



ANEXO X – MEMORIA DE CÁLCULO

OBRA: Pintura externa e interna do ESF 03 e CAPS com reparos localizados nas paredes. Troca de parte do piso, reparo no beiral e construção de um muro no ESF 3.

ENDEREÇO ESF 03 / CAPS: Rua Bráulio Mário Ribas, nº 447.

JUSTIFICATIVA / DESCRIÇÃO

O desgaste pela ação do tempo, bem como a necessidade de melhoria torna necessária a pintura, troca de parte do piso e do beiral, assim como a substituição de algumas portas internas do tipo semi ocas.

A construção do muro visa o isolamento dos terrenos.

META 1. PINTURA EXTERNA E INTERNA DO ESF 03 E CAPS; TROCA DE PARTE DO PISO, BEIRAL E REBOCO DO ESF 03 E CONSTRUÇÃO DO MURO NOS FUNDOS DO ESF 03

01. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Demolição de revestimento cerâmico

Somente no ESF 03. Consiste na soma das áreas internas a serem substituídas conforme medição em planta, inclusive dos sanitários, assim:

A_T = Área de remoção;

A_i = áreas internas

$$A_T = \sum A_i \rightarrow A_T = (6,00 + 9,00 + 4,50 + 6,00 + 9,60 + 8,55 + 31,67 + 4,50 + 11,05 + 9,45 + 9,00 + 3,80 + 9,75 + 11,95 + 2,36 + 3,41 + 2,90 + 31,15) \rightarrow \underline{A_T = 174,64m^2}$$

1.2 Limpeza de superfície com jato de alta pressão

Consiste no cálculo das áreas das **paredes externas** a serem pintadas, incluindo os eitoes, a platibanda frontal e alvenaria de fundação no bloco dos fundos, descontado as aberturas com área maior que 2,0 m², assim:

A_P = Área total das paredes **ESF 3**

PD = pé direito;

P = perímetro.

$$A_P = (\sum P_x PD + 2 \text{ eitoes} + \text{área de alvenaria dos fundos} \rightarrow A_P = (30,11 + 3,73 + 2,55 + 3,73 + 7,23 + 1,35 + 15,30 + 1,35 + 12,85) \times 2,65 + (2 \text{ eitoes} \times 12,85/2 \times 1) + (1,30 \times 12,85) + (7,13 + 3,73 + 2,55 + 3,73 + 7,23 + 1,35) \times 2,00 - 1 \text{ porta} \times 2,02 \times 2,21 - 1 \text{ porta} \times 2,22 \times 2,21 - 2 \text{ janelas} 1,80 \times 1,20 - 2 \text{ janelas} \times 2,50 \times 1,10 \rightarrow \underline{A_T = 269,03 m^2}$$

A_{PN} = Área total das paredes **CAPS**

$$A_{PN} = (7,86 + 2,00 + 2,50 + 4,07 + 10,20 + 6,40 + 6,30 + 32,30 + 2,68) \times 3,15 \text{ (incluso alvenaria de fundação de 0,50m)} \rightarrow \underline{A_{PN} = 234,07 m^2}$$

A_{PS} = Área total das paredes **SEGUNDO PISO**

$$A_{PS} = (6,10 + 14,60 + 6,10 + 14,60) \times 2,65 + 2 \text{ eitoes} \times 6,10 \times 1,50 / 2 - 1 \text{ janela} \times 2,65 \times 1,15 \rightarrow \underline{A_{PN} = 115,81 m^2}$$

$$\underline{\underline{TOTAL = 269,03 + 234,07 + 115,81 \rightarrow TOTAL = 618,91 m^2}}$$

1.3 Lixamento manual de superfícies metálicas



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ENTRE-IJUÍS

Rua Francisco Richter, 601
CNPJ: 89 971.782/0001-10
Visite São João Batista – 6ª Redução Jesuítica Guarani
E-mail: marta@pmei.rs.gov.br – Fone: 2120-2779
http://www.entreijuis.rs.gov.br



ESF 03

Corresponde à soma das áreas de todas as portas (externas) e janelas, assim:

A_L = Área de lixamento;

B = Base da porta/janela;

H = Altura da porta/janela.

$A_L = \sum (B_i \times H_i) \rightarrow A_L = (1 \text{ porta} \times 2,02 \times 2,21 + 1 \text{ janela} \times 1,20 \times 1,60 + 1 \text{ porta} \times 2,22 \times 2,21 + 2 \text{ janelas} \times 1,80 \times 1,20 + 2 \text{ janelas} \times 0,60 \times 0,60 + 4 \text{ janelas} \times 1,20 \times 1,0 + 1 \text{ janela} \times 0,60 \times 0,60 + 2 \text{ janelas} \times 1,1 \times 1,0 + 5 \text{ janelas} \times 0,60 \times 0,60 + 2 \text{ janelas} \times 2,50 \times 1,10 + 4 \text{ janelas} \times 1,20 \times 1,10) \times 2 \text{ lados} + 1 \text{ porta} \times 1,6 \times 2,10 \times 2 \text{ lados}$

$$\rightarrow A_L = 78,79 \text{ m}^2$$

CAPS

A_{NL} = Área do CAPS das janelas.

$A_{NL} = (3 \text{ janelas} \times 1,00 \times 1,20 + 5 \text{ janelas} \times 1,50 \times 1,20 + 3 \text{ janelas} \times 0,60 \times 0,60 + 1 \text{ porta} \times 0,80 \times 2,10 + 2 \text{ portas} \times 0,90 \times 2,10) \times 2 \text{ lados} \rightarrow A_{NL} = 38,28 \text{ m}^2$

SEGUNDO PISO

A_{NS} = Área do segundo piso das janelas.

$A_{NS} = (3 \text{ janelas} \times 1,50 \times 1,10 + 1 \text{ janela} \times 1,50 \times 2,65 + 1 \text{ janela} \times 0,60 \times 0,60) \times 2 \text{ lados} \rightarrow A_{NS} = 18,57 \text{ m}^2$

$TOTAL = A_L + A_{NL} + A_{NS} \rightarrow TOTAL = 78,79 \text{ m}^2 + 38,28 \text{ m}^2 + 18,57 \text{ m}^2 \rightarrow \underline{\underline{TOTAL = 135,64 \text{ m}^2}}$

1.4 Isolamento com lona plástica extra forte preta, E = 200 micra

Adotado 18,0 m² para isolar a sala de espera do ESF 03 do CAPS.

1.5 Aplicação manual de fundo preparador a base de água nas paredes externas

Idem ao item 1.2 $\rightarrow \underline{\underline{TOTAL = 618,91 \text{ m}^2}}$

1.6 Remoção de portas de forma manual

Serão cinco unidades. Sendo uma no lado direito do hall de entrada uma na sala de atendimento individualizado, uma na sala de imunização, uma na sala de atendimento odontológico, uma no sanitário do atendimento ginecológico e uma no posto de enfermagem, todas localizadas no ESF 03.

1.7 Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas, 01 demão

O total de paredes externas a ser pintada A_E é de 618,91 m², conforme calculado no item 1.2. Como as paredes apresentam muitas trincas e fissuras, considerou-se a necessidade de executar reparos na metade de sua área, e assim a Área de reparo com massa A_R , será:

Serão removidos os azulejos dos três sanitários localizados no ESF 03 A área A é resultante da multiplicação entre a soma dos perímetros, multiplicado pelo pé direito, assim:

$$A_R = A_E \times 50\% \rightarrow A_R = 618,91 \times 50\% \rightarrow \underline{\underline{A_R = 309,46 \text{ m}^2}}$$

1.8 Remoção de azulejos

Serão removidos os azulejos dos três sanitários localizados no ESF 03 A área A é resultante da multiplicação entre a soma dos perímetros, multiplicado pelo pé direito, assim:

$$A = (1,75 + 1,95 + 1,75 + 1,35 + 2,00 + 1,45) \times 2 \text{ lados} \times 2,65 \rightarrow \underline{\underline{A = 54,33 \text{ m}^2}}$$



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ENTRE-IJUÍS

Rua Francisco Richter, 601
CNPJ: 89 971.782/0001-10
Visite São João Batista – 6ª Redução Jesuítica Guarani
E-mail: marta@pmei.rs.gov.br – Fone: 2120-2779
http://www.entreijuis.rs.gov.br



1.9 Remoção de louças de forma manual

Consiste na remoção das pias e dos vasos sanitários dos três banheiros do ESF 03.

Conforme consta em planta serão **6 unidades.**

1.10 Remoção de metais de forma manual

Consiste na remoção das torneiras dos três banheiros do ESF 03.

Conforme consta em planta serão **3 unidades.**

1.11 Isolamento com tela plástica laranja, malha retangular h = 1,20m

Adotado 50,0 m para isolar o local de trabalho..

1.12 Lixamento de massa acrílica em parede

Idem ao item 1.7. **$A_R = 309,46 \text{ m}^2$**

1.13 Chapisco de aderência em paredes internas e externas

Área de chapisco: soma das áreas indicada em planta → Área de chapisco: $20,66 \text{ m}^2 + 8,88 \text{ m}^2 \rightarrow$ **Área de chapisco = $29,54 \text{ m}^2$** .

1.13 Emboço massa única em paredes externas esp. 20mm

Idem ao item 1,13 → **Área de emboço: = $29,54 \text{ m}^2$** .

02. PISO CERÂMICO, RODAPÉ E CERÂMICA NA PAREDE

2.1 Assentamento de piso cerâmico

Consiste na soma das áreas internas da remoção (ITEM 1.1) acrescido em 5% devido aos recortes e a soma do PERÍMETRO INTERNO, multiplicado pela altura do rodapé, também acrescido de 5%, assim:

A_T = Área de remoção;

A_i = áreas internas;

CF = Coeficiente de perdas nos recortes (adotado 5%).

P = Perímetro;

H = Altura do rodapé (0,10m).

$A_T = \sum A_i \times CF + \sum P_i \times H \rightarrow A_T = (174,64) \times 1,05 + (10,0 + 12,0 + 9,0 + 11,70 + 16,0 + 12,40 + 9,0 + 10,0 + 12,30 + 12,0 + 9,90 + 21,08 + 21,15 + 31,10) \times 0,10 \times 1,05 \rightarrow$ **$A_T = 204,12 \text{ m}^2$**

2.2 Regularização de contrapiso

Idem ao item 2.1 → **$A_T = 204,12 \text{ m}^2$**

2.3 Limpeza de piso cerâmico com pano úmido

Idem ao item 2.1 → **$A_T = 204,12 \text{ m}^2$**

2.4 Execução de emboço de massa única traço 1:2:8 (PAREDES)

Idem ao item 1.7 acrescido de 5% devido as perdas → $A_T = 54,33 \times 1,05 \rightarrow$ **$A_T = 57,04 \text{ m}^2$**

2.5 Revestimento em cerâmica esmaltada extra (PAREDES)



Idem ao item 2.4 → $A_T = 57,04 \text{ m}^2$

2.6 Argamassa colante AC I (PAREDES)

Adotado um consumo de 5 Kg por metro quadrado. A Quantidade Q é obtida pela multiplicação da área pelo consumo, assim: $Q = 5 \text{ kg/m}^2 \times 57,04 \text{ m}^2 \rightarrow$ $Q = 285,02 \text{ Kg}$

2.7 Rejunte cimentício (PAREDES)

Adotado um consumo de 2,0 Kg por metro quadrado. A Quantidade Q é obtida pela multiplicação da área pelo consumo, assim: $Q = 2,0 \text{ kg/m}^2 \times 57,04 \text{ m}^2 \rightarrow$ $Q = 114,08 \text{ Kg}$

2.8 Azulejista (PAREDES)

Adotado um tempo gasto de 0,2 horas metro quadrado de parede. A Quantidade H de horas é obtida pela multiplicação da área pelo tempo gasto para executar um metro quadrado de parede, assim: $H = 0,2 \text{ H/m}^2 \times 57,04 \text{ m}^2 \rightarrow$ $Q = 11,41 \text{ Kg}$

2.9 Auxiliar de azulejista (PAREDES)

Adotado um tempo gasto de 0,2 horas metro quadrado de parede. A Quantidade H de horas é obtida pela multiplicação da área pelo tempo gasto para executar um metro quadrado de parede, assim: $H = 0,2 \text{ H/m}^2 \times 57,04 \text{ m}^2 \rightarrow$ $Q = 11,41 \text{ Kg}$

2.10 Limpeza de cerâmica com pano úmido (PAREDES)

Idem ao item 2.4 → $A_T = 57,04 \text{ m}^2$

03. PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS, INTERNAS E TETO

3.1 Pintura tinta de acabamento (pigmentada) a óleo em madeira, 2 demãos (Interno)

No ESF 03. Faz referencia a soma das áreas das portas internas pintadas nos dois lados, assim:

A_{M1} = Área total de pintura sobre madeira;

A_p = Área das portas

$A_{M1} = \Sigma A_p \rightarrow A_{M1} = 14 \text{ portas} \times 0,80 \times 2,10 \times 2 \text{ lados} \rightarrow A_{M1} = 47,04 \text{ m}^2$

No CAPS. Faz referencia a soma das áreas das portas internas pintadas nos dois lados, assim:

A_{M2} = Área total de pintura sobre madeira;

A_p = Área das portas

$A_{M2} = \Sigma A_p \rightarrow A_{M2} = 13 \text{ portas} \times 0,80 \times 2,10 \times 2 \text{ lados} + 2 \text{ portas} \times 0,70 \times 2,10 \times 2 \text{ lados} \rightarrow A_{M2} = 49,56 \text{ m}^2$

No SEGUNDO PISO. Faz referencia a soma das áreas das portas internas pintadas nos dois lados, assim:

A_{M3} = Área total de pintura sobre madeira;

A_p = Área das portas

$A_{M3} = \Sigma A_p \rightarrow A_{M3} = 3 \text{ portas} \times 0,80 \times 2,10 \times 2 \text{ lados} + 1 \text{ porta} \times 0,70 \times 2,10 \times 2 \text{ lados} \rightarrow A_{M3} = 7,74 \text{ m}^2$

Total AM = $A_{M1} + A_{M2} + A_{M3} \rightarrow$ Total AM = $47,04 + 49,56 + 7,74 \rightarrow$ Total AM = 104,34 m²

3.2 Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA, 2 demãos (Teto)

Somente no ESF 03. Idêntico à área do item 1.1 acrescido das salas da parte nova dos fundos então:



$$\text{Área} = 174,64 + (23,14 + 23,75 + 2,73 + 2,73 + 4,04 + 3,79) \rightarrow \text{Área} = 234,82 \text{ m}^2$$

CAPS. Idêntico à área do item 1.1 acrescido da área dos banheiros e da sala dos curativos e de espera, então:

$$\text{Área} = 10,07 + 7,40 + 18,13 + 2,50 + 6,20 + 11,00 + 18,11 + 19,07 + 3,60 + 12,55 + 11,50 + 25,27 + 6,49 + 7,96 + 3,79 + 2,76 + 3,22 \rightarrow \text{Área} = 169,92 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = \text{Área do ESF03} + \text{Área CAPS} \rightarrow \text{SOMA} = 234,82 + 169,92 \rightarrow \text{SOMA} = 404,74 \text{ m}^2$$

3.3 Pintura com tinta esmalte acetinado 02 demãos sobre esquadrias metálicas (Interno/Externo)

Idem ao item 1.3 $\rightarrow A_L = 132,28 \text{ m}^2$

3.4 Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em paredes, 2 demãos (Interno)

No ESF 03. Corresponde ao produto entre o perímetro interno dos recintos, incluindo a parte nova dos fundos (com exceção dos banheiros), multiplicado pelo pé direito da edificação, descontado as aberturas com área maior que $2,0 \text{ m}^2$, assim:

$$\text{Área} = (11,70 + 12,00 + 15,85 + 12,40 + 12,30 + 10,00 + 9,00 + 12,00 + 12,00 + 9,10 + 10,00 + 9,50 + 9,82 + 14,00 + 30,90 + 20,84 + 20,72 + 8,26 + 2,98) \times 2,65 - (1 \text{ porta} \times 2,02 \times 2,21 - 1 \text{ porta} \times 2,22 \times 2,21 - 2 \text{ janelas } 1,80 \times 1,20 - 2 \text{ janelas } \times 2,50 \times 1,10) \rightarrow \text{Área} = 625,74 \text{ m}^2$$

No CAPS. Corresponde ao produto entre o perímetro interno dos recintos multiplicado pelo pé direito da edificação, descontados os vãos maiores que $2,0 \text{ m}^2$, assim:

$$\text{Área} = (11,46 + 19,52 + 8,04 + 14,54 + 27,68 + 13,70 + 11,14 + 7,00 + 14,10 + 10,20 + 6,50 + 11,40 + 17,30$$

$$+ 17,90 + 5,56 + 14,70) \times 2,65 - 2,02 \times 2,21 \rightarrow \text{Área} = 553,99 \text{ m}^2$$

No SEGUNDO PISO. Corresponde ao produto entre o perímetro interno dos recintos (área do item 1.1) multiplicado pelo pé direito da edificação, assim:

$$\text{Área} = (11,20 + 14,44 + 13,70 + 14,82 + 11,24 + 10,74) \times 2,65 - 1 \text{ janela} \times 2,65 \times 1,15 \rightarrow \text{Área} = 198,72 \text{ m}^2$$

$$\text{ÁREA TOTAL} = \text{ÁREA DO ESF 03} + \text{ÁREA CAPS} + \text{ÁREA SEGUNDO PISO} \rightarrow \text{ÁREA TOTAL} = 625,74 + 553,99 + 198,72 \rightarrow \text{ÁREA TOTAL} = 1.378,45 \text{ m}^2$$

3.5 Pintura acrílica sobre paredes, 2 demãos (Externo)

Idem ao item 1.2 $\rightarrow A_T = 607,77 \text{ m}^2$

3.6 Aplicação massa acrílica para madeira e beiral

Temos um total de 5 portas novas a ser instaladas, medindo $0,80 \times 2,10 \text{ m}$. Assim a Área de pintura A será a multiplicação da área de portas pelo número de portas e pelo número de lado. $A = 5 \text{ portas} \times 0,80 \text{ m} \times 2,10 \text{ m} \times 2 \text{ lados} \rightarrow A = 16,80 \text{ m}^2$

Acrescentando a área do espelho do item 4.4, temos: $A_T = 16,80 \text{ m}^2 + 10,89 \text{ m}^2 \rightarrow A_T = 27,69 \text{ m}^2$

04 REPARO EM BEIRAL E REINSTALAÇÃO DAS PORTAS INTERNAS

4.1 Remoção de forro

A área (A) corresponde a largura (B) do beiral multiplicada pelo comprimento (L)

$$A = B \times L \rightarrow A = 0,60 \times (30,30 + 1,35 + 7,50 + 15,30) \rightarrow A = 32,67 \text{ m}^2$$

4.1 Reinstalação de forro de PVC

Idem ao item 4.1 $\rightarrow A = 32,67 \text{ m}^2$

4.3 Roda forro



O comprimento (L) corresponde a soma das extensões dos trechos a ser trocado o espelho.
 $L = L1 + L2 + L3 + L4 \rightarrow L = (30,30 + 1,35 + 7,50 + 15,30) \rightarrow \underline{L = 54,45 \text{ m}}$

4.4 Instalação do espelho de 20cm no beiral

Idem ao item 4.3, multiplicado pela altura $\rightarrow A = 54,45 \text{ m} \times 0,20\text{M} \rightarrow \underline{A = 10,89 \text{ m}^2}$

4.5 Kit porta de madeira semi oca com batente , ferragens e fechadura

Idem ao item 1.6 **Total 5 unidades.**

4.6 Lixamento de massa acrílica para madeira

Idem ao item 3.6 $\rightarrow \underline{A = 27,69 \text{ m}^2}$

4.7 Pintura tinta de acabamento (pigmentada) a óleo em madeira, 2 demãos. (sobre o espelho do beiral)

Idem ao item 3.6 $\rightarrow \underline{A = 27,69 \text{ m}^2}$

05 APARELHOS SANITÁRIOS, ACESSÓRIOS E PISO E INSTALAÇÕES HIDRAULICAS E SANITARIAS NOS BANHEIROS

5.1 Vaso sanitário sifonado

Total 03 unidades. Conforme planta.

5.2 Assento sanitário convencional

Total 03 unidades. Conforme planta.

5.3 Lavatório de louça branca com coluna

Total 03 unidades. Conforme planta.

5.4 Torneira metálica cromada de mesa, para lavatório, temporizada pressão fechamento automático, bica baixa

Total 03 unidades. Conforme planta.

5.5 Conjunto de pontos de coleta de esgoto para banheiro (ramal de esgoto sanitário)

Total 03 unidades. Conforme planta.

5.6 Ponto de consumo terminal de água fria (subramal) com tubulação de PVC, DN 25 mm,

Total 06 unidades. Dois pontos por sanitário (01 Vaso e 01 pia).

5.7 Engate/rabicho flexível plástico (PVC OU ABS) branco 1/2 " x 40 cm



Total 03 unidades. (Somente para as 03 pias, pois para o vaso, já esta contabilizada).

5.8 Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados - fornecimento e instalação.

Total 03 unidades. 01 registro por sanitário.

5.9 Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete liquido com reservatório 800 a 1500 ml, incluso fixação.

Total 03 unidades. 01 saboneteira por sanitário.

5.10 Toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado

Total 03 unidades. 01 toalheiro por sanitário.

5.11 Papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico rolo

Total 03 unidades. 01 papeleira por sanitário.

5.12 Espelho cristal e = 4 mm, fornecimento e instalação

Para um total de 03 sanitários com 01 espelho de 0,40m x 0,60m por sanitário. Assim temos que a área A de espelho seja calculada como sendo: $A = 03 \text{ unidades} \times 0,40\text{m} \times 0,60\text{m} \rightarrow \underline{\underline{A = 0,72\text{m}^2}}$

06 SERVIÇOS FINAIS

6.1 Limpeza final da obra

A área de Limpeza A_L consiste na soma das áreas do primeiro pavimento (ESF 03 E CAPS) e segundo Pavimento, Assim:

$$A_L = 513,46 \text{ m}^2 + 89,06 \text{ m}^2 \rightarrow \underline{\underline{A_L = 602,52 \text{ m}^2}}$$

META 2. CONSTRUÇÃO DO MURO DOS FUNDOS

01. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Locação convencional de obra

É medida em planta em metro linear em toda extensão do muro, assim:

$$\underline{\underline{L = 9,0 \text{ m}}}$$

02. MOVIMENTO DE TERRA

2.1 Escavação manual de valas

Consiste na escavação do solo na extensão do muro na largura de 0,80m e profundidade de 0,40m, assim:

V_E = Volume total de solo escavado;

L = comprimento do muro;

H = Profundidade a escavação;

W = Largura da escavação.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ENTRE-IJUÍS

Rua Francisco Richter, 601
CNPJ: 89.971.782/0001-10
Visite São João Batista – 6ª Redução Jesuítica Guarani
E-mail: marta@pmei.rs.gov.br – Fone: 2120-2779
http://www.entreijuis.rs.gov.br



$$V_E = L \times H \times W \rightarrow V_E = 9,00 \times 0,40 \times 0,40 \rightarrow \underline{V_E = 1,44 \text{ m}^3}$$

2.2 Reaterro compactado de vala com material da obra

O volume de reaterro V_R refere-se à diferença entre o volume escavado V_E e o volume do muro V_M e o volume de brita para regularização de fundo na escavação V_B , conforme detalhes em planta, como:

$$V_R = V_E - V_M - V_B \rightarrow V_R = 1,44 - 0,20(\text{largura tijolos}) \times 0,30(\text{profundidade}) \times 9,00 (\text{extensão}) - 0,18 \rightarrow \underline{V_R = 0,72 \text{ m}^3}$$

03. PAREDES

3.1 Regularização do fundo de valas com brita

$$V_B: 9,00\text{m (comprimento)} \times 0,05\text{m (espessura)} \times 0,40\text{m (Largura)} \rightarrow \underline{V_B: = 0,18 \text{ m}^3}$$

3.2 Alvenaria de tijolo cerâmico maciço 1 vez (Esp. 20 cm) assentado com argamassa 1:2:8

$$\text{Área do muro de arrimo: } 1,00\text{m (altura média)} \times 9,00(\text{comprimento}) \rightarrow \underline{\text{Área do muro de arrimo: } = 9,00\text{m}^2}.$$

3.3 Tela de aço soldada nervurada CA-60, q-61, (0,97 kg/m²), diâmetro do fio = 3,4 mm, largura = 2,45 x 120 m de comprimento, espaçamento da malha = 15 x 15 cm

$$\text{Área total da tela: } 1,50\text{m (altura)} \times 10,0\text{m (extensão com sobra de 0,50m para cada lado)} \rightarrow \underline{\text{Área total da tela: } = 15,00\text{m}^2}.$$

3.4 Mourão de concreto reto, seção quadrada *10 x 10* cm, h= *2,30* m

SOMA DAS UNIDADES: somam dos mourões do trecho $\rightarrow$ SOMA DAS UNIDADES: = 5 unidades.

3.5 Arame galvanizado 14 BWG, d = 2,11 mm (0,026 kg/m)

Adotado 3 fios de 10 m cada, além de mais 15 metros para a amarração da tela nos pilares (3 pontos de amarração por pilar e 5 pilares), assim:

$$\text{O Peso } P = 45,0 \text{ m} \times 0,026 \text{ Kg/m} \rightarrow \underline{P = 1,17 \text{ Kg}}$$

04. REVESTIMENTO DE PAREDES

4.1 Chapisco de aderência em paredes internas e externas

$$\text{Área do muro de arrimo: } 1,00\text{m (altura média)} \times 9,00(\text{comprimento}) \times 2 \text{ lados} + 0,20\text{m (largura do topo)} \times 9,00\text{m (comprimento)} \rightarrow \underline{\text{Área do muro de arrimo: } = 19,80\text{m}^2}.$$

1.14 Emboço massa única em paredes externas esp. 20mm

$$\text{Idem ao item 4.1.} \rightarrow \underline{\text{Área do muro de arrimo: } = 19,80\text{m}^2}.$$

05. PINTURA

5.1 Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes externas

$$\text{Idem ao item 4.1.} \rightarrow \underline{\text{Área do muro de arrimo: } = 19,80\text{m}^2}.$$

5.2 Pintura acrílica 02 demãos sobre paredes/tetos

$$\text{Idem ao item 4.1.} \rightarrow \underline{\text{Área do muro de arrimo: } = 19,80\text{m}^2}.$$



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ENTRE-IJUÍS

Rua Francisco Richter, 601
CNPJ: 89 971.782/0001-10
Visite São João Batista – 6ª Redução Jesuítica Guarani
E-mail: marta@pmei.rs.gov.br – Fone: 2120-2779
<http://www.entreijuis.rs.gov.br>



06. INSTALAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

6.1 Tubo PVC rígido, corrugado, perfurado DN 100 mm, para drenagem

Comprimento = 9,00m

6.2 Tubo PVC esgoto Ø 50mm, inclusive conexões

Comprimento = comprimento do trecho 1 / 1 barbacã por 2 metros x espessura da parede = $9,00\text{m}/2 \times 0,25\text{m} \rightarrow$ **Comprimento = 1,15m**

6.3 Curva PVC longa DN 100mm

01 unidade.

6.4 Brita para dreno com lançamento

Volume = (Comprimento do muro de arrimo) x altura média cada trecho x largura do dreno.

Volume = $9,00\text{m} \times 0,30\text{m}$ (parte enterrada) x $0,20\text{m} \rightarrow$ **Volume = 0,54 m³.**

07. SERVIÇOS FINAIS

7.1 Limpeza final da obra

Idem ao item 4.1. $\rightarrow$ **Área do muro de arrimo: = 19,80m².**

Entre-Ijuís, 29 de Dezembro de 2023.

Engenheiro Responsável
LUÍS CARLOS FRANTZ
Eng.º Civil – CREA/RS 117.772