



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ
Rua Humaitá nº 672 – Fone:55 613-9150 Fax 55 613-9902
CEP 98985 000 – Porto Vera Cruz - RS

Empreendimento: Minha Casa Minha Vida FNHIS SUB 50.

Memória de Cálculo

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Capina e Limpeza Manual de Terreno:

$$10,00 \times 15,00 = 150,00 \text{ m}^2$$

1.2. Locação da Obra por m² construído:

$$\text{Área de construção: } 53,86 \text{ m}^2$$

1.3. Placa da Obra:

$$3,60\text{m} \times 1,80\text{m} = 6,48\text{m}^2$$

2. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

2.1. Depósito em Canteiro de Obra:

=2 Containers para 20 casas durante 12 meses

=12/10= 1,2 meses

= aluguel de 1,2 meses

2.2. Locação Engenheiro Civil Junior:

=1 hora por semana x 4 semanas x 01 meses = 4 horas

3. INFRA-ESTRUTURA

3.1. Escavação Manual de Valas:

Sapatas: (12 un.) x 0,60 x 0,60 x (0,80 – 0,50) (altura da valeta) = 1,29 m³

Valetas: 49,26 m x (0,50 largura) x (0,50 altura) = 12,31 m³

$$\text{Total} = 12,31 + 1,29 = 13,60 \text{ m}^3$$

3.2. Reaterro mecanizado:

Valetas: 49,26 m x (0,50 – 0,2 largura) x (0,50 – 0,2 altura) = 4,43 m³

Contra piso: 3,56 + 19,10 + 3,56 + 8,40 + 4,44 + 8,40m = 47,46 m² x 0,20 m = 9,49 m³

$$\text{Total} = 4,43 + 9,49 = 13,92 \text{ m}^3$$

3.3. Concreto Ciclópico-1:3:6+30% Pedra Mao-prep./Lancam.: (somente Valetas)

Valeta: 49,26 x (0,50 largura) x (0,20 altura) = 4,92 m³

Sapatas: 12 x 0,60 x 0,60 x 0,20 = 0,86 m³

$$\text{Total} = 4,92 - 0,86 = 4,06 \text{ m}^3$$

3.4. Alvenaria Tij. Maciço de 20cm: (Nivelamento)

$$49,26 \times 0,39 \text{ (desnível médio)} = 19,20\text{m}^2$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ
Rua Humaitá nº 672 – Fone:55 613-9150 Fax 55 613-9902
CEP 98985 000 – Porto Vera Cruz - RS

3.5. Armação das Sapatas:

S1: $0,85 \times 6 \times 2 \times 12 \text{ uni} = 122,40 \text{ m}$
Total p/ armadura de 8mm = $122,40 \text{ m} \times 0,40 \text{ kg/m} = 48,96 \times 1,05 \%$ de perda =
51,41kg

3.6. Concretagem Sapatas:

S1: $12 \times 0,60 \times 0,60 \times 0,30 \times 10\%$ (perda) = $1,42 \text{ m}^3$

3.7. Viga de fundação em concreto armado:

Armação Bloco, Viga Baldrame e Sapata Utilizando Aço CA-60 de 5 mm:

- VF2 = $42,34 \text{ m (viga)} / 0,16 = 264 \text{ un.} \times 0,84\text{m} = 221,76\text{m}$

- VF1 = $6,92 \text{ m (viga)} / 0,16 = 43 \text{ un.} \times 0,74\text{m} = 31,82\text{m}$

Total = $221,76 + 31,82 = 253,58\text{m} \times 1,05(\text{perda}) = 266,25 \times 0,16(\text{Kg/m}) = 42,60 \text{ Kg}$

3.8. Arm. Bloco, Viga Baldrame e Sapata Utilizando Aço CA-50 de 10,0 mm:

= $49,26 \text{ m (viga)} \times 4,00 \times 1,05(\text{perda}) = 206,89 \times 0,63(\text{kg/m}) = 130,34 \text{ Kg}$

3.9. Concreto FCK 25mpa, Traço 1:2,7:3, preparo mecânico:

= $6,92 \times 0,20 \times 0,20 = 0,27\text{m}^3$

= $43,34 \times 0,20 \times 0,25 = 2,16\text{m}^3$

Total = $0,27 + 2,16 = 2,43\text{m}^3$

3.10. Fabricação Montagem e desmontagem de forma para Viga Baldrame, em madeira serrada, E=25mm, 4 utilizações:

= $42,34 \times 0,3 \times 2,00 = 25,40 \text{ m}^2$

= $6,92 \times 0,25 \times 2,00 = 3,46 \text{ m}^2$

Total = $25,40 + 3,46 = 28,86\text{m}^2$

3.11. Impermeabilização das Vigas de Fundação:

= $6,92 \times (0,20 + 0,20 + 0,20) = 4,15 \text{ m}^2$

= $42,34 \times (0,25 + 0,20 + 0,25) = 29,63 \text{ m}^2$

Total = $4,15 + 29,63 = 33,78 \text{ m}^2$

4. PAREDES E DIVISÓRIAS

4.1. Alvenaria de Vedação de Blocos Cerâmicos Furados na Horizontal espessura de 11,5 cm:

= $42,34 \times (2,70 - 0,25) - 4 \times (1,20 \times 1,00) - (0,60 \times 0,60) - (5 \times (0,80 \times 2,10))$

= $103,73 - 4,80 - 0,36 - 8,40$

= $90,17 \text{ m}^2$

5. SUPRA-ESTRUTURA

5.1. Concretagem de Pilares:

P1 = $(12 \text{ un.}) \times 0,14 \times 0,26 \times 3,00 \text{ (altura)} = 1,31 \text{ m}^3$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ
Rua Humaitá nº 672 – Fone:55 613-9150 Fax 55 613-9902
CEP 98985 000 – Porto Vera Cruz - RS

5.2. Formas de Pilares:

$$P1 = (0,14+0,26) \times 3,0 \times 12\text{un.} = 14,40 \text{ m}^2$$

5.3. Armadura de Pilares: Ferro 5,00 mm

$$= 12\text{un.} \times 3,50 / 0,17 = 247 \text{ un.} \times 0,74 \times 1,05(\text{perda}) = 191,91 \times 0,16\text{kg/m} = 30,70 \text{ kg}$$

5.4. Armadura de Pilares: Ferro 10,00 mm

$$= 12\text{un.} \times 4 \times 4 \times 1,05(\text{perda}) = 201,60 \text{ m} \times 0,63 \text{ kg/m} = 127,00 \text{ kg}$$

5.5. Concretagem de viga:

$$V1A = 23,54 \times 0,115 \times 0,2 \text{ (altura da viga)} = 0,54 \text{ m}^3$$

$$V1B = 25,64 \times 0,115 \times 0,25 \text{ (altura da viga)} = 0,73 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 0,73 + 0,54 = 1,27 \text{ m}^3$$

5.6. Formas de Vigas (Cinta parede):

$$= 23,54 \times (0,20 + 0,20) + (25,64 \times (0,25 + 0,25))$$

$$\text{Total} = 9,41 + 12,82 = 22,23 \text{ m}^2$$

5.7./5.8./5.9. Armadura Viga (Cinta parede):

$$V1A = \text{Ferro } 5,00 \text{ mm} = 23,54 / 0,20 \times 0,57 \times 1,05 = 70,44 \times 0,16\text{kg/m} = 11,27 \text{ kg}$$

$$\text{Ferro } 8,00 \text{ mm} = 23,54 \times 4 \times 1,05 \times = 98,86 \text{ m} \times 0,40\text{kg/m} = 39,54 \text{ kg}$$

$$V1B = \text{Ferro } 5,00 \text{ mm} = 25,64 / 0,16 \times 0,67 \times 1,05 = 112,73 \times 0,16\text{kg/m} = 18,03 \text{ kg}$$

$$\text{Ferro } 8,00 \text{ mm} = 25,64 \times 2 \times 1,05 \times = 53,84 \text{ m} \times 0,40\text{kg/m} = 21,53 \text{ kg}$$

$$\text{Ferro } 10,00 \text{ mm} = 25,64 \times 2 \times 1,05 \times = 53,84 \text{ m} \times 0,63\text{kg/m} = 33,91 \text{ kg}$$

$$5.7. \text{ Total ferro } 5,00 \text{ mm} = 18,03+11,27= 29,30\text{kg}$$

$$5.8. \text{ Total ferro } 8,00 \text{ mm} = 39,54+21,53 = 61,07\text{kg}$$

$$5.9. \text{ Total ferro } 10,0\text{mm} = 33,91\text{kg}$$

5.10. Verga Pré Moldada em concreto:

$$\text{Porta } 0,80 = 1,40 \times 5,00 \text{ um} = 7,00 \text{ m}$$

$$\text{Janela } 1,20 = 1,80 \times 4,00 = 7,20 \text{ m}^3$$

$$\text{Janela } 0,80 = 1,40 \times 1 = 1,40 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 15,60\text{m}$$

5.11. Contra-verga Pré Moldada em concreto p/ janela:

$$\text{Janela } 1,20 = 1,80 \times 4,00 = 7,20 \text{ m}^3$$

$$\text{Janela } 0,80 = 1,40 \times 1 = 1,40 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 8,60 \text{ m}^3$$

6. COBERTURA

6.1 Trama de madeira

$$\text{Área da edificação} + \text{abas} = 73,48 \text{ m}^2$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ
Rua Humaitá nº 672 – Fone:55 613-9150 Fax 55 613-9902
CEP 98985 000 – Porto Vera Cruz - RS

6.2 Fabricação e instalação de tesoura inteira em madeira = 7 unidades

6.3. Telha ondulada de fibrocimento E 6mm:

$$2,00 \times 3,62 \times 10,65 = 77,10 \text{ m}^2$$

6.4. Cumeeira para telha de fibrocimento: 10,65 m

6.5. Imunização de madeiramento para cobertura:

$$\text{Área da estrutura do telhado} = 73,48 \text{ m}^2$$

6.6. Oitão em alvenaria:

$$\begin{aligned} \text{Oitão} &= (5,70 - 0,20 - 0,20) \times (1,44 - 0,20) \times 2 = \\ &= 5,30 \times 1,24 \times 2 = 13,14 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

6.7. Concretagem de pilares:

$$\text{Oitão} = (2 \text{ un.}) \times 0,14 \times 0,26 \times 1,24 \text{ (altura)} = 0,09 \text{ m}^3$$

6.8. Armadura de pilares: Ferro 5,00 mm

$$= 2 \text{ un.} \times 1,44 / 0,17 = 16 \text{ un.} \times 0,74 \times 1,05 \text{ (perda)} = 12,43 \times 0,16 \text{ kg/m} = 1,98 \text{ kg}$$

6.9. Armadura de pilares: Ferro 10,00 mm

$$= 2 \text{ un.} \times 4 \times 1,44 \times 1,05 \text{ (perda)} = 12,09 \text{ m} \times 0,63 \text{ kg/m} = 7,62 \text{ kg}$$

6.10. Concretagem de vigas:

$$\text{V1A} = 6,20 \times 2 \times 0,115 \times 0,2 \text{ (altura da viga)} = 0,26 \text{ m}^3$$

6.11. Armadura de vigas: Ferro 5,00 mm

$$\text{V1A} = 12,40 / 0,20 \times 0,57 \times 1,05 = 37,10 \times 0,16 \text{ kg/m} = 5,93 \text{ kg}$$

6.12. Armadura de vigas: Ferro 8,00 mm

$$\text{V1A} = 12,40 \times 4 \times 1,05 \times 0,40 \text{ kg/m} = 20,83 \text{ kg}$$

7. PAVIMENTAÇÃO – 1

7.1. Lastro Mecânico com brita:

$$= 3,56 + 19,10 + 8,40 + 4,44 + 8,40 + 3,56 = 47,46 \text{ m}^2 \times 0,05 = 2,37 \text{ m}^3$$

7.2. Concretagem de contra piso, FCK 20Mpa: h= 0,05cm.

$$\text{Lastro de Brita do Piso} = 47,46 \times 0,05 = 2,37 \text{ m}^3$$

8. PAVIMENTAÇÃO – 2

8.1. Regularização do piso:

$$= 3,56 + 19,10 + 8,40 + 4,44 + 8,40 + 3,56 = 47,46 \text{ m}^2$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ
Rua Humaitá nº 672 – Fone:55 613-9150 Fax 55 613-9902
CEP 98985 000 – Porto Vera Cruz - RS

8.2. Revestimento Cerâmico p/ áreas menores que 5,00 m²:

$$= 3,56 + 3,56 + 4,44 = 11,56 \text{ m}^2$$

8.3. Revestimento Cerâmico p/ áreas entre 5,00 m² e 10,00 m²:

$$= 8,40 + 8,40 = 16,80 \text{ m}^2$$

8.4. Revestimento Cerâmico p/ áreas maiores que 10,00 m²:

$$= 19,10 \text{ m}^2$$

8.5. Rodapé cerâmico de 7 cm de altura:

$$= 6,70 + 6,70 + 2,85 + 3,00 + 2,85 + 1,25 + 1,20 + (3,50 \times 4) + (2,40 \times 4) - (0,80 \times 9) \\ = 24,55 + 14,00 + 9,60 - 7,20 = 40,95 \text{ m}$$

8.6. Peitoril:

$$= (1,20 \times 4) + 0,60 = 5,40 \text{ m}$$

9. REVESTIMENTO – 1

9.1. Chapisco:

$$\text{Parede} = (2,40 + 3,50 + 1,85 + 2,40 + 3,50 + 2,40 + 6,70 + 2,85 + 1,25 + 5,70 + 9,45) \times \\ 2,00 = 84,00 \times 2,70 = 226,80 \text{ m}^2$$

$$\text{Oitão} = 3,77 \times 2,00 = 7,54 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 226,80 \text{ m}^2 + 7,54 \text{ m}^2 = 234,34 \text{ m}^2$$

9.2. Emboço Interno:

$$= (2,40 + 3,50 + 1,85 + 2,40 + 3,50 + 2,40 + 6,70 + 2,85) = 25,60 \text{ m}$$

$$= 25,60 \times 2,00 = 51,20 \times 2,70 = 138,24 \text{ m}^2$$

9.3. Emboço Externo:

$$= (1,25 + 5,70 + 9,45) = 16,40 \text{ m}$$

$$= 16,40 \times 2,00 = 32,80 \times 2,70 = 88,56 \text{ m}^2$$

$$\text{Oitão} = 7,54 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 88,56 + 7,54 = 96,10 \text{ m}^2$$

10. REVESTIMENTO – 2

10.1. Revestimento cerâmico nas paredes internas:

$$\text{Cozinha: } 1,95 \text{ m} \times 1,50 \text{ (altura)} = 2,92 \text{ m}^2$$

$$\text{Lavanderia: } 1,25 \times 1,50 \text{ (altura)} = 1,87 \text{ m}^2$$

$$\text{Banheiro: } (1,85 + 2,40) \times 2,00 \times 2,70 = 22,95 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 2,92 + 1,87 + 22,95 = 27,74 \text{ m}^2$$

11. FORRO EM PVC

11.1 Área interna + Abas:

$$= 47,40 + [((3,81 \times 2,00) + 9,42) \times 2,00] \times 0,60 =$$

$$= 47,40 + 20,45 = 67,85 \text{ m}^2$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ
Rua Humaitá nº 672 – Fone:55 613-9150 Fax 55 613-9902
CEP 98985 000 – Porto Vera Cruz - RS

12. ESQUADRIAS

12.1. Porta interna semi oca 80x2,10:
=3,00 unidades

12.2. Porta externa em ferro:
=2 x 0,80 x 2,10 = 3,36 m²

12.3. Janela basculante em ferro:
=1 x 0,60 x 0,60 = 0,36 m²
=1 x 1,20 x 1,00 = 1,20 m²
Total= 0,36 + 1,20 = 1,56 m²

12.4. Janela veneziana em ferro:
=3 x 1,20 x 1,00 = 3,60 m²

12.5. Vidro Transparente 4,0 mm colocado com massa:
= 1,56 x 0,90 = 1,40 m

13. APARELHOS

13.1. Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca =1,00 unidade

13.2 Lavatório louça branca suspenso = 1,00 unidade

13.3 Bancada de mármore sintético 120 x 60cm = 1,00 unidade

13.4 Tanque de louça branca suspenso = 1,00 unidade

13.5 Chuveiro elétrico comum = 1,00 unidade

14. TUBOS E CONEXÕES

14.1. Joelho 45 Graus, PVC, DN 40 mm = 3,00 unidades

14.2. Joelho 45 Graus, PVC, DN 50 mm = 3,00 unidades

14.3. Joelho 90 Graus, PVC, DN 40 mm = 1,00 unidade

14.4. Joelho 90 Graus, PVC, DN 50 mm = 7,00 unidades

14.5. Joelho 90 Graus, PVC, DN 100 mm = 1,00 unidade

14.6. Tê, PVC, DN 50 x 50 mm = 1,00 unidade

14.7. Junção de Redução Invertida, PVC, DN 100 x 50 mm = 1,00 unidade



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ
Rua Humaitá nº 672 – Fone:55 613-9150 Fax 55 613-9902
CEP 98985 000 – Porto Vera Cruz - RS

- 14.8. Terminal de Ventilação, PVC, DN 50 mm = 1,00 unidade
- 14.9. Tubo PVC rígido 40 mm esgoto, inclusive conexões, cortes e fixações
= 3,55 m x 1,10 = 3,90 m
- 14.10. Tubo PVC rígido 50 mm esgoto, inclusive conexões, cortes e fixações
=5,55 m x 1,10 = 6,10 m
- 14.11. Tubo PVC rígido 75 mm esgoto, inclusive conexões, cortes e fixações
= 8,28 m x 1,10 = 9,10 m
- 14.12. Tubo PVC rígido 100 mm esgoto, inclusive conexões, cortes e fixações
= 12,73 m x 1,10 = 14,00 m
= 14,00 + 6,00(p/ o esgoto até rede pública)= 20,00m

15. ACESSÓRIOS/ CAIXAS

- 15.1. Caixa de inspeção em Alvenaria = 3,00 unidade
- 15.2 Ralo Sifonado = 1,00 unidade
- 15.3 Caixa de Gordura = 1,00 unidade

16. TANQUE SÉPTICO

- 16.1. Tanque Séptico Circular, em Concreto Pré-Moldado = 1,00 unidade

17. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

- 17.1 Tubos de PVC soldável, água fria, 25mm, inclusive conexões, cortes e fixações:
= 38,00 m
- 17.2. Registro de pressão = 1,00 unidade
- 17.3. Registro gaveta canopla cromada 25 mm = 4,00 unidades
- 17.4. Torneira externa = 2,00 unidades

18. CAIXA D'ÁGUA

- 18.1. Caixa D'água = 1,00 unidade
- 18.2. Furo em caixa d'água diâmetro 25mm = 1,00 unidade
- 18.3. Furo em caixa d'água diâmetro 32mm = 1,00 unidade



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ
Rua Humaitá nº 672 – Fone:55 613-9150 Fax 55 613-9902
CEP 98985 000 – Porto Vera Cruz - RS

18.4. Adaptador com Flange diâmetro 25mm = 1,00 unidade

18.5. Adaptador com Flange diâmetro 32mm = 2,00 unidades

18.6. Torneira boia = 1,00 unidade

18.7. Joelho 90 DN 32mm = 4,00 unidades

18.8. Joelho 45 DN 32mm = 1,00 unidade

18.9. Bucha de redução = 1,00 unidade

18.10. Te, PVC 32mm = 2,00 unidades

18.11. Te de redução PVC 32x25mm = 2,00 unidades

18.12. Tubo PVC 25mm = 1,00 unidade

18.13. Tubo PVC 32mm = 1,00 unidade

19. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

19.1. Luminária tipo Paflon redondo com vidro, sobrepôr, com lâmpada= 7,00 unidades

19.2 Quadro de distribuição: (mínimo de 05 disjuntores) = 1,00 unidade

19.3. Ponto de iluminação = 7,00 unidades

19.4. Ponto de Tomadas = 16,00 unidades

19.5. Ponto de Equipamento = 1,00 unidade

19.6. Entrada Elétrica Monofásica = 1,00 unidade

19.7. Ponto de Logica e Antena = 2,00 unidades

19.8. Disjuntor de 16A = 5,00 unidades

19.9. Disjuntor de 25A = 1,00 unidade

20. INSTALAÇÕES ELETRICAS- 2

20.1. Entrada de Energia = 1,0 unidade

21. CALÇADA EXTERNA



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ
Rua Humaitá nº 672 – Fone:55 613-9150 Fax 55 613-9902
CEP 98985 000 – Porto Vera Cruz - RS

21.1. Lastro Mecânico com brita:

$$=6,70 \times 0,50 \times 0,2 + 9,45 \times 0,50 \times 2 = 6,70 + 9,45 = 16,1 \text{ m}^2 \times 0,05 = 0,81 \text{ m}^3$$

21.2. Concretagem de contra piso, FCK 20Mpa: h= 0,05 cm.

$$\text{Lastro de Brita do Piso} = 16,1 \text{ m}^2 \times 0,05 = 0,81 \text{ m}^3$$

21.3. Reaterro de 60 cm

$$= 6,70 \times 0,60 \times 0,2 + 9,45 \times 0,60 \times 2 = 8,04 + 11,34 = 19,38 \text{ m}^2 \times 0,15 = 2,90 \text{ m}^3$$

22. PINTURAS

22.1. Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão:

$$\text{Área de reboco} = 138,24 + 96,10 - 27,74 = 206,60 \text{ m}^2$$

22.2. Aplicação manual de pintura com tinta acrílica em paredes:

$$\text{Área de fundo selador} = 206,60 \text{ m}^2$$

22.3. Pintura Esmalte Fosco para Madeira, duas demãos:

$$= 3 \times (0,80 \times 2,10) \times 2 = 10,08 \text{ m}^2$$

22.4. Pintura Esmalte para Ferro:

$$2 \times 0,80 \times 2,10 = 3,36 \text{ m}^2$$

$$1 \times 0,60 \times 0,60 = 0,36 \text{ m}^2$$

$$4 \times 1,20 \times 1,00 = 4,80 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Total} = 8,52 \times 2 \text{ (lados)} \times 2 \text{ (demão)} = 34,08 \text{ m}^2$$

Porto Vera Cruz, 23 de setembro de 2025.

Jaime Domingos Taffarel
Prefeito Municipal

Talvane Engroff
Eng. Civil-CREA-107476-D
Resp. Téc. P. M. Porto Vera Cruz.