



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

MEMORIAL DE CÁLCULO - MANUTENÇÃO DOS ABRIGOS DE ÔNIBUS

Este memorial tem como finalidade apresentar os cálculos realizados para a obtenção dos coeficientes das composições próprias, bem como das quantidades previstas no orçamento.

Tomou-se como referência o projeto elaborado para a contratação das paradas, registrado sob o número XXXXXX.

As quantidades de itens foram estimadas pelos fiscais responsáveis pelo contrato anterior, com base em sua experiência prática e conhecimento técnico acumulado.

1. Sinalização e remoções

1.1. Isolamento com tela plástica na cor laranja

Para formação da composição foi considerado 11 metros de isolamento, sendo 3 da largura média de calçadas (2x) e 5 metros de extensão (1 metro de sobra de cada lado). Foi estimada uma hora de servente para montagem do isolamento.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 1200 abrigos.

1.2. Demolição de pisos

Estimou-se que em 150 paradas teria que ser feita a remoção de calçadas em 12 meses. Considerando 15 m² por abrigo, com espessura de 0,15 m, chegou-se ao volume de 337,5 m³.

1.3. Remoção de telhado dos abrigos

Para formação da composição foi considerado 5,64 m² (3,00 x 1,88 m) a ser removido por abrigo. De servente para carga e descarga 0,2 horas. Para o transporte 0,4 horas.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

1.4. Remoção de chapa de proteção traseira

Para formação da composição foi considerado 1,34 m² (1,68 x 0,80 m) a ser removido por abrigo. De servente para carga e descarga 0,15 horas. Para o transporte 0,3 horas.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

1.5. Remoção de chapa de proteção lateral

Para formação da composição foi considerado 0,35 m² (1,00 x 0,35 m) a ser removido por abrigo. De servente para carga e descarga 0,15 horas. Para o transporte 0,3 horas.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

1.6. Remoção de bancos de madeira

Para formação da composição foi considerado 1,80 m a ser removido por abrigo. De servente para carga e descarga 0,10 horas. Para o transporte 0,2 horas.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

2. Calçada em concreto armado

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a execução de 1.440,00 m² de calçada.

Foi estimado 7,20 m² por rampa, e previsto a troca de até 120 rampas, totalizando 864,00 m².



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

Para o piso podotátil foi estimado 11,00 x 0,25 m por parada, prevendo para 120 pontos, totalizando 330,00 m².

3. Manutenção do abrigo

3.1. Recolocação de telhado

Para formação da composição foi considerado 5,64 m² (3,00x1,88 m), ou 28,87 kg (5,64x5,12) a ser executado por abrigo. De servente e serralheiro para montagem, 3,00 horas. Para os parafusos foi considerado 1 a cada 10 cm $(300+300+188+188)/10 = 98$.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 360 unidades deste item.

3.2. Recolocação de proteção traseira

Para formação da composição foi considerado 1,34 m² (0,80x1,68 m), ou 16,66 kg (1,16x12,4) a ser executado por abrigo. De servente e serralheiro para montagem, 2,00 horas. Para os parafusos foi considerado 1 a cada 10 cm $(80+80+168+168)/10 = 50$. Para cantoneira foi considerado o perímetro (0,8+0,8+1,68+1,68), totalizando 4,96 m.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

3.3. Recolocação de proteção lateral

Para formação da composição foi considerado 0,35 m² (0,35x1,00 m), ou 4,34 kg (0,35x12,4) a ser executado por abrigo. De servente e serralheiro para montagem, 2,00 horas. Para os parafusos foi considerado 1 a cada 10 cm $(35+35+100+100)/10 = 27$. Para cantoneira foi considerado o perímetro (0,35+0,35+1+1), totalizando 2,70 m.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

3.4. Recomposição da estrutura metálica do banco

Para formação da composição foi considerado 0,45 (0,2+0,25 m), ou 2,14 kg (0,45x4,76) do perfil T 11/2" x 3/8"; e 0,5 m, ou 1,42 kg (0,5x2,84). De servente e serralheiro para montagem, 2,00 horas. Para solda foi considerado 0,35 m de solda.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

3.5. Implantação de banco

Para formação da composição foi considerada o tamanho do banco de 1,80 m, quatro parafusos para fixação e uma hora de montagem para servente.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 240 unidades deste item.

3.6. Lixamento, fundo e pintura

Chapas de cobertura, traseira e lateral:

$$(5,64+1,34+0,35) \times 2 = 14,67 \text{ m}^2$$

“Pés”

$$(0,1143 \times \pi \times 1,7) \times 2 = 1,30 \text{ m}^2$$

Estrutura traseira

$$((0,04+0,04+0,04+0,04)+(0,04+0,08+0,04+0,08)) \times 3 = 1,2 \text{ m}^2$$

$$(0,02+0,04+0,02+0,04) \times 1,6 \times 2 = 0,384 \text{ m}^2$$

Estrutura lateral

$$(0,03+0,07+0,03+0,07) \times 1 = 0,20 \text{ m}^2$$

$$(0,063 \times \pi \times 2,6) = 1,04 \text{ m}^2$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

Estrutura do banco

$$(0,45+0,5) \times 0,04 \times 2 \times 2 = 0,15 \text{ m}^2$$

Estrutura da cobertura

$$(0,063 \times \pi \times 9,76) = 3,91 \text{ m}^2$$

$$(0,02+0,02+0,04+0,04) \times 3,76 = 0,45 \text{ m}^2$$

$$(0,04+0,05+0,04+0,05) \times 0,8 = 0,15 \text{ m}^2$$

Área total de perfil: 8,78 m²

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 1200 unidades deste item.

3.7. Implantação de vidro

Este sendo prevista a troca de 240,00 m² de vidro.

3.8. Reparo localizado

Este sendo previsto reparo localizado de 1000 m² de pintura, fundo e lixamento, para pintura localizada.

4. Instalação de telhado, de chapas de proteção e banco com fornecimento de material pela prefeitura

4.1. Substituição de telhado

Para formação da composição foi considerado de servente e serralheiro para montagem, 3,00 horas. Para os parafusos foi considerado 1 a cada 10 cm $(300+300+188+188)/10 = 98$.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

4.2. Recolocação de proteção traseira



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

Para formação da composição foi considerado de servente e serralheiro para montagem, 2,00 horas. Para os parafusos foi considerado 1 a cada 10 cm $(80+80+168+168)/10 = 50$.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

4.3. Recolocação de proteção lateral

Para formação da composição foi considerado de servente e serralheiro para montagem, 2,00 horas. Para os parafusos foi considerado 1 a cada 10 cm $(35+35+100+100)/10 = 27$. Para cantoneira foi considerado o perímetro $(0,35+0,35+1+1)$, totalizando 2,70 m.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

Para formação da composição foi considerado de servente e serralheiro para montagem, 2,00 horas. Para os parafusos foi considerado 1 a cada 10 cm $(300+300+188+188)/10 = 98$.

5. Manutenção da estrutura do abrigo com fornecimento de material

5.1. Substituição da estrutura da cobertura

Tubo externo: $1,88+3,00+1,88+3,00 = 9,76$ m ou 49,09 kg ($9,76m \times 5,06kg/m$)

Barra chata: $1,88 \times 2 = 3,76$ m ou 39,03 kg ($3,76m \times 10,38kg/m$)

Mão francesa: $(0,3+0,1) \times 2 = 0,8$ m ou 3,20 kg ($0,8m \times 4,01kg/m$)

Solda: 1,5 m

Foi estimado 1,5 hora de caminhão muck e 3 horas de servente para auxiliar na montagem.

Galvanizado: $49,09+39,03+3,2 = 91,32$ kg



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

5.2. Substituição do pé

Tubo: 1,70 m ou 18,53 kg (1,70 m x 10,9kg/m)

Chapa + reforço: $(0,40 \times 0,40 \times 2) = 0,32 \text{ m}^2$ ou 23,90 kg ($0,32 \text{ m}^2 \times 74,69 \text{ kg/m}^2$)

Solda: 1,00 m

Servente: foram estimados 2,00 horas.

Galvanizado: $18,53 + 23,90 = 42,43 \text{ kg}$

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 240 unidades deste item.

5.3. Substituição parcial do pé

Tubo: 0,40 m ou 4,36 kg (0,40 m x 10,9kg/m)

Chapa + reforço: $(0,40 \times 0,40 \times 2) = 0,32 \text{ m}^2$ ou 23,90 kg ($0,32 \text{ m}^2 \times 74,69 \text{ kg/m}^2$)

Solda: 1,00 m

Servente: foram estimados 2,00 horas.

Galvanizado: $4,36 + 23,90 = 28,26 \text{ kg}$

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

5.4. Substituição da estrutura lateral

Coluna: 2,6 m ou 13,08 kg (2,6 m x 5,03 kg/m)

Barra: $(0,5 + 0,5) = 1,00 \text{ m}$ ou 26,2 kg

Cantoneira: $(1,2 + 1,2 + 0,5 + 0,5) = 3,4 \text{ m}$ ou 11,83 kg ($3,4 \text{ m} \times 3,48 \text{ kg/m}$)

Galvanizado: $13,08 + 26,2 + 11,83 = 51,11 \text{ kg}$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

5.5. Substituição da estrutura traseira

Barra superior: 3,00 m ou 61,65 kg (3 kg x 20,55 kg/m)

Barra inferior: 3,00 m ou 95,55 kg (3 kg x 31,85 kg/m)

Barra vertical: $(0,8+0,8) = 1,6$ m ou 16,61 kg (1,6 kg x 10,38 kg/m)

Solda: 1,00 m

Servente: foram estimados 3,00 horas.

Galvanizado: $61,65+95,55+16,61 = 173,81$ kg

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

6. Manutenção da estrutura do abrigo (apenas mão de obra)

6.1. Substituição da estrutura da cobertura

Foi estimado 1,5 hora de caminhão muck e 3 horas de servente para auxiliar na montagem.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

6.2. Substituição do pé

Servente: foram estimados 2,00 horas.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

6.3. Substituição da estrutura lateral

Servente: foram estimados 2,00 horas.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

6.4. Substituição da estrutura traseira

Servente: foram estimados 3,00 horas.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

7. Troca completa da parada

7.1. Remoção da parada

Estimou-se 1,5 horas para remoção da parada incluindo servente, serralheiro e auxílio de caminhão muck.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

7.2. Implantação de parada com a base

Estimou-se 2 horas para instalação da parada incluindo servente, serralheiro e auxílio de caminhão muck.

Bloco (0,40x0,40x1,00 m) x 2 blocos = 0,32 m³

4 parafusos/chumbadores por bloco.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.

7.3. Implantação de parada sem a base

Estimou-se 2 horas para instalação da parada incluindo servente, serralheiro e auxílio de caminhão muck.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 120 unidades deste item.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

8. Limpeza da Parada

Considerou-se uma área de 5,00 m (3,00m de parada e 1,00m para cada lado) x 3,00m de largura de calçada, totalizando 15,00m² por unidade.

A Diretoria de Transporte estimou que serão feitas em 12 meses, a manutenção de 1200 unidades deste item.