreto. O lastro deverá ser compactado antes de receber o piso em concreto, compactação esta que poderá ser manual ou mecânica.

**3.4 Piso (calçada) em concreto 12MPa traço 1:3:5 (cimento/areia/brita) preparo mecânico, espessura 7cm, com junta de dilatação em madeira:** O piso da faixa de circulação (1,20 metros de largura) será em concreto Fck 12Mpa (traço 1:3:5), espessura de 7cm e com junta de dilatação em madeira. O mesmo deverá ser devidamente adensado e desempenado. Será construído em quadros de 1,20 x 2,00 metros (largura x comprimento), com formas de madeira de 5mm de espessura e 7cm de altura. O passeio acabado deverá ter um caimento mínimo de 2% em direção à guia. O piso será executado alternando-se os quadros. As ripas transversais serão removidas e preenchidas com hidroasfalto, a fim de serem executadas juntas secas com o seguinte quadro. O intervalo entre a execução dos quadros deverá ser de 24 horas.

#### **4 – Rebaixamento de calçada para travessia de pedestres**

**4.1 Demolição de dispositivos de concreto simples - meio-fio:** Nos locais em que serão realizados os rebaixamentos das calçadas, e já existe meio-fio, deverá ser realizada a demolição dos mesmos. O meio-fio deverá ser demolido até o nível do pavimento.

**4.2 Limpeza manual do terreno com raspagem superficial:** Antes do início dos serviços de construção dos rebaixamentos, o terreno deverá ser limpo. Deve ser retirada a camada vegetal superficial e o solo deverá resultar limpo e livre de todo e qualquer tipo de material orgânico.

**4.3 Regularização e compactação manual do terreno com soquete:** Estando o terreno limpo, livre de qualquer material orgânico, deverá ser realizada a regularização do terreno e a sua compactação. O lastro de brita não deve ser executado antes da completa compactação do terreno.

**4.4 Lastro de Brita, 4cm:** Deverá ser confeccionado um lastro de brita número 2 com 4cm de espessura mínima sob a área de rebaixamento da calçada. O lastro deverá cobrir toda a área que receberá o contrapiso. O lastro deverá ser compactado antes de receber o piso em concreto, compactação esta que poderá ser manual ou mecânica.

**4.5 Contrapiso concreto 1:3:6 preparo com betoneira espessura:** O rebaixamento será executado com contrapiso em concreto simples traço 1:3:6 e com acabamento vassourado, devendo seguir rigorosamente as dimensões e caimentos especificados no projeto.

**4.6 Piso em Ladrilho Hidráulico 20x20cm assentado sobre argamassa de cimento colante rejuntado com cimento comum:** Sobre o contrapiso nivelado, desempenado e com acabamento vassourado, deverá ser assentado o ladrilho hidráulico de 20x20cm, na cor amarela, com relevos tronco-cônicos no local indicado no projeto específico. Não deverá resultar desnível entre o contrapiso do rebaixamento e o ladrilho hidráulico.

#### **5 – Controle tecnológico**

A CONTRATADA é responsável pela coleta das amostras, sempre com o acompanhamento da fiscalização (Prefeitura e/ou METROPLAN), sendo esta (Fiscalização) responsável por determinar os locais de retirada dos corpos-de-prova. Após a coleta das mesmas, a CONTRATADA deverá entregá-las à fiscalização da Prefeitura, para que a mesma (Prefeitura) proceda à entrega das amostras à CIENTEC. Os ensaios realizados pela



CIENTEC servem á título de verificação da qualidade tecnológica e não substituem os ensaios de controle tecnológico (controle interno por parte da CONTRATADA). São exigidos os seguintes ensaios: teor de betume, granulometria, espessura e densidade. Os Laudos de Controle Tecnológico da CONTRATADA e da CIENTEC devem ser apresentados junto a cada medição do serviço executado. Os Laudos de Controle Tecnológico realizados pela CONTRATADA correm por conta da mesma, conforme Lei 8.666 – Art. 75. Os Laudos realizados pela CIENTEC correm por conta da METROPLAN, a qual repassará o recurso previsto em Planilha Orçamentária à CONTRATADA que deverá proceder ao seu pagamento junto à CIENTEC.

**5.1 Ensaios em massa solta ou placa:** As amostras serão ou massa asfáltica solta, obtidas durante a execução da camada de recapeamento asfáltico ou placas extraídas (serradas), aguardando-se pelo menos 24 horas depois da camada executada. No caso de massa asfáltica solta, cada amostra será constituída de 2 a 3 kg, em locais e em número determinados pela fiscalização (1 amostra para cada 700m<sup>2</sup> - Norma DNIT 031/2006 – ES). O acondicionamento da amostra deve ser em embalagem fechada (marmitex com tampa ou equivalente), lacrada, com clara identificação e localização (nome da rua, número da casa, lado da pista) e com o visto da Fiscalização (Prefeitura e/ou METROPLAN), atestando que a fiscalização fez o acompanhamento da coleta.

5.1.1 Preparação de amostras para ensaio, 5.1.2 Teor de Betume e 5.1.3 Análise Granulométrica: Refere-se aos ensaios realizados pela CIENTEC, a fim de verificar a qualidade do produto. Os mesmos deverão atender às exigências da Norma DNIT 031/2006 – ES.

**5.2 Ensaios em corpo-de-prova cilíndrico extraído da pista (após 24h da execução):** Estes ensaios devem ser realizados em amostras coletadas após a compactação da camada de revestimento (após 24 horas da execução). Deve ser extraída 1 amostra para cada 700m<sup>2</sup> de pista por meio de brocas rotativas, e comparando-se os resultados obtidos com os valores do projeto da mistura.

## **6 – Sinalização**

### **6.1 Sinalização Vertical**

As placas deverão ser em aço, devendo o verso ser na cor preta, fosco ou semi-fosco, exceto as placas indicativas com nome da rua em que deve possuir frente e verso iguais. Devem ser retrorrefletivas e possuir dimensões e cores de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. O suporte deverá ser em aço galvanizado com comprimento de 3,10m ficando 50 cm enterrado, e fixado por uma base de concreto de 20x20x45 cm de modo a manter as placas rigidamente em suas posições permanentes e apropriadas, evitando que sejam giradas ou deslocadas. As placas devem possuir altura livre de 2,10m, distância compreendida entre o bordo inferior da placa e o nível do solo. O afastamento lateral medido entre o bordo lateral da placa e da pista deverá ser no mínimo de 30 cm.

6.1.1 Parada Obrigatória – R1: Esta placa deve ser instalada no máximo a 10,00 metros do prolongamento do meio-fio da pista transversal. Deve ser instalada junto à faixa de serviço (espaço de 60 cm). Estacas: 0, 2, 5, 11 e 20.

6.1.2 Placa Indicativa do Nome da Rua: A estrutura principal deve ser em tubo com secção circular de 2”, em aço galvanizado a fogo e parede de 3mm; a placa com Chapa galvanizada a



fogo com espessura mínima de 1,3mm, com medidas indicadas na prancha pintadas eletrostaticamente na cor Azul Del Rei; o poste e as braçadeiras de suporte das placas de logradouros, inclusive seus parafusos e porcas deverão receber acabamento anti-corrosivo e as letras, algarismos e faixas que compõe as placas de logradouros públicos, deverão ser confeccionados em adesivo vinílico de alta performance, que resista a intempéries e a fonte utilizada deverá ser Arial com as dimensões indicadas na prancha. Deve ser instalada uma placa na esquina com a Avenida Francisco Reverbel de Araújo Góes conforme indicado no Projeto de Sinalização. A mesma deve estar localizada junto à faixa de serviço. Estaca: 20.

## **6.2 Sinalização Horizontal**

A sinalização horizontal deverá ser realizada nos locais indicados em projeto com tinta refletiva (com micro-esferas de vidro) nas cores branca, amarela ou vermelha com resina acrílica. A mesma deverá obedecer as Normas estabelecidas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV, Sinalização Horizontal.

6.2.1 Linha simples seccionada – LFO2: Esta linha deve ser na cor amarela, com largura de 0,10 metros. As medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços) são de 2,00 e 4,00 metros respectivamente.

6.2.2 Linha dupla contínua – LFO3: Estas linhas devem ser na cor amarela. A largura das linhas e a distância entre elas são de 0,10 metros.

6.2.3 Linha de retenção: Linha na cor branca e largura de 0,4 metros que deverá ser colocada antes das faixas de travessia de pedestres. Deve ser colocada a uma distância de 1,60 metros das mesmas.

6.2.4 Faixa de travessia de pedestres do tipo zebra: Linhas com largura de 0,40 metros e comprimento de 4,00 metros. As linhas devem distar 0,40 metros uma da outra. A faixa deve estar localizada junto aos rebaixamentos de calçada e seu eixo deve coincidir com o eixo do rebaixamento, conforme o projeto de sinalização.

---

Eng. Civil Manoel Fernando Almeida  
CREA 15.953

Sant'Ana do Livramento, maio de 2014.



**ANEXO – MODELO DE PLACA PADRÃO ESTADO**



Placa 2,5x2m

TEXTO:

**CAPEAMENTO ASFÁLTICO - AV. BARÃO DO IBIRAPUITÃ**

Extensão: 1.242,25m – Área: 8.708,48m<sup>2</sup>

**Valor da Obra: R\$**

**Prazo de execução: 90 dias**