



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANELA
Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria Municipal de Governança, Planejamento e Gestão
Coordenadoria e Planejamento de Projetos

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Reforma de Telhado e Pintura do Paço Municipal
LOCAL: PREFEITURA MUNICIPAL DE CANELA

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Placa de obras modelo Prefeitura

0,80x2,00m = **1,60 m²**

1.2 Abrigo de obras

2,50x2,00m = **5,00 m²**

1.3 Tapume

30,00m x 2,00m = **60,00 m²**

1.4 Andaime metálico fachadeiro (2 andares)

10,00m X 5,00(alt) = **50,00 m²**

2. RETIRADA DE TELHAS/MATERIAL DETERIORADO

2.1 Retirada de telhas(prédio principal)

M² do telhado = **1.410,00 m²**

2.2 Retirada de madeiramento deteriorado(prédio principal)

30% m² do telhado – 1.410,00 X 30% m² = **423,00 m²**

2.3 Retirada de lambris de beirado deteriorado(prédio principal)

M² lambris- 234,60 m²= .50% dos lambris do beirado = **117,30 m²**

2.4 Retirada/calhas/tubos queda algerosas deteriorados(prédio principal)

20,00+7,40+25,30+25,70+6,00+11,80+5,40+16,70+7,60=100,60(calhas)+65,00(tubos de queda)
+78,70(algerosas)=**244,30 m**

2.5 Retirada de telhas de zinco/alumínio e fibrocimento (prédio fundos e estacionamento)

*Estacionamento entre prédios = (8,00X10,35)+(7,00X10,00)=82,80+70,00=**152,80 m²**

*Prédio de fundos=2(7,00X11,00)=154,00 m²/ A parte menor- havia sido “troçadas” as telhas.
(telhas ‘novas’ reforma de beirados/telhado)

* Estacionamento ao fundo =23,00X7,00 = **161,00 m²** = **TOTAL = 467,80 m²**

3. ESTRUTURA:

3.1 Recolocação de terças 20X25 e 10X20:

Troca de peças existentes no beirado externo(oitões)= (1,30X 0,20x0,25)X 6 =**0,40 m³**

Estacionamento fundos:caibros 5X5= 22,50 X0,25X0,025 X 7=**0,98 = 1.38 m³**



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANELA
Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria Municipal de Governança, Planejamento e Gestão
Coordenadoria e Planejamento de Projetos

3.2 Recolocação de caibros 8X16:

Troca de peças existentes no beirado externo/sobre tesouras – *considerando um comprimento médio de 8,00 m*- 30 peças – $30,00 \times 8,00 = 240,00 \text{ m}$

**Estacionamento fundos: caibros $5 \times 5 = 22,50 \times 0,25 \times 0,025 \times 7 =$*

3.3 Recolocação de ripas 2,50 mX 2,50 m

Considerando um comprimento médio de 10,00 mX96 peças= **960,00 m**

3.4 Recolocação de espelhos 2,50 X16 m

Considerando- se troca de 2 peças de 4,50 m por gaiúta X9 gaiútas = $9 \times 9 = 81,00 \text{ m}$

Considerando-se troca de 2 peças ‘duplas’ de 8,00 m por oitão = $32,00 \times 7 = 224,00 \text{ m}$
305,00 m

3.5 Recolocação de lambris de madeira – cedrinho- beirado (+lambris internos):

Considerando- se a m^2 de lambris deteriorados +10% = $72,75 + 10\% = 80,02 \text{ m}^2$

Acesso ao elevador 2º piso: $5,30 \times 7,30$ (laje) + $4,00 \times 4,00$ (interno) = $54,69 \text{ m}^2$
134,71 m²

3.6 Pilar em madeira 20X20 ,viga em madeira 8X16, cumeeira 8X16:

Madeiras- pilares – 3º piso =

2 pilares $20 \times 20 \times 240 \text{ cm} = 0,192$

3 vigas de $8 \times 16 \times 530 = 0,0678$

3 vigas de $8 \times 16 \times 730 = 0,0934$

Madeiramento p contraventamento/estrut. Tesouras $30 \times 3,0 \times 0,16 \times 0,18 = 2,592$
2,94 m³

3.7 Imunização do madeiramento do telhado com cupinicida:

M^2 do telhado = **1410,00 m²**

4. COMPLEMENTOS:

4.1 Impermeabilização com manta asfáltica floreiras e reservatório:

Considerando-se nova impermeabilização em 15 floreiras.

Dimensões consideradas para asa floreiras: $2,70 \times 0,80 / \text{prof } 70$

Logo são $2(2,70 \times 0,70) + (2,70 \times 0,80) + 2(0,80 \times 0,70) = 3,78 + 2,16 + 1,12 = 7,06 \text{ m} \times 15 = 105,90$

(Também somar a impermeabilização de laje do reservatório) = $7,00 \times 5,50 = 38,50$
TOTAL = 144,40 m²

4.2 Calha moldura americana chapa aço galvanizado nº 26-corte 33 pintada com tinta antiferrugem e esmalte sintético:

(começo pelo lado sul) $20,00 + 7,40 + 25,70 + 6,00 + 11,80 + 5,40 + 16,70 + 7,60 + 4,0 =$

$104,60 \text{ m} + 10\% = 115,06 \text{ m}^2$ + prédio anexo = estacionamento =

$12,45 + 22,80 = 35,25 + 115,06 = 150,31 + 10\% =$ **165,34 m²**

4.3 – Calha de chapa galvanizada nº 24 = 50 cm

2 lados do telhado -garagens+ prédio contabilidade=

$11,50 + 10,35 + 10,00 = 24,60 + 10\% =$ **27,06 m²**

4.4 – Algeroza em chapa de aço galvanizado nº 26 corte 33- com zarcão e esmalte:

(sobre as garagens nos fundos e prédio anexo- contabilidade)



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANELA
Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria Municipal de Governança, Planejamento e Gestão
Coordenadoria e Planejamento de Projetos

$$22,80+10,00+3,00 = 35,80 \text{ m}^2+10\% = \mathbf{39,38 \text{ m}^2}$$

4.5 -Tubo de queda diâm 75 mm inclusas conexões:

$$\text{Altura do telhado até o térreo(chão)- } 7,70 \text{ m X n}^\circ \text{ descidas} = 7,70 \times 20 = \mathbf{154,00 \text{ m}}$$

5.0- COBERTURA:

5.1 Colocação de manta aluminizada:

M² do telhado: 1.410,00 m² (prédio principal)

5.2 Colocação de telha de aço gravilhada(incluídos acessórios)

M² do telhado: 1.410,00,00 m²(prédio principal)

5.3 Colocação de telha ondulada 6mm (sem amianto):

Prédio de fundos=2(7,00X11,00)=154,00 m²(A parte menor- havia sido “trocadas” as telhas. (telhas ‘novas’ reforma de beirados/telhado)

5.4 Colocação telha fibra de vidro 6mm- onda “pequena”:

* Estacionamento entre prédios = (8,00X10,35)+(7,00X10,00)=82,80+70,00=152,80 m²

* Estacionamento ao fundo =23,00X7,00 = 161,00 m² TOTAL 313,80 m²

6.0- ACESSO AO ELEVADOR 3º PISO:

6.1 – Demolição de vão para porta de acesso de elevador:

Vão a ser aberto = 1,40 m de largura (existente largura 0,70)m a demolir 0,70X1,90= **1,33 m²**

6.2 – Forma de madeira serrada para verga:

$$(1,40 \times 0,15) + 2(1,40 \times 0,10) = 0,21 + 0,28 = \mathbf{0,49 \text{ m}^2}$$

6.3 – Concreto 25 Mpa -verga porta de acesso:

$$1,40 \times 0,15 \times 0,10 = 0,021$$

6.4 – Retirada de manta impermeabilizante:

$$7,30 \times 5,30 \text{ m (dimensões da laje)} = 38,69$$

6.5 – Alvenaria de bloco de concreto celular:

$$2(3,45 \times 1,00) + 2(3,45 \times 2,10) + [2(5,30 \times 2,10) -] = 6,90 + 14,49 + 22,26 = \mathbf{43,65 \text{ m}^2}$$

6.6 – Chapisco paredes 1:3 – (c/colher pedreiro):

$$2(3,45 \times 1,00) + 2(3,45 \times 2,10) + [(5,30 \times 2,10) - 2,20 \times 2,10] = 24,45 \times 2 = \mathbf{48,90 \text{ m}^2}$$

6.7 – Reboco massa única preparo betoneira, aplicação manual espessura 20 mm:

$$2(3,45 \times 1,00) + 2(3,45 \times 2,10) + [(5,30 \times 2,10) - 2,20 \times 2,10] = 24,45 \times 2 = \mathbf{48,90 \text{ m}^2}$$

6.8 – Regularização de base para piso em argamassa 1:4

$$7,10 \times 5,10 \times 0,03 (\text{considerando esp. parede } 10 \text{ cm}) = 36,21 \times 0,03 = \mathbf{1,08 \text{ m}^3}$$

6.9 – Piso cerâmica esmaltada antiderrapante 45X45

$$7,10 \times 5,10 = 36,21 \text{ m}^2$$

6.10 – Calha de chapa galvanizada nº 24=50 cm+ algeroz

$$2 \text{ lados junto ao telhado: } 7,30 \times 2 = \mathbf{14,60 \text{ m}^2}$$

6.11 – Janela de madeira de abrir tipo maxim-ar:

$$2 \text{ lados (descontando pilares)} 2(3,45 \times 1,10) = \mathbf{7,59 \text{ m}^2}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANELA
Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria Municipal de Governança, Planejamento e Gestão
Coordenadoria e Planejamento de Projetos

7.0 LIMPEZA/PINTURA:

7.1- Limpeza de superfície jato de ar e água(+hipoclorito):

Limpeza de fachadas e oitões:

$$(10,70 \times 7,00) + (11,50 \times 7,00) + (22,80 \times 10,00) + (11,70 \times 10,00) + (17,30 \times 10,00) + (5,00 \times 10,00) + (2,50 \times 10,00) + (6,00 \times 10,00) + (12,00 \times 4,00) + (10,00 \times 10,00) + (5,50 \times 10,00) + (2,00 \times 2,00) + (16,00 \times 7,00) + (5,65 \times 7,00) + (11,50 \times 7,00) =$$

$$74,90 + 80,50 + 39,90 + 228,00 + 117,00 + 173,00 + 50,00 + 25,00 + 60,00 + 48,00 + 100,00 + 55,00 + 4,00 + 112,00 + 39,55 + 80,50 = 1.300,75 \text{ m}^2$$

$$\text{Prédio fundos } (11,00 \times 7,00) + 2(12,45 \times 4,00) + (12,45 \times 3,00) + 2(12,45 \times 3,00)/2 =$$

$$70,00 + 49,80 + 37,35 + 37,35 = 194,50 \text{ m}^2$$

$$\text{Oitões } (10,40 \times 4,00/2) + (11,50 \times 5,00/2) + (5,00 \times 3,00/2) + (5,50 \times 4,00/2) + (11,80 \times 5,00)/2 =$$

$$21,40 + 28,75 + 7,50 + 11,00 + 29,50 = 98,15 \text{ m}^2 \quad \text{Total m}^2 = 1.593,40 \text{ m}^2$$

7.2- Aplicação de fundo selador/paredes:

Valor m² paredes (1.457,90) subtraídas as partes de "tijolo aparente" que são:

$$\text{Fachada Frontal-oest.: } 2(0,60 \times 7,00) + (1,20 \times 7,00) + (2,20 \times 7,00) = 8,40 + 8,40 + 15,40 = 32,20 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lateral-N: } (2,00 \times 7,00) + (0,60 \times 7,00) + (0,20 \times 7,00) = 14,00 + 4,20 + 1,40 = 19,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lateral-S: } (2,00 \times 7,00) + (0,60 \times 7,00) + (0,20 \times 7,00) = 14,00 + 4,20 + 1,40 = 19,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada frontal-oeste(meio): } 2(5,70 \times 1,20) + (5,70 \times 0,80) = 13,68 + 4,56 = 18,24 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lat-N(m.am): } (1,20 \times 22,80) + (1,20 \times 20,80) + (0,6 \times 22,80) = 27,36 + 24,96 + 13,68 = 66 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada frontal-O(gabin): } (9,70 \times 1,40) + (11,70 \times 1,20) + (11,70 \times 0,50) = 13,58 + 14,04 = 5,85 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada later-S: } (2,00 \times 17,30) + (2,20 \times 17,30) + (0,80 \times 17,30) = 34,60 + 38,06 + 13,84 = 86,50 \text{ m}^2$$

$$\text{Volume do reservatório: } 2(3,00 \times 4,00) + 2(3,00 \times 2,00) = 24,00 + 12,00 = 36,00 \text{ m}^2$$

$$283,99 \text{ m}^2 = 284,00 \text{ m}^2$$

$$\text{M}^2 \text{ paredes - paredes tijolo aparente} = 1593,40 - 284,00 = 1.309,40 \text{ m}^2$$

7.3- Pintura acrílica semi-brilho acetinado paredes:

$$\text{M}^2 \text{ paredes - paredes tijolo aparente} = 1593,40 - 284,00 = 1.309,40 \text{ m}^2$$

7.4- Pintura em silicone em tijolos aparentes fachada:

$$\text{Fachada Frontal-oest.: } 2(0,60 \times 7,00) + (1,20 \times 7,00) + (2,20 \times 7,00) = 8,40 + 8,40 + 15,40 = 32,20 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lateral-N: } (2,00 \times 7,00) + (0,60 \times 7,00) + (0,20 \times 7,00) = 14,00 + 4,20 + 1,40 = 19,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lateral-S: } (2,00 \times 7,00) + (0,60 \times 7,00) + (0,20 \times 7,00) = 14,00 + 4,20 + 1,40 = 19,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada frontal-oeste(meio): } 2(5,70 \times 1,20) + (5,70 \times 0,80) = 13,68 + 4,56 = 18,24 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lat-N(m.am): } (1,20 \times 22,80) + (1,20 \times 20,80) + (0,6 \times 22,80) = 27,36 + 24,96 + 13,68 = 66 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada frontal-O(gabin): } (9,70 \times 1,40) + (11,70 \times 1,20) + (11,70 \times 0,50) = 13,58 + 14,04 = 5,85 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada later-S: } (2,00 \times 17,30) + (2,20 \times 17,30) + (0,80 \times 17,30) = 34,60 + 38,06 + 13,84 = 86,50 \text{ m}^2$$

$$\text{Volume do reservatório: } 2(3,00 \times 4,00) + 2(3,00 \times 2,00) = 24,00 + 12,00 = 36,00 \text{ m}^2$$

$$283,99 \text{ m}^2 = 284,00 \text{ m}^2$$

7.5- Pintura oitões beirados e complementos:

$$\text{Oitões } (10,70 \times 4,00/2) + (11,70 \times 5,00/2) + 2(5,00 \times 3,00/2) + (5,50 \times 4,00/2) + (11,80 \times 5,00)/2 + (4,0$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANELA
Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria Municipal de Governança, Planejamento e Gestão
Coordenadoria e Planejamento de Projetos

$$0 \times 4,00 / 2 + (3,00 \times 4,00 / 2) 2(2 \times 2,00 / 2) =$$

$$21,40 + 29,25 + 15,00 + 11,00 + 29,50 + 8,00 + 6,00 + 2,00 = 122,15 + 10\% = 134,36 \text{ m}^2$$

Beirados:

$$\text{Fachada Frontal-oest. } 2(8,50 \times 1,00) + 2(8,50 \times 0,30) - \text{esp} = 17,00 + 2,55 = 19,55 + 10\% = 21,50 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lateral-N } (11,50 \times 1,00) + (11,50 \times 0,30) - \text{espelhos} = 11,50 + 3,45 = 14,95 + 10\% = 16,44$$

$$\text{Fachada lateral-S } (11,50 \times 1,00) + (11,50 \times 0,30) - \text{espelhos} = 11,50 + 3,45 = 14,95 + 10\% = 16,44$$

$$\text{Fachada frontal-oeste(meio)} = (5,70 \times 1,00) + (0,30 \times 5,70) = 5,70 + 1,71 = 7,41 + 10\% = 8,15 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lat-N(m.am): } (22,80 \times 1,00) + (0,30 \times 22,80) = 22,80 + 6,84 = 29,64 + 10\% = 32,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada frontal-O(gabin): } 2(8,00 \times 1,00) + (16,00 \times 0,30) = 16,00 + 4,80 = 20,80 + 10\% = 22,88 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lateral-S: } (17,30 + 5,50 + 5,00 + 5,50 + 5,50) \cdot 1,00 = 38,80 + 10\% = 42,68 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada Fundos: O } (5,50 \times 1,00) + (3,00 \times 1,00) + 2(2,00 \times 1,00) + 2(5,00 \times 1,00) + 2(4,50 \times 1,00) + (6,00 \times 1,0) + (5,00 \times 1,00) = 5,50 + 3,00 + 4,00 + 10,00 + 9,00 + 16,00 + 5,00 = 52,50 \text{ m}^2 + 10\% = 57,75 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lateral N: } 2(9,00 \times 1,00) + (5,50 \times 1,00) + (11,50 \times 1,00) = 9,00 + 5,50 + 11,50 = 26,00 / 28,60$$

$$\text{Volume do reservatório} = 2(3,00 \times 1,00) + 2(2,00 \times 1,00) = 6,00 + 4,00 = 10,00 + 10\% = 11,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Gaiútas } [2(3 \times 0,70)] \cdot 19 = 4,20 \times 19 = 79,80 \text{ m}^2 \times 10\% = 87,78 \text{ m}^2 \text{ Total} = 345,82 \text{ m}^2$$

Prédio fundos(contabilidade)-beirado:

$$(11,70 \times 0,70) + (12,45 \times 0,70) + (5,00 \times 4,00) / 2 = 8,19 + 8,72 + 10,00 = 26,91 \text{ m}^2 + 10\% = 29,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Guarda-corpo- madeira } (6,00 + 6,00 + 2,0 + 2,0) \times 0,90 = 14,40 + 10\% = 15,84 \text{ m}^2$$

$$\text{Placa da prefeitura municipal} = (4,00 \times 0,80) \cdot 2 = 6,40 + 20\% = 7,68 \text{ m}^2$$

$$\text{Restauração do Braço da Prefeitura Municipal } (3,50 \times 3,50 \times 3) = 36,75 \text{ m}^2$$

TOTAL 570,05 m²

7.6 Pintura das esquadrias de madeira

$$\text{Fachada Frontal-oest. } 6(0,615 \times 2,50) + (3,70 \times 2,20) = 9,22 + 8,14 = 17,36 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lateral-N: } 4(0,615 \times 2,50) + 4(3,70 \times 1,60) + 2(1,85 \times 1,60) + (2,50 \times 1,60) = 6,15 + 23,68 + 5,92 + 4,00 = 39,75 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada frontal-oeste(meio) } 4(0,615 \times 1,60) = 4,0984 = 3,94 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lat-S(frontal): } 4(0,615 \times 2,50) = 6,15 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lat-N(m.am): } 4(0,615 \times 1,60) + 3(3,70 \times 1,60) + (3,70 \times 2,20) = 3,94 + 17,76 + 8,14 = 29,84$$

$$\text{Fachada frontal-O(gabin): } (3,70 \times 2,20) + (3,70 \times 1,60) + 2(1,85 \times 1,60) + (2,50 \times 1,20) = 8,14 + 5,92 + 2,96 + 3,00 = 20,02 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada frontal-O(fazenda): } 2(3,70 \times 1,60) = 5,92 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada lateral-S(transito): } 6(3,70 \times 1,60) + 4(0,615 \times 1,60) + (1,85 \times 1,60) = 5,92 + 0,984 = 6,90 \text{ m}^2$$

$$\text{Fachada Fund:L: } 7 \times (3,70 \times 1,60) + (3,25 \times 0,50) + (1,20 \times 1,60) + (1,50 \times 2,60) - \text{porta} + 2(2,40 \times 0,40) + 2(1,85 \times 1,60) + (3,70 \times 1,60) = 41,44 + 1,62 + 1,92 + 3,90 + 1,92 + 5,92 + 5,92 = 56,82 \text{ m}^2$$

$$\text{Esquadrias gaiútas: } [(1,85 \times 0,80) \times (1,85 \times 0,80 / 2)] \times 19 = (1,48) \times (0,74) = 1,095 \times 19 = 20,80 \text{ m}^2$$

TOTAL 207,50 m²

7.7-Pintura de tesouras/estruturas metálicas:

Estacionamento fundos:

$$12 \times 2,10 + 2(23,00 \times 0,30) \text{vigas} + 3(0,20 \times 4,00 \times 2,30) \text{pilares} = 25,20 + 13,80 + 1,84 = 30,84 \text{ m}^2$$

$$\text{Estacionamento entre prédios: } 152,80 \text{ m}^2 \text{ TOTAL} = 183,64 \text{ m}^2$$

9.1 SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

Limpeza geral da obra – m² reforma do telhado – 1410,00 m²



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANELA
Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria Municipal de Governança, Planejamento e Gestão
Coordenadoria e Planejamento de Projetos