

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO SUL

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Av. Dario Antunes da Rosa, 432 – Vila Nova do Sul

Fones: 0xx(55) 3234-1030 Fone/fax: 0xx(55) 3234-1060

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Objeto: **Centro de Referência de Assistência Social – CRAS**

Proprietário: MUNICIPIO DE VILA NOVA DO SUL

Endereço:

Área da Edificação: **165,30 m²**

Pavimento: **Térreo**

Área do Terreno: **450,00 m²**

Prefeitura Municipal de Vila Nova do Sul - RS
Secretaria Municipal de Obras
APROVADO
03.10.2019

PALLO RICARDO ZAGO NOGARA
Engenheiro Civil
CREA 70065

INTRODUÇÃO

Este documento técnico tem por objetivo conhecer os serviços necessários para a execução do **CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL – CRAS**, com base no projeto Padrão, bem como demonstrar os seus quantitativos.

1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Placa da obra:

- 1 unidade com dimensões de 2,88m², padrão Governo Federal

1.2. Limpeza do terreno:

- Dimensões de 15,00 x 30,00m = 450,00m²

1.3. Ligações provisórias de água potável e esgoto sanitário: 1 unidade

1.4. Ligações provisórias de energia elétrica (baixa tensão): 1 unidade

1.5. Barracão com piso cimentado e cobertura telha fibrocimento 4mm: 8,00m².

1.6. Locação da obra (gabarito convencional):

- Formação de um retângulo de 15,00 x 30,00m = 450,00m².

2.0 – MOVIMENTO DE TERRA

A

2.1. Escavação manual de valas, com dimensões mínimas de 0,20m (largura) x 0,30m (profundidade), previstas para os seguintes serviços:

- Rede externa da entrada de instalação elétrica – 15,00m.
- Rede externa da instalação telefônica – 15,00m.
- Rede externa da instalação de água potável – 20,00m.
- Rede externa da instalação de esgoto sanitário – 30,00m.
- Rede externa da instalação de águas pluviais – 20,00m.
- Rede externa das instalações provisórias – 30,00m.
- Volume de solo escavado = $130,00(\text{extensão linear}) \times 0,20 \times 0,30\text{m} = 7,80\text{m}^3$.

2.2. Regularização e compactação do fundo das valas escavadas:

- $0,20 \text{ m} \times 130\text{m} (\text{extensão linear}) = 26,00\text{m}^2$.

2.3. Reaterro compactado de valas:

- Volume = $1,6 (\text{índice de compactação}) \times 7,80\text{m}^3 = 12,48\text{m}^3$.

2.4. Aterro da projeção da edificação (caixão), considerando altura média de 0,30m e área projetiva estendida para $214,00\text{m}^2$:

- Volume = $0,30\text{m} \times 214,00\text{m}^2 = 64,20\text{m}^3$.

3.0 – INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES

3.1. Vigas baldrame "Pescoço" dos Pilares

3.1.1. Escavação manual de valas (fundações rasas $\leq 1,50\text{m}$) para execução da viga baldrame (Edificação e Muro):

- Comprimento total na edificação: 123,00m
- Secção transversal: 0,50m (largura) x 0,40m (profundidade)
- Volume escavado: $123,00 \times 0,50 \times 0,40\text{m} = 24,60\text{m}^3$.
- Comprimento total no muro: $30,0 + 30,0 + 15,0 + 15 = 90\text{m}$
- Secção transversal: 0,50m (largura) x 0,25m (profundidade)
- Volume escavado: $90,00 \times 0,50 \times 0,25\text{m} = 11,25\text{m}^3$.
- Total geral: $24,60 + 11,25 = 35,85 \text{ m}^3$

3.1.2. Regularização e compactação de fundo de valas escavadas:


- Comprimento total: $123,00 + 75,00 = 198,00\text{m}$
- Área total: $0,50 \times 198,00 = 99,00\text{m}^2$

3.1.3. Forma de madeira comum (2,5 x 30 cm) para viga baldrame (edificação e muro) e "pescoço" dos pilares, inclusive desforma:

- Viga Baldrame: $2 \times 0,30 \times 198,00\text{m} = 118,80\text{m}^2$.
- "Pescoço" dos pilares (considerando altura média de 1,00m): $4 \times 0,30 \times 1,00 \times 22 = 26,40\text{m}^2$.
- Área total: $118,80 + 26,40 = 145,20\text{m}^2$.

3.1.5. Concreto estrutural ($F_{ck}=30 \text{ MPa}$) para as viga baldrame e "pescoço" dos pilares:

- Viga Baldrame: $0,15 (\text{largura média}) \times 0,30 (\text{altura}) \times 123,00\text{m} (\text{extensão linear}) = 5,54\text{m}^3$.
- Base do muro: $0,15 (\text{largura média}) \times 0,20 (\text{altura}) \times 90\text{m} (\text{extensão linear}) =$
- $2,70\text{m}^3$.

- “Pesçoço” dos pilares: $0,30 \times 0,30 \times 1,00\text{m} \times 22 = 1,98\text{m}^3$
 - Volume total: $5,54 + 2,25 + 1,98 = 9,77\text{m}^3$.
- 3.1.6. Armadura CA-50 das cintas de amarração e “pesçoço” dos pilares:
- Aço CA-50: $0,7378$ (% aplicada) $\times 78 \text{ Kg/m}^3$ (taxa de consumo) $\times 9,77\text{m}^3$ (volume de concreto) = $562,25\text{Kg}$.
- 3.1.7. Armadura CA-60 das cintas de amarração e “pesçoço” dos pilares:
- Aço CA-60: $0,2622$ (% aplicada) $\times 78 \text{ Kg/m}^3$ (taxa de consumo) $\times 9,77\text{m}^3$ (volume de concreto) = $199,81\text{Kg}$
- 3.1.8. Lançamento e adensamento de concreto em fundação:
- Viga Baldrame: $0,15$ (largura média) $\times 0,30$ (altura) $\times 123,00\text{m}$ (extensão linear) = $5,54\text{m}^3$.
 - Concreto para viga do muro: $0,15$ (largura média) $\times 0,20$ (altura) $\times 90,00\text{m}$ (extensão linear) = $2,7\text{m}^3$.
 - “Pesçoço” dos pilares: $0,30 \times 0,30 \times 1,00\text{m} \times 22 = 1,98\text{m}^3$
 - Volume total: $5,54 + 2,7 + 1,98 = 10,22\text{m}^3$.
- 3.1.9. Reaterro compactado de valas das vigas baldrame: (volume total de escavação) – (volume de concreto) $\rightarrow (24,60 + 9,38) - (5,54 + 2,25 + (99,00 \times 0,03)) = 23,22\text{m}^3$
- 3.2. Sapatas Isoladas para Pilares da edificação ($1,00 \times 1,00\text{m}$) e do muro ($0,50 \times 0,60\text{m}$):
- 3.2.1. Escavação manual das sapatas (fundações rasas $\leq 1,50\text{m}$):
- Área escavada da edificação: $1,30 \times 1,30 \times 1,50 \times 22\text{un} = 55,77\text{m}^3$
 - Área escavada do muro: $0,70 \times 0,80 \times 0,45 \times 31\text{un} = 7,81\text{m}^3$
 - Total de área escavada: $55,77 + 7,81 = 63,58\text{m}^3$
- 3.2.2. Regularização e compactação de fundo de sapatas:
- Área da sapata da edificação: $1,30 \times 1,30 \times 22\text{un} = 37,18\text{m}^2$
 - Área da sapata do muro: $0,70 \times 0,80 \times 31\text{un} = 17,36\text{m}^2$
 - Total da área a compactar: $37,18 + 17,36 = 54,54\text{m}^2$
- 3.2.3. Lastro de concreto magro, $e=3,0 \text{ cm}$, para sapatas isoladas:
- Área da sapata da edificação: $1,10 \times 1,10 \times 22\text{un} = 26,62\text{m}^2$
 - Área da sapata do muro: $0,60 \times 0,70 \times 31\text{un} = 13,02\text{m}^2$
 - Total da área a compactar: $26,62 + 13,02 = 39,64\text{m}^2$
- 3.2.4. Forma de madeira comum ($2,5 \times 20\text{cm}$) para sapatas, inclusive desforma:
- Sapatas da edificação: $22\text{un} \times 0,20 \times 2 \times (1,00 + 1,10) = 18,48\text{m}^2$.
 - Sapatas do muro: $31\text{un} \times 0,20 \times 2 \times (0,50 + 0,70) = 14,88\text{m}^2$
 - Total de forma: $18,48 + 14,88 = 33,36\text{m}^2$
- 3.2.5. Concreto estrutural ($F_{ck} 20 \text{ MPa}$):
- Altura média de cada sapata: $0,20\text{m}$
 - Volume da sapata da edificação: $1,00 \times 1,00 \times 0,20\text{m} \times 22 = 4,40\text{m}^3$
 - Volume da sapata do muro: $0,50 \times 0,60 \times 0,20 \times 31 = 1,86\text{m}^3$
 - Total de concreto: $4,40 + 1,86 = 6,26\text{m}^3$
- 3.2.6. Armação da sapata:
- Aço CA- 50: 40Kg/m^3 (taxa de consumo) $\times 6,26\text{m}^3$ (volume de concreto) = $250,40\text{Kg}$
- 3.2.7. Lançamento e adensamento de concreto em sapatas:
- Altura média de cada sapata: $0,20\text{m}$
- 

- Volume da sapata da edificação: $1,00 \times 1,00 \times 0,20\text{m} \times 22 = 4,40\text{m}^3$
- Volume da sapata do muro: $0,50 \times 0,60 \times 0,20 \times 31 = 1,86\text{m}^3$
- Total de concreto: $4,40 + 1,86 = 6,26\text{m}^3$

3.2.8. Reaterro compactado da áreas das sapatas: (volume total de escavação) – (volume de concreto) → $63,58 - (6,26 + 1,98 \text{ ("pescoço")}) + (39,64 \times 0,03) = 54,15\text{m}^3$

4.0 - SUPERESTRUTURA

4.1. Concreto Armado para Pilares e Vigas da Cobertura

4.1.1. Forma com tábuas de madeira 2,5 x 30 cm, inclusive desforma:

- Vigas: 2 (lados) x 0,32m (altura média) x 111,00m (extensão linear total) = 71,04m².
- Vigas da Laje da Caixa D'água: 2 (lados) x 0,30 (altura) x 12,30m (extensão linear total) = 7,38m².
- Pilares da edificação: $2 \times 0,30 \times 2,60 \times 22\text{un} = 34,32\text{m}^2$.
- Pilares do muro: $2 \times 0,30 \times 1,80 \times 31\text{un} = 33,48\text{m}^2$
- Pilares da Laje da Caixa D'água: $2 \times 0,30 \times 2,50$ (altura média) x 4 (nº. pilares) = 6,00m².
- Áreatotal forma (desforma): $71,04 + 7,38 + 34,32 + 33,48 + 6,00 = 152,22\text{m}^2$.
- Observação: no caso das vigas não haverá forma de "fundo", que será a própria alvenaria levantada.

4.1.2. Concreto estrutural (Fck=20 MPa) para as vigas e pilares:

- Vigas: $0,12$ (largura) x $0,32$ (altura média) x $(111,00 + 12,30) = 4,73\text{m}^3$.
- Pilares: $(0,12 \times 0,30 \times 2,60 \times 22) + (0,12 \times 0,30 \times 2,50 \times 4) + (0,10 \times 0,20 \times 1,80 \times 31) = 3,54\text{m}^3$.
- Volume total: $4,73 + 3,54 = 8,27\text{m}^3$.

4.1.3. Armadura CA-60 das vigas e pilares:

- Aço CA-50: $0,7378$ (% aplicada) x 100 Kg/m^3 (taxa de consumo) x $8,27\text{m}^3$ (volume de concreto) = 610,16Kg.

4.1.4. Armadura CA-60 das vigas e pilares:

- Aço CA-60: $0,2622$ (% aplicada) x 100 Kg/m^3 (taxa de consumo) x $8,27\text{m}^3$ (volume de concreto) = 216,84Kg

4.1.5. Lançamento e adensamento de concreto

- Vigas: $0,12$ (largura) x $0,32$ (altura média) x $(111,00 + 12,30) = 4,73\text{m}^3$.
- Pilares: $(0,12 \times 0,30 \times 2,60 \times 22) + (0,12 \times 0,30 \times 2,50 \times 4) + (0,10 \times 0,20 \times 1,80 \times 31) = 3,54\text{m}^3$.
- Volume total: $4,73 + 3,54 = 8,27\text{m}^3$.

4.2. Concreto Armado para Vergas e contra-vergas

4.2.1. Vergas e contra-vergas pré-moldada em concreto armado (Fck=20Mpa) - 10x10cm:

- Extensão linear total para vãos de esquadrias: $(2 \times 1,20) + (10 \times 1,40) + (6 \times 1,80) + (2 \times 1,50) + (4 \times 2,60) + (6 \times 2,45) + 3,50 + (2 \times 2,10) + (2 \times 1,60) = 66,20\text{m}$.

4.3. Laje Pré-Moldada

4.3.1. Laje da cobertura e da caixa d'água:

- Área efetiva de laje: $165,30\text{m}^2$
- Área efetiva de laje: $3,00 \times 3,45\text{m} = 10,35\text{m}^2$.
- Total da área de laje: $165,30 + 10,35 = 175,65\text{m}^2$

4.4. Pilaretes de amarração (12x12cm) em toda a Platibanda da Cobertura, com espaçamento a cada 1,20m

4.4.1. Concreto armado ($F_{ck}=15$ MPa): $52,00/1,20$ (nº.pilaretes) = 44un x 0,12 x 0,12 x 1,10m + 6un x 0,12 x 0,12 x 1,50 = 0,83m³.

4.5. Rufo em concreto armado, largura de 0,40m e espessura de 0,03m

4.5.1. Extensão: $(12,4 \times 2) + (9,25 \times 2) + (3,15 \times 2) + (3,07 \times 2) + (4,3 \times 2) + (3,3 \times 2) = 70,94$ m x 0,40 m x 0,03 m = 0,85 m³

5.0 – PAREDES E PAINÉIS

5.1. Alvenaria em tijolo cerâmico furado 10 x 20 x 20cm de 1/2 vez:

- Área dos vãos livres das portas, vãos acima de 2,0m²: $(2 \times 1,20 \times 2,10) + (2,00 \times 2,10) + (2,50 \times 2,10) = 14,49$ m² (-)
- Área dos vãos livres das janelas, vãos acima de 2,0m²: $(2 \times 1,10 \times 1,20) + (5 \times 1,10 \times 2,00) + (1,25 \times 2,00) + (1,65 \times 2,00) = 19,44$ m² (-).
- Área bruta de paredes: 110,00 (extensão linear total) x 2,60 (altura) = 286,00m² (+).
- Área efetiva de paredes no térreo: 286,00 – 14,49 – 19,44 = 252,07m² (+).
- Área efetiva de paredes na projeção da Caixa D'água: 2 x 2,25m (altura média) x (3,00+ 3,10) = 27,45m² (+).
- Área de paredes em todo perímetro da platibanda: 52,00m (extensão linear) x 1,18m (altura média) = 61,36m² (+).
- Área efetiva da parede do muro: 75,00m x 1,80 = 135,00m²
- Área de paredes do abrigo de gás: $(2 \times 0,50 + 1,44) \times 0,71$ m (altura média) = 1,73m² (+).
- Área de paredes com altura de 0,20m (1 tijolo), para formação das calhas de captação de águas pluviais na cobertura: 30,30 (extensão) x 0,20m = 6,06m² (+).
- Área efetiva total de paredes em alvenaria com tijolo furado de 1/2 vez: 252,07 + 27,45+61,36+135,00+1,73+6,06= 483,67m².

6.0 – ESQUADRIAS

6.1 – PORTAS DE MADEIRA E VIDRO

- 6.1.1. Porta de Vidro (PV1) c/ ferragens, conforme projeto: 1 unidade
- 6.1.2. Porta de Vidro (PV2) c/ ferragens, conforme projeto: 1 unidade
- 6.1.3. Porta Madeira (PM1) c/ ferragens, de acordo projeto: 8 unidades
- 6.1.4. Porta Madeira (PM2) c/ ferragens, de acordo projeto: 2 unidades
- 6.1.5. Porta Madeira (PM3) c/ ferragens, de acordo projeto: 2 unidades
- 6.1.6. Fechadura para porta interna: 4 unidades
- 6.1.7. Fechadura para porta de banheiro: 4 unidades
- 6.1.8. Fechadura para portainterna 2 folhas: 2 unidades
- 6.1.9. Fechadura para porta externa: 2 unidades

6.2 – PORTAS METÁLICAS

- 6.2.1. Porta de Ferro (PF1) c/ ferragens, conforme projeto: 2 unidades
- 6.2.2. Porta de Ferro (PF2) c/ ferragens, conforme projeto: 1 unidade
- 6.2.3. Porta de Ferro (PF3) c/ ferragens, conforme projeto: 1 unidade

6.3 – JANELAS METÁLICAS

- 6.3.1. Janela de Alumínio (JA 1) com ferragens: 1 unidade
- 6.3.2. Janela de Alumínio (JA 2) com ferragens: 5 unidades
- 6.3.3. Janela de Alumínio (JA 3) com ferragens: 1 unidade
- 6.3.4. Janela de Alumínio (JA 4) com ferragens: 2 unidades
- 6.3.5. Janela de Alumínio (JA 5) com ferragens: 1 unidade
- 6.3.6. Janela de Alumínio (JA 6) com ferragens: 1 unidade
- 6.3.7. Janela de Alumínio (JA 7) com ferragens: 1 unidade
- 6.3.8. Vidro de 4mm: 23,80m²

7.0 - COBERTURA

- 7.1. Estrutura para telha ondulada fibrocimento, em madeira aparelhada, apoiada em laje:
 - Área a ser coberta = $8,80 \times 12,10 + 2,65 \times 3,10 + 4,00 \times 3,00 = 126,70 \text{ m}^2$.
- 7.2. Telha de fibrocimento ondulada 6mm (incluso acessórios de fixação):
 - Área a ser coberta = $(8,80 \times 12,10) + (2,65 \times 3,10) + (4,00 \times 3,00) = 126,70 \text{ m}^2$.
- 7.3. Cumeeira em fibrocimento ondulada 6mm (inclusa fixação):
 - Extensão linear = 12,50 m.

8.0 – IMPERMEABILIZAÇÃO

- 8.1. Manta asfáltica 4mm (para calhas e laje descoberta)
 - Calhas com dimensões de 0,30m (largura) x 0,20m (altura) = $(0,40 + 0,30 + 0,20 + 0,10) \times 30,30 = 30,30 \text{ m}^2$
 - Laje descoberta da recepção/ acesso coberto = $(5,4 \times 5,6) = 30,24 \text{ m}^2$
 - Área total a ser impermeabilizada = $(30,30 + 30,24) \times 1,05$ (taxa de acréscimo na área desenvolvida) = $60,54 \text{ m}^2 \times 1,05 = 63,57 \text{ m}^2$.
- 8.2. Proteção mecânica a ser executada = 63,57m².
- 8.3. Impermeabilização com tinta betuminosa em fundação – viga baldrame:
 $(0,30 + 0,30 + 0,15) \times 123,00 \text{ m} + (0,20 + 0,20 + 0,15) \times 75,00 = 133,50 \text{ m}^2$

9.0 – REVESTIMENTOS DE PAREDES

- 9.1. Chapisco em paredes ½ vez = total de alvenaria – total de vão abaixo de 2,0m² → $483,67 - ((2 \times 0,60 \times 2,10) + (8 \times 0,80 \times 2,10) + (0,50 \times 2,55) + (0,50 \times 3,15) + (0,75 \times 2,00)) \rightarrow 483,67 - 20,31 = 463,36 \text{ m}^2$ (área de alvenaria) → 2 (dois lados da parede) x $463,36 \text{ m}^2$ (área total de alvenaria a ser executada) = 926,72m²
- 9.2. Chapisco em tetos: $6,25 + 12,00 + 22,60 + 2,55 \times 2 + 5,00 + 5,30 + 2,40 \times 2 + 3,30 + 14,03 + 35,00 + 19,80 + 14,05 + 1,70 \times 1,35 = 149,53 \text{ m}^2$.
- 9.3. Emboço de paredes para receber azulejo:
 - WC coletivo = $4 \times (1,20 + 2,00) \times 2,60 = 33,28 \text{ m}^2$
 - WC PNE = $4 \times (1,50 + 1,70) \times 2,60 = 33,28 \text{ m}^2$

- Área de serviço = $(2,55 + 2 \times 1,30) \times 2,60 = 13,39 \text{ m}^2$
- Copa = $2 \times (1,60 + 3,45) \times 2,60 = 26,26 \text{ m}^2$
- Almojarifado = $2 \times (1,50 + 3,45) \times 2,60 = 25,74 \text{ m}^2$
- Área total de emboço = $33,28 + 33,28 + 13,39 + 26,26 + 25,74 = 131,95 \text{ m}^2$

9.4. Emboço para teto, espessura de 1,5cm: $6,25 + 12,00 + 22,60 + 2,55 \times 2 + 5,00 + 5,30 + 2,40 \times 2 + 3,30 + 14,03 + 35,00 + 19,80 + 14,05 + 1,70 \times 1,35 = 149,53 \text{ m}^2$.

9.5. Emboço de parede interna e externa, espessura 1,5cm: $2 \times (\text{área total de alvenaria}) - (\text{emboço para azulejo}) = 2 \times 483,67 \text{ m}^2 - 131,95 \text{ m}^2 = 835,39 \text{ m}^2$

9.6. Reboco (paredes interna/externa) = $2 \times (\text{área total de alvenaria}) - (\text{emboço}) = 2 \times 483,67 \text{ m}^2 - 131,95 \text{ m}^2 = 835,39 \text{ m}^2$

9.7. Reboco de tetos = $6,25 + 12,00 + 22,60 + 2,55 \times 2 + 5,00 + 5,30 + 2,40 \times 2 + 3,30 + 14,03 + 35,00 + 19,80 + 14,05 + 1,70 \times 1,35 = 149,53 \text{ m}^2$.

9.8. Azulejo branco 15 x 15 → (área total de emboço) = $131,95 \text{ m}^2$

10.0 – PAVIMENTAÇÕES

10.1. Camada em lastro/regularizadora: $6,25 + 12,00 + 2 \times 2,55 + 22,60 + 5,00 + 5,30 + 35,00 + 14,03 + 2 \times 2,40 + 19,80 + 3,30 + 14,05 + (8 \times 0,80 + 2 \times 0,60 + 2 \times 1,20 + 2,50 + 2,00) \times 0,15 = 149,41 \text{ m}^2$

10.2. Camada de regularização de piso = área de lastro = $149,41 \text{ m}^2$.

10.3. Piso cerâmico = (área de lastro/regularização + 5% de perdas) = $149,41 + 7,47 = 156,88 \text{ m}^2$.

10.4. Colocação de Piso tátil em borracha (placas de 25 x 25cm):

- Área Interna = $32,84 \times 0,25 = 8,21 \text{ m}^2$

10.5. Colocação de Piso tátil em placa de cimento (placas de 25 x 25cm):

- Área Externa = $70,51 \times 0,25 = 17,63 \text{ m}^2$

10.6. Rodapé cerâmico

- Acesso coberto: $3,76 + 1,00 + 1,80 = 6,56 \text{ m}$.
- Sala de atendimento familiar: $2 \times (3,00 + 4,00) - 0,80 = 13,20 \text{ m}$.
- Recepção: $1,07 \times 2 + 3,17 + 1,55 + 0,55 + 1,76 + 5,00 = 14,17 \text{ m}$.
- Sala Multiuso: $2 \times (4,00 + 8,75) - (2,50 + 1,20) = 21,80 \text{ m}$.
- Sala de coordenação: $2 \times (3,30 + 6,00) - 0,80 = 17,80 \text{ m}$.
- Espaço externo coberto: $(4,00 + 1,70 + 2 \times (0,35 + 0,15) + 0,15 - (2,50 + 0,80)) = 3,55 \text{ m}$.
- Extensão linear Circulação: $(2 \times 10,40 + 1,35) - (4 \times 0,80 + 2 \times 0,60) = 17,75 \text{ m}$.

Total de rodapé cerâmico: $6,56 + 13,20 + 14,17 + 21,80 + 17,80 + 3,55 + 17,75 = 94,83 \text{ m}$.

10.7. Calçadas (pública e pátio interno) e rampa em concreto, espessura 7cm = $23,18 + 129,00 \text{ m}^2$ (medida em planta) + $5,55$ (rampas) = $157,73 \text{ m}^2$

11.0 - PINTURA

11.1. Emassamento de parede e teto em massa acrílica

- Paredes = área de reboco = $835,39\text{m}^2$
- Tetos = área de reboco em tetos = $149,53\text{m}^2$.
- Área total = $835,39 + 149,53 = 984,92\text{m}^2$.

11.2. Pintura acrílica de parede e teto sobre massa acrílica

- Paredes = área de reboco = $835,39\text{m}^2$
- Tetos = área de reboco em tetos = $149,53\text{m}^2$.
- Área total = $835,39 + 149,53 = 984,92\text{m}^2$.

11.3. Esmalte sintético com zarcão em esquadrias de ferro

- Porta e portão: $2 \times (2 \times 0,80 \times 2,10 + 0,60 \times 3,05 + 0,71 \times 1,20) = 12,08 \text{ m}^2$.
- Corrimão de aço: $(2 \times 1,10 + 2 \times 2,50) + 4 \times (2 \times 1,10 + 2 \times 1,00) = 24,00\text{m} \times 2 \times 3,14 \times 0,02415$ (circunferência) = $3,64\text{m}^2$
- Grade de ferro em barra chata 3/16" para fechamento dos condicionadores de ar: $0,80 \times 3,15 \times 2 + 0,80 \times 3,15 + 0,80 \times 2,00 \times 2 + 0,80 \times 2,00 + 0,80 \times 0,80 \times 2 = 13,64\text{m}^2$
- Área Total: $12,08 + 3,64 + 13,64 = 29,36\text{m}^2$

11.4. Emassamento de portas e grades de madeira = $2,5 \times (8 \times 0,80 \times 2,10 + 2 \times 0,60 \times 2,10 + 2 \times 1,20 \times 2,10) = 52,50\text{m}^2$

11.5. Pintura de portas e grades de madeira = $52,50\text{m}^2$

12.0 – INSTALAÇÃO ELÉTRICA (220/380V)

12.1. Quadro de Distribuição de Força e Luz (QDFL):

12.1.1. Quadro de distribuição de embutir para 24 disjuntores com barramento: 1 unidade

12.2. Disjuntores:

- 12.2.1. Disjuntor termomagnético tripolar de 50 a 100A – 1 unidade
- 12.2.2. Disjuntor termomagnético monopolar de 10 a 30A – 12 unidades
- 12.2.3. Disjuntor termomagnético monopolar de 35 a 50A – 1 unidades

12.3. Luminárias

- 12.3.1. Luminária de sobrepor 2 x 20w completa - 9 unidades
- 12.3.2. Luminária de sobrepor 2 x 40w completa - 12 unidades

12.4. Ponto de Luz no Teto

12.4.1. Instalação ponto luz equivalente a 2 varas eletroduto PVC rígido 3/4", 12m de fio $2,5\text{mm}^2$, caixas, conexões, luvas, curva e interruptor embutir com placa, inclusive abertura e fechamento rasgo alvenaria = 11 unidades.

A
7

12.4.2. Instalação conjunto de 2 ponto luz equivalente a 5 varas eletroduto PVC rígido 3/4", 33m de fio 2,5mm², caixas, conexões, luvas, curva e interruptor embutir com placa, inclusive abertura e fechamento rasgo alvenaria = 2 unidades.

12.4.3. Instalação conjunto de 3 ponto luz equivalente a 6 varas eletroduto PVC rígido 3/4", 50m de fio 2,5mm², caixas, conexões, luvas, curva e interruptor embutir com placa, inclusive abertura e fechamento rasgo alvenaria = 2 unidades.

12.5. Pontos de tomadas

12.5.1. Instalação ponto tomada equivalente 2 varas eletroduto PVC rígido de 1/2" 12m de fio 2,5mm² caixas conexões tomada de embutir com placa, inclusive abertura e fechamento de rasgo em alvenaria = 9 unidades.

12.5.2. Instalação 1 conjunto 2 tomadas equivalente 3 varas eletroduto PVC rígido 1/2", 18m de fio 2,5mm² caixas conexões e tomadas de embutir com placa, inclusive abertura e fechamento de rasgo em alvenaria = 1 unidades.

12.5.3. Instalação 1 conjunto 3 tomadas equivalente 4 varas eletroduto PVC rígido 1/2", 25m de fio 2,5mm² caixas conexões e tomadas de embutir com placa, inclusive conexões e fechamento de rasgo em alvenaria = 11 unidades.

12.6. Interruptor duplo (por ponto) – 2 pontos

12.7. Interruptor threeway (por ponto) – 1 ponto

12.8. Tomada de piso (por ponto) – 3 pontos

12.9. Tomada de ar condicionado – 3 pontos

13.0 – INSTALAÇÃO TELEFÔNICA

13.1. Eletroduto PVC 20mm (3/4") = 11,00 + 1,60 + 9,80 + 7,20 = 29,60m

13.2. Cabo telefônico CI -50 com 10 pares = 29,60 x 1,30 = 38,48m

13.3. Caixa de passagem 10 x 10 x 5cm – 4 unidades

13.4. Quadro de distribuição para telefone nº. 3 – 1 unidade

14.0 – INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

14.1. Tubulações e Conexões em PVC e Caixa D'água (1000 litros)

14.1.1. PVC soldável Ø25mm = 13,70 + 4,80 + 5,75 + 2,25 + 1,90 = 28,40m

14.1.2. PVC soldável Ø32mm = 4,35m

14.1.3. PVC soldável Ø50mm = 6,80 + 12,70 = 19,50m

14.1.4. PVC soldável Ø60mm = 4,30 + 2,40 = 6,70m

14.1.5. Adaptador PVC c/ flanges/anel 20mm x 1/2" – 2 unidades

14.1.6. Adaptador PVC c/ flanges/anel 32mm x 1" – 1 unidade

14.1.7. Adaptador PVC c/ flanges/anel 50mm x 1 1/2" – 1 unidade

14.1.8. Adaptador PVC c/ flanges/anel 60mm x 2" – 1 unidade

14.2. Acessórios e complementos

14.2.1. Registro de gaveta bruto 2 1/2" - 2 unidades

14.2.2. Registro de gaveta bruto 2" - 1 unidade

14.2.3. Torneira de bóia 1" - 1 unidade

14.2.4. Reservatório de fibrocimento (1000 litros) - 2 unidades

15.0 – INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

15.1. Tubulações e Conexões em PVC

15.1.1. Tubo Ø 100mm=(4 x 2,60)+ 29,40 = 39,80m

15.1.2. Tubo Ø 75mm=(4 x 2,60)+ 10,60 = 21,00m

15.2. Acessórios e complementos

15.2.1. Ralo hemisférico (tipo abacaxi) Ø 100mm - 9 unidades

15.2.2. Caixa de areia 40 x 40 x 40 cm - 4 unidades

16.0 – INSTALAÇÃO SANITÁRIA

16.1. Tubulações e Conexões de PVC

16.1.1. Ponto de esgoto Ø 100mm nos sanitários - 4 unidades

16.1.2. Tubo PVC de esgoto Ø 100mm (rede externa)=3,70+22,30+8,90+5,60+7,70=48,20m

16.1.3. Tubo PVC de esgoto Ø 75mm (rede interna) = 2 x 1,70 = 3,40m

16.1.4. Tubo PVC de esgoto Ø 50mm (rede interna) = 2,65m

16.1.5. Tubo PVC de esgoto Ø 40mm (rede interna) = (4 x 1,20) + 3,15 + 1,85 = 9,80m

16.2. Acessórios e complementos

16.2.1. Caixa sifonada PVC 150 x 150 x 50mm - 5 unidades

16.2.2. Caixa de gordura PVC 250 x 230 x 75mm - 1 unidade

16.2.3. Caixa de inspeção em alvenaria 60 x 60 x 60cm - 2 unidades

16.2.4. Caixa de passagem pré-moldada Ø 60mm - 4 unidades

16.3. Sistema Fossa/Sumidouro

16.3.1. Fossa séptica em alvenaria - 1 unidade

16.3.2. Sumidouro em alvenaria, altura 5,0m - 1 unidade

17.0 – PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

17.1. Extintor de incêndio tipo PQS com 4Kg - 2 unidades

18.0 – LOUÇAS E METAIS

18.1. Louças

18.1.1. Vaso sanitário sifonado louça branca - 4 unidades

18.1.2. Assento plástico para vaso sanitário - 4 unidades

18.1.3. Lavatório de louça branca 47 x 35cm - 4 unidades

18.1.4. Tanque de louça branca, completo - 1 unidade

18.1.5. Pia de cozinha em banca granito cinza e cuba aço inox - 1 unidade

18.1.6. Papeleira de louça branca - 4 unidades

18.1.7. Porta sabonete líquido - 4 unidades

18.1.8. Porta-toalha de louça branca com bastão plástico - 4 unidades

18.1.9. Saboneteira de louça branca 7,5 x 15cm para pia - 1 unidade

18.2. Metais

18.2.1. Válvula de descarga 1 1/2" (38mm) com registro - 4 unidades

18.2.2. Registro de gaveta 1" (25mm) com canopla - 6 unidades

18.2.3. Torneira cromada 1/2" ou 3/4" para lavatório – 5 unidades

18.2.4. Válvula em plástico cromado para lavatório – 4 unidades

18.2.5. Válvula metal 3 1/2" x 1 1/2" (Pia cozinha) - 1 unidade

18.2.6. Sifão cromado 1" x 1 1/2" para lavatório e pia - 4 unidades

18.2.7. Sifão metal cromado 1 1/2" x 2" para tanque - 2 unidades

19.0 – SERVIÇOS DIVERSO

19.1. Plantio de árvores e grama: 148,66m²

19.2. Barras de apoio para PNE: 2 conjuntos

19.3. Corrimão em tubo de aço de 1.1/2": (2 x 1,10 + 2 x 2,50) + 4 x (2 x 1,10 + 2 x 1,00) = 24,00m

19.5. Grade de ferro em barra chata 3/16" para fechamento dos condicionadores de ar: 0,80 x 3,15 x 2 + 0,80 x 3,15 + 0,80 x 2,00 x 2 + 0,80 x 2,00 + 0,80 x 0,80 x 2 = 13,64m²

19.6. Grade e portão de entrada: 15,00 x 1,80m = 27,00m²

20.0 – SERVIÇOS FINAIS

20.1. Limpeza final da obra = 163,50m²

COMPOSIÇÕES DIVERSAS:

Composição 1:

Piso tátil de alerta de borracha, assentado com cola, espessura 5mm: (m²)

Cód. SINAPI	Descrição dos insumos	Unid.	Coef.	Valor Unit.	Valor Total
04750	Pedreiro	h	0,67	13,13	8,79
06127	Servente	h	0,67	10,01	6,70
38182	Piso tátil (25x25cm)	m ²	1,02	125,94	128,45
04791	Cola de neoprene	Kg	0,40	17,87	7,148
Preço total Unitário					151,08

Composição 2

Piso tátil de placa de cimento de alta resistência (40x40 cm), espessura 2,0cm: (m²)

Cód. SINAPI	Descrição dos insumos	Unid.	Coef.	Valor Unit.	Valor Total
04750	Pedreiro	h	0,50	13,13	6,50
06127	Servente	h	0,60	10,01	6,00
36178	Piso tátil (25x25cm)	m ²	1,05	36,30	38,11
00370	Areia lavada média	m ³	0,01	60,00	0,60
01379	Cimento Portland	kg	7,50	0,59	4,42
Preço total Unitário					55,63