



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

$0,80 \times 1,20\text{m} = 1,60 \text{ m}^2$

1.2 Abrigo de obras

$2,50 \times 2,00\text{m} = 5,00 \text{ m}^2$

1.3 Isolamento com tela plástica

$50,00\text{m} \times 1,20\text{m} = 60,00\text{m}^2 + 30\% \text{ de reposição} = 78,00\text{m}^2$

2. RETIRADA DE TELHAS/MATERIAL DETERIORADO

2.1 Retirada de telhas

$\text{M}^2 \text{ do telhado prédio principal} = 1.460,00 \text{ m}^2$

2.2 Retirada de madeiramento

$40\% \text{ m}^2 \text{ do telhado prédio principal} - 1.460,00 \times 40\% = 584,00\text{m}^2$

2.3 Retirada de lambris de beirado deteriorado

$\text{M}^2 \text{ lambris: } 235,00 \text{ m}^2$

2.4 Retirada/calhas/tubos queda algerosas deteriorados

$20,00 + 7,40 + 25,30 + 25,70 + 6,00 + 11,80 + 5,40 + 16,70 + 7,60 = 100,60 \text{ (calhas)} + 65,00 \text{ (tubos de queda)}$
 $+ 78,70 \text{ (algerosas)} = 244,30\text{m} = 245,00\text{m}$

2.5 Retirada forro interno sem reaproveitamento

$23,40\text{m} \times 4,50\text{m} = 105,30\text{m} \times 2 \text{ lados} = 210,60\text{m}^2$

$17,50\text{m} \times 4,50\text{m} = 78,75\text{m} \times 2 \text{ lados} = 157,50\text{m}^2$

$8,70\text{m} \times 4,50\text{m} = 39,15\text{m}^2$

$407,25\text{m}^2 \times 70\% = 285,10\text{m}^2$

2.6 Retirada EPS sem reaproveitamento

$1.460,00\text{m}^2 \times 40\% = 584,00\text{m}^2$

2.7 Retirada manta sem reaproveitamento

$\text{M}^2 \text{ do telhado prédio principal} = 1.460,00 \text{ m}^2$



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

2.8 Andaime metálico fachadeiro

10,00m x 5,00m (altura) = 50,00m²

2.9 Tela para andaime fachadeiro

item 1.4 = 50,00m² + 50% de reposição = 75,00m²

3. ESTRUTURA MADEIRA:

3.1 Recolocação de terças

Troca de peças existentes no beirado externo (oitões) = (1,30x0,20x0,25) x 9 unid. = 0,60m³

3.2 Recolocação de caibros:

Troca de peças existentes no beirado externo/sobre tesouras – considerando um comprimento médio de 8,00m - 30 peças – 30,00x 8,00 = 240,00 m

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

Considerando um comprimento médio de 10,00m x 96 peças = 960,00 m

3.4 Recolocação de espelhos 2,50 x 30 m

- Considerando- se troca de peça de 4,50m por gaiúta x 18 gaiútas = 4,50m x 18unid. = 81,00m

- Considerando-se troca de 2 peças duplas de 8,60 m por oitão = 8,60m x 12unid. = 103,20m

Total = 81,00m + 103,20m = 184,20m

3.5 Recolocação de lambris de madeira – cedrinho

- Considerando- se a m² de forro externo (item 2.3) = 234,60m²

- Considerando- se a m² de forro interno (item 2.5) = 285,10m²

- Acesso ao elevador 2º piso: 5,30X7,30 (laje)+4,00X4,00(interno) = 54,69m²

Total = 234,60m² + 285,10m² + 54,69m² = 574,40m²

3.6 Roda forro de madeira – cedrinho

205,00m

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

- Madeiras pilares 3º piso = 2 pilares 20x20x240cm = 0,192m³ / 3 vigas de 8x16x530 = 0,136m³ / 3 vigas de 8x16x730 = 0,280m³

- Madeiramento p/ contraventamento/estrut. Tesouras = 30unid. x 3,0 x 0,16 x 0,18 = 1,152m³

Total = 0,192 + 0,136 + 0,280 + 1,152 = 1,76m³ = 1,80m³

3.8 Imunização do madeiramento do telhado com cupinicida:

M² do telhado = 1.460,00 m²

3.9 Andaime metálico fachadeiro

10,00m x 5,00m (altura) = 50,00m²

3.10 Tela para andaime fachadeiro

item 1.4 = 50,00m² + 50% de reposição = 75,00m²



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

4. COMPLEMENTOS:

4.1 Impermeabilização com manta asfáltica floreiras e reservatório:

Considerando-se nova impermeabilização em 18 floreiras.

Dimensões consideradas para asa floreiras: 2,70X0,80/prof 70

Logo são $2(2,70 \times 0,70) + (2,70 \times 0,80) + 2(0,80 \times 0,70) = 3,78 + 2,16 + 1,12 = 7,06 \text{ m} \times 18 = 127,08$

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

Total = 165,60m²

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

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

$104,60 \text{ m} + 10\% = 115,06 \text{ m}^2 + 10\% = 126,60 \text{ m}^2$

4.3 – Calha de chapa galvanizada nº 24 = 50 cm

prédio fundos = 12,85m

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

- prédio anexo: $15,10 + 12,25 \text{ m} = 27,35 \text{ m}$

- prédio principal: $3,60 + 3,20 + 2,75 + 1,70 + 1,70 + 2,20 + 2,20 + 80,00 \text{ m} = 97,35 \text{ m}$

total = 124,70m

4.5 -Tubo de queda diâmetro 75 mm inclusas conexões:

Altura do telhado até nível piso 7,70m x nº descidas = $7,70 \times 20 = 154,00 \text{ m}$

4.6 Andaime metálico fachadeiro

$10,00 \text{ m} \times 5,00 \text{ m}$ (altura) = 50,00m²

4.7 Tela para andaime fachadeiro

item 1.4 = 50,00m² + 50% de reposição = 75,00m²

5.0- COBERTURA:

5.1 Colocação de telha de aço gravilhada(incluídos acessórios)

M² do telhado: 1.460,00,00 m²(prédio principal)

6.0- ACESSO AO ELEVADOR:

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

Vão a ser aberto = 1,40 m de largura (existente largura 0,70) a demolir $0,70 \times 1,90 = 1,33 \text{ m}^2$

6.2 – Cinta de amarração

$2,55 \text{ m} + 3,45 \text{ m} = 6,00 \text{ m}$



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

6.3 – Verga porta de acesso

$$1,40m + 0,30m + 0,30m = 2,00m$$

6.4 – Retirada de manta impermeabilizante:

$$7,30 \times 5,30 \text{ m (dimensões da laje)} = 38,69m^2$$

6.5 – Alvenaria de bloco de concreto celular:

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

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

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

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

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

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

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

6.9 – Piso cerâmica esmaltada antiderrapante 45x45

$$3,35 \times 2,40 = 8,05m^2$$

6.10 – Piso flutuante

$$3,35 \times 2,40 = 19,00m^2$$

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

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

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

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

7.0 LIMPEZA/PINTURA:

7.1- Pintura esquadrias novas

$$\text{janela nova item 6.12: } 7,59m^2 \times 2 \text{ lados} = 15,20m^2$$

7.2- Limpeza de superfície jato de ar e água:

Limpeza de fachadas e oitões:

$$\begin{aligned} &(10,70 \times 7,00) + (11,50 \times 7,00) + (22,80 \times 10,00) + (11,70 \times 10,00) + (17,30 \times 10,00) + (5,00 \times 10,00) + \\ &(2,50 \times 10,00) + (6,00 \times 10,00) + (12,00 \times 4,00) + (10,00 \times 10,00) + (5,50 \times 10,00) + (2,00 \times 2,00) + \\ &(16,00 \times 7,00) + (5,65 \times 7,00) + (11,50 \times 7,00) = \\ &74,90 + 80,50 + 39,90 + 228,00 + 117,00 + 173,00 + 50,00 + 25,00 + 60,00 + 48,00 + 100,00 + 55,00 + \\ &4,00 + 112,00 + 39,55 + 80,50 = 1.300,75 m^2 \end{aligned}$$



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

Prédio fundos $(11,00 \times 7,00) + 2(12,45 \times 4,00) + (12,45 \times 3,00) + 2(12,45 \times 3,00)/2 = 70,00 + 49,80 + 37,35 + 37,35 = 194,50 \text{ m}^2$
Oitões $(10,40 \times 4,00/2) + (11,50 \times 5,00/2) + (5,00 \times 3,00/2) + (5,50 \times 4,00/2) + (11,80 \times 5,00)/2 = 21,40 + 28,75 + 7,50 + 11,00 + 29,50 = 98,15 \text{ m}^2$
Total m² = 1.593,40 m²

7.3- Aplicação de fundo selador/paredes:

reboco novo item 6.7: $48,90 \text{ m}^2$

7.4- Pintura acrílica semi-brilho acetinado paredes:

Valor m² paredes $1.593,40 \text{ m}^2 - 284,00 \text{ m}^2$ (tijolo aparente) = $1.309,40 \text{ m}^2$

7.5- Pintura em silicone em tijolos aparentes fachada:

Fachada Frontal-oest.: $2(0,60 \times 7,00) + (1,20 \times 7,00) + (2,20 \times 7,00) = 8,40 + 8,40 + 15,40 = 32,20 \text{ m}^2$
Fachada lateral-N: $(2,00 \times 7,00) + (0,60 \times 7,00) + (0,20 \times 7,00) = 14,00 + 4,20 + 1,40 = 19,60 \text{ m}^2$
Fachada lateral-S: $(2,00 \times 7,00) + (0,60 \times 7,00) + (0,20 \times 7,00) = 14,00 + 4,20 + 1,40 = 19,60 \text{ m}^2$
Fachada frontal-oeste(meio): $2(5,70 \times 1,20) + (5,70 \times 0,80) = 13,68 + 4,56 = 18,24 \text{ m}^2$
Fachada lat-N(m.am): $(1,20 \times 22,80) + (1,20 \times 20,80) + (0,6 \times 22,80) = 27,36 + 24,96 + 13,68 = 66 \text{ m}^2$
Fachada frontal-O(gabin): $(9,70 \times 1,40) + (11,70 \times 1,20) + (11,70 \times 0,50) = 13,58 + 14,04 + 5,85 = 33,47 \text{ m}^2$
Fachada later-S: $(2,00 \times 17,30) + (2,20 \times 17,30) + (0,80 \times 17,30) = 34,60 + 38,06 + 13,84 = 86,50 \text{ m}^2$
Volume do reservatório: $2(3,00 \times 4,00) + 2(3,00 \times 2,00) = 24,00 + 12,00 = 36,00 \text{ m}^2$
 $283,99 \text{ m}^2 =$

Total = 284,00 m²

7.6- Pintura oitões beirados e complementos:

Oitões $(10,70 \times 4,00/2) + (11,70 \times 5,00/2) + 2(5,00 \times 3,00/2) + (5,50 \times 4,00/2) + (11,80 \times 5,00)/2 + (4,00 \times 4,00)/2 + (3,00 \times 4,00/2) + 2(2 \times 2,00/2) = 21,40 + 29,25 + 15,00 + 11,00 + 29,50 + 8,00 + 6,00 + 2,00 = 122,15 + 10\% = 134,36 \text{ m}^2$

Beirados:

Fachada Frontal-oest. $2(8,50 \times 1,00) + 2(8,50 \times 0,30) - \text{esp} = 17,00 + 2,55 = 19,55 + 10\% = 21,50 \text{ m}^2$
Fachada lateral-N $(11,50 \times 1,00) + (11,50 \times 0,30) - \text{espelhos} = 11,50 + 3,45 = 14,95 + 10\% = 16,44$
Fachada lateral-S $(11,50 \times 1,00) + (11,50 \times 0,30) - \text{espelhos} = 11,50 + 3,45 = 14,95 + 10\% = 16,44$
Fachada frontal-oeste(meio) $= (5,70 \times 1,00) + (0,30 \times 5,70) = 5,70 + 1,71 = 7,41 + 10\% = 8,15 \text{ m}^2$
Fachada lat-N(m.am): $(22,80 \times 1,00) + (0,30 \times 22,80) = 22,80 + 6,84 = 29,64 + 10\% = 32,60 \text{ m}^2$
Fachada frontal-O(gabin): $2(8,00 \times 1,00) + (16,00 \times 0,30) = 16,00 + 4,80 = 20,80 + 10\% = 22,88 \text{ m}^2$
Fachada lateral-S: $(17,30 + 5,50 + 5,00 + 5,50 + 5,50) \times 1,00 = 38,80 + 10\% = 42,68 \text{ m}^2$
Fachada Fundos: $O(5,50 \times 1,00) + (3,00 \times 1,00) + 2(2,00 \times 1,00) + 2(5,00 \times 1,00) + 2(4,50 \times 1,00) + (6,00 \times 1,00) + (5,00 \times 1,00) = 5,50 + 3,00 + 4,00 + 10,00 + 9,00 + 16,00 + 5,00 = 52,50 \text{ m}^2 + 10\% = 57,75 \text{ m}^2$
Fachada lateral N: $2(9,00 \times 1,00) + (5,50 \times 1,00) + (11,50 \times 1,00) = 9,00 + 5,50 + 11,50 = 26,00/28,60$
Volume do reservatório $= 2(3,00 \times 1,00) + 2(2,00 \times 1,00) = 6,00 + 4,00 = 10,00 + 10\% = 11,00 \text{ m}^2$
Gaiútas $[2(3 \times 0,70)] \times 19 = 4,20 \times 19 = 79,80 \text{ m}^2 \times 10\% = 87,78 \text{ m}^2$ *Total = 345,82 m²*
Prédio fundos(contabilidade)-beirado:
 $(11,70 \times 0,70) + (12,45 \times 0,70) + (5,00 \times 4,00)/2 = 8,19 + 8,72 + 10,00 = 26,91 \text{ m}^2 + 10\% = 29,60 \text{ m}^2$
Guarda-corpo- madeira $(6,00 + 6,00 + 2,0 + 2,0) \times 90 = 14,40 + 10\% = 15,84 \text{ m}^2$
Placa da prefeitura municipal $= (4,00 \times 0,80) \times 2 = 6,40 + 20\% = 7,68 \text{ m}^2$
Restauração do Braço da Prefeitura Municipal $(3,50 \times 3,50 \times 3) = 36,75 \text{ m}^2$
Total = 570,05 m²



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

7.7 Pintura das esquadrias de madeira

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

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

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

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

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

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

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

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

Fachada Fund: L: $7(3,70 \times 1,60) + (3,25 \times 0,50) + (1,20 \times 1,60) + (1,50 \times 2,60) - \text{porta} + 2(2,40 \times 0,40)$

$2(1,85 \times 1,60) + (3,70 \times 1,60) = 41,44 + 1,62 + 1,92 + 3,90 + 1,92 + 5,92 + 5,92 = 56,82 \text{ m}^2$

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

Total = 207,50 m²

7.8 - Pintura de tesouras/estruturas metálicas:

- Estacionamento

fundos:

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

- Estacionamento entre prédios: 152,80 m²

- Esquadrias prédio fundos: 18,00 m²

- Grades de proteção esquadrias: 9,00 m²

- Portões de acesso: 15,00 m²

Total = 225,65 m²

7.9 Andaime metálico fachadeiro

10,00m x 5,00m (altura) = 50,00 m²

7.10 Tela para andaime fachadeiro

item 7.9 = 50,00 m² + 50% de reposição = 75,00 m²

9.1 SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

Limpeza geral da obra – m² reforma do telhado – 1.460,00 m²