



MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESCOLA MUNICIPAL PROF. MARIA
AMÉLIA MEIRELES CALAIS –
DISTRITO DE BELISÁRIO



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

• **TAPUME E ISOLAMENTO DE ÁREA (H=2,20m) :**

$$35,27 + 19,30 + 10,85 + 4,82 + 21,36 =$$

Total tapume: **201,52m²**

• **LIMPEZA DA ÁREA:**

Quantitativo de área retirado do projeto = **726,12m²**

• **GABARITO:**

Área construída = **459,75 m²**

• **ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H < = 1,50 M:**

Entrada de energia: $2 + 7,9 + 23,8 = 33,7 \times 0,30 \times 0,30 = 3,03 \text{ m}^3$

SPDA: $3,0 + 3,0 + 1,0 = 7,0 \times 0,30 \times 0,30 = 0,63 \text{ m}^3$

Pluvial: $4,55 \times 2 = 9,1 \text{ m}$

$$9,1 \times 0,60 \times 0,50 = \mathbf{2,73 \text{ m}^3}$$

Água Fria: Entrada de 20 mm:

$$13,80 \times 0,30 \times 0,30 = \mathbf{1,25 \text{ m}^3}$$

Saída de 85 mm: $14,75 \times 0,40 \times 0,30 = 1,77 \text{ m}^3$

$$16,5 + 2,5 = 19,0 \times 2 = 38 \text{ m} \quad 38 \times 0,4 \times 0,3 = \mathbf{4,56 \text{ m}^3}$$

Esgoto: $14,50 + 25,55 + 4,40 + 2,40 = 46,85 \times 0,40 \times 0,30 = \mathbf{5,62 \text{ m}^3}$

Total Escavação: **17,82 m³**

• **REATERRO MANUAL DE VALAS:**

Total: $17,82 \times 0,70 = \mathbf{12,47 \text{ m}^3}$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

• **TRANSPORTE DE MATERIAIS:**

Total: $17,82 - 12,47 = 5,35 \text{ m}^3$

• **ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H <= 1,50 M :**

Sapatas:

$0,90 \times 0,80 \times 1,15 = 0,82$ $= 0,82 \times 7 = 5,74 \text{ m}^3$

Cintas:

$10,60 \text{ m}$ $0,14 \times 0,23 \times 10,6 = 0,35 \text{ m}^3$

Total: $6,09 \text{ m}^3$

• **REATERRO MANUAL DE VALAS**

$0,90 \times 0,80 \times 0,85 = 0,61 \text{ m}^3$ $= 0,61 \times 7 = 4,27 \text{ m}^3$

• **TRANSPORTE DE MATERIAIS**

Total: $6,09 - 4,27 = 1,82 \text{ m}^3$

• **CATELO DE ÁGUA**

Aço: Quantitativo de Projeto = 258,22 kg

Forma: $2,20 \times 0,5 \times 4 = 4,40 \text{ m}^2$

Lastro Concreto: $2,20 \times 2,20 = 2,85 \text{ m}^2$

Concreto:

$3,14 \times (0,25 \times 0,25) \times 7 = 1,37$ $1,37 \times 5 = 6,85 \text{ m}^3$

$2,20 \times 2,20 \times 0,5 = 2,42 \text{ m}^3$

Total: 9,27 m³

INFRAESTRUTURA

QUANTITATIVO RETIRADO DE PROJETO



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

• SAPATAS E ARRANQUE DE PILAR

PRANCHA 1

AÇO CA 50: 374,50 Kg

AÇO CA 60: 336,60 Kg

CONCRETO: 6,99 m³

FORMAS: 30,55 m²

PRANCHA 2

AÇO CA 50: 378,90 Kg

AÇO CA 60: 29,70 Kg

CONCRETO: 6,11 m³

FORMAS: 24,28 m²

PRANCHA 3

AÇO CA 50: 356,80 Kg

AÇO CA 60: 46,40 Kg

CONCRETO: 7,20 m³

FORMAS: 37,14 m²

PRANCHA 4

AÇO CA 50: 130,90 Kg

AÇO CA 60: 19,60 Kg

CONCRETO: 2,73 m³

FORMAS: 17,51 m²

PRANCHA 5

AÇO CA 50: 111,40 Kg

AÇO CA 60: 16,20 Kg

CONCRETO: 2,15 m³

FORMAS: 16,47 m²



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

PRANCHA 6

AÇO CA 50: 139,10 Kg

AÇO CA 60: 19,10 Kg

CONCRETO: 2,97 m³

FORMAS: 20,31 m²

PRANCHA 7

AÇO CA 50: 150,50 Kg

AÇO CA 60: 18,80 Kg

CONCRETO: 3,22 m³

FORMAS: 18,99 m²

RESUMO TOTAL GERAL

AÇO CA 50: 1642,10 Kg

AÇO CA 60: 486,40 Kg

CONCRETO: 31,37 m³

FORMAS: 165,25 m²

SUPERESTRUTURA

• PILARES:

PRANCHA 1

AÇO CA 50: 425,30 Kg

AÇO CA 60: 165,20 Kg

CONCRETO 25 MPA: 4,75 m³

ÁREA DE FORMA: 77,09 m²

PRANCHA 2

AÇO CA 50: 410,00 Kg



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

AÇO CA 60: 209,70 Kg

CONCRETO 25 MPA: 5,87 m³

ÁREA DE FORMA: 86,66 m²

PRANCHA 3

AÇO CA 50: 398,20 Kg

AÇO CA 60: 137,20 Kg

CONCRETO 25 MPA: 4,31 m³

ÁREA DE FORMA: 63,31 m²

PRANCHA 4

AÇO CA 50: 29,80 Kg

AÇO CA 60: 19,10 Kg

CONCRETO 25 MPA: 0,46 m³

ÁREA DE FORMA: 6,53 m²

PRANCHA 5

AÇO CA 50: 20,70 Kg

AÇO CA 60: 13,10 Kg

CONCRETO 25 MPA: 0,35 m³

ÁREA DE FORMA: 4,70 m²

RESUMO TOTAL GERAL

AÇO CA 50: 1284 Kg

AÇO CA 60: 544,30 Kg

CONCRETO: 15,74 m³

FORMAS: 238,29 m²

• VIGAS BALDRAME

PRANCHA 1



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

AÇO CA 50: 229,40 Kg
AÇO CA 60: 93,60 Kg
CONCRETO 25 MPA: 6,86 m³
ÁREA DE FORMA: 99,18 m²

PRANCHA 2

AÇO CA 50: 221,80 Kg
AÇO CA 60: 103,30 Kg
CONCRETO 25 MPA: 6,36 m³
ÁREA DE FORMA: 91,96 m²

PRANCHA 3

AÇO CA 50: 75,00 Kg
AÇO CA 60: 27,60 Kg
CONCRETO 25 MPA: 1,93 m³
ÁREA DE FORMA: 27,89 m²

RESUMO TOTAL GERAL

AÇO CA 50: 526,50 Kg
AÇO CA 60: 224,50 Kg
CONCRETO: 15,15 m³
FORMAS: 219,03 m²

• LAJE

PRANCHA 1

AÇO CA 50: 680,10 Kg
AÇO CA 60: 175,10 Kg
CONCRETO 25 MPA: 44,42 m³
ÁREA DE FORMA: 421,90 m²



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

PRANCHA 2

AÇO CA 50: 756,30 Kg

AÇO CA 60: 140,20 Kg

PRANCHA 3

AÇO CA 50: 70,70 Kg

AÇO CA 60: 16,90 Kg

PRANCHA 4

AÇO CA 50: 105,50 Kg

AÇO CA 60: 25,80 Kg

RESUMO TOTAL GERAL

AÇO CA 50: 1612,60 Kg

AÇO CA 60: 358 Kg

CONCRETO: 44,42 m³

FORMAS: 421,90 m²

• VIGAS:

PRANCHA 1

AÇO CA 50: 231,80 Kg

AÇO CA 60: 93,00 Kg

CONCRETO 25 MPA: 6,23 m³

ÁREA DE FORMA: 100,22 m²

PRANCHA 2

AÇO CA 50: 179,70 Kg

AÇO CA 60: 97,10 Kg

CONCRETO 25 MPA: 6,35 m³

ÁREA DE FORMA: 106,79 m²



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

PRANCHA 3

AÇO CA 50: 67,90 Kg

AÇO CA 60: 37,40 Kg

CONCRETO 25 MPA: 2,46 m³

ÁREA DE FORMA: 35,11 m²

PRANCHA 4

AÇO CA 50: 97,60 Kg

AÇO CA 60: 61,00 Kg

CONCRETO 25 MPA: 2,72 m³

ÁREA DE FORMA: 48,21 m²

RESUMO TOTAL GERAL

AÇO CA 50: 577 Kg

AÇO CA 60: 288,50 Kg

CONCRETO: 17,76 m³

FORMAS: 290,33 m²

• VERGAS (30cm de cada lado):

Janelas: Verga de até 1,50 m

1,60 x 4 unidades ⇒ Total: **6,40 m**

Janelas: Verga acima de 1,50

2,70 x 2 = 5,40 m

4,60 x 5 = 23,00 m

4,70 x 4 = 18,80 m

2,60 x 12 = 31,20m

2,20 x 2 = 4,40 m ⇒ Total: **82,80m**

• CONTRA VERGAS - JANELAS (30cm de cada lado):



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Contra verga de janelas até 1,50 m \Rightarrow idem verga = 6,40 m

Contra verga janela acima de 1,50 \Rightarrow idem verga = 82,80 m

• CONTRA VERGAS - PORTAS (30cm de cada lado):

Portas : verga porta até 1,50 m

1,50 x 22 portas \Rightarrow Total = 33,00m

Portas: Verga acima de 1,50 m

2,20 x 1 = 2,20m

3,00 x 1 = 3,00 m

2,80 x 1 = 2,80 m \Rightarrow Total = 8,00m

MUROS DE DIVISA

• LASTRO DE CONCRETO:

Quantitativo retirado de projeto

0,90 x 0,80 = 0,72 m² x 7 = 5,04 m²

10,6 x 0,14 = 1,48 m²

Total: 6,52 m²

• FORMAS:

Quantitativos retirados do projeto

1,74 X 7 = 12,18 m²

1,98 x 7 = 13,86 m²

1,38 x 4 = 5,52 m²

1,38 x 4 = 5,52 m²

Total: 37,08 m²

• CONCRETO:

Quantitativos retirados do projeto



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

$$0,25 \times 7 = 1,75 \text{ m}^3$$

$$0,1 \times 7 = 0,7 \text{ m}^3$$

$$0,07 \times 4 = 0,25 \text{ m}^3$$

$$0,07 \times 4 = 0,25 \text{ m}^3$$

Total: 2,95 m³

• ARMADURA DE AÇO:

Sapatas: CA 50 : $10,40 \times 7 = 72,8 \text{ kg}$

CA 60: $1,30 \times 7 = 9,10 \text{ kg}$

Pilares: CA 50: $3,8 \times 7 = 26,60 \text{ kg}$

CA 60: $3,65 \times 7 = 25,55 \text{ kg}$

Baldrames: CA 50: $2,4 \times 4 = 9,6 \text{ kg}$

CA 60: $1,8 \times 4 = 7,2 \text{ kg}$

Vigas: CA 50: $2,6 \times 4 = 10,40 \text{ kg}$

CA 60: $1,8 \times 4 = 7,20 \text{ kg}$

Total: CA 50 =119,40 kg

CA 60: 49,05 kg

ESTRUTURA METALICA QUANTITATIVO DE PROJETO

• **PERFIL U** :100 x 50 x 4,75

Total: 1506,70 KG

• **TERÇA Ue**: 100 X 50 X 17 X 4,25

Total: 808,80 KG

• **TERÇA Ue**: 150 X 50 X 20 X 3,75

Total: 2762,90 KG

• **CANTONEIRA 1.1/4" x 1/8:**

Total: 318,40KG



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

• **BARRA ϕ 3/8”:**

Total: 332,0 KG

LIGAÇÕES DE FIXAÇÃO

Total: 673,20 KG

• **TELHA METALICA TERMOACUSTICA:**

Total: 501,50 m²

• **CUMEEIRA GALVANIZADA:**

30,26 m

CALHA 13 x 18 cm:

30,26 x 2,0 = 60,52 m

• **INSTALAÇÕES DE INCÊNDIO E SAIDAS DE EMERGÊNCIA**

Especificações no Memorial Descritivo e Projetos Aprovados

Calculo saídas de emergência:

• **Salas de aula:**

a) População (conforme tabela 04):

ÁREA = 35,23m² / 1,50 = 24 pessoas. (em cada sala de aula)
24 x 4 (número de salas) = 96 pessoas.

b) Largura das saídas (conforme item 5.4.1 da Instrução Técnica 08):

$$N = P / C$$

*N = número de unidades de passagem

P = população

C = capacidade da unidade de passagem conforme tabela 04

Sendo:



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

$$N = 96 / 30 = 3,20 \rightarrow 4 \text{ unidades de passagem} = 2,20\text{m}$$

- **Despesas**

a) População (conforme tabela 04):

$$\text{ÁREA} = 12,86\text{m}^2 / 30 = 1 \text{ pessoa.}$$

b) Largura da saída (conforme item 5.4.1 da Instrução Técnica 08):

$$N = P / C$$

Sendo:

$$N = 1 / 100 = 0,01 \rightarrow 1 \text{ unidade de passagem} = 0,55\text{m}$$

- **Áreas de apoio**

c) População (conforme tabela 04):

$$\text{ÁREA} = 163,72\text{m}^2 / 7 = 24 \text{ pessoas.}$$

d) Largura da saída (conforme item 5.4.1 da Instrução Técnica 08):

$$N = P / C$$

Sendo:

$$N = 24 / 100 = 0,24 \rightarrow 1 \text{ unidade de passagem} = 0,55\text{m}$$

TOTAL:

6 unidades de passagem = 3,30m

*** Temos duas saídas de emergência com as medidas 1,80m e 1,50m.**

CENTRAL DE GASES

DIMENSIONAMENTO E MEMORIAL DE CÁLCULO

- 02 cilindros P45
Poder calorífico inferior do GLP (PCI) = 24.000 kcal/m³ (20° e 1 atm)
Densidade relativa ao ar = 1,8



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

* O dimensionamento do sistema volta-se para o aparelho: Fogão industrial 6 bocas com forno de baixa pressão, sendo vetada qualquer alteração.

1. Cálculo da potência computada (C)

* definição da potência nominal dos aparelhos a gás, de acordo com o Anexo D da NBR 15.526

Tabela D.1 – Aparelhos a gás, características e potência nominal

| Aparelhos a gás | Características | Potência nominal média kW | Potência nominal média Kcal/h |
|-----------------|-----------------|---------------------------|-------------------------------|
| Fogão 6 bocas | Com forno | 15,6 | 13.390 |

C = 13.390 kcal/h ou 15,6kW

2. Cálculo do fator de simultaneidade (F)

* de acordo com o item E.3 do Anexo E da NBR 15.526

b) equações para cálculo do fator de simultaneidade (C em quilowatts)

$$C < 24,43 \quad F = 100$$

Portanto,

$$F = 100$$

3. Cálculo da potência adotada (A)

$$A = C \times F / 100$$

$$A = 13.390 \times 100 / 100$$

$$A = 13.390 \text{ kcal/h}$$

4. Cálculo da vazão (Q)



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

$$Q = A / PCI$$

$$Q = 13.390 / 24.000$$

$$Q = 0,558 \text{ nm}^3/\text{h}$$

5. Cálculo do comprimento equivalente

$L_{eq \text{ A-B}} = 03 \text{ joelhos } 90^\circ \text{ } 3/4'' \text{ (aço galvanizado)}$
 $01 \text{ válvula esfera } 1/2'' \text{ (aço galvanizado)}$

$$L_{eq \text{ A-B}} = 2,10 + 0,20$$

$$L_{eq \text{ A-B}} = 2,30 \text{ m}$$

6. Cálculo da perda de carga

$$PA^2 - PB^2 = 4,67 \times 10^5 \times S \times L \times Q^{1,82} / D^{4,82}$$

$$PA^2 - PB^2 = 4,67 \times 10^5 \times 1,8 \times 15,06 \times 0,56^{1,82} / 20^{4,82}$$

$$PA^2 - PB^2 = 2,36$$

$$-PB^2 = 2,36 - PA^2 \quad PB^2 = PA^2 - 2,36 \quad PB^2 = (150 + 100)^2 - 2,36$$

$$PB^2 = 62497,64 \quad PB = \sqrt{62497,64} \quad PB = 249,99 - 100$$

$$PB = 149,99$$

$$\Delta P = 0,01 \text{ kPa}$$

PLANILHA RESUMO – DIMENSIONAMENTO

| Trecho | Potência computada Kcal/h | F.S. % | Potência adotada Kcal/h | Vazão do GLP Nm ³ /h | L M | L _{eq} M | LT M | Pi Kpa | Pf Kpa | Ø mm |
|--------|---------------------------|--------|-------------------------|---------------------------------|-------|-------------------|-------|--------|--------|------|
| A-B | 13.390 | 100 | 13.390 | 0,56 | 12,76 | 2,30 | 15,06 | 150 | 149,99 | 20 |



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

- **ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO:**

Paredes externas (h=2,97): $(30,65 + 15,00 + 30,65) \times 2,97 \Rightarrow 76,30$
 $\times 2,97 = 226,61\text{m}^2$

Fachada (h= 5,13m): $15,00 \times 5,13 = 76,95\text{m}^2$

Total parcial paredes externas: $303,56\text{m}^2$

Paredes internas (h= 3,29m) já com desconto das portas:

$(6,15 + 1,28 + 2,07 + 1,75 + 1,40 + 0,60) \times 3,29 \Rightarrow 13,25 \times 3,29 \Rightarrow 43,60 - 3,78$
 $= 39,82\text{m}^2$

$(4,72 + 0,60 + 1,28 + 6,15) \times 3,29 \Rightarrow 12,75 \times 3,29 \Rightarrow 41,95 - 3,78 = 38,17\text{m}^2$

$(2,70 + 0,90 + 0,90) \times 3,29 = 4,50 \times 3,29 \Rightarrow 14,80\text{m}^2$

$(6,15 + 1,28 + 0,60 + 4,72 + 6,15) \times 3,29 \Rightarrow 18,90 \times 3,29 = 62,18 - 3,78 =$
 $58,40\text{m}^2$

$(3,80 + 6,15 + 3,80 + 2,13) \times 3,29 \Rightarrow 15,88 \times 3,29 \Rightarrow 52,25 - 7,56 = 44,69\text{m}^2$

$(5,40 + 1,00 + 9,78) \times 3,29 \Rightarrow 16,18 \times 3,29 \Rightarrow 53,23 - 5,67 = 47,56\text{m}^2$

$(2,20 \times 3) \times 3,29 \Rightarrow 6,60 \times 3,29 \Rightarrow 21,71 - 1,89 = 19,82\text{m}^2$

$(2,07 + 1,28 + 6,15 + 1,40 + 1,75 + 0,60) \times 3,29 \Rightarrow 13,25 \times 3,29 \Rightarrow 43,60 - 3,78 =$
 $39,82\text{m}^2$

$(4,72 + 0,60 + 1,28 + 6,15) \times 3,29 \Rightarrow 12,75 \times 3,29 \Rightarrow 41,95 - 3,78 = 38,17\text{m}^2$

$(2,70 + 0,90 + 0,90 + 0,90) \times 3,29 \Rightarrow 5,40 \times 3,29 = 17,76\text{m}^2$

$(6,15 + 1,13 + 0,60 + 4,87 + 6,15) \times 3,29 \Rightarrow 18,40 \times 3,29 \Rightarrow 62,18 - 3,78 =$
 $58,40\text{m}^2$

$(3,95 + 1,79 + 0,60 + 1,13 + 0,60 + 1,13 + 1,80 + 3,20 + 0,90 + 0,90) \times 3,29 \Rightarrow 16$
 $\times 3,29 \Rightarrow 52,64 - 3,78 = 48,86\text{m}^2$

Total parcial paredes internas: $466,27\text{m}^2$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Muretas de apoio de bancadas, muretas do banho: $(0,40 \times 0,35) + (1,35 \times 0,78) + (1,35 \times 0,31) + (0,53 \times 0,88) + (0,53 \times 0,88) + (1,20 \times 0,78) + (1,20 \times 0,31) + (0,40 \times 0,60) \Rightarrow 0,14 + 2,13 + 0,42 + 1,05 + 0,42 + 0,47 + 0,47 + 0,94 + 0,37 + 0,24 = 6,65\text{m}^2$

Alvenaria sobre viga "lanternim" ($h=1,26\text{m}^2$) = $(30,56 \times 1,26) = 38,50$ – área dos brises $\Rightarrow 38,50 - (28,40 \times 0,50) \Rightarrow 38,50 - 14,20 = 24,30\text{m}^2$

Total parcial de alvenaria de bloco cerâmico $\Rightarrow 303,56 + 466,27 + 6,65 + 24,30 = 800,78\text{m}^2$

Vãos: JA-01 $\Rightarrow 2$ un. $\Rightarrow (2,10 \times 1,00) \times 2 = 4,20\text{m}^2$

JA-02 $\Rightarrow 4$ un. $\Rightarrow (4,00 \times 1,00) \times 4 = 16,00\text{m}^2$

JA-03 $\Rightarrow 4$ un. $\Rightarrow (4,10 \times 0,40) \times 4 = 6,56\text{m}^2$

JA-04 $\Rightarrow 10$ un. $\Rightarrow (2,00 \times 0,40) \times 12 = 9,60\text{m}^2$

JA-05 $\Rightarrow 01$ un. $\Rightarrow (4,00 \times 0,40) \times 1 = 1,60\text{m}^2$

JA-06 $\Rightarrow 04$ un. $\Rightarrow (1,00 \times 0,40) \times 4 = 1,60\text{m}^2$

PV-01 $\Rightarrow 01$ un. $\Rightarrow (2,40 \times 2,30) \times 01 = 5,52\text{m}^2$

Balcão secretaria $\Rightarrow (1,10 \times 1,60) \times 01 = 1,76\text{m}^2$

Passa prato $\Rightarrow (1,60 \times 1,55) \times 01 = 2,48\text{m}^2$

Total de descontos de vãos $\Rightarrow 49,32\text{m}^2$

Total geral de alvenaria blocos cerâmicos $\Rightarrow 800,78 - 49,32 = \underline{751,46\text{m}^2}$

- **ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO DE CONCRETO FURADO, (14X19X39), PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO:**

Muro de divisa:

$2,55 + 1,20 + 1,00 + 1,00 + 4,85 = 10,60 \times 2,50 = \underline{26,50\text{m}^2}$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

- **JANELA DE VIDRO TEMPERADO:**

$$[(1,00 \times 0,40) \times 4\text{un}] = 1,60\text{M}^2$$

$$[(2,10 \times 1,00) \times 2\text{un}] = 4,20\text{m}^2$$

$$[(4,00 \times 1,00) \times 4\text{un}] = 16,00\text{m}^2$$

$$[(4,10 \times 0,40) \times 4\text{un}] = 6,56\text{m}^2$$

$$[(2,00 \times 0,40) \times 12\text{un}] = 9,60\text{m}^2$$

$$(4,00 \times 0,40) = 1,60\text{m}^2$$

$$(1,60 \times 1,55) = 2,48\text{m}^2$$

$$\text{Total de Janela de vidro temperado: } 1,60 + 4,20 + 16,00 + 6,56 + 9,60 \\ + 1,60 + 2,48 = \underline{\underline{42,04\text{m}^2}}$$

- **TELA DE NYLON TIPO MOSQUITEIRO (JANELAS DA COZINHA):**

$$(4,00 \times 0,40) \times 1 = 1,60\text{m}^2$$

$$(2,00 \times 0,40) \times 2 = 1,60\text{m}^2$$

$$\text{Total tela de nylon: } \underline{\underline{3,20\text{m}^2}}$$

- **VIDRO TEMPERADO INCOLOR COM CAIXILHO:**

$$\text{Balcão de atendimento secretaria: } 0,90 \times 1,60 = \underline{\underline{1,44\text{m}^2}}$$

- **PORTÃO METÁLICO (H=2,20):**

$$1 \text{ portão entrada lateral } (3,30 \times 2,20) \Rightarrow 3,30 \times 2,20 = \underline{\underline{7,26\text{m}^2}}$$

- **PORTÃO DE CHAPA METÁLICA :**

$$\text{Portão saída de emergência: } 1,60 \times 2,10 = \underline{\underline{3,36\text{m}^2}}$$

- **GRADIL DE FERRO FIXADO EM VÃOS DE JANELAS:**

*Foi considerado transpasse de 10cm de cada lado

$$(2,10 \times 1,00) \times 2 \text{ un.} \Rightarrow (2,30 \times 1,20) \times 2 = 5,52\text{m}^2$$

$$(1,00 \times 0,40) \times 4 \text{ un.} \Rightarrow (1,20 \times 0,60) \times 4 = 2,88\text{m}^2$$

$$(4,00 \times 0,40) \times 5 \text{ un.} \Rightarrow (4,20 \times 0,60) \times 5 = 12,60\text{m}^2$$

$$(2,00 \times 0,40) \times 6 \text{ un.} \Rightarrow (2,20 \times 0,60) \times 6 = 7,92\text{m}^2$$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Total de gradil $\Rightarrow 5,52 + 2,88 + 12,60 + 7,92 = \underline{28,92m^2}$

- **BRISE METÁLICO HUNTER DOUGLAS:**

$(6 \times 2,00) + (4,10 \times 4) = 12,00 + 16,40 = 28,40 \times 0,50 = \underline{14,20m^2}$

- **IMPERMEABILIZACAO DE ALVENARIA COM EMULSÃO ASFALTICA, DUAS DEMAOS, TRÊS PRIMEIRAS FIADAS INTERNO E EXTERNAS:**

Perímetro total das alvenarias $\times 0,30m \times 2$ lados

$(76,30 + 15,00 + 13,25 + 12,75 + 4,50 + 18,00 + 15,88 + 16,18 + 6,60 + 13,25 + 12,75 + 5,40 + 18,40 + 16,00 + 10,60) \times 0,30 \times 2 \Rightarrow 254,86 \times 0,30 \times 2 = \underline{152,92m^2}$

- **CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL:**

Área total de alvenaria $\times 2 = (751,46 + 26,50) \times 2 \Rightarrow 777,98 \times 2 = \underline{1555,96m^2}$

- **REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:6 (CIMENTO,CAL E AREIA), COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP.20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO:**

Perímetro de alvenaria $\times 1,50 \times 2 \Rightarrow (76,30 + 15,00 + 13,25 + 12,75 + 4,50 + 18,00 + 15,88 + 16,18 + 6,60 + 13,25 + 12,75 + 5,40 + 18,40 + 16,00 + 10,60) \times 1,50 \times 2 \Rightarrow 254,86 \times 1,50 \times 2 \Rightarrow 382,29 \times 2 = \underline{764,58m^2}$

- **REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO1:2:6(CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO:**

Área do chapisco – reboco com aditivo $\Rightarrow 1.555,96 - 764,58 = \underline{791,38m^2}$

- **CERÂMICA ESMALTADA 20 x 20 CM PEI IV, ASSENTADA COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO - CONFORME PROJETO – BRANCA:**

- Lavabos Diretoria e Secretaria (h= 2,71 – 0,20 da faixa decorativa = 2,51m):



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

$$\text{Perímetro x pé direito x 2} \Rightarrow [(1,40+1,40+1,60+1,60) \times 2,51] \times 2 \Rightarrow (6,00 \times 2,51) \times 2 \\ \Rightarrow 15,06 \times 2 = 30,12\text{m}^2$$

$$\text{- Sanitário infantil e fraldário: } (6,00 + 2,70 + 6,00 + 2,70 + 0,90 + 0,15 + 0,90 + \\ 0,90 + 0,15 + 0,90) + (6,00 + 2,70 + 2,70 + 6,00 + 0,90 + 0,15 + 0,90 + 0,90 + 0,15 + \\ 0,90 + 0,90 + 0,15 + 0,90) = 21,30 + 23,25 = 44,55 \times 2,51 = 111,82\text{m}^2$$

$$\text{- Copa de funcionários e banheiros: } (3,80 + 3,80 + 3,70 + 3,70 + 1,83 + 1,83 + \\ 2,15 + 2,15 + 1,83 + 1,83 + 2,15 + 2,15) \times 2,71 \Rightarrow 30,92 \times 2,71 = 83,80\text{m}^2$$

- Banheiro PNE fem e masc:

$$(1,28 + 0,60 + 1,64 + 3,80 + 1,52 + 0,90 + 0,15 + 0,90 + 1,25 + 3,20) \times 2 \Rightarrow 15,24 \\ \times 2 \Rightarrow 30,48 \times 2,51 = 76,50\text{m}^2$$

- Cozinha, Despensas e Lavanderia:

$$(6,00 + 5,40 + 6,00 + 5,40 + 1,00 + 0,15 + 1,00) + (2,93 + 2,20 + 2,93 + 2,20) + \\ (2,93 + 2,93 + 2,20 + 2,20) + (2,20 + 2,20 + 3,50 + 3,50) \Rightarrow 24,95 + 10,26 + 10,26 + \\ 11,40 \Rightarrow 56,87 \times 2,71 = 154,11\text{m}^2$$

- Muretas dos banheiros + muretas de apoio de bancadas:

$$[(0,35 \times 0,38) \times 2] + (0,15 \times 0,38) \Rightarrow 0,27 + 0,06 = 0,33\text{m}^2$$

$$[(0,40 \times 0,58) \times 2] + (0,15 \times 0,58) = 0,46 + 0,09 = 0,55\text{m}^2$$

$$(0,78 \times 1,320 + (0,44 \times 1,34) + (0,10 \times 1,34) + (0,30 \times 0,80) \Rightarrow 1,05 + 0,59 + 0,13 + \\ 0,24 = 2,01\text{m}^2$$

$$(1,20 \times 0,78) + (0,30 \times 0,78) + (0,10 \times 1,20) + (0,44 \times 1,20) \Rightarrow 0,94 + 0,23 + 0,12 \\ + 0,53 = 1,82\text{m}^2$$

$$[(0,54 \times 0,88) \times 2] + (0,15 \times 0,88) \times 2 = [(0,48 \times 2) + 0,13] \times 2 \Rightarrow (0,96 + 0,13 \Rightarrow \\ 1,09 \times 2 = 2,18\text{m}^2$$

$$\text{Total parcial de revestimento cerâmico 20x20} \Rightarrow 30,12 + 111,82 + 83,80 + 76,50 \\ + 154,11 + 0,33 + 0,55 + 2,01 + 1,82 + 2,18 = 463,24\text{m}^2$$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Descontos de vãos:

$$04 \text{ un.} - \text{JA-06} \Rightarrow (1,00 \times 0,40) \times 4 = 1,60\text{m}^2$$

$$10 \text{ un.} - \text{JA-04} \Rightarrow (2,00 \times 0,40) \times 10 = 8,00\text{m}^2$$

$$1 \text{ un.} - \text{JA-05} \Rightarrow (4,00 \times 0,40) \times 1 = 1,60\text{m}^2$$

$$1 \text{ un.} - \text{Passa prato} \Rightarrow (1,60 \times 1,50) = 2,40\text{m}^2$$

$$16 \text{ un.} - \text{P-01} \Rightarrow (0,90 \times 2,10) = 30,24\text{m}^2 \Rightarrow \text{Total de vãos} = 43,84\text{m}^2$$

$$\text{Total geral de revestimento cerâmico } 20 \times 20 \Rightarrow 463,24 - 43,84 = \underline{419,40\text{m}^2}$$

- **CERÂMICA ESMALTADA 10 X 10 CM, PEI IV OU MAIOR, ASSENTADA COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO - CONFORME PROJETO – AZUL:**

- Sala 4 anos, berçário, 3 anos, 0-2 anos, sanitário pne masculino:

$$[(0,38 + 0,60 + 4,72 + 4,50) \times 4 \text{ salas}] + (0,38 + 0,60 + 1,64 + 3,80 + 1,52 + 0,90 + 0,15 + 0,90 + 1,25 + 3,20) + [(10,20 \times 4) \times 0,10] + (14,34 \times 0,20) \Rightarrow 4,08 + 2,87 = 6,95\text{m}^2$$

$$\text{- Fachadas externas: } (2,10 + 2,10 + 2,10 + 2,10 + 4,65 + 5,00 + 5,10 + 15,00 + 13,00 + 5,00 + 4,65) \times 0,10 \Rightarrow 60,80 \times 0,10 = 6,08\text{m}^2$$

$$\text{Total geral de revestimento cerâmico } 10 \times 10 - \text{ cor azul} \Rightarrow 6,95 + 6,08 = \underline{13,03\text{m}^2}$$

- **CERÂMICA ESMALTADA 10 X 10 CM PEI IV OU MAIOR, ASSENTADA COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO - CONFORME PROJETO – VERMELHO:**

$$\text{-Corredores internos: } (2,37 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 5,02 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 3,00 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 5,12 + 0,42 + 4,28 + 1,15 + 3,65 + 1,45 + 5,05 + 1,94 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,15 + 0,60 + 0,23 + 1,94 + 8,97 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 3,00 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 5,02 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,40 + 0,40 + 7,90) \times 0,10 \Rightarrow 72,07 \times 0,10 = 7,21\text{m}^2$$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

- Sanitários Infantis, Fraldário + Sanitário PNE Fem.: $(2,70 + 3,10 + 0,90 + 0,15 + 0,90 + 1,85 + 2,70 + 1,85 + 0,90 + 0,15 + 0,90 + 3,10) + (2,70 + 1,30 + 0,90 + 0,15 + 0,90 + 3,65 + 2,70 + 1,70 + 0,90 + 0,15 + 0,90 + 1,80 + 0,90 + 0,15 + 0,90 + 1,30) + (0,38 + 0,60 + 1,64 + 3,80 + 1,52 + 0,90 + 0,15 + 0,90 + 1,25 + 3,20) \Rightarrow 19,20 + 21,00 + 14,34 \Rightarrow 54,54 \times 0,20 = 10,91\text{m}^2$

Total geral de cerâmica esmaltada 10x10 cor vermelho $\Rightarrow 10,91 + 7,21 =$
18,12m²

- **CERÂMICA ESMALTADA 10 X 10 CM PEI IV, ASSENTADA COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO - CONFORME PROJETO – BRANCO:**

Diretoria e Secretaria: $(5,40 + 1,60 + 0,65 + 1,75 + 0,40 + 1,95 + 0,23 + 0,23 + 0,60 + 0,38) \times 0,10 \Rightarrow (13,19 \times 0,10) \times 2 \Rightarrow 1,32 \times 2 =$ **2,64m²**

- **CERÂMICA ESMALTADA 10 X 10 CM PEI IV, ASSENTADA COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO - CONFORME PROJETO – AMARELO:**

Sala 4 anos, Berçário, 3 anos, 0-2 anos:

$[(1,00+1,00+6,00) \times 0,10] \times 4 \text{ salas} \Rightarrow 0,80 \times 4 =$ **3,20m²**

- **CERÂMICA ESMALTADA 10 X 10 CM PEI IV, ASSENTADA COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO - CONFORME PROJETO – CINZA:**

Lavabo diretoria e secretaria: $(\text{perímetro} \times 0,20) \times 2 \Rightarrow (1,40 + 1,40 + 1,60 + 1,60) \times 0,20 \times 2 \Rightarrow (6,00 \times 0,20) \times 2 \Rightarrow 1,20 \times 2 = 2,40\text{m}^2$

Barramento das salas de aula, secretaria, diretoria $(\text{perímetro de todas} \times 1,40\text{m})$
 $\Rightarrow (5,40 + 0,38 + 0,60 + 2,07 + 1,95 + 0,40 + 1,75 + 0,65 + 1,60) + (1,95 + 0,40 + 1,75 + 0,65 + 1,60 + 5,40 + 0,38 + 0,60 + 0,23 + 0,23) + (6,00 + 4,72 + 0,60 + 0,38 + 4,50$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

$$+ 1,00 + 1,00) \times 4 \text{ salas iguais} \Rightarrow 14,80 + 13,20 + (18,20 \times 4) \Rightarrow 14,80 + 13,20 + 72,80 \Rightarrow 100,80 \times 1,40 = 141,15\text{m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Corredores internos e fachadas} \Rightarrow & (2,37 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 5,02 + 0,60 + 0,23 \\ & + 0,60 + 3,00 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 5,12 + 0,42 + 4,28 + 1,15 + 3,65 + 1,45 + 5,05 \\ & + 1,94 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,15 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 1,94 + 8,97 + 0,60 + 0,23 \\ & + 0,60 + 3,00 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 5,02 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,38 + 0,38 + 7,90 \\ & + 7,90) \times 1,40 \Rightarrow 80,53 \times 1,40 = 112,74\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$(2,10 + 2,10 + 2,10 + 2,10 + 4,65 + 1,50 + 3,50 + 5,10 + 15,00 + 13,00 + 5,01 + 4,65) \times 1,40 \Rightarrow 60,81 \times 1,40 = 85,13\text{m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Partes inferiores das janelas:} & (2,10 \times 1,10) + (2,10 \times 1,10) + (4,00 \times 1,10) + (4,00 \\ & \times 1,10) + (4,00 \times 1,10) + (4,00 \times 1,10) + (0,80 \times 0,90) + (0,80 \times 1,10) + (1,60 \times 0,60) \\ & + (2,10 \times 1,10) + (2,10 \times 1,10) + (4,00 \times 1,10) + (4,00 \times 1,10) + (4,00 \times 1,10) + (4,00 \\ & \times 1,10) \Rightarrow 2,31 + 2,31 + 4,40 + 4,40 + 4,40 + 4,40 + 0,72 + 0,88 + 0,96 + 2,31 + 4,40 \\ & + 4,40 + 4,40 + 4,40 = 47\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Total geral de revestimento cerâmico } 10 \times 10 \text{ – cor cinza: } 2,40 + 141,15 + 112,74 + 85,13 + 47,00 = \underline{\underline{388,42\text{m}^2}}$$

- **FORRO DE GESSO ACARTONADO ESTRUTURADO - FORNECIMENTO E MONTAGEM**

Quantitativo retirado pelo somatório das áreas do projeto = 425,02m²

- **PISO CERÂMICO PEI-5 - 60 X 60 CM ANTIDERRAPANTE, ASSENTADO COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO:**

Quantitativo retirado pelo somatório das áreas do projeto = 425,02m²

- **PISO PODO TÁTIL INTERNO DE ALERTA EM BORRACHA 25X25CM ASSENTAMENTO COM COLA VINIL:**

$$(25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}) = 0,06\text{m}^2 \times 133 \text{ unidades} = \underline{\underline{7,98\text{m}^2}}$$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

- **PISO PODO TÁTIL INTERNO DIRECIONAL EM BORRACHA 25X25CM ASSENTAMENTO COM COLA VINIL:**

$$(25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}) = 0,06 \times 158 \text{ unidades} = \underline{9,48\text{m}^2}$$

- **SOLEIRA EM GRANITO BRANCO DALLAS:**

$$\text{Porta acesso principal: } 2,44 \times 0,15 = 0,37\text{m}^2$$

$$\text{Portas internas: } (0,94 \times 0,15) \times 22 \Rightarrow 0,14 \times 22 = 3,10\text{m}^2$$

$$\text{Porta saída de emergência } (1,64 \times 0,15) \Rightarrow 0,25\text{m}^2$$

$$\text{Total geral de soleira } \Rightarrow 0,37 + 3,10 + 0,25 = \underline{3,72\text{m}^2}$$

- **EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO, COM JUNTA PLÁSTICA A CADA 1,20M, E=7CM (CALÇADA EXTERNA):**

$$\text{Quantitativo retirado pelo somatório das áreas do projeto} = \underline{112,65\text{m}^2}$$

- **PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM ROLO:**

$$\text{Quantitativo retirado do projeto somatório das áreas do jardim do estacionamento e área dos fundos descoberta} = 55,56 + 160,25 = \underline{215,81\text{m}^2}$$

- **PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ACRÍLICA) EM PAREDES E TETOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO:**

Área total de área a ser pintada:

$$\text{- Direção e Supervisão: } (2,10 \times 0,61) + [(0,90 \times 0,61) \times 2] + [5,40 + 0,65 + 1,75 + 0,40 + 1,95 + 2,07 + 0,60 + 0,38] \times 1,11 \Rightarrow 1,28 + 1,10 + 16,43 = 18,01\text{m}^2$$

$$\text{- Secretaria: } (2,10 \times 0,61) + [(0,90 \times 0,61) \times 2] + [(5,40 + 1,60 + 0,65 + 1,75 + 0,40 + 1,95 + 2,07 + 0,60 + 0,38) \times 1,11] \Rightarrow 1,28 + 1,10 + 16,43 = 18,81\text{m}^2$$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

- Salas 4 anos, berçário, 3 anos, 0-2 anos: $[(0,90 \times 0,61) \times 2] + (4,50 \times 1,11) + (2,00 \times 1,11) + (4,00 \times 0,61) + (6,00 \times 1,11) + (4,10 \times 0,71) + (0,62 \times 1,11) + (0,60 \times 1,11) + (0,38 \times 1,11) \Rightarrow 1,10 + 5,00 + 2,22 + 2,44 + 6,66 + 2,91 + 0,69 + 0,67 + 0,42 \Rightarrow 22,11 \times 4 \text{ salas} = 88,44\text{m}^2$

-Corredor/circulações: $(2,37 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,46 + 0,46 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,50 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,46 + 0,56 + 0,41 + 2,29 + 1,05 + 0,10 + 0,75 + 0,90 + 1,35 + 0,10 + 5,05 + 1,94 + 0,60 + 9,23 + 0,60 + 0,15 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 1,94 + 1,05 + 1,36 + 0,46 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,50 + 0,50 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,46 + 0,46 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,39 + 0,39 + 7,90) \times 1,11 \Rightarrow 46,25 \times 1,11 = 51,34\text{m}^2$

- Por baixo de janelas e vãos: $(0,41 \times 2,40) + (1,60 \times 0,51) + [(0,90 \times 0,61) 1,11] + [(4,10 \times 0,71) \times 4] + [(2,00 \times 0,71) \times 5] + (1,60 \times 0,51) \Rightarrow 0,98 + 0,82 + 6,04 + 11,64 + 7,10 + 0,82 = 27,40\text{m}^2$

Total parcial de pintura interna: 204,00m²

Pintura externa:

Cor cinza claro: muro externo $\Rightarrow 2,55 + 1,20 + 1,00 + 1,00 + 4,85 = 10,60 \times 2,50 = 26,50\text{m}^2 \times 2 = 53,00\text{m}^2$

Cor Cinza: $(2,10 + 2,10 + 2,10 + 2,10) \times 3,12 = 26,21\text{m}^2$

$(2,10 + 2,10) \times 2,52 = 10,59\text{m}^2$

$(2,40 \times 2,32) = 5,57\text{m}^2$

$[(4,50 + 5,00 + 5,10 + 15,00 + 13,00 + 5,00 + 4,50 + 7,90) \times 2,31] \Rightarrow 60,00 \times 2,31 \Rightarrow 138,60\text{m}^2 \Rightarrow \text{desconto de vãos} \Rightarrow 120,35 - [(1,00 \times 0,40) + (2,00 \times 0,40) + (2,00 \times 0,40) + (2,00 \times 0,40) + (4,00 \times 0,40) + (1,00 \times 0,40) + (1,00 \times 0,40) + (2,00 \times 0,40) + (1,00 \times 0,40)] \Rightarrow 120,35 - (0,40 + 0,80 + 0,80 + 0,80 + 1,60 + 0,40 + 0,80 + 0,40) = 138,60 - 6,40 = 132,20\text{m}^2$

$(4,00 \times 1,71) \times 4 = 6,84 \times 4 = 27,36\text{m}^2$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Total parcial de pintura cinza $\Rightarrow 201,93\text{m}^3$

Pintura teto = $425,02\text{m}^2$

Alvenaria "lanternim" = $24,30 \times 2 = 48,60\text{m}^3$

Total geral de preparação para pintura $\Rightarrow 53,00 + 201,93 + 425,02 + 48,60 =$
879,55m²

• EMASSAMENTO EM PAREDES INTERNAS COM MASSA CORRIDA (PVA), DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE LIXAMENTO PARA PINTURA:

- Direção e Supervisão: $(2,10 \times 0,61) + [(0,90 \times 0,61) \times 2] + [5,40 + 0,65 + 1,75 + 0,40 + 1,95 + 2,07 + 0,60 + 0,38] \times 1,11 \Rightarrow 1,28 + 1,10 + 16,43 = 18,01\text{m}^2$

- Secretaria: $(2,10 \times 0,61) + [(0,90 \times 0,61) \times 2] + [(5,40 + 1,60 + 0,65 + 1,75 + 0,40 + 1,95 + 2,07 + 0,60 + 0,38) \times 1,11] \Rightarrow 1,28 + 1,10 + 16,43 = 18,81\text{m}^2$

- Salas 4 anos, berçário, 3 anos, 0-2 anos: $[(0,90 \times 0,61) \times 2] + (4,50 \times 1,11) + (2,00 \times 1,11) + (4,00 \times 0,61) + (6,00 \times 1,11) + (4,10 \times 0,71) + (0,62 \times 1,11) + (0,60 \times 1,11) + (0,38 \times 1,11) \Rightarrow 1,10 + 5,00 + 2,22 + 2,44 + 6,66 + 2,91 + 0,69 + 0,67 + 0,42 \Rightarrow 22,11 \times 4 \text{ salas} = 88,44\text{m}^2$

-Corredor/circulações: $(2,37 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,46 + 0,46 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,50 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,46 + 0,56 + 0,41 + 2,29 + 1,05 + 0,10 + 0,75 + 0,90 + 1,35 + 0,10 + 5,05 + 1,94 + 0,60 + 90,23 + 0,60 + 0,15 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 1,94 + 1,05 + 1,36 + 0,46 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,50 + 0,50 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,46 + 0,46 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,39 + 0,39 + 7,90) \times 1,11 \Rightarrow 46,25 \times 1,11 = 51,34\text{m}^2$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

- Por baixo de janelas e vãos: $(0,41 \times 2,40) + (1,60 \times 0,51) + [(0,90 \times 0,61) 1,11] + [(4,10 \times 0,71) \times 4] + [(2,00 \times 0,71) \times 5] + (1,60 \times 0,51) \Rightarrow 0,98 + 0,82 + 6,04 + 11,64 + 7,10 + 0,82 = 27,40\text{m}^2$

Total Geral de emassamento de paredes $\Rightarrow 18,81 + 18,81 + 88,44 + 51,34 + 27,40 = \underline{204,00\text{m}^2}$

- **EMASSAMENTO EM TETOS COM MASSA CORRIDA (PVA), DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE LIXAMENTO PARA PINTURA:**

Área total de forro de gesso acartonado $\Rightarrow \underline{425,02\text{m}^2}$

- **APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS - SOBRE PAREDES:**

Pintura interna + pintura externa $\Rightarrow 204,00 + 48,60 + 201,93 = \underline{454,53\text{m}^2}$

- **PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMÃOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO EM ESQUADRIAS DE MADEIRA:**

$(0,90 \times 2,10) \times 22 \text{ portas} \times 2 \text{ lados} \Rightarrow (1,89 \times 22) \times 2 \Rightarrow 41,58\text{m}^2 \times 2 = \underline{83,16\text{m}^2}$

- **PINTURA ESMALTE EM ESQUADRIAS DE FERRO, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO:**

grades de proteção das janelas + portão de saída de emergencia = $35,64 \times 2 = \underline{71,28\text{m}^2}$

- **PEITORIL EM GRANITO BRANCO DALLAS:**

$(2,14 \times 0,18) \times 1 = 0,77\text{m}^2$

$(1,04 \times 0,18) \times 4 = 0,75\text{m}^2$

$(4,14 \times 0,18) \times 4 = 2,98\text{m}^2$

$(4,04 \times 0,18) \times 5 = 3,64\text{m}^2$

$(2,04 \times 0,18) \times 12 = 4,40\text{m}^2$

$(32,70 + 0,90 + 17,20) \times 0,18 = 10,76\text{m}^2$



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

$$(1,38 \times 0,19) = 0,26\text{m}^2$$

$$(1,24 \times 0,19) = 0,24\text{m}^2$$

$$\text{Total peitoris} \Rightarrow 0,77 + 0,75 + 2,98 + 3,64 + 4,40 + 10,76 + 0,26 + 0,24 = \underline{\underline{23,80\text{m}^2}}$$

• **BANCADA EM GRANITO BRANCO DALLAS:**

- Sanitário Infantil: bancada lavatório $\Rightarrow 2,87 \times 0,55 = 1,58\text{m}^2$

Banco $\Rightarrow 1,89 \times 0,52 = 0,98\text{m}^2$

Divisórias $\Rightarrow [(1,05 \times 1,20) \times 4] + [(0,12 \times 1,20) \times 4] + (0,07 \times 1,20) =$

$$5,04 + 0,58 + 0,08 = 5,70\text{m}^2 - \text{detalhes da divisória}$$

$$5,70 - (0,12 \times 4) = 5,70 - 0,48 = 5,22\text{m}^2$$

Total sanitário infantil: $1,58 + 0,98 + 5,22 = 7,78\text{m}^2$

- Secretaria: $(1,60 \times 0,50) + (0,20 \times 0,50) \Rightarrow 0,80 + 0,10 = 0,90\text{m}^2$

- Fraldário: Bancada banheira $\Rightarrow (2,52 \times 0,70) - \text{vão da banheira } (0,77 \times 0,45) =$
 $1,76 - 0,35 = 1,41\text{m}^2$

- Banheiro de funcionários, masculino e feminino: $(0,82 \times 0,52) \times 2 = 0,86\text{m}^2$

- Banheiro PNE feminino e masculino: trocador $(0,77 \times 1,29) \times 2 = 1,98\text{m}^2$

Total geral bancada de granito: $7,78 + 0,90 + 1,41 + 0,86 + 1,98 = \underline{\underline{12,93\text{m}^2}}$

• **BANCADA EM GRANITO VERDE UBATUBA:**

- Cozinha: $(4,16 \times 0,52) = 2,16\text{m}^2$

$$(0,92 \times 1,62) = 1,49\text{m}^2$$

$$(3,20 + 1,72) \times 0,60 = 2,95\text{m}^2$$

$(0,50 \times 1,60) = 0,80\text{m}^2 \Rightarrow \text{total parcial cozinha} = \underline{\underline{7,40\text{m}^2}}$

• **PRATELEIRA EM GRANITO BRANCO DALLAS:**



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

- Prateleiras depósito fraldário: $(2,74 \times 0,42) \times 05 \text{ unidades} = 1,15 \times 5 = 5,75\text{m}^2$
 - Prateleiras despensa seca: $(2,20 + 2,45) \times 0,52 = 2,42 \times 5 = 12,10\text{m}^2$
 - Prateleira Lavanderia: $(3,54 \times 0,32) = 1,13\text{m}^2$
- Total de prateleiras em granito: $5,75 + 12,10 + 1,13 = \underline{18,98\text{m}^2}$

- **RODA MEIO EM GRANITO BRANCO DALLAS (H=0,10M):**

$$(5,40 + 0,38 + 0,60 + 2,07 + 1,95 + 0,40 + 1,75 + 0,65 + 1,60) \times 0,10\text{m} = 1,48\text{m}^2$$
$$(5,40 + 1,60 + 0,65 + 1,75 + 0,40 + 1,95 + 0,23 + 0,23 + 0,60 + 0,38) \times 0,10 = 1,32\text{m}^2$$
$$[(4,50 + 2,00 + 6,00 + 4,72 + 0,60 + 0,38) \times 0,10] \times 4 \text{ salas} = 7,28\text{m}^2$$

$$(2,37 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 5,02 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 3,00 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 5,12 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 4,00 + 1,15 + 3,65 + 1,45 + 5,05 + 1,94 + 0,23 + 0,60 + 0,60 + 0,15 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 1,94 + 8,97 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 3,00 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 5,02 + 0,60 + 0,23 + 0,60 + 0,38 + 0,38 + 7,90) \times 0,10 = 7,41\text{m}^2$$


Total geral de roda meio $\Rightarrow 1,48 + 1,32 + 7,28 + 7,41 = \underline{18,97\text{m}^2}$

- **RUFO METÁLICO:**

$$2,55 + 1,20 + 1,00 + 1,00 + 4,85 = \underline{10,60\text{m}}$$

- **LIMPEZA OBRA**

Quantitativo de área retirado do projeto = 726,12m²



José Ricardo Paul Pedrosa
Eng. Civil & Segurança do Trabalho
CREA MG-201025/D
Chefe da Divisão Financeira

PREFEITURA MUNICIPAL DE MURIAÉ
Av. Maestro Sansão, 236 – Centro
Cep: 36880-002 – Muriaé – MG – tel: (32) 3696-3388
<https://muriiae.mg.gov.br/>