

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS E SERVIÇOS PARA REFORMA PARCIAL DA E.M. BANDEIRANTE

Obra: Reforma Parcial da Escola Municipal Bandeirante
Endereço: Rodovia SC 492 – Bandeirante/SC
Proprietário: Prefeitura Municipal de Bandeirante

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.1 - Placa de obra em chapa de aço galvanizada pintada e fixada em estrutura de madeira: $2,00\text{m} \times 1,00\text{m} = 2,00\text{m}^2$

1.2 - ART ou RRT de execução da obra (reforma): **1,00 und.**

1.3 - Escavação manual para sapata e viga baldrame, com previsão de fôrma:
Volume Estacas broca = $4,00\text{un} \times ((\text{PI} \times 0,15\text{m} \times 0,15\text{m})/4) \times 0,50\text{m} = 0,04 \text{ m}^3$

Volume vigas baldrame = $2,10 \text{ (V1)} + 2,10 \text{ (V2)} + 0,80\text{m} \text{ (V3)} + 0,80 \text{ (V4)} = 5,80\text{m}$
 $\times 0,14\text{m} \times 0,25\text{m} = 0,20\text{m}^3$

Volume total = $0,04\text{m}^3 + 0,20\text{m}^3 = 0,24\text{m}^3$

2.0 - INFRA-ESTRUTURA:

2.1 - Concreto armado 20MPa (Estacas broca):
Volume = $4,00\text{un} \times ((\text{PI} \times 0,15\text{m} \times 0,15\text{m})/4) \times 0,50\text{m} = 0,04 \text{ m}^3$

2.2 - Concreto armado 20MPa (vigas baldrame):
Volume vigas baldrame = $2,10 \text{ (V1)} + 2,10 \text{ (V2)} + 0,80\text{m} \text{ (V3)} + 0,80 \text{ (V4)} = 5,80\text{m}$
 $\times 0,14\text{m} \times 0,25\text{m} = 0,20\text{m}^3$

2.3 - Impermeabilização de baldrames – 02 demãos:
Área = $2,10\text{m} \text{ (V1)} + 2,10\text{m} \text{ (V2)} + 0,80 \text{ (V3)} + 0,80 \text{ (V4)} = 5,80\text{m} \times 0,14\text{m} = 0,81\text{m}^2$

3.0 - SUPRA-ESTRUTURA:

3.1 - Concreto armado 20MPa (pilares e vigas de cintamento):
Volume pilares = $4,00\text{un} \times 0,14\text{m} \times 0,14\text{m} \times 2,10\text{m} = 0,16 \text{ m}^3$

Volume vigas de cintamento = $2,10\text{m} \text{ (V1)} + 2,10\text{m} \text{ (V2)} + 0,80\text{m} \text{ (V3)} + 0,80\text{m} \text{ (V4)} = 5,80\text{m} \times 0,14\text{m} \times 0,15\text{m} = 0,12\text{m}^3$

Volume total = $0,16\text{m}^3 + 0,12\text{m}^3 = 0,28\text{m}^3$

3.2 – Demolição de lajes, de forma manual, sem reaproveitamento

Laje 01 (laje - bebedouro)= $0,60\text{m} \times 0,60\text{m} \times 0,10\text{m} = 0,04\text{m}^3$

Laje 02 (Laje – abrigo de Gás)= $1,10\text{m} \times 0,60\text{m} \times 0,08\text{m} = 0,05\text{m}^3$

Laje 03 (Laje suporte reservatorio)= $2,21\text{m} \times 1,60\text{m} \times 0,08\text{m} = 0,28\text{m}^3$

Total Demolição Laje Concreto 20 MPA: $0,04\text{m}^3 + 0,05\text{m}^3 + 0,28\text{m}^3 = \mathbf{0,37\text{m}^3}$

3.3 - Concreto armado 20MPa (laje):

Área 01 (laje - bebedouro)= $0,60\text{m} \times 0,60\text{m} \times 0,10\text{m} = 0,04\text{m}^3$

Área 02 (laje – Central de Gás)= $0,98\text{m} \times ((0,10\text{m} + 0,04\text{m})/2) \times 2,46\text{m} = 0,17\text{m}^3$

Total Concreto Laje 20 MPA: $0,04\text{m}^3 + 0,17\text{m}^3 = \mathbf{0,21\text{m}^3}$

4.0 - PAREDES:

4.1 - Demolição de alvenaria de tijolos furados s/ reaproveitamento:

Área 01 (escovódromo e bebedouro) = $0,60\text{m} \times 0,60\text{m} \times 0,55\text{m} + 1,60\text{m} \times 0,37\text{m} \times 0,65\text{m} + 2,45\text{m} \times 0,18\text{m} \times 2,00\text{m} + 1,00\text{m} \times 0,18\text{m} \times 2,00\text{m} = 0,198\text{m}^3 + 0,385\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 + 0,36\text{m}^3 = 1,82\text{m}^3$

Área 02 (despensa/alimentos) = $(1,10\text{m} + 1,10\text{m} + 1,10\text{m} + 1,65\text{m} + 1,20\text{m}) \times 2,10\text{m} \times 0,15\text{m} + 0,80\text{m} \times 2,10\text{m} \times 0,15\text{m} = 1,94\text{m}^3 + 0,25\text{m}^3 = 2,19\text{m}^3$

Área 03 (almoxarifado) = $(1,10\text{m} + 1,10\text{m} + 1,65\text{m} + 0,80\text{m}) \times 2,10\text{m} \times 0,15\text{m} + 1,90\text{m} \times 0,33\text{m} \times 0,50\text{m} = 1,47\text{m}^3 + 0,31\text{m}^3 = 1,78\text{m}^3$

Área 04 (lavanderia)= $(1,20\text{m} \times 1,20\text{m} - 0,54\text{m} \times 0,53\text{m}) \times 0,10\text{m} = (1,44\text{m}^2 - 0,28\text{m}^2) \times 0,10\text{m} = 0,12\text{m}^3$

Área 05 (Cozinha)= $2,25\text{m} \times 0,70\text{m} \times 2,00\text{Unid.} \times 0,15\text{m} + 0,42\text{m} \times 2,10\text{m} \times 0,15\text{m} = 0,4725\text{m}^3 + 0,1323\text{m}^3 = 0,60\text{m}^3$

Área 06 (Anexo/Cozinha)= $2,25\text{m} \times 0,70\text{m} \times 0,15\text{m} + 0,10\text{m} \times 0,10\text{m} \times 2,00\text{Unid.} \times 0,15\text{m} = 0,24\text{m}^3 + 0,01\text{m}^3 = 0,25\text{m}^3$

Área 07 (Suporte reservatório)= $0,98\text{m} \times 1,97\text{m} \times 0,15\text{m} + 2,15\text{m} \times 3,20\text{m} \times 0,15\text{m} + 1,86\text{m} \times 3,20\text{m} \times 0,22\text{m} + 1,60\text{m} \times 3,20\text{m} \times 0,20\text{m} = 0,29\text{m}^3 + 1,03\text{m}^3 + 1,31\text{m}^3 + 1,02\text{m}^3 = 3,65\text{m}^3$

Área 08 (Abrigo de gás)= $0,60\text{m} \times 0,89\text{m} \times 0,10\text{m} + 0,60\text{m} \times 0,73\text{m} \times 0,10\text{m} + 0,90\text{m} \times ((0,89\text{m} + 0,73\text{m})/2) \times 0,10\text{m} - 0,48\text{m} \times 0,63\text{m} \times 0,10\text{m} = 0,05\text{m}^3 + 0,04\text{m}^3 + 0,07\text{m}^3 - 0,03\text{m}^3 = 0,13\text{m}^3$

$$\text{Área total} = 1,82\text{m}^3 + 2,19\text{m}^3 + 1,78\text{m}^3 + 0,12\text{m}^2 + 0,60\text{m}^3 + 0,25\text{m}^3 + 3,65\text{m}^3 + 0,13\text{m}^3 = \mathbf{10,54\text{m}^3}$$

4.2 - Alvenaria de tijolos 6 furos 14,0 cm (a chato):

$$\text{Área 01 (bebedouro)} = (0,60\text{m} + 0,40\text{m} + 0,60\text{m}) \times 0,55\text{m} = 0,88\text{m}^2$$

$$\text{Área 02 (Central de Gás)} = 2,10\text{m} \times 2,24\text{m} + 0,80\text{m} \times 1,95\text{m} \times 2,00 \text{ lados} - 0,40\text{m} \times 0,20\text{m} \times 2,00 \text{ Unid.} = 4,70\text{m}^2 + 3,12\text{m}^2 - 0,16\text{m}^2 = 7,66\text{m}^2$$

$$\text{Área 03 (lavanderia – apoio tanque)} = (0,55\text{m} + 0,90\text{m}) \times 2,00 \text{ lados} \times 0,80\text{m} - 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} = 2,32\text{m}^2 - 0,36\text{m}^2 = 1,96\text{m}^2$$

$$\text{Área total} = 0,88\text{m}^2 + 7,66\text{m}^2 + 1,96\text{m}^2 = \mathbf{10,50 \text{ m}^2}$$

4.3 – Contra verga de concreto:

$$\text{Volume} = (2,25\text{m} \times 3,00 \text{ Unid.}) \times 0,14 \times 0,15 + 1,00\text{un} \times (1,20\text{m} + 0,60\text{m}) \times 0,10 \times 0,15\text{m} = 0,14\text{m}^3 + 0,03\text{m}^3 = \mathbf{0,17 \text{ m}^3}$$

5.0 - ESQUADRIAS E VIDROS:

5.1 - Porta em alumínio anodizado completa 01 folha de abrir – fornecimento e instalação= 0,80m x 2,10m x 1,00 Unid. (cozinha) + 1,00m x 2,10m x 1,00 Unid. (cozinha) + 0,90m x 2,10m x 1,00 Unid. (anexo/cozinha) + 0,80m x 2,10m x 1,00 Unid. (despensa) + 0,80m x 2,10m x 1,00 Unid. (almoxarifado) + 0,80m x 2,10m x 1,00 Unid. (lavanderia) = 1,68m² + 2,10m² + 1,89m² + 1,68m² + 1,68m² + 1,68m² = **10,71 m²**.

5.2 Porta veneziana em alumínio anodizado completa 02 folhas de abrir – fornecimento e instalação= 2 Folhas x 0,50m x 1,95m x 2,00 unid. (central de gás)= **3,90m²**

5.3 - Retirada de parede de vidro temperado com reaproveitamento (áreas de circulação): 2,40m x 3,18m= **7,63m²**

5.4 - Recolocação de parede de vidro temperado, incluindo perfis de alumínio natural fosco e acessórios novos, se necessários (áreas de circulação): 1,98m x 3,18m= **6,30m²**

5.5 Remoção de portas, de forma manual, sem reaproveitamento= 0,48m x 0,63m x 1,00 unid. (abrigo de gás) + 0,80m x 2,10m x 1,00 Unid. (cozinha) + 0,58m x 2,10m x 1,00 Unid. (cozinha) + 0,80m x 2,10m x 1,00 Unid. (despensa) + 0,80m x 2,10m x 1,00 Unid. (almoxarifado) + 0,60m x 2,10m x 4,00 Unid. (despensa) + 0,60m x 2,10m x 3,00 Unid. (almoxarifado) + 0,80m x 2,10m x 1,00 Unid. (lavanderia)= 0,30m² + 1,68m² + 1,22m² + 1,68m² + 1,68m² + 5,04m² + 3,78m² + 1,68m² = **17,06m²**.

5.6 Remoção de janelas, de forma manual, sem reaproveitamento= 0,54m x 0,52m x 1,00 Unid. (lavanderia) + 2,25m x 0,50m x 1,00 Unid. (anexo/cozinha) + 2,25m x 1,10m x 2,00 Unid. (cozinha)= 0,28m² + 1,12m² + 4,95m² = **6,35m²**

5.7 Colocação de janelas (4 folhas – 02 fixas e 02 correr) em alumínio anodizado com bandeirola, fixação com argamassa, com vidros= 2,25m x 1,80m x 2,00 Und. (cozinha)= **8,10m²**

5.8 Colocação de janela (4 folhas – 02 fixas e 02 correr) em alumínio anodizado sem bandeirola= 2,25m x 1,20m x 1,00 Und. (anexo/cozinha)= **2,70m²**

5.9 Retirada de janela alçapão em madeira (2 folhas)= 1,00m x 1,17m x 2,00 folhas= **2,34m²**

5.10 Colocação de janela alçapão em alumínio (2 folhas)= 1,00m x 1,20m x 2,00 Unidades= **2,40m²**

5.11 Caixilho fixo, de alumínio, para vidro= 3,01m x 0,32m (vão existente sobre DML) + 2,22m x 0,30m (vão existente sobre DML)= 0,96m² + 0,67m²= **1,63m²**

5.12 Confeção e instalação de portas com tela mosquiteira malha 16x18 produzida em fibra de vidro recoberta com pvc cinza, montada em perfil de alumínio anodizado fosco para tela e caixilho tamanho 2,15 mts por 0,80 mts em tubo de alumínio de 25mm x 25mm, reforçada com barra no centro e fixada com 3 dobradiças de 3” galvanizada com fechamento por imã e puxadores internos e externos.

Quantidade= **2,00 unid** (porta cozinha – porta dispensa)

5.13 Confeção e instalação de tela mosquiteira para janela malha 16x18 produzida em fibra de vidro recoberta com pvc cinza, montada em perfil de alumínio anodizado fosco linha tela mosquiteira fixada através de travas específicas para o perfil da tela.

Área= 2,35m x 1,90m x 2 Unid. (janelas cozinha) + 2,35m x 1,30m x 1,00 Unid. (janela anexo/cozinha)= 8,93m² + 3,05m²= **11,98m²**

5.14 Confeção e instalação de tela mosquiteira de enrolar (recolhível) malha 16x18 com caixa de no mínimo 39 mm em alumínio anodizado fosco para janelas passa prato.

Área= 1,00m x 1,20m x 2,00 folhas (janela passa prato)= **2,40m²**.

5.15 Colocação de tela de ventilação de 3 a 7mm (espaçamento entre fio) presa em quadro metálico= 0,20m x 0,40m x 2,00 Unid. (central de gás)= **0,16m²**

5.16 Grelha de ventilação com parafusos instalado, conforme projeto preventivo de incêndio - dimensões 0,10m x 0,10m (anexo/cozinha)= **2,00 Unid.**

5.17 Porta veneziana em alumínio anodizado de 0,60m x 0,60m (em baixo tanque)= **0,36m²**

5.18 Peitoril de granito - 17cm: 1,00 und x 1,20m (lavanderia) + 3,00 und x 2,25m= 1,20m + 6,75m= **7,95m**

5.19 Granito polido (balcão/janela)= 2,00m x 0,43m + 0,10m x 2,00m= 0,86m² + 0,20m²=**1,06m²**.

5.20 Vidro liso 6mm com colocação= 3,01m x 0,32m (vão existente sobre DML) + 2,22m x 0,30m (vão existente sobre DML)= 0,96m² + 0,67m²= **1,63m²**

6.0 - COBERTURAS E PROTEÇÕES:

6.1 – Retirada de forro de madeira sem reaproveitamento: 2,25m x 5,90m (despensa) + 2,25m x 5,90m (almoxarifado) + 1,08m x 2,55m (forro externo–tanque) + 0,60m x 2,00m (retirada parcial forro aba frontal) + 7,25m x 4,65m (cozinha)= 13,275m² + 13,275m² + 2,75m² + 1,20m² + 33,71m²= **64,21m²**

6.2 Remoção de tesouras de madeira, com vão menor que 8,00m, de forma manual: 1,08m x 2,55m (telhado externo–tanque)= **2,00 und.**

6.3 Remoção de telhas, de fibrocimento, metálica e cerâmica, de forma manual, sem reaproveitamento= 1,08m x 2,55m (telhado externo–tanque)= **2,75m²**

6.4 - Forro em régua de PVC, frisado, para ambientes residenciais, inclusive estrutura de fixação: 2,25m x 5,90m (despensa) + 2,25m x 5,90m (almoxarifado) + 7,25m x 4,65m (cozinha)= 13,275m² + 13,275m² + 33,71m²= **60,26m²**

6.5 Forro em madeira pinus, para ambientes residenciais, inclusive estrutura de fixação (aba)= 2,00m x 0,60m= **1,20m²**

6.6 Testeira de madeira/beiral 17 cm= 5,60m x 2,00 Unid.= **11,20m**

7.0 - REVESTIMENTOS:

7.1 – Demolição de revestimento cerâmico, de forma manual, sem reaproveitamento:
Área 01 (despensa)= (2,25m + 5,90m + 2,25m + 5,90m) x 1,55m – 0,15m x 1,55m x 5,00 Unid. – 0,80m x 1,55m – 0,90m x 1,55m= 25,265m² - 1,1625m² - 1,24m² - 1,395m²= 21,47m²

Área 02 (almoxarifado)= (2,25m + 5,90m + 2,25m + 5,90m) x 1,55m – 0,15m x 1,55m x 4,00 Unid. – 0,80m x 1,55m= 25,265m² – 0,93m² - 1,24m²= 23,1m²

Área 03 (anexo/cozinha)= (1,20m + 4,65m + 1,20m + 4,65m) x 1,55m – 1,00m x 1,55m – 0,90m x 1,55m – 2,25m x 0,45m - 0,10m x 0,10m= 18,135m² - 1,55m² - 1,395m² - 1,0125m² - 0,01m²= 14,17m²

Área 04 (cozinha)= (4,65m + 7,25m + 4,65m + 7,25m) x 1,55m – 0,80m x 1,55m – 2,00m x 0,57m – 1,00m x 1,55m – 2,25m x 0,45m x 2,00 Unid. – 0,125m x 0,25m= 36,89m² - 1,24m² - 1,14m² - 1,55m² - 2,025m² - 0,03125m²= 30,90m²

Área total= 21,47m² + 23,1m² + 14,17m² + 30,90m²= **89,64 m²**

7.2 - Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto armado internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l:

$$\text{Área 01 (bebedouro)} = 3 \text{ lados} \times 0,60\text{m} \times 0,65\text{m} + 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} = 1,17\text{m}^2 + 0,36\text{m}^2 = 1,53\text{m}^2$$

$$\text{Área 02 (lavanderia – apoio tanque)} = (0,55\text{m} + 1,20\text{m} + 0,25\text{m} + 0,90\text{m} + 0,25\text{m} + 0,90\text{m}) \times 0,80\text{m} + (0,55\text{m} + 0,90\text{m} + 0,55\text{m} + 0,90\text{m}) \times 0,14\text{m} - 2 \text{ lados} \times 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} = 3,24\text{m}^2 + 0,41\text{m}^2 - 0,72\text{m}^2 = 2,93\text{m}^2$$

$$\text{Área 03 (central de gás - paredes)} = 1,10\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2,00 \text{ lados} + 2,40\text{m} \times 2,10\text{m} + 0,95\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2,00 \text{ lados} + 2,10\text{m} \times 2,10\text{m} - 2,10\text{m} \times 1,98\text{m} - 0,20\text{m} \times 0,40\text{m} \times 2 \text{ lados} \times 2 \text{ unid.} = 4,62\text{m}^2 + 5,04\text{m}^2 + 3,99\text{m}^2 + 4,41\text{m}^2 - 4,16\text{m}^2 - 0,32 = 13,58 \text{ m}^2$$

$$\text{Área 04 (central de gás - laje)} = 0,95\text{m} \times 2,10\text{m} \text{ (inferior)} + 0,98\text{m} \times 2,46\text{m} \text{ (superior)} = 1,995\text{m}^2 + 2,4108\text{m}^2 = 4,41\text{m}^2$$

$$\text{Área total} = 1,53\text{m}^2 + 2,93\text{m}^2 + 13,58\text{m}^2 + 4,41\text{m}^2 = \mathbf{22,45\text{m}^2}$$

7.3 - Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambiente com área menor que 5m², espessura de 20mm, com execução de taliscas:

$$\text{Área 01 (bebedouro)} = 3 \text{ lados} \times 0,60\text{m} \times 0,65\text{m} + 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} = 1,17\text{m}^2 + 0,36\text{m}^2 = 1,53\text{m}^2$$

$$\text{Área 02 (lavanderia – apoio tanque)} = (0,55\text{m} + 1,20\text{m}) \times 0,80\text{m} - 1 \text{ lado} \times 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} = 1,40\text{m}^2 - 0,36\text{m}^2 = 1,04\text{m}^2$$

$$\text{Área total} = 1,53\text{m}^2 + 1,04\text{m}^2 = \mathbf{2,57\text{m}^2}$$

7.4 – Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas:

$$\text{Área 01 (lavanderia – apoio tanque)} = (0,35\text{m} + 0,90\text{m} + 0,35\text{m} + 0,90\text{m}) \times 0,80\text{m} + (0,55\text{m} + 0,90\text{m} + 0,55\text{m} + 0,90\text{m}) \times 0,14\text{m} - 1 \text{ lados} \times 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} = 2,00\text{m}^2 + 0,41\text{m}^2 - 0,36\text{m}^2 = 2,05\text{m}^2$$

$$\text{Área 02 (central de gás – paredes internas)} = 0,95\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2,00 \text{ lados} + 2,10\text{m} \times 2,10\text{m} = 3,99\text{m}^2 + 4,41\text{m}^2 = 8,40\text{m}^2$$

$$\text{Área 03 (central de gás – laje - teto)} = 0,95\text{m} \times 2,10\text{m} \text{ (inferior)} = 1,99\text{m}^2$$

$$\text{Área total} = 2,05\text{m}^2 + 8,40\text{m}^2 + 1,99\text{m}^2 = \mathbf{12,44\text{m}^2}$$

7.5 – Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25 mm:

$$\text{Área 01 (central de gás - paredes)} = 1,10\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2,00 \text{ lados} + 2,40\text{m} \times 2,10\text{m} - 2,10\text{m} \times 1,98\text{m} = 4,62\text{m}^2 + 5,04\text{m}^2 - 4,16\text{m}^2 = 5,50\text{m}^2$$

Área 02 (central de gás – laje - superior)= $0,98\text{m} \times 2,46\text{m}$ (superior)= $2,41\text{m}^2$

Área total= $5,50\text{m}^2 + 2,41\text{m}^2 = \mathbf{7,91\text{m}^2}$

7.6 - Reboco Argamassa Fina ca-af 1:3+10%ci-5mm (interno - locais onde foi retirado revestimento cerâmico):

Área 01 (despensa)= $(2,25\text{m} + 5,90\text{m} + 2,25\text{m} + 5,90\text{m}) \times 1,55\text{m} - 0,80\text{m} \times 1,55\text{m} - 0,90\text{m} \times 1,55\text{m} = 25,265\text{m}^2 - 1,24\text{m}^2 - 1,395\text{m}^2 = 22,63\text{m}^2$

Área 02 (almoxarifado)= $(2,25\text{m} + 5,90\text{m} + 2,25\text{m} + 5,90\text{m}) \times 1,55\text{m} - 0,80\text{m} \times 1,55\text{m} = 25,265\text{m}^2 - 1,24\text{m}^2 = 24,02\text{m}^2$

Área 03 (anexo/cozinha)= $(1,20\text{m} + 4,65\text{m} + 1,20\text{m} + 4,65\text{m}) \times 1,55\text{m} - 1,00\text{m} \times 1,55\text{m} - 0,90\text{m} \times 1,55\text{m} - 2,25\text{m} \times 0,45\text{m} - 0,10\text{m} \times 0,10\text{m} = 18,135\text{m}^2 - 1,55\text{m}^2 - 1,395\text{m}^2 - 1,0125\text{m}^2 - 0,01\text{m}^2 = 14,17\text{m}^2$

Área 04 (cozinha)= $(4,65\text{m} + 7,25\text{m} + 4,65\text{m} + 7,25\text{m}) \times 1,55\text{m} - 0,80\text{m} \times 1,55\text{m} - 2,00\text{m} \times 0,57\text{m} - 1,00\text{m} \times 1,55\text{m} - 2,25\text{m} \times 0,45\text{m} \times 2,00\text{ Unid.} - 0,125\text{m} \times 0,25\text{m} = 36,89\text{m}^2 - 1,24\text{m}^2 - 1,14\text{m}^2 - 1,55\text{m}^2 - 2,025\text{m}^2 - 0,03125\text{m}^2 = 30,90\text{m}^2$

Área total= $22,63\text{m}^2 + 24,02\text{m}^2 + 14,17\text{m}^2 + 30,90\text{m}^2 = \mathbf{91,72\text{ m}^2}$

7.7 - Azulejo cerâmico branco de 1ª qualidade c/ rejuntamento:

Área 01 (bebedouro)= 3 lados $\times 0,60\text{m} \times 0,65\text{m} + 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} = 1,17\text{m}^2 + 0,36\text{m}^2 = 1,53\text{m}^2$

Área 02 (lavanderia – apoio tanque)= Área 02 (lavanderia – apoio tanque)= $(0,55\text{m} + 1,20\text{m}) \times 0,80\text{m} - 1\text{ lados} \times 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} = 1,40\text{m}^2 - 0,36\text{m}^2 = 1,04\text{m}^2$

Área total= $1,53\text{m}^2 + 1,04\text{m}^2 = \mathbf{2,57\text{m}^2}$

8.0 - PAVIMENTAÇÕES:

8.1 - Demolição de revestimento em piso cerâmico, de forma manual, sem reaproveitamento:

Área 01 (cozinha)= $4,65\text{m} \times 7,25\text{m} = 33,71\text{m}^2$

Área 02 (Anexo/cozinha)= $1,20\text{m} \times 4,65\text{m} = 5,58\text{m}^2$

Área 03 (despensa)= $2,25\text{m} \times 5,90\text{m} = 13,275\text{m}^2$

Área 04 (almoxarifado)= $2,25\text{m} \times 5,90\text{m} = 13,275\text{m}^2$

Área 05 (escovódromo)= $0,455\text{m} \times 0,455\text{m} \times 22,00\text{ peças} = 4,55\text{m}^2$

Área 06 (calçadas)= $6,46\text{m} \times 0,90\text{m} + 5,00\text{m} \times 0,90\text{m} = 5,81\text{m}^2 + 4,50\text{m}^2 = 10,31\text{m}^2$

$$\text{Área total} = 33,71\text{m}^2 + 5,58\text{m}^2 + 13,275\text{m}^2 + 13,275\text{m}^2 + 4,55\text{m}^2 + 10,31\text{m}^2 = \mathbf{80,70\text{m}^2}$$

8.2 – Demolição de rodapé cerâmico, de forma manual, sem reaproveitamento (calçada externa)= **7,65m**

8.3 – Raspagem de Contrapiso=

$$\text{Área 01 (cozinha)} = 4,65\text{m} \times 7,25\text{m} = 33,71\text{m}^2$$

$$\text{Área 02 (Anexo/cozinha)} = 1,20\text{m} \times 4,65\text{m} = 5,58\text{m}^2$$

$$\text{Área 03 (despensa)} = 2,25\text{m} \times 5,90\text{m} = 13,275\text{m}^2$$

$$\text{Área 04 (almoxarifado)} = 2,25\text{m} \times 5,90\text{m} = 13,275\text{m}^2$$

$$\text{Área 05 (escovódromo)} = 0,455\text{m} \times 0,455\text{m} \times 22,00 \text{ peças} = 4,55\text{m}^2$$

$$\text{Área 06 (calçadas)} = 6,46\text{m} \times 0,90\text{m} + 5,00\text{m} \times 0,90\text{m} = 5,81\text{m}^2 + 4,50\text{m}^2 = 10,31\text{m}^2$$

$$\text{Área total} = 33,71\text{m}^2 + 5,58\text{m}^2 + 13,275\text{m}^2 + 13,275\text{m}^2 + 4,55\text{m}^2 + 10,31\text{m}^2 = \mathbf{80,70\text{m}^2}$$

8.4 - Base de Brita e=3,00 cm:

$$\begin{aligned} \text{Área 01 (calçadas)} &= 10,85\text{m} \times 0,90\text{m} + 4,10\text{m} \times 0,90\text{m} + 0,20\text{m} \times 0,90\text{m} = 9,765\text{m}^2 \\ &+ 3,69\text{m}^2 + 0,18\text{m}^2 = 13,63\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Área 02 (central de gás)} = 0,95\text{m} \times 2,10\text{m} = 1,99\text{m}^2$$

$$\text{Volume total da base} = 13,63\text{m}^2 + 1,99\text{m}^2 = 15,62\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \mathbf{0,47\text{m}^3}$$

8.5 - Piso cerâmico PEI-5 de 1ª qualidade c/ rejunte:

$$\text{Área 01 (cozinha)} = 4,65\text{m} \times 7,25\text{m} = 33,71\text{m}^2$$

$$\text{Área 02 (anexo/cozinha)} = 1,20\text{m} \times 4,65\text{m} = 5,58\text{m}^2$$

$$\text{Área 03 (despensa)} = 2,25\text{m} \times 5,90\text{m} = 13,275\text{m}^2$$

$$\text{Área 04 (almoxarifado)} = 2,25\text{m} \times 5,90\text{m} = 13,275\text{m}^2$$

$$\text{Área total} = 33,71\text{m}^2 + 5,58\text{m}^2 + 13,275\text{m}^2 + 13,275\text{m}^2 = \mathbf{65,84\text{m}^2}$$

8.6 - Rodapé cerâmico PEI-5 de 1ª qualidade 7,00cm c/ rejunte (almoxarifado):

$$\text{Extensão 01 (despensa)} = 5,90\text{m} + 2,25\text{m} + 5,90\text{m} + 2,25\text{m} - 0,80\text{m} - 0,90\text{m} = 14,60\text{m}$$

$$\text{Extensão 02 (almoxarifado)} = 5,90\text{m} + 2,25\text{m} + 5,90\text{m} + 2,25\text{m} - 0,80\text{m} = 15,50\text{m}$$

Extensão Total=14,60m + 15,50m= **30,10m.**

8.7 - Piso cerâmico antiderrapante PEI-5, c/ Laudo ou Ensaio de Coeficiente de Fricção Dinâmica maior ou igual a 0,40 conforme IN 018/DAT/CBMSC, de 1ª qualidade c/ rejunte:

Área 01(calçadas): $7,26\text{m} \times 0,90\text{m} + 10,85\text{m} \times 0,90\text{m} + 4,10\text{m} \times 0,90\text{m} + 0,20\text{m} \times 0,90\text{m} + 5,90\text{m} \times 0,90\text{m} = 6,534\text{m}^2 + 9,765\text{m}^2 + 3,69\text{m}^2 + 0,18\text{m}^2 + 5,31\text{m}^2 = 25,48\text{m}^2$

Área 02 (central de gás): $0,95\text{m} \times 2,10\text{m} = 1,99\text{m}^2$

Área 03 (escovódromo)= $0,455\text{m} \times 0,455\text{m} \times 22,00 \text{ peças} = 4,55\text{m}^2$

Área total= $25,48\text{m}^2 + 1,99\text{m}^2 + 4,55\text{m}^2 = 32,02\text{m}^2$.

8.8 - Rodapé cerâmico antiderrapante PEI-5 de 1ª qualidade 7,00cm c/ rejunte (áreas de circulação):

Extensão total (Calçadas)= $7,65\text{m} + 0,15\text{m} + 0,10\text{m} + 2,25\text{m} + 0,10\text{m} + 0,15\text{m} + 0,10\text{m} + 2,25\text{m} + 0,10\text{m} + 0,15\text{m} + 0,10\text{m} + 2,25\text{m} + 0,10\text{m} + 0,15\text{m} + 0,10\text{m} + 2,25\text{m} + 0,10\text{m} + 1,20\text{m} + 0,15\text{m} + 0,95\text{m} + 2,10\text{m} + 0,95\text{m} + 0,15\text{m} + 1,10\text{m} + 5,90\text{m} = 30,55\text{m}$

8.9 Calçada em concreto (e=7,00cm)= $1,20\text{m} \times 0,90\text{m} + 2,40\text{m} \times 0,90\text{m} + 12,75\text{m} \times 0,90\text{m} = 1,08\text{m}^2 + 2,16\text{m}^2 + 11,47\text{m}^2 = 14,71\text{m}^2 \times 0,07\text{m} = 1,03\text{m}^3$

8.10 Concretagem de piso ou laje sobre solo, FCK 30 MPA, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento - (central de gás)= $0,95\text{m} \times 2,10\text{m} \times 0,10\text{m} = 0,20\text{m}^3$

9.0 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA:

9.1 Remoção de interruptores/tomadas elétricas, de forma manual, sem reaproveitamento= 8,00 unid. (tomadas sobrepor - cozinha) + 1,00 unid. (campainha sobrepor - cozinha) + 1,00 unid. (placa 2"x4" - interruptor cozinha) + 1,00 unid. (chave sobrepor ventilador - cozinha)+ 1,00 unid. (tomada - escovódromo) + 2,00 unid (placa 2"x4" - interruptor e tomada - tomada chuveiro - despensa) + 2,00 unid. (placa 2"x4" - interruptor e tomada - tomada chuveiro - almoxarifado) + 1,00 unid. (placa 2"x4" - interruptor - anexo/cozinha) + 1,00 unid. (tomada rabicho - lavanderia)= **18,00 unid.**

9.2 Remoção de cabos elétricos, de forma manual, sem reaproveitamento

Extensão 01 (cozinha)= $2,90\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 1,90\text{m} \times 3,00 \text{ fios} \times 8,00 \text{ Unid.} + 1,00\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 3,50\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 2,60\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 3,60\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 1,80\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 1,15\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 2,55\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 2,25\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 0,30\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 0,30\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 2,20\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 1,30\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 2,00\text{m} \times 5,00 \text{ fios} + 2,20\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 2,25\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 3,65\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 3,70\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 1,25\text{m} \times 3,00 \text{ fios} = 8,70\text{m} + 45,60\text{m} + 3,00\text{m} + 10,50\text{m} + 7,80\text{m} +$

$10,80\text{m} + 5,40\text{m} + 3,45\text{m} + 7,65\text{m} + 6,75\text{m} + 0,90\text{m} + 0,90\text{m} + 6,60\text{m} + 3,90\text{m} + 10,00\text{m} + 6,60\text{m} + 6,75\text{m} + 10,95\text{m} + 11,10\text{m} + 3,75\text{m} = 171,10\text{m}$

Extensão 02 (despensa)= $1,90\text{m} \times 5,00 \text{ fios} + 1,00\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 1,80\text{m} \times 5,00 \text{ fios} + 3,80\text{m} \times 5,00 \text{ fios} + 1,20\text{m} \times 3,00\text{m} + 2,40\text{m} \times 3,00 \text{ fios} = 9,50\text{m} + 3,00\text{m} + 9,00\text{m} + 19,00\text{m} + 3,60\text{m} + 7,20\text{m} = 51,30\text{m}$

Extensão 03 (almoxarifado)= $1,90\text{m} \times 5,00 \text{ fios} + 1,00\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 2,75\text{m} \times 5,00 \text{ fios} + 2,75\text{m} \times 5,00 \text{ fios} + 1,30\text{m} \times 3,00\text{m} = 9,50\text{m} + 3,00\text{m} + 13,75\text{m} + 13,75\text{m} + 3,90\text{m} = 43,90\text{m}$

Extensão 04 (anexo/cozinha)= $1,90\text{m} \times 2,00 \text{ fios} + 1,50\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 2,40\text{m} \times 2,00 \text{ fios} = 3,80\text{m} + 4,50\text{m} + 4,80\text{m} = 13,10\text{m}$

Extensão 05 (Lavanderia)= $1,90\text{m} \times 2,00 \text{ fios} + 2,90\text{m} \times 3,00 \text{ fios} + 5,40\text{m} \times 3,00 \text{ fios} = 3,80\text{m} + 8,70\text{m} + 16,20\text{m} = 28,70\text{m}$

Extensão 06 (escovódromo)= $1,40\text{m} \times 3,00 \text{ fios} = 4,20\text{m}$

Extensão Total= $171,10\text{m} + 51,30\text{m} + 43,90\text{m} + 13,10\text{m} + 28,70\text{m} + 4,20\text{m} = \mathbf{312,30\text{m}}$

9.3 Remoção de luminárias, de forma manual, sem reaproveitamento= 2,00 unid. (cozinha) + 1,00 Unid. (luminária emergência - cozinha) + 2,00 unid. (despensa) + 2,00 unid. (almoxarifado) + 1,00 unid. (anexo/cozinha) + 1,00 Unid. (Lavanderia) = **9,00 unid.**

9.4 Retirada de eletrodutos sobrepor= $2,90\text{m} \times 1,00 \text{ unid. (tomada baixa - cozinha)} + 1,90\text{m} \times 7,00 \text{ unid. (tomadas e chaves - cozinha)} + 1,00\text{m} \times 1,00 \text{ unid (lâmpada emergência - cozinha)} + 1,25\text{m (entre 02 tomadas cozinha)} + 1,40\text{m} \times 1,00 \text{ unid. (escovódromo)} = 2,90\text{m} + 13,30\text{m} + 1,00\text{m} + 1,25\text{m} + 1,40\text{m} = \mathbf{19,85\text{m}}$

9.5 Remoção de acessórios, de forma manual, sem reaproveitamento= 2,00 unid. (ventiladores cozinha) + 1,00 unid. (sensor alarme - cozinha) + 1,00 unid. (gancho metálico em “L” – cozinha) + 1,00 Unid. (chave bomba – cozinha) + 1,00 Unid (bebedouro- área coberta) + 1,00 Chuveiro (almoxarifado) + 1,00 unid. chuveiro (despensa) + 1,00 unid. (sensor alarme - despensa) + 1,00 unid. (espelho – almoxarifado) + 1,00 unid. (espelho – lavanderia)= **11,00 unid.**

9.6 - Luminária de sobrepor em chapa de aço inoxidável branca p/ 2 lâmpadas fluorescentes compactas com aletas de plástico - fornecimento e instalação (cozinha): **6,00 unidades**

9.7 - Luminária tipo spot p/ 1 lâmpada fluorescente compacta - fornecimento e instalação= 2,00 Unid. (almoxarifado) + 2,00 Unid. (despensa) + 2,00 Unid. (anexo/cozinha) + 1,00 Unid. (lavanderia)= **7,00 unidades**

9.8 - Lâmpada fluorescente compacta 25W – fornecimento e instalação: **19,00 unidades**

9.9 - Ponto de luz (caixa, eletroduto, fios e interruptor)= 1,00 Unid (lavanderia) + 1,00 Unid. (almoxarifado) + 2,00 Unid (despensa) + 1,00 Unid (anexo/cozinha) + 1,00 Unid. (cozinha)= **6,00 unidades**

9.10 - Ponto de tomada, incluindo tomada 10A/250V, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento = 12,00 Unid. (cozinha) + 2,00 Unid. (despensa) + 2,00 Unid. (almoxarifado) + 1,00 Unid (anexo/cozinha) + 2,00 Unid. (lavanderia)= **19,00 unidades**

9.11 - Ponto de tomada para ar condicionado (caixa, eletroduto, fios e tomada): **1,00 unidade**

9.12 - Ponto de tomada para torneira elétrica (caixa, eletroduto, fios e tomada): **4,00 unidade**

9.13 - Quadro de distribuição p/ 12 disjuntores - fornecimento e instalação: **1,00 unidade**

9.14 - Disjuntor termomagnético 10 a 30A - fornecimento e instalação: **7,00 unidades**

9.15 – Rasgos em alvenaria: 1,00m x 1,00 unid (tomada ar condicionado – cozinha) + 1,90m x 4,00 unid. (tomadas média – cozinha) + (0,15m + 0,90m + 3,95m + 2,58m + 4,00m) – (lateralmente entre tomadas e interruptores - cozinha) + 1,70m (quadro de distribuição) + (0,50m + 0,90m – tomada luz emergência - despensa) + (0,50m + 0,90m – tomada luz emergência - almoxarifado)= 1,00m + 7,60m + 11,58m + 1,70m + 1,40m + 1,40m= **24,68m**

9.16 – Torneira elétrica 220 volts (cozinha)= **4,00 Unid.**

10.0 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:

10.1 Remoção de tubulações (tubos e conexões) de água fria, de forma manual, sem reaproveitamento= 1,10m (PVC 20mm - escovódromo) + 2,50m (PVC 25mm - escovódromo) + (0,40m + 3,30m + 0,75m + 3,35m + 1,20m + 0,25m + 0,20m + 2,50m + 1,20m + 0,40m + 0,15m + 2,00m + 1,70m + 3,95m) - (PVC 25mm - área externa - reservatório) + (0,80m + 1,10m + 0,15m) - (PVC 20mm – área externa - reservatório)+ (1,70m + 3,95m) - (PVC 50mm - área externa - reservatório) = 1,10m + 2,50m + 21,35m + 2,05m + 5,65m= **32,65m**

10.2 Cap PVC, roscável, 3/4", para água fria predial= 4,00 unid (lavatorio e vasos infantil caixa acoplada – despensa) + 3,00 unid (lavatorio e vasos infantil caixa acoplada – almoxarifado) + 1,00 und. (escovódromo)= **8,00 unid.**

10.3 Cap PVC, roscável, 1", para água fria predial= 1,00 unid (chuveiro – despensa) + 1,00 unid (chuveiro – almoxarifado) + 1,00 und. (escovódromo)= **3,00 unid.**

10.4 Cap PVC, roscável, 2", para água fria predial = **1,00 unid.** (forro - cozinha)

10.5 Bucha de redução de PVC, soldável, longa, com 40mm x 20mm, para água fria predial= **1,00 unid.** (válvula vaso sanitário - lavanderia)

10.6 - Ponto de consumo terminal de água fria (sub-ramal) com tubulação PVC, DN 25 mm, instalado em ramal de água, inclusive rasgo e chumbamento em alvenaria:

Quantidade 01 (bebedouro – área coberta)= 1,00 unidade

Quantidade 02 (torneiras p/ pia - cozinha)= 4,00 unidades

Quantidade total= **5,00 unidades**

10.7 - Tubo, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em ramal de distribuição de água – Fornecimento e instalação= 101,00m + 9,25m + 5,50m + 1,25m + 4,50m= **121,50m**

10.8 - Tubo, PVC, soldável, DN 40mm, instalado em ramal de distribuição de água – Fornecimento e instalação = 0,50m + 1,25m + 5,50m + 2,05m + 3,70m + 1,65m + 3,25m= **17,90m**

10.9 - Caixa d'água em polietileno 20.000 litros com acessórios: **1,00 unidade**

10.10 - Registro de esfera, PVC, soldável, DN 25 mm, instalado em reservação de água que possua reservatório de fibra/fibrocimento – Fornecimento e Instalação= **1,00 unid.**

10.11 - Registro de esfera, PVC, soldável, DN 40 mm, instalado em reservação de água que possua reservatório de fibra/fibrocimento – Fornecimento e Instalação: **1,00 unid.**

10.12 - Engate flexível em plástico branco 30cm – fornecimento e instalação: **6,00 unidades** (pia de cozinha, bebedouro e máquina de lavar)

10.13 Adaptador com flange e anel de vedação, PVC, soldável, DN 40 mm x 1 1/4", instalado em reservatório de água em Fibra/fibrocimento - Fornecimento e Instalação= **1,00 Unid.**

10.14 Adaptador com flange e anel de vedação, PVC, soldável, DN 25 mm x 1 1/4", instalado em reservatório de água em Fibra/fibrocimento - Fornecimento e Instalação= **2,00 Unid.**

10.15 Cabo de aço 1/8"= 13,50m x 2,00 und.= **27,00m**

10.16 Clips 1/8"= **4,00 Unid.**

10.17 Esticador de 1/4"= **2,00 Unid.**

10.18 Escavação Manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m (0,40m x 0,50m – ramal de ligação de água)= 101,00m + 9,25m + 2,05m= 112,30m x 0,40m x 0,50m= **22,46m³**

10.19 Rasgo em piso de concreto (passagem ramal de entrada de água no acesso coberto entre escola e ginásio)= **0,90m**

10.20 Torneira de bóia real, roscável, 1", fornecida e instalada em reservação de água= **1,00 und.**

11.0 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

11.1 Remoção de acessórios, de forma manual, sem reaproveitamento (ralo sanitário 100 x 40mm)= 2,00 und. (chuveiro e lavatórios – despesa) + 2,00 Und. (chuveiro e lavatórios – almoxarifado)= **4,00 und.**

11.2 Cap PVC esgoto 40mm (tampão) – fornecimento e instalação= 2,00 und (lavatórios – despesa) + 2,00 und (lavatórios – almoxarifado) + 1,00 und. (escovódromo) + 1,00 und (mictório – almoxarifado)= **6,00 und.**

11.3 Cap PVC esgoto 50mm (tampão) – fornecimento e instalação= 1,00 und (ralo chuveiro – despesa) + 1,00 und (ralo chuveiro – almoxarifado)= **2,00 und.**

11.4 Cap PVC esgoto 100mm (tampão) – fornecimento e instalação= 3,00 und (vasos sanitários – despesa) + 2,00 und (vasos sanitários – almoxarifado) + 1,00 und. (vaso sanitário - lavanderia)= **6,00 und.**

11.5 - Ponto de esgoto 40mm – completo:

Quantidade 01 (bebedouro – área coberta) = 1,00 unidade

Quantidade 02 (tanque, máquina de lavar e centrífuga - lavanderia) = 3,00 unidades

Quantidade 03 (ar condicionado - cozinha) = 1,00 unidade

Quantidade total= **5,00 unidades**

11.6 - Ponto de esgoto 50mm – completo:

Quantidade (pia de cozinha)= **2,00 und.**

11.7 - Tubo PVC esgoto 75mm c/ conexões - fornecimento e instalação= **1,80m**

11.8 - Tubo PVC esgoto 100mm c/ conexões - fornecimento e instalação= 3,35m + 1,65m + 17,60m= **22,60m**

11.9 Caixa de gordura 60cm x 60cm x 125 cm c/ tampa= **2,00 unidades**

11.10 Rasgo em piso de concreto simples (tubulação de EPVC 40mm e 50mm – pia cozinha, bebedouro)= 0,40m + 0,70m + 2,55m + 0,50m= **4,15m**

11.11 Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento (caixa de inspeção em alvenaria 0,70m x 0,60m x 0,60m)= (0,70m + 0,50m + 0,70m + 0,50m) x 0,60m x 0,10m=**0,14m³**

12.0 LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS

12.1 - Remoção de louças, de forma manual, sem reaproveitamento:

Quantidade 01 (despensa)= 4,00 unidades (vasos sanitários infantis e lavatorio)

Quantidade 02 (almoxarifado)= 3,00 unidades (vasos sanitários infantis e lavatorio)

Quantidade 03 (lavanderia)= 2,00 unidades (lavatório e vaso sanitário)

Quantidade total= 4,00un + 3,00un + 2,00un= **9,00 unidades**

12.2 Remoção de metais sanitários, de forma manual, sem reaproveitamento:

Quantidade 01 (despensa)= 4,00 unidades (porta papel higiêncio – metálico e torneira lavatório - metálica)

Quantidade 02 (almoxarifado)= 3,00 unidades (porta papel higiêncio – metálico e torneira lavatório - metálica)

Quantidade 03 (lavanderia)= 3,00 unidades (porta papel toalha – metálico, porta papel higiêncio e válvula de descarga)

Quantidade 04 (cozinha)= 2,00 unidade (torneira pia - metálica + torneira pia - elétrica) + 1,00 unid. (porta papel toalha metálico) + 1,00 Unid. (porta sabonete líquido – metálico)= 4,00 unid.

Quantidade 05 (escovódromo)= 1,00 unid. (porta papel toalha - metálico)

Quantidade total= 4,00 unid + 3,00 unid + 3,00 unid + 2,00 unid + 4,00 unid + 1,00 unid = **17,00 unidades**

12.3 Remoção de acessórios, de forma manual, sem reaproveitamento=

Quantidade 01 (torneiras plásticas - escovódromo)= 5,00 unid.

Quantidade 02 (mangueira flexível – locais diversos)= 1,00 unid. (bebedouro – escovódromo) + 4,00 unid. (Caixas acopladas e lavatorio – despensa) + 4,00 unid. (Caixas acopladas, lavatorio e máquina lavar – almoxarifado) + 1,00 unid. (lavatório – lavanderia)= **10,00 unid.**

Quantidade total= 5,00 unid + 10,00 unid= **15,00 unidades**

12.4 – Cuba de concreto dupla para tanque 0,70 x 1,30m - fornecimento e instalação (lavanderia): **1,00 unidade**

12.5 - Torneira plástica longa de parede para tanque com bica móvel - fornecimento e instalação (lavanderia): **2,00 unidades**

12.6 - Sifão flexível plástico para tanque - fornecimento e instalação (lavanderia): **2,00 unidades**

12.7 - Sifão flexível em PVC - fornecimento e instalação: **4,00 unidades** (pia de cozinha)

12.8 - Engate flexível em plástico branco 30cm – fornecimento e instalação: **6,00 unidades** (pia de cozinha, bebedouro e máquina de lavar)

13.0 - INSTALAÇÕES PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO:

13.1 - INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

13.1.1 Tubo de Aço Galvanizado Ø 3/4", fornecimento e instalação= 2,00m + 0,70m + 2,00m + 0,50m + 6,00m + 2,30m + 0,25m + 0,10m + 0,50m + 0,10m= **14,45m**

13.1.2 Tubo de Aço Galvanizado Ø 1/2", fornecimento e instalação= 1,90m + 0,25m + 0,50m + 0,10m= **2,75m**

13.1.3 Cotovelo de aço galvanizado Ø 3/4"= **10,00 und.**

13.1.4 Cotovelo de aço galvanizado Ø 1/2"= **3,00 und.**

13.1.5 Luva de redução em aço galvanizado 3/4" x 1/2"= **1,00 und.**

13.1.6 Tê de aço galvanizado Ø 3/4"= **1,00 Und.**

13.1.7 Fita adesiva anticorrosiva de PVC flexível, cor preta, para proteção tubulação, 50 mm x 30 m (l x c), e= *0,25* mm= 11,25m + 2,75m= **14,00m**

13.1.8 Válvula de esfera bruta em bronze, Ø 3/4" NPT 300= **4,00 und.**

13.1.9 Regulador de 1º estágio (01 conjunto completo)

13.1.9.1 União em aço galvanizado, Ø 3/4" NPT 300= **3,00 und.**

13.1.9.2 Niple em aço galvanizado, Ø 3/4" NPT 300= **6,00 und.**

13.1.9.3 Tê de redução 3/4" x 1/2" em aço galvanizado= **1,00 und.**

13.1.9.4 Bucha de redução 1/2" x 1/4" em aço galvanizado= **1,00 und.**

13.1.9.5 Niple de redução em aço galvanizado 1/2" x 1/4"= **2,00 und.**

13.1.9.6 Manômetro NPT 1/4, 0 a 300 Psi= **1,00 und.**

13.1.9.7 Válvula de esfera bruta em bronze, Ø 3/4" NPT 300= **2,00 und.**

13.1.9.8 Niple em aço galvanizado, Ø 1/2" NPT 300= **2,00 und.**

13.1.9.9 Regulador 1º Estágio c/ manômetro= **1,00 und.**

13.1.10 Regulador de 2º estágio (02 conjuntos completos)

13.1.10.1 Mangueira para gás – GLP, diâmetro de 3/8", comprimento 1m= 1,00 und x 2,00 cj= **2,00 und.**

13.1.10.2 Registro do regulador= 1,00 und x 2,00 cj= **2,00 und.**

13.1.10.3 Niple em aço galvanizado, Ø 1/4" NPT 300= 1,00 und x 2,00 cj= **2,00 und.**

13.1.10.4 Niple de redução em aço galvanizado 1/2" x 1/4" NPT 300= 1,00 und x 2,00 cj = **2,00 und.**

13.1.10.5 Niple em aço galvanizado, Ø 1/2" NPT 300= 1,00 und x 2,00 cj= **2,00 und.**

13.1.10.6 Cotovelo em aço galvanizado, Ø 1/2" NPT 300= 1,00 und x 2,00 cj= **2,00 und.**

13.1.10.7 Tê em aço galvanizado com saída para teste de estanqueidade Ø 1/2"= **2,00 und.**

13.1.10.8 Cap em aço galvanizado, Ø 1/2" NPT 300= **2,00 und.**

13.1.11 Registro ou Regulador= **4,00 und.**

13.1.12 Cap em aço galvanizado, Ø 3/4" NPT 300= **1,00 und.**

13.1.13 Abraçadeira em aço galvanizado Ø 3/4" e parafuso de fixação= **9,00 Unid.**

13.1.14 Bucha para parafuso n. 00= **18,00 und.**

13.1.15 Tê em aço galvanizado Ø 3/4"= **4,00 und.**

13.1.16 Niple em aço galvanizado, Ø 3/4" NPT 300= **4,00 und.**

13.1.17 Tubo de cobre flexível de 1/2 "= **4,00 und.**

13.1.18 Placa de sinalização em pvc cod 01 - (500x300) Proibido fumar= **2,00 und.**

13.1.19 Placa de sinalização em pvc cod 06 - (500x300) Perigo inflamável= **2,00 und.**

13.1.20 Rasgo em piso de concreto simples (tubulação de gás – anexo/cozinha e cozinha)= 1,40m + 1,80m + 0,15m= **3,35m**

13.1.21 Rasgo em parede de alvenaria (tubulação de gás – anexo/cozinha e cozinha)= 0,10m + 0,50m + 0,10m + 0,10m + 0,20m + 0,50m + 0,10m= **1,60m**

13.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

13.2.1 - Caixa para extintor PQS 4kg de sobrepor em alumínio com visor frontal estilizado, com adesivo informativo “Em caso de incêndio quebre o vidro” – fornecimento e instalação: **2,00 und.** (escovódromo)

13.2.2 Luminária de emergência de 30 Leds autonomia mínima de 1 hora= **3,00 und.**

13.2.3 Placa de sinalização em pvc cod 17 - (316x158) Mensagem "Saída"= **4,00 und.**

13.2.4 Placa de sinalização em pvc cod 23 - (300x300) Extintor de Incêndio= **1,00 und.**

13.2.5 Extintor de incendio portatil com carga de po quimico seco (PQS) de 4Kg, classe BC = **1 Und.**

14.0 - PINTURA:

14.1 - Raspagem de pintura antiga látex acrílica

Área 01 (anexo/cozinha - parede)= $(1,20\text{m} + 4,65\text{m} + 1,20\text{m} + 4,65\text{m}) \times 0,75\text{m} - 1,00\text{m} \times 0,55\text{m} - 0,90\text{m} \times 0,55\text{m} - 2,25\text{m} \times 0,75\text{m} - 0,10\text{m} \times 0,10\text{m} \times 1,00 \text{ Unid}= 8,775\text{m}^2 - 0,55\text{m}^2 - 0,495\text{m}^2 - 1,69\text{m}^2 - 0,01\text{m}^2 = 6,03\text{m}^2$

Área 02 (cozinha - parede)= $(4,65\text{m} + 7,25\text{m} + 4,65\text{m} + 7,25\text{m}) \times 1,65\text{m} - 0,80\text{m} \times 0,55\text{m} - 2,00\text{m} \times 0,65\text{m} - 1,00\text{m} \times 0,55\text{m} - 2,25\text{m} \times 1,35\text{m} \times 2,00 \text{ Unid.} - 0,125\text{m} \times 0,25\text{m} \times 1,00 \text{ und.} = 39,27\text{m}^2 - 0,44\text{m}^2 - 1,30\text{m}^2 - 0,55\text{m}^2 - 6,07\text{m}^2 - 0,03\text{m}^2 = 30,88\text{m}^2$

Área 03 (anexo/cozinha - teto) $1,20\text{m} \times 4,65\text{m}$ (laje forro anexo/cozinha – teto – inferior)= $5,58\text{m}^2$

Área total= $6,03\text{m}^2 + 30,88\text{m}^2 + 5,58\text{m}^2 = \mathbf{42,49 \text{ m}^2}$

14.2 - Fundo selador acrílico ambientes internos/externos, uma demão:

Área 01 (lavanderia – apoio tanque)= $(0,25\text{m} + 0,90\text{m} + 0,25\text{m} + 0,90\text{m}) \times 0,80\text{m} + 0,25\text{m} \times 0,90\text{m}$ (teto – tanque) - 1 lado $\times 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} = 1,84\text{m}^2 + 0,22\text{m}^2 - 0,36\text{m}^2 = 1,70\text{m}^2$

Área 02 (central de gás - paredes)= $1,10\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2,00 \text{ lados} + 2,40\text{m} \times 2,10\text{m} + 0,95\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2,00 \text{ lados} + 2,10\text{m} \times 2,10\text{m} - 2,10\text{m} \times 1,98\text{m} - (0,20\text{m} \times 0,40\text{m}) \times 2,00 \text{ lados} \times 2,00 \text{ unid.} = 4,62\text{m}^2 + 5,04\text{m}^2 + 3,99\text{m}^2 + 4,41\text{m}^2 - 4,16\text{m}^2 - 0,32\text{m}^2 = 13,58\text{m}^2$

Área total= $1,70\text{m}^2 + 13,58\text{m}^2 = \mathbf{15,28 \text{ m}^2}$

14.3 - Pintura acrílica ambientes internos/externos, duas demãos:

Área 01 (lavanderia – apoio tanque)= $(0,25\text{m} + 0,90\text{m} + 0,25\text{m} + 0,90\text{m}) \times 0,80\text{m} + 0,25\text{m} \times 0,90\text{m}$ (teto – tanque) - 1 lado $\times 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} = 1,84\text{m}^2 + 0,22\text{m}^2 - 0,36\text{m}^2 = 1,70\text{m}^2$

Área 02 (central de gás - paredes)= $1,10\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2,00 \text{ lados} + 2,40\text{m} \times 2,10\text{m} + 0,95\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2,00 \text{ lados} + 2,10\text{m} \times 2,10\text{m} - 2,10\text{m} \times 1,98\text{m} - (0,20\text{m} \times 0,40\text{m}) \times 2,00 \text{ lados} \times 2,00 \text{ unid.} = 4,62\text{m}^2 + 5,04\text{m}^2 + 3,99\text{m}^2 + 4,41\text{m}^2 - 4,16\text{m}^2 - 0,32\text{m}^2 = 13,58\text{m}^2$

Área 03 (despensa)= $(2,25\text{m} + 5,90\text{m} + 2,25\text{m} + 5,90\text{m}) \times 3,20\text{m} + (1,35\text{m} + 1,35\text{m}) \times 0,80\text{m} + (1,35 \times 2,25)$ Laje superior – $0,80\text{m} \times 2,10\text{m} - 0,90\text{m} \times 2,10\text{m} - 2,25\text{m} \times 0,50\text{m} = 52,16\text{m}^2 + 2,16\text{m}^2 + 3,04\text{m}^2 - 1,68\text{m}^2 - 1,89\text{m}^2 - 1,12\text{m}^2 = 52,67\text{m}^2$

Área 04 (almoxarifado)= $(2,25\text{m} + 5,90\text{m} + 2,25\text{m} + 5,90\text{m}) \times 3,20\text{m} + (1,35\text{m} + 1,35\text{m}) \times 0,80\text{m} + (1,35 \times 2,25)$ Laje superior – $0,80\text{m} \times 2,10\text{m} - 2,25\text{m} \times 0,60\text{m} = 52,16\text{m}^2 + 2,16\text{m}^2 + 3,04 - 1,68\text{m}^2 - 1,35\text{m}^2 = 54,33\text{m}^2$

Área 05 (frente área coberta)= $(9,65\text{m} + 8,80\text{m}) \times 3,20\text{m} - 0,80\text{m} \times 2,10\text{m} \times 5,00$ unid. – $2,00\text{m} \times 1,20\text{m} - 2,22\text{m} \times 0,30\text{m} - 3,01\text{m} \times 0,32\text{m} = 59,04\text{m}^2 - 8,40\text{m}^2 - 2,40\text{m}^2 - 0,67\text{m}^2 - 0,96\text{m}^2 = 46,61\text{m}^2$

Área 06 (contorno externo)= $(7,50\text{m} + 10,55\text{m} + 8,30\text{m}) \times 3,20\text{m} - 0,125\text{m} \times 0,25\text{m} \times 2,00$ unid. – $2,25\text{m} \times 1,80\text{m} \times 2,00$ unidades – $2,25\text{m} \times 1,20\text{m} - 2,25\text{m} \times 0,60\text{m} \times 2,00$ und. – $2,40\text{m} \times 2,20\text{m} - 0,10\text{m} \times 0,10\text{m} \times 2,00$ unid= $84,32\text{m}^2 - 0,06\text{m}^2 - 8,10\text{m}^2 - 2,70\text{m}^2 - 2,70\text{m}^2 - 5,28\text{m}^2 - 0,02\text{m}^2 = 65,46\text{m}^2$

Área 07 (oitão frontal)= $1,00\text{m} \times 4,875\text{m} = 4,87\text{m}^2$

Área total= $1,70\text{m}^2 + 13,58\text{m}^2 + 52,67\text{m}^2 + 54,33\text{m}^2 + 46,61\text{m}^2 + 65,46\text{m}^2 + 4,87\text{m}^2 = \mathbf{239,22\text{m}^2}$

14.4 - Pintura esmalte sintético para madeira com fundo, duas demãos, incluso aparelhamento com fundo nivelador branco fosco (forro - abas)= $(8,30\text{m} + 7,40\text{m} + 5,50\text{m} + 5,50\text{m}) \times 0,60\text{m} = \mathbf{16,02\text{m}^2}$

14.5 - Pintura esmalte sintético (duas demãos) para metal com fundo em zarcão (uma demão): $1,00$ unid. $\times (0,80\text{m} \times 2,10\text{m}) \times 2,00$ lados (porta de ferro DML)= $\mathbf{3,36\text{m}^2}$

14.6 Pintura Epóxi incluso emassamento e fundo preparador=

Área 01 (anexo/cozinha - parede)= $(1,20\text{m} + 4,65\text{m} + 1,20\text{m} + 4,65\text{m}) \times 2,30\text{m} - 1,00\text{m} \times 2,10\text{m} - 0,90\text{m} \times 2,10\text{m} - 2,25\text{m} \times 1,20\text{m} - 0,10\text{m} \times 0,10\text{m} \times 2,00$ Unid= $26,91\text{m}^2 - 2,10\text{m}^2 - 1,89\text{m}^2 - 2,70\text{m}^2 - 0,02\text{m}^2 = 20,20\text{m}^2$

Área 02 (cozinha - parede)= $(4,65\text{m} + 7,25\text{m} + 4,65\text{m} + 7,25\text{m}) \times 3,20\text{m} - 0,80\text{m} \times 2,10\text{m} - 2,00\text{m} \times 1,20\text{m} - 1,00\text{m} \times 2,10\text{m} - 2,25\text{m} \times 1,80\text{m} \times 2,00$ Unid. – $0,125\text{m} \times 0,25\text{m} \times 2,00$ und.= $76,16\text{m}^2 - 1,68\text{m}^2 - 2,40\text{m}^2 - 2,10\text{m}^2 - 8,10\text{m}^2 - 0,06\text{m}^2 = 61,82\text{m}^2$

Área 03 (anexo/cozinha - teto) $1,20\text{m} \times 4,65\text{m}$ (laje forro anexo/cozinha – teto – inferior)= $5,58\text{m}^2$

Área total= $20,20\text{m}^2 + 61,82\text{m}^2 + 5,58\text{m}^2 = \mathbf{87,60\text{m}^2}$

14.7 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos= $1,35\text{m} \times 4,65\text{m}$ (laje forro anexo/cozinha – teto - superior) + $0,95\text{m} \times 2,10\text{m}$ (teto central de gás) + $0,98\text{m} \times 2,46\text{m}$ (cobertura central de gás) + $((0,98 + 0,98\text{m}) \times 0,10\text{m} + (2,46\text{m} \times$

0,07m)(borda laje central de gás)= $6,28\text{m}^2 + 1,99\text{m}^2 + 2,41\text{m}^2 + (0,20\text{m}^2 + 0,17\text{m}^2) =$
11,05m²

15.0 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

15.1 - Limpeza final da obra:

Área 01 (áreas coberta - parcial)= $21,15\text{m}^2$

Área 02 (cozinha)= $33,71\text{m}^2$

Área 03 (anexo/cozinha)= $5,58\text{m}^2$

Área 04 (despensa)= $13,28\text{m}^2$

Área 05 (almoxarifado)= $13,28\text{m}^2$

Área 06 (lavanderia)= $4,40\text{m}^2$

Área total = $21,15\text{m}^2 + 33,71\text{m}^2 + 5,58\text{m}^2 + 13,28\text{m}^2 + 13,28\text{m}^2 + 4,40\text{m}^2 =$ **91,40m²**

16.0 – ESTRUTURA PRÉ-MOLDADA DE SUSTENTAÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO:

16.1 Fundações Superficiais

16.1.1 “Sapatas/cálices” superficiais com profundidade de 1,30m abaixo do nível +0,00m= **4,00 und.**

16.2 Pilares Pré-moldados

16.2.1 Pilares de concreto pré-moldados, seção 25x35cm, comprimento total 6,30m= **4,00 und.**

16.3 Vigas Pré-moldadas

16.3.1 Vigas pré-moldadas seção 14x35cm; (nível +0,00m)= **4,00 und.**

16.3.2 Vigas pré-moldadas seção 20x45cm; (nível +5,00m)= **2,00 und.**

16.3.3 Vigas pré-moldadas seção 25x45cm; (apoio laje)= **2,00 und.**

16.4 Lajes – Fornecimento e Montagem

16.4.1 Fornecimento e montagem de Laje Alveolar H=20cm, Carga Acidental 150kgf/m² e Carga Permanente de 3000kgf/m²= **16,00 m²**

16.5 Lajes – Concretagem de:

16.5.1 Concretagem de Laje Alveolar H=20cm, Carga Acidental 150kgf/m² e Carga Permanente de 3000kgf/m, inclusive fornecimento e montagem de malha de ferro 15x15x3.4mm e capeamento mínimo de 5cm, concreto fck=25Mpa= **16,00m²**

Bandeirante/SC, 07 de Janeiro de 2019.

Engº. Civil Ernani Couto Marczewski
CREA/SC nº 160.334-8