



MEMORIAL DESCRITIVO PARA SERVIÇOS PRELIMINARES, DRENAGEM,  
E PAVIMENTAÇÃO DA RUA SÃO LOURENÇO – SÃO PAULO DAS MISSÕES

GENERALIDADES:

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para a restauração da pavimentação asfáltica sobre calçamento de pedras irregulares na Rua São Lourenço no município de São Paulo das Missões – RS.

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que a empresa participante e o responsável técnico da empresa tenham atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, de execução deste serviço.

Correção de Defeitos por Fresagem;

Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ;

A empresa participante deverá apresentar licença de operação da usina de CBUQ a ser utilizada na obra fornecida pela FEPAM ou por órgão ambiental equivalente, sendo que a licença deverá estar atualizada e em plena vigência.

A via será demarcada conforme projeto, por equipe topográfica, em toda sua extensão na largura indicada em projeto e obedecendo aos detalhes.

No decorrer da execução deverá ocorrer o controle tecnológico das etapas e para isto a empresa deverá dispor de laboratorista e auxiliares. No final da obra será impresso um caderno com ensaios do controle tecnológico.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.1 MOBILIZAÇÃO DA OBRA E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS:

Previamente será mobilizado equipamento conforme anteriormente descrito e pessoal de topografia para a realização da locação da obra, com a demarcação em pista das atividades a serem executadas.

2. DRENAGEM

2.1 – SARJETA DE CONCRETO:

Para a Etapa 03 na Rua São Lourenço, será realizada a construção de 36 metros lineares de meio-fio pré-moldado e de sarjeta de concreto (18 de cada lado da via) com 10cm de espessura e 30cm de largura em trecho a ser

LEA



demarcado com a equipe de engenharia da prefeitura. A medição deste serviço será feita por metro linear executado, incluindo escavação e reaterro.

### 3. PAVIMENTAÇÃO

#### **3.1 - CORREÇÃO DE DEFEITOS POR FRESAGEM**

Para a Etapa 03 e 04 da Rua São Lourenço, será realizada a fresagem do pavimento nas áreas indicadas em projeto, e esta consiste na utilização de equipamento específico, para a realização da remoção do pavimento existente que se encontra danificado. Deve ser removido uma camada de 3 cm, tomando cuidado para não danificar e expor a base existente. O material que for retirado deverá ser encaminhado para local pré-estabelecido pela prefeitura. Após a fresagem deve se executar a limpeza do local antes de se executar a pintura de ligação. A medição deste serviço será feito por metro quadrado executado.

#### **3.2 TRANSPORTE DO MATERIAL FRESADO**

Após a fresagem das etapas 03 e 04, transporta-se o material para um local apropriado e liberado pela Fiscalização. O transporte do material será feito com caminhões e sua DMT será de 800 A 1000m. A medição será efetuada em m<sup>3</sup>.

#### **3.3 - LIMPEZA E VARRIÇÃO DA PISTA**

Para maximizar a aderência do novo revestimento asfáltico a ser executado em todas as etapas da Rua São Lourenço, será inicialmente realizada a varredura da pista de rolamento com vassoura mecânica autopropelida, com o apoio de vassouras manuais e posterior utilização de caminhão pipa com jato d'água, removendo-se os agregados soltos e outras substâncias que possam comprometer a aderência. A medição deste serviço será feito por metro quadrado executado.

#### **3.4 - PINTURA DE LIGAÇÃO**

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. Para as etapas 01 e 02 será aplicada apenas uma camada sobre o pavimento existente, após sua limpeza. Para as etapas 03 e 04, será aplicada uma camada antes do reperfilamento e outra, sobre este após curado, antes da aplicação da camada de revestimento. A taxa de emulsão a ser aplicada deverá ser de 1,0 l/m<sup>2</sup> de emulsão asfáltica RR 2C, aplicada com caminhão espargidor. A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado.



### 3.5 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO (CBUQ):

Execução de camada asfáltica em CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) com espessura média compactada determinada nos projetos e orçamento discriminado. Trata-se de uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" quando necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente. O material asfáltico a ser utilizado é o CAP 50-70. Os agregados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo, agregado miúdo e, quando necessário "filler". Os agregados graúdo e miúdo podem ser pedra britada, seixo rolado britado ou outro material indicado por projeto. O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira nº 4. Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais orgânicos.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se em faixa do DAER, de acordo com a espessura a ser aplicada.

Todo o equipamento antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço. São previstos os seguintes equipamentos:

- Usinas;
- Vibro-acabadoras de nivelamento eletrônico;
- Rolos compactadores;
- Caminhões;
- Balança para pesagem de caminhões.

Usinas para misturas asfálticas

O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa, gravimétrica ou volumétrica. Os agregados podem ser dosados em peso ou em volume.

Cada usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregado, após o secador, e dispor de misturador de "pug-mill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivos de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para o controle do ciclo completo da mistura.

Poderá também ser utilizada uma usina com tambor secador/ misturador de duas zonas (convecção e radiação) - "Drum-Mixer", provida de: coletor de pó, alimentador de "filler", sistema de descarga da mistura betuminosa por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo "Clam-shell" ou, alternativamente em silos de estocagem.

A usina deverá possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica dos mesmos e deverá ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados. A usina deverá possuir ainda uma cabina de comandos e de quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas, especiais para essa aplicação. A operação de pesagem dos agregados e do ligante betuminoso deverá ser semi-automática, com leitura instantânea e acumulada dos mesmos, através de digitais em "display" de

LRP



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES

cristal líquido. Deverão existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de cimentos asfálticos e para seleção de velocidades dos alimentadores dos agregados frios.

Os agregados devem ser secados por meio de um tambor secador, o qual é regularmente alimentado por qualquer combinação de correias transportadoras ou elevadores de canecas. O secador deve ser provido de um instrumento para determinar a temperatura do agregado que sai do secador. O termômetro deve ter precisão de 5°C e deve ser instalado de tal maneira que a variação de 5°C na temperatura do agregado seja mostrada pelo termômetro dentro de um minuto.

### Vibro-acabadora

As vibro-acabadoras devem ser autopropelidas e possuem um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de

espalhamento da vibroacabadora.

As vibroacabadoras devem possuir dispositivo eletrônico para nivelamento, de acordo com as atuais exigências do DNIT, de forma que a camada distribuída tenha a espessura solta que assegure as condições geométricas de seção transversal, greide e espessura compactada de projeto.

Se durante a construção for verificado que o equipamento não propicia o acabamento desejado, deixando a superfície fissurada, segregada, irregular etc, e não for possível corrigir esses defeitos, esta acabadora deverá ser substituída por outra que produza um serviço satisfatório.

A vibroacabadora deve operar independentemente do veículo que está descarregando.

Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com a vibroacabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.

### Equipamento de compactação

Todo o equipamento de compactação deve ser autopropulsor e reversível.

Os rolos "tandem" de aço com dois eixos devem pesar, no mínimo, 8 ton.

Os rolos usados para a rolagem inicial devem ser equipados com rodas com diâmetro de, no mínimo, 1,00m.

Os rolos pneumáticos devem ser do tipo oscilatório com uma largura não inferior a 1,90m e com as rodas pneumáticas de mesmo diâmetro, tendo uma banda de rodagem satisfatória. Rolos com rodas bamboleantes não serão permitidos. Os pneus devem ser montados de modo que as folgas entre os pneus adjacentes sejam cobertas pela banda de rodagem do pneu seguinte.

Os pneus devem ser calibrados para o peso de operação, de modo que transmitam uma pressão de contato "pneu-superfície" que produza a densidade mínima especificada.

Os rolos pneumáticos devem possuir dispositivos que permitam a variação simultânea de pressão em todos os pneus. A diferença de pressão entre os diversos pneus não deverá ser superior a 5 libras por polegada quadrada.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES

Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30m.

O Empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8ton. para cada vibroacabadora, com um operador para cada rolo, ou naquelas quantidades e tipos indicados nas especificações particulares do projeto.

Caminhões para transporte da mistura

Os caminhões tipo basculantes para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter

caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a

aderência da mistura às chapas.

Balança para pesagem de caminhões

Para pesagem de caminhões com o concreto asfáltico, deverá o Empreiteiro instalar balanças com a precisão de 0,5% da carga máxima indicada e sua capacidade deve ser, pelo menos, 2000kg superior à carga total máxima a ser pesada. As balanças deverão ser aferidas sempre que a Fiscalização julgar conveniente. Os dispositivos de registro e controle da balança devem ser localizados

em local abrigado e protegido contra agentes atmosféricos e climáticos.

### *PROJETO DA MASSA ASFÁLTICA DO CBUQ:*

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização o projeto de massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificações do DAER ES-P 16/91.

Tal projeto deverá constar os seguintes itens:

a) Composição granulométrica da mistura, sendo que a mesma deverá atender às especificações do DAER ES-P 16/91.

b) Teor de ligante de projeto;

c) Características Marshall do Mistura conforme especificações do DAER ES-P 16/91:

1.Massa específica aparente da mistura;

2.Estabilidade 60° C: 500 Kgf (mínimo)

3.Vazios de ar: 3 – 5%

4.Fluência 60° C (1/100''): 8 – 16 "

5.Relação Betume-Vazios: 75 – 82

Para fins de controle da massa asfáltica do pavimento serão coletadas amostras da mesma na pista antes da compactação para determinar a granulometria e teor de asfalto da mistura, sendo que os mesmos deverão enquadrar-se nas especificações de projeto.

d) Controle dos agregados da mistura conforme especificações do DAER ES-P 16/91:

1.Densidade efetiva dos agregados

2.Índice de Lamelaridade da mistura dos agregados: máximo 50%



3. Porcentagem dos agregados utilizados na mistura

A rolagem inicial deve ser realizada quando a temperatura da mistura for tal que somada à temperatura do ar esteja entre 150°C e 190°C. Se a temperatura de qualquer mistura asfáltica que deixar a usina cair mais do que 12°C, entre o tempo de carregamento na estrada, deve -se usar lonas para cobrir as cargas.

As misturas devem ser colocadas na estrada quando a temperatura atmosférica estiver acima de 10°C.

O preço unitário incluirá a obtenção de materiais (inclusive ligante betuminoso), o preparo da mistura, o espalhamento, a compactação da mistura, toda mão de obra e encargos, equipamentos e eventuais relativos a este serviço. A medição deste serviço será feita por tonelada executada.

3.6 - TRANSPORTE DO CBUQ

Considerando as usinas de CBUQ existentes na região que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT é de 50 Km em estrada pavimentada.

Os caminhões tipo basculantes para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura asfáltica às chapas. A medição deste serviço será por tonelada executada.

São Paulo das Missões/RS, 10 de novembro de 2016.

Noeli Maria Borré Ruwer  
Prefeita Municipal de São Paulo das Missões

Lucas Rodrigues Debus  
Engenheiro Civil – CREA RS 216.878

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 08850193.74

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
 Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS216878 Profissional: LUCAS RODRIGUES DEBUS E-mail: lucas\_sava@hotmail.com  
 RNP: 2215282843 Título: Engenheiro Civil  
 Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE S. PAULO DAS MISSOES E-mail:  
 Endereço: RUA INDEPENDÊNCIA 536 Telefone: CPF/CNPJ: 87613642000144  
 Cidade: SAO PAULO DAS MISSOES Bairro.: CENTRO CEP: 97980000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE S. PAULO DAS MISSOES  
 Endereço da Obra/Serviço: RUA INDEPENDÊNCIA 536 CPF/CNPJ: 87613642000144  
 Cidade: SAO PAULO DAS MISSOES Bairro: CENTRO CEP: 97980000 UF: RS  
 Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(RS): Honorários(RS):  
 Data Início: 21/11/2016 Prev.Fim: 18/01/2018 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto e Execução	Estradas - Pavimentação	6.338,00	m²
Fiscalização	Estradas - Pavimentação	6.338,00	m²

*(Faint background text, likely a watermark or bleed-through from the reverse side of the document)*

Local e Data: 18/11/2016

Declaro serem verdadeiras as informações acima  
 LUCAS RODRIGUES DEBUS Profissional

De acordo  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE S. PAULO DAS MISSOES Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

**Banrisul** 041-8 04192.10067 50151.175085 850193.40729 4 70120000007437

Local de Pagamento					Vencimento	18/12/2016
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					Agência/Cód.Cedente	065-48/015117596
Codente					Nosso Número	08850193.74
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS 92.695.790/0001-95					(=) Valor do Documento	74,37
Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento		
18/11/2016	8850193	DM	NÃO	18/11/2016		
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor		
	01	RS				
Instruções:						
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.						
Este documento só terá validade após seu pagamento.						
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.						
					(-) Desconto/Abatimento	
					(-) Outras Deduções	
					(+) Mora/Multa	
					(+) Outros Acréscimos	
					(=) Valor Cobrado	

Sacado: PREFEITURA MUNICIPAL DE S. PAULO DAS MISSOES CNPJ: 87613642000144



Autenticação mecânica/Ficha de compensação

**Recibo de Pagamento**

Número: 00551712599/00000000231422/219452

Data: 28/11/2016

Hora: 08:42:33

---

Canal: Office Banking  
Tipo Pagamento: Títulos Banrisul / Outros Bancos  
Cód. Barras: 0419210067.50151175085.85019340729.4.70120000007437  
Ag./Conta Débito: 0890-04.000003.0-5-PREF MUN SAO PAULO MISSOES CTA DISP  
Valor: R\$ 74,37  
Data Débito: 28/11/2016  
Data Vencimento: 18/12/2016  
Nome Cedente/Beneficiário: CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ A

Atenciosamente

Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.

039F4BC1FC641A814710AB8A64A28A780268

SAC: 0800 6461515 OUVIDORIA: 0800 6442200