

ORÇAMENTO PARA PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO CRISTO

SANTO CRISTO 18 May, 2018

TABELA SINAPI

65m limbores

LOCAL: RUA 23 DE JULHO  
TRECHO: ENTRE A RUA DOM HERMETO E A RUA VEREADOR MEUER  
ÁREA: 910 M²

| ITEM   | SERVIÇOS   | UNID.  | QTD      | PREÇO UNITÁRIO (R\$) |        |                  | VALORES TOTAIS (R\$) |                 |            | SINAPI MARZO18<br>SICRO JUL2017 DAER<br>MAI2017 |
|--|--|--------|----------|----------------------|--------|------------------|----------------------|-----------------|------------|---|
|  |  |        |          | MATERIAL             | M.O.   | TOTAL UNIT.      | MATERIAL             | M.O.            | TOTAL      |   |
| <b>1 SERVIÇOS INICIAIS</b>                       |  |        |          |                      |        |                  |                      |                 |            |   |
| 1.1  | MOBILIZAÇÃO  | und    | 1,00     | 701,18               | 95,61  | 796,79           | 701,18               | 95,61           | 796,79     | COMPOSIÇÃO 01                                   |
| 1.2  | PLACA DE OBRA (2,00X1,25m), FIXADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA   | und    | 1,00     | 593,03               | 80,87  | 673,90           | 593,03               | 80,87           | 673,90     | 742080001                                       |
| 1.3  | CAPINA MANUAL  | m²     | 1,22     | 1,22                 | 0,17   | 1,39             | -                    | -               | -          | 738590002                                       |
| 1.4  | TRANSPORTE DE MATERIAL DE CAPINA BOTA FORA DMT 500-1000M   | m³     | -        | 6,42                 | 0,87   | 7,29             | -                    | -               | -          | 72900   |
| <b>TOTAL DO ITEM 1 - SERVIÇOS INICIAIS</b>       |  |        |          | <b>R\$</b>           |        | <b>1.294,21</b>  | <b>R\$</b>           | <b>176,48</b>   | <b>R\$</b> | <b>1.470,69</b>                                 |
| <b>2 DRENAGEM</b>                                |  |        |          |                      |        |                  |                      |                 |            |   |
| 2.1  | IMPLANTAÇÃO DE MEIO-FIO  | m      |          | 36,48                | 4,97   | 41,45            | -                    | -               | -          | 94273   |
| 2.2  | SARJETAS DE CONCRETO   | m      |          | 17,15                | 2,34   | 19,49            | -                    | -               | -          | 94287   |
| <b>TOTAL DO ITEM 2 - DRENAGEM</b>                |  |        |          | <b>R\$</b>           |        | <b>60,94</b>     | <b>R\$</b>           | <b>19,49</b>    | <b>R\$</b> | <b>80,43</b>                                    |
| <b>3 PAVIMENTAÇÃO</b>                            |  |        |          |                      |        |                  |                      |                 |            |   |
| 3.1  | FRESAGEM DE PAVIMENTO (E=3,00cm)   | m²     |          | 185,88               | 25,35  | 211,23           | -                    | -               | -          | SICRO 4015705                                   |
| 3.2  | CAMADA DE REMENDOS SUPERFICIAIS COM CBUQ   | m²     |          | 748,26               | 102,04 | 850,30           | -                    | -               | -          | COMPOSIÇÃO 02                                   |
| 3.3  | REMOÇÃO DE SOLOS DE BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE COM DMT DE BOTA FORA DMT 1000M   | m³     |          | 8,73                 | 1,19   | 9,92             | -                    | -               | -          | 88889   |
| 3.4  | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO  | m²     |          | 1,36                 | 0,19   | 1,55             | -                    | -               | -          | 72961   |
| 3.5  | EXECUÇÃO DE SUBBASE DE MACADAME (E=20 CM)  | m²     |          | 85,72                | 11,69  | 97,41            | -                    | -               | -          | 96400   |
| 3.6  | TRANSPORTE DE SUBBASE DE MACADAME - DMT 20KM   | ton/km |          | 0,80                 | 0,11   | 0,91             | -                    | -               | -          | 72843   |
| 3.7  | EXECUÇÃO REPERFILAGEM COM BRITA GRADUADA (E=3 CM)  | m²     | 15,00    | 95,15                | 12,97  | 108,12           | -                    | -               | -          | 194,55  |
| 3.8  | TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA - DMT 20KM  | ton/km | 720,00   | 0,80                 | 0,11   | 0,91             | 1.427,25             | 194,55          | 1.621,80   | 96396   |
| 3.9  | IMPRIMAÇÃO REMENDOS COM CM 30  | m²     |          | 4,57                 | 0,62   | 5,19             | 576,00               | 79,20           | 655,20     | 72843   |
| 3.10   | CAPA REMENDOS - CBUQ   | m²     |          | 748,26               | 102,04 | 850,30           | -                    | -               | -          | 96401   |
| 3.11   | LIMPEZA E LAVAGEM DA PISTA   | m²     | 910,00   | 1,58                 | 0,22   | 1,80             | 1.437,80             | 200,20          | 1.638,00   | 73860001  |
| 3.12   | PINTURA DE LIGAÇÃO PARA FAIXA DE PEDESTRE ELEVADA - RR2C   | m²     |          | 1,57                 | 0,21   | 1,78             | -                    | -               | -          | 72943   |
| 3.13   | REVESTIMENTO ASFALTICO EM CBUQ PARA FAIXA DE PEDESTRE ELEVADA  | m²     |          | 748,26               | 102,04 | 850,30           | -                    | -               | -          | COMPOSIÇÃO 02                                   |
| 3.14   | PINTURA DE LIGAÇÃO PARA CAPA DE REVESTIMENTO FINAL - RR2C  | m²     | 910,00   | 1,57                 | 0,21   | 1,78             | 1.428,70             | 191,10          | 1.619,80   | 72943   |
| 3.15   | REVESTIMENTO ASFALTICO CBUQ, ESPESURA 5 CM   | m²     | 45,50    | 748,26               | 102,04 | 850,30           | 34.045,83            | 4.642,82        | 38.688,65  | COMPOSIÇÃO 02                                   |
| 3.16   | TRANSPORTE DE CBUQ - DMT 20 KM   | m³/km  | 910,00   | 1,08                 | 0,15   | 1,23             | 982,80               | 136,50          | 1.119,30   | 95303   |
| 3.17   | TRANSPORTE CAP 50/70   | ton/km | 3.334,56 | 0,46                 | 0,06   | 0,52             | 1.533,90             | 200,07          | 1.733,97   | 93176   |
| <b>TOTAL DO ITEM 3 - PAVIMENTAÇÃO</b>            |  |        |          | <b>R\$</b>           |        | <b>41.432,28</b> | <b>R\$</b>           | <b>5.644,44</b> | <b>R\$</b> | <b>47.076,72</b>                                |
| <b>4 SINALIZAÇÃO</b>                             |  |        |          |                      |        |                  |                      |                 |            |   |
| <b>4.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>                |  |        |          |                      |        |                  |                      |                 |            |   |
| 4.1.1  | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ÁREAS ESPECIAIS   | m²     | 36,00    | 25,94                | 3,54   | 29,48            | 933,84               | 127,44          | 1.061,28   | 72947   |
| <b>4.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>                  |  |        |          |                      |        |                  |                      |                 |            |   |
| 4.2.1  | PLACA TIPO R01-REGULAMENTAÇÃO A O (PARADA, OBRIGATÓRIA) - COMPLETA COM POSTE METÁLICO 2" H=3,00M, L=25cm - INCLUSIVE IMPLANTAÇÃO | und    | 2,00     | 439,47               | 59,93  | 499,40           | 871,94               | 119,86          | 991,80     | DAER 7287 - DAER 7281                           |
| 4.2.2  | PLACA TIPO INDICAÇÃO (LOGRADOURO) - COMPLETA COM POSTE METÁLICO 2" H=3,00M, L=50x25cm - INCLUSIVE IMPLANTAÇÃO                    | und    | 1,00     | 183,61               | 25,04  | 208,65           | 183,61               | 25,04           | 208,65     | DAER 7289 - DAER 7281                           |
| 4.2.3  | PLACA TIPO A2B8 (PASSAGEM DE PEDESTRES) - COMPLETA COM POSTE METÁLICO 2" H=3,00M L=50cm - INCLUSIVE IMPLANTAÇÃO                  | und    | 2,00     | 414,80               | 56,56  | 471,36           | 823,60               | 113,12          | 944,72     | DAER 7287 - DAER 7281                           |
| <b>TOTAL DO ITEM 4 - SINALIZAÇÃO</b>             |  |        |          | <b>R\$</b>           |        | <b>2.825,99</b>  | <b>R\$</b>           | <b>385,46</b>   | <b>R\$</b> | <b>3.211,45</b>                                 |
| <b>5 SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>                 |  |        |          |                      |        |                  |                      |                 |            |   |
| 5.1  | RAMPA DE ACESSIBILIDADE  | und    | 2,00     | 272,56               | 37,17  | 309,73           | 545,12               | 74,34           | 619,46     | COMPOSIÇÃO 03                                   |
| 5.2  | DESMOBILIZAÇÃO   | und    | 1,00     | 701,18               | 95,61  | 796,79           | 701,18               | 95,61           | 796,79     | COMPOSIÇÃO 04                                   |
| <b>TOTAL DO ITEM 5 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b> |  |        |          | <b>R\$</b>           |        | <b>1.246,30</b>  | <b>R\$</b>           | <b>169,95</b>   | <b>R\$</b> | <b>1.416,25</b>                                 |
| <b>TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO</b>                  |  |        |          | <b>R\$</b>           |        | <b>46.738,78</b> | <b>R\$</b>           | <b>6.376,33</b> | <b>R\$</b> | <b>53.115,11</b>                                |

# MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES

## GENERALIDADES:

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para a pavimentação em trecho da Rua 25 de Julho, no município de Santo Cristo – 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, em obra semelhante (Obra Rodoviária), no serviço de maior relevância abaixo listado, em quantidade igual ou superior a 50% do quantitativo do orçamento:

### **- Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ;**

A empresa participante desta licitação deverá comprovar a propriedade e disponibilidade dos seguintes equipamentos para a execução dos serviços do presente com as respectivas quantidades:

- Retroescavadeira (1 unidade);
- Escavadeira Hidráulica (1 unidade);
- Caminhões Basculantes (10 unidades);
- Caminhão Pipa (1 Unidade);
- Rolo Compactador Liso (1 unidade);
- Vassoura Mecânica (1 unidade);
- Caminhão Espargidor de Asfalto (1 unidade);
- Mini carregadeira com vassoura recolhadora – Bobcat (1 unidade)
- Usina de mistura asfáltica para Concreto Betuminoso Usinado a Quente (1 unidade);
- Vibroacabadora com nivelamento eletrônico (1 unidade);
- Rolo Compactador de Pneus (1 unidade);

É necessário que as empresas participantes do processo licitatório façam visita técnica às obras através do seu responsável técnico em data a ser agendada com o setor técnico da prefeitura, antes da licitação. Na visita técnica a empresa deverá sanar as dúvidas técnicas referentes à obra. O engenheiro da prefeitura expedirá o atestado que fará parte dos documentos que deverão ser apresentados pela empresa no dia da licitação.

**A empresa participante deverá apresentar a 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. Quando a usina de asfalto for propriedade de terceiros, deverá a empresa licitante apresentar declaração assinada pelo proprietário da usina, com firma reconhecida em cartório, que irá fornecer todo o material necessário para a execução da obra.

A via será demarcada conforme projeto em toda sua extensão na largura indicada em projeto e obedecendo aos detalhes, tais como: redes pluviais, caixas coletoras, sarjetas de concreto, remendos profundos, reperfilagens...

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

A empresa executora deverá dispor uma equipe de topografia do início até o término da obra.

## 1 - SERVIÇOS INICIAIS:

### **1.1 - MOBILIZAÇÃO:**

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.

A medição deste item será através de uma composição própria.

### **1.2 - CAPINA MANUAL**

Tem por objetivo retirar a camada vegetal existente nas áreas a ser executada a pavimentação asfáltica.

Serão utilizadas ferramentas manuais.

A medição deste item será por m<sup>2</sup> executado.

### **1.3 - TRANSPORTE DE MATERIAL DE CAPINA BOTA FORA 500 –1000m**

O material resultante da retirada da camada vegetal da via a ser pavimentada deverá ser transportado para local a ser indicado pela fiscalização da obra, com distância média de transporte de 500-1000m

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

## 2 – DRENAGEM

### **2.1 - MEIO-FIO DE CONCRETO**

Este serviço consiste no preparo, nivelamento da superfície, implantação e escoramento com material local do meio-fio pré-moldado.

Deverá ter-se um cuidado especial no nivelamento da peça, bem como no rejunte de argamassa.

O rejunte será executado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, não terá implantação de meio fio.

Dimensões do meio-fio serão de 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)

Os meios fios serão medidos em m lineares executados no local.

## 3 – PAVIMENTAÇÃO

### **3.1 - REMOÇÃO DE SOLOS DE BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE COM DMT DE BOTA FORA DMT 1000M**

Este tipo de serviço se dá pela escavação de materiais nitidamente instáveis, apresentados em geral na pista. Essa instabilidade do solo se dá por excessiva umidade e de aeração inviável, e/ou por características intrínsecas de baixo poder-

## **MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

suporte. Apresenta-se sob forma de bolsões ou em áreas restritas, que afetaram o bom desempenho do pavimento existente.

Operações de remoção compreendem:

Escavação, carregamento e retirada de material de baixa capacidade de suporte, através de escavadeiras hidráulicas e caminhões transportadores, sendo sua DMT estimada de 1000m.

O local para "bota fora" do material removido deve ser indicado previamente pela CONTRATANTE, para que não cause transtorno à comunidade e especificamente a obra.

Serão empregados equipamentos apropriados a este serviço, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica e transportes diversos.

A medição será efetuada em m<sup>3</sup> escavados.

### **3.2 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO:**

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da rua, nos trechos que forem retirados os solos moles.

Após a execução de cortes e ou adição de material necessário para atingir o greide correto, proceder-se-á a homogeneização do solo do subleito, para posterior compactação.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado.

### **3.3 - EXECUÇÃO DE SUB-BASE DE MACADAME (E=20cm):**

Macadame consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada, com espessura total de 20 cm.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DNER-ES-316/97.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

### **3.4 - TRANSPORTE DE SUB-BASE DE MACADAME**

Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 20,0 Km.

A medição deste serviço será por tonXkm transportada.

### **3.5 - EXECUÇÃO DE BASE DE BRITA GRADUADA (E=15cm)**

Sobre a sub-base de macadame, será executada a brita graduada.

As bases granulares são camadas constituídas de mistura de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

A base será executada numa espessura de 15 cm, com brita graduada.

A compactação deverá ser executada com rolo vibratório liso até atingir a densidade máxima.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

### **3.6 - TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA**

Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 20,0 Km.

A medição deste serviço será por tonXkm transportada.

### **3.7 - IMPRIMAÇÃO:**

Serão imprimadas as camadas de base de brita graduada dos remendos.

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, com objetivo de promover condições da aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

A imprimação será realizada com caminhão espargidor, devidamente calibrado para execução dos serviços, o tráfego sobre áreas imprimadas só deve ser permitido depois de decorridas no mínimo 24 horas de sua aplicação e quando estiver convenientemente curado.

O material a ser utilizado será o asfalto diluído CM 30, com a taxa de 1,2 l/m<sup>2</sup>.

Esta pintura será efetivada em toda a área de intervenção. Deverá ser regular e uniforme.

A medição deste serviço será feita por m<sup>2</sup> executado.

### **3.8 - LIMPEZA E LAVAGEM DA PISTA**

Para maximizar a aderência do novo revestimento asfáltico a ser executado, proceder-se-á inicialmente 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 feita por metro quadrado executado.

### **3.9 e 3.10 - PINTURA DE LIGAÇÃO**

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície com calçamento poliédrico ou pavimento asfáltico fadigado, antes da execução da camada de massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

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.

### **3.11, 3.12 E 3.13 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO (CBUQ):**

Sobre os remendos, será executado uma camada de massa asfáltica com espessura de **5,00cm**.

Será uma camada única de **5 cm** de CBUQ. 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 graúdos e miúdos 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 decompostos, preciso no controle da matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos são e duráveis, isentos de substâncias deletérias.

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

## **MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

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 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 possuírem 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.

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 apresentado 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 da 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 "

## **MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### 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 Lamelalidade 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, devem-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 m<sup>3</sup>. executada.

### **3.14 - 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 20 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 m<sup>3</sup>Xkm transportado.

### **3.15 - TRANSPORTE CAP 50/70**

Transporte do CAP 50/70 da refinaria Alberto Pasqualini até a usina de CBUQ referenciada, a DMT é de 479,0 Km em estrada pavimentada.

A medição deste serviço será por tonXKm executada.

## **4. - SINALIZAÇÃO**

### **4.1 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista, sendo estas executadas com tinta acrílica na cor branca para faixa de pedestres e faixas de retenção.

Para melhor adequação das faixas de pedestres na via, a pintura em alguns casos poderá sobrepor a sarjeta de concreto.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

A durabilidade deve ser de 12 meses.

Os serviços de sinalização horizontal serão medidos por metro quadrado executado na pista.

A sinalização horizontal será executada com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A tinta deverá apresentar ótima aderência ao pavimento, alta resistência ao desgaste e boa flexibilidade, deverá atender as especificações da NBR 11862 e DER/PR EC-OC 03/05.

As faixas de pedestre deverão ser executadas alinhadas com as rampas de acessibilidade executadas nos passeios.

### **4.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A sinalização vertical, é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálicos Ø 2".

A medição da sinalização vertical será feita por metro quadrado executado e os suportes por unidades colocadas.

## **5. - SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **5.1 – RAMPA DE ACESSIBILIDADE**

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas.

Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres.

A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12).

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si.

O lastro de brita será de 5cm, sobre o lastro será executado concreto desempenado com espessura de 5cm.

No trecho inclinado da rampa, a borda será executada com concreto e não com meio-fio inclinado.

Os ladrilhos do piso tátil serão de 25X25cm de lado.

Todos os serviços e materiais estão na composição em anexo.

O detalhamento da rampa encontra-se em planta anexa.

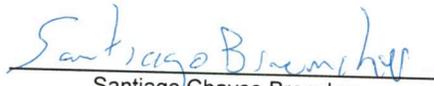
A medição deste serviço será feita por unidade executada.

### **5.2 - DESMOBILIZAÇÃO**

Concluída a obra será desmobilizado equipamento conforme anteriormente descrito e pessoal.

MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS  
COMPLEMENTARES

Santo Cristo - RS, 18 de maio de 2018.



Santiago Chaves Brancher  
Engenheiro Civil/CREA - RS 196.701  
Departamento de Engenharia

---

Prefeitura Municipal de Santo Cristo - RS