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: Construção do Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), contemplando uma área de 183,60m².

Memória de Cálculo

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Locação da Obra por m² construído:
Área de construção: **183,60 m²**

1.2. Placa da Obra:
2,00m x 3,00m = **6,00m²**

2. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

2.1. Depósito em Canteiro de Obra:
=1 Conteiner durante 8 meses
= **8 meses**

2.2. Engenheiro Civil Junior:
=1 hora por semana x 4 semanas x 8 meses = **32 horas**

3. INFRA-ESTRUTURA 01

3.1. Drenagem do Terreno
= 2 linhas x 11,00m + 7,00m= **29,00m**

3.2. Escavação manual de valas e cavas
Sapatas S1: 8 un. × 1,20 × 1,20 × 0,50 = 5,76 m³
Sapatas S2: 8 un. × 1,30 × 1,30 × 0,50 = 6,76 m³
Sapatas S3: 5 un. × 1,40 × 1,40 × 0,55 = 5,39 m³
Sapatas S4: 3 un. × 1,80 × 1,80 × 0,60 = 5,83 m³
Subtotal das cavas = 23,74 m³
Valas da fundação corrida: 26,10 × 0,60 × 0,50 = 7,83 m³
Total = 23,74 + 7,83 = **31,57 m³**

3.3. Reaterro mecanizado e compactado
Cavas das sapatas: 23,74 - 2,23 (lastro) - 12,24 (sapatas) = 9,27 m³
Valas: 26,10 × (0,60 - 0,22) × (0,50 - 0,20) = 2,98 m³
Total = 9,27 + 2,98 = **12,25 m³**

3.4. Lastro de concreto magro sob as sapatas - espessura 5 cm
S1: 8 un. × 1,20 × 1,20= 11,52m²
S2: 8 un. × 1,30 × 1,30= 13,52m²
S3: 5 un. × 1,40 × 1,40= 9,80m²
S4: 3 un. × 1,80 × 1,80= 9,72m²
Área total= **44,56m²**

3.5. Base de concreto ciclópico - 30% de pedra de mão
Base contínua: 26,10 × 0,60 × 0,20
Total= **3,13m³**

3.6. Alvenaria de tijolo maciço - (nivelamento)
26,10 × 0,40 m (altura média adotada) = **10,44 m²**

3.7. Armação das sapatas - aço CA-50 Ø 10,0 mm (Ø 3/8")
S1: 8 un. × 2 direções × 7 barras × 1,25 = 140,00 m
S2: 8 un. × 2 direções × 7 barras × 1,35 = 151,20 m
S3: 5 un. × 2 direções × 8 barras × 1,45 = 116,00 m
S4: 3 un. × 2 direções × 10 barras × 1,95 = 117,00 m
Comprimento total = 524,20 m
Peso= 524,20 × 0,617 = **323,43 kg**

3.8. Concretagem das sapatas
Critério: $V = A_{(base)} \times 0{,}30 + h_{(inclinação)}/3 \times [A_{(base)} + A_{(topo)} + \sqrt{(A_{(base)} \times A_{(topo)})}]$.
S1 (8 un.) = 2,91 m³
S2 (8 un.) = 3,51 m³
S3 (5 un.) = 2,76 m³
S4 (3 un.) = 3,06 m³
Volume geométrico = **12,24 m³**

3.9. Formas laterais das sapatas
S1: 8 un. × (4 × 1,00) × 0,30 = 9,60 m²
S2: 8 un. × (4 × 1,10) × 0,30 = 10,56 m²
S3: 5 un. × (4 × 1,20) × 0,30 = 7,20 m²
S4: 3 un. × (4 × 1,60) × 0,30 = 5,76 m²
Área bruta = 33,12 m²
Área adotada para 2 utilizações: 33,12 / 2 = **16,56 m²**

3.10. Concretagem dos pilares do subsolo
Altura considerada = 2,70 m
Pilares 20 × 25 cm: 12 un. × 0,20 × 0,25 × 2,70 = 1,62 m³
Pilares 25 × 25 cm: 6 un. × 0,25 × 0,25 × 2,70 = 1,01 m³
Pilares 20 × 30 cm: 6 un. × 0,20 × 0,30 × 2,70 = 0,97 m³
Volume geométrico = **3,60 m³**

3.11. Formas dos pilares do subsolo
Pilares 20 × 25 cm: 12 un. × 2 × (0,20 + 0,25) × 2,70 = 29,16 m²
Pilares 25 × 25 cm: 6 un. × 2 × (0,25 + 0,25) × 2,70 = 16,20 m²
Pilares 20 × 30 cm: 6 un. × 2 × (0,20 + 0,30) × 2,70 = 16,20 m²
Área bruta = 61,56 m²
Área adotada para 2 utilizações: 61,56 / 2 = **30,78 m²**

3.12. Armadura dos pilares do subsolo - estribos CA-60 Ø 5,0 mm
P1/P6/P10/P18/P19/P20/P24: 7 × 18 estribos × 0,84 = 105,84 m
P2/P3/P4/P5/P17: 5 × 19 estribos × 0,84 = 79,80 m
P14/P15/P16: 3 × 24 estribos × 0,94 = 67,68 m
P7/P8/P9: 3 × 18 estribos × 0,94 = 50,76 m
P11/P12/P21/P22/P23/P25: 6 × 21 estribos × 0,94 = 118,44 m
Comprimento total = 422,52 m
Peso= 422,52 × 0,154 = **65,07 kg**

3.13. Armadura longitudinal dos pilares - aço CA-50 Ø 10,0 mm
P2/P3/P4/P5/P17: 5 un. × 2 barras = 10 barras
P11/P12/P21/P22/P23/P25: 6 un. × 2 barras = 12 barras
Total = 22 barras × 3,70 = 81,40 m
Peso = 81,40 × 0,617 = **50,22 kg**

3.14. Armadura longitudinal dos pilares - aço CA-50 Ø 12,5 mm
P1/P6/P10/P18/P19/P20/P24: 7 un. × 4 barras = 28 barras
P2/P3/P4/P5/P17: 5 un. × 4 barras = 20 barras
P14/P15/P16: 3 un. × 8 barras = 24 barras
P7/P8/P9: 3 un. × 4 barras = 12 barras
P11/P12/P21/P22/P23/P25: 6 un. × 4 barras = 24 barras
Total = 108 barras × 3,70 = 399,60 m
Peso= 399,60 × 0,963 = **384,81 kg**

3.15. Armadura das vigas de fundação - estribos CA-60 Ø 5,0 mm
Número de estribos = 52,20 / 0,14 = 373 un.
Comprimento = 373 × 0,94 = 350,62 m
Peso= 350,62 × 0,154 = **53,99 kg**

3.16. Armadura longitudinal das vigas de fundação - aço CA-50 Ø 12,5 mm
VF1 + VF2: 52,20 × 4 barras = 208,80 m
Peso= 208,80 × 0,963 = **201,07 kg**

3.17. Concreto das vigas de fundação - FCK conforme projeto
VF1 + VF2: 52,20 × 0,20 × 0,30 = **3,13 m³**

3.18. Formas das vigas de fundação
VF1 - duas faces laterais: 26,10 × (0,30 + 0,30) = 15,66 m²
VF2 - duas laterais e fundo: 26,10 × (0,30 + 0,30) = 15,66 m²
Área bruta = 15,66 + 15,66 = 31,32 m²
Área adotada para 2 utilizações: 31,32 / 2 = **15,66 m²**

4. INFRAESTRUTURA 02

4.1. Impermeabilização da viga de fundação
Três faces: 26,10 × (0,30 + 0,20 + 0,30) = **20,88 m²**

4.2. Alvenaria muro de contenção.
= (3,10 + 1,85 + 2,80 + 2,85 + 0,20 + 2,45 + 2,45 + 1,15 + 0,90 + 2,50) x 2,40
= 20,25 x 2,40= **48,60 m²**

4.3. Concretagem das vigas V1/V2
Vigas 20×50 cm: V1A + V1C + V1E + V1F + V1G + V1H + V1I + V2A + V2D + V2E
11,50 + 11,50 + 11,50 + 11,50 + 6,20 + 5,50 + 6,20 + 16,15 + 16,15 + 15,75 = 111,95 m
Vigas 15 × 30 cm: V1B + V1D = 1,83 + 2,20 = 4,03 m
Viga 20 × 40 cm: V2B = 3,25 m
Viga 20 × 45 cm: V2C = 10,60 m
Comprimento total = 129,83 m
Vigas 20 × 50 cm: 111,95 × 0,20 × 0,50 = 11,20 m³
Vigas 15 × 30 cm: 4,03 × 0,15 × 0,30 = 0,18 m³
Viga 20 × 40 cm: 3,25 × 0,20 × 0,40 = 0,26 m³
Viga 20 × 45 cm: 10,60 × 0,20 × 0,45 = 0,95 m³
Volume geométrico = **12,59 m³**

4.4. Forma das vigas V1/V2
Vigas aéreas 20 × 50 cm: 100,25 × (0,34 + 0,34 + 0,20) = 88,22 m²
Viga aérea 20 × 45 cm: 10,60 × (0,29 + 0,29 + 0,20) = 8,27 m²
Vigas sobre parede 20 × 50 cm: 11,70 × (0,34 + 0,34) = 7,96m²
Viga aérea 20 × 40 cm: 3,25 × (0,24 + 0,24) = 2,60 m²
Vigas aérea 15 × 30 cm: 4,03 × (0,30 + 0,30) = 1,56 m²
Área bruta de contato = 108,61 m²
Área adotada para 2 utilizações: 108,61 / 2 = **54,30 m²**

4.5. Armadura das vigas V1 e V2 CA-60 Ø 5,0 mm
1.339,30 m × 0,154 = **206,25 kg**

4.6. Armadura das vigas V1 e V2 CA-50 Ø 6,3 mm
23,34 m × 0,245 = **5,72 kg**

4.7. Armadura das vigas V1 e V2 CA-50 Ø 8,0 mm
19,96 m × 0,395 = **7,88 kg**

4.8. Armadura das vigas V1 e V2 CA-50 Ø 10,0 mm
131,94 m × 0,617 = **81,41 kg**

4.9. Armadura das vigas V1 e V2 CA-50 Ø 12,5 mm
484,76 m × 0,963 = **466,82 kg**

4.10. Armadura das vigas V1 e V2 CA-50 Ø 16,0 mm
63,51 m × 1,578 = **100,22 kg**

4.11. Área da laje treliçada de piso - h = 16 cm
Área total da pré-laje treliçada com EPS= 11,50 x 16,15 – (0,40 x 5,30)= **183,60m²**

4.12. Reforços adicionais nas vigotas Ø 8,0 mm
L03/L08/L12/L13: 72,194 / 0,40 = 180,48 m
180,48 × 0,395 = **71,29 kg**

4.13. Reforços adicionais nas vigotas Ø 10,0mm
L14: 25,245 / 0,40 = 63,11 m
63,11 × 0,617 = **38,94 kg**

4.14. Chapisco muro de contenção
= Extensão do muro x altura x 2 lados
= (11,90 + 5,50) x 2,85m x 2= **99,18m²**

4.15. Revestimento Argamassado muro de contenção
=**99,18m²**

4.16. Impermeabilização do muro de contenção
= Extensão do muro x altura
= (11,90m + 5,50) x 2,85m= **49,59m²**

4.17. Geocomposto Drenante instalado em muro de contenção
= Extensão do muro x altura
= (11,90m + 5,50) x 2,85m= **49,59m²**

4.18. Dreno do muro de contenção
=5,70 + 6,20 + 0,40 + 5,30 = **17,60m**

4.19. Aterro com areia
= 17,60 x 0,50 x 0,50= **4,40m³**

4.20. Reaterro
= 17,60m x 1,95m x 0,50m= **17,16m³**

5. PAREDES E DIVISÓRIAS

5.1. Alvenaria de Vedação de Blocos Cerâmicos Furados na Horizontal espessura de 11,5 cm:
Paredes= 108,10m x (2,80 – 0,15) – (2,10 x 0,80 x 10un) – (1,90 x 2,60) – (3,00 x 2,30) – (4,00 x 2,30) – (1,50 x 1,00 x 3un) – (2,00 x 1,00 x 3un) – (1,20 x 1,00 x 2un) – (0,60 x 0,60) – (0,80 x 0,40 x 2un)= 286,465 − 51,74=234,73 m²
Platibanda e caixa d'água= 58,10 x 0,80 + 12,90 x 2,50 – 0,80 x 1,50= 77,53m²
Total= 234,73 + 77,53
=312,26m²

5.2. Vergas e Contravergas
=1,40 x 10un + 2,30 + 3,6 x 2 + 5,15 x 2 + 2,10 x 3 x 2 + 2,60 x 3 x 2 + 1,80 x 2 x 2 + 1,20 x 2 + 1,40 x 2 x 2= **77,20m**

6. SUPRA-ESTRUTURA

6.1. Concreto dos pilares entre os níveis 0,25 m e 3,18 m
Altura considerada = 3,18 - 0,25 = 2,93 m
Pilares 15 × 25 cm: 16 un. × 0,15 × 0,25 × 2,93 = 1,76 m³
Pilares 15 × 30 cm: 5 un. × 0,15 × 0,30 × 2,93 = 0,66 m³
Volume geométrico = **2,42 m³**

6.2. Estribos dos pilares térreo - aço CA-60 Ø 5,0 mm
P1/P6/P19/P20/P24: 5 × 20 estribos × 0,74 = 74,00 m
P2/P3/P4/P5/P7/P8/P9/P17: 8 × 22 estribos × 0,74 = 130,24 m
P11/P12/P21/P22/P23: 5 × 24 estribos × 0,84 = 100,80 m
P14/P15/P16: 3 × 26 estribos × 0,74 = 57,72 m
Comprimento total = 362,76 m
Peso: 362,76 × 0,154 = **55,86 kg**

6.3. Armadura longitudinal dos pilares térreo- aço CA-50 Ø 10,0 mm
P1/P6/P19/P20/P24: 5 un. × 4 barras = 20 barras
P2/P3/P4/P5/P7/P8/P9/P17: 8 un. × 6 barras = 48 barras
P11/P12/P21/P22/P23: 5 un. × 2 barras = 10 barras
Total = 78 barras × 3,93 = 306,54 m
Peso: 306,54 × 0,617 = **189,14 kg**

6.4. Armadura longitudinal dos pilares térreo- aço CA-50 Ø 12,5 mm
P11/P12/P21/P22/P23: 5 un. × 4 barras = 20 barras
P14/P15/P16: 3 un. × 6 barras = 18 barras
Total = 38 barras × 3,93 = 149,34 m
Peso: 149,34 × 0,963= **143,81 kg**

6.5. Concreto das vigas V3/V4 - FCK conforme projeto
Seção 15 × 15 cm: 59,30 × 0,15 × 0,15 = 1,33 m³
Seção 15 × 30 cm: 3,95 × 0,15 × 0,30 = 0,18 m³
Seção predominante 15 × 45 cm: 128,95 × 0,15 × 0,45 = 8,70 m³
Volume geométrico = **10,22 m³**

6.6. Formas laterais das vigas V3/V4
Seção 15 × 15 cm: 59,30 × (0,15) = 8,90m²
Seção 15 × 30 cm: 3,95 × (0,17 + 0,17) = 1,34 m²
Seção 15 × 45 cm: 128,95 × (0,32 + 0,32) = 82,52 m²
Área bruta = 92,76 m²
Área adotada para 2 utilizações: 92,76 / 2 = **46,38 m²**

6.7. Armadura das vigas V3 e V4 CA-60 Ø 5,0 mm
1.117,79 m × 0,154 × 1,05 = **172,14 kg**

6.8. Armadura das vigas V3 e V4 CA-50 Ø 6,3 mm
6,54 m × 0,245 = **1,60 kg**

6.9. Armadura das vigas V3 e V4 CA-50 Ø 8,0 mm
35,40 m × 0,395 = **13,98 kg**

6.10. Armadura das vigas V3 e V4 CA-50 Ø 10,0 mm
557,62 m × 0,617 = **344,05 kg**

6.11. Armadura das vigas V3 e V4 CA-50 Ø 12,5 mm
255,75 m × 0,963 = **246,29 kg**

6.12. Armadura das vigas V3 e V4 CA-50 Ø 16,0 mm
5,77 m × 1,578 = **9,11 kg**

6.13. Laje treliçada de forro h=13cm
Área total 12,90m x 16,75m = **216,07 m²**

6.14. Reforço adicionais nas vigotas CA-50 Ø 8,0 mm
L37/L40, 1 barra por vigota: 40,740 / 0,40 = 101,85 m
101,85x0,395**= 40,23kg**

6.15. Reforço adicionais nas vigotas CA-50 Ø 10,0 mm
L41/L44, 2 barras por vigota: 34,010 / 0,40 × 2 = 170,05 m
170,05 x 0,617= **104,92kg**

6.16. Armadura negativa - aço CA-50 Ø 8,0 mm
Comprimento total Ø 8,0 mm = 346,30 m
Peso geométrico = 346,30 × 0,395 = **136,79 kg**

6.17. Concreto dos pilaretes e pilares cobertura
Altura considerada = 4,18 - 3,18 = 1,00 m
P26, seção 15 × 15 cm: 13 × 0,15 × 0,15 × 1,00 = 0,292 m³
P8/P9/P15/P16, seção 15 × 25 cm: 4 × 0,15 × 0,25 × 3,00 = 0,450 m³
Volume geométrico = **0,74 m³**

6.18. P26 - estribos Ø 4,2 mm Pilaretes e Pilares Cobertura
13 × 6 × 0,54 = 42,12 m = **4,82kg**

6.19. P8/P9/P15/P16 - estribos Ø 5,0 mm Pilaretes e Pilares Cobertura
4 × 19 × 0,74 = 56,24m = **8,66kg**

6.20. P26 - 4 Ø 8,0 mm Pilaretes e Pilares Cobertura
13 × 4 × 2,00 = 104,00 m; peso = **43,13 kg**

6.21. P8/P9/P15/P16 - 4 Ø 10,0 mm Pilaretes e Pilares Cobertura
4 × 4 × 3,00 = 48,00 m; peso = **29,62 kg**

6.22. Concreto das vigas V5A/V5B - FCK conforme projeto
V5A 15 × 20 cm: 59,30 × 0,15 × 0,20 = 1,78 m³

V5B 15 × 25 cm: 14,10 × 0,15 × 0,25 = 0,53 m³
Volume geométrico = **2,31 m³**

6.23. Armaduras das vigas V5A/V5B Estribos Ø 5,0 mm:
396 × 0,64 + 94 × 0,74 = 323,00 m x 0,154 = **49,74 kg**

6.24. Armaduras da viga V5A - 2 Ø 6,3 mm:
2 × 59,30 = 118,60 m × 0,245 = **29,06 kg**

6.25. Armaduras das vigas V5A/V5B - aço Ø 8,0 mm:
2 × 59,30 + 4 × 14,10 = 175,00 m × 0,395 = **69,13 kg**
‘

7. COBERTURA

7.1. Trama de madeira
= 205,25 m² (área de telhado)

7.2. Fabricação e instalação de tesoura inteira em madeira = **10 unidades**

7.3. Telha ondulada de alumínio:
12,60 x 16,45 = **207,27 m²**

7.4. Calha em chapa de aço galvanizado nº24, desenvolvimento de 50cm:
16,45 x 2 + 3,50= **36,40m**

7.5. Rufo em chapa de aço galvanizado:
12,30 + 12,30 + 2,95 + 2,95 + 3,80 + 3,80 + 3,25 + 3,25= **44,60m**

7.6. Imunização de madeiramento para cobertura:
Área da estrutura do telhado = **205,25 m²**

8. REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNO

8.1. Chapisco:
Comprimento das paredes internas: (4,25 + 4,25 + 3,55 + 3,55 + 1,50 + 1,50 + 2,40 + 2,40 + 3,55 + 3,55 + 5,15 + 5,15 + 1,40 + 1,40 + 1,40 + 1,40 + 1,85 + 1,85 + 1,85 + 1,85 + 2,40 + 2,40 + 2,95 + 2,95 + 2,95 + 5,15 + 5,15 + 3,50 + 3,50 + 5,15 + 5,15 + 5,00 + 5,00 + 5,15 + 5,15 + 4,25 + 4,25 + 3,50 + 3,50 + 5,90 + 3,85 + 4,40 + 7,90 + 1,50 + 11,75) = 166,15m
Área bruta das paredes internas= 166,15 x 2,80= 465,22m²
Área dos vãos: 2,00 x 1,00 x 3 + 1,20 x 1,00 x 2 + 0,80 x 0,40 x 4 + 0,80 x 0,60 + 1,50 x 1,00 x 3 + 4,00 x 2,30 + 3,00 x 2,30 + 1,90 x 2,60 + 0,80 x 2,10 x 10 x 2= 69,30m²
Área Líquida de revestimento interno: 465,22 – 69,30= **395,92m²**

8.2. Emboço Interno:
=**395,92m²**

8.3. Revestimento Cerâmico:
Comprimento das paredes a ser revestidas: 2,95 + 2,65 + 1,50 x 2 + 2,40 x 2 + 1,40 x 4 + 1,85 x 4= 26,40m
Área bruta das paredes a ser revestidas: 26,40 x 2,80= 73,92m²
Área dos Vãos: 0,80 x 0,40 x 4 + 0,80 x 2,10 x 3 + 0,80 x 0,60= 6,80m²
Área de revestimento cerâmico: **67,12m²**

9. REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNO

9.1. Chapisco:
Comprimento das paredes externas: 54,50
Área bruta das paredes externas= 54,50 x 2,95= 160,78m²
Área dos vãos: 4,00 x 2,30 + 1,90 x 2,60 + 3,00 x 2,30 + 1,50 x 1,00 x 3 + 2,00 x 1,00 x 3 + 2,95 x 2,30 + 1,20 x 1,00 x 2 + 0,80 x 0,60= 41,21m²
Área Líquida paredes externas: 160,78 – 41,21 = 119,57m²
Platibanda: 58,10 + 59,30 = 117,40m x 1,00 = 117,40m²
Torre caixa d'água: 12,90 + 14,10= 27,00m x 3,00= 81,00m²
Área Total= 119,57 + 117,40 + 81,00= **317,97m²**

9.2. Emboço Externo:
=**317,97m²**

10. FORRO

10.1. Chapisco:
Laje Superior= 15,09 + 3,60 + 18,28 + 7,08 + 2,59 + 2,59 + 11,85 + 15,19 + 14,87 + 18,03 + 22,72 + 25,75 + 9,35 + 32,26= 199,25m²
Laje de Piso (Subsolo): 167,00m²
Total= **366,25m²**

10.2. Massa única no Teto:
=**366,25m²**

11. PAVIMENTAÇÃO

11.1. Regularização da laje
=15,09 + 3,60 + 18,28 + 7,08 + 2,59 + 2,59 + 11,85 + 15,19 + 14,87 + 18,03 + 22,72 + 25,75 + 9,35= **167,00m²**

11.2. Revestimento Cerâmico
=**167,00m²**

11.3. Rodapé
Cozinha: (4,25 × 2 + 3,55 × 2) − 2,65 da parede cerâmica − 0,80 × 2 portas = 11,35 m
Lavanderia: (2,40 × 2 + 2,95) − 2,95 da parede cerâmica − 0,80 porta = 4,00 m
Almoxarifado: (5,15 × 2 + 3,55 × 2) − 0,80 = 16,60 m
Sala de Atendimento 01: (5,15 × 2 + 2,95 × 2) − 0,80 = 15,40 m
Sala de Atendimento 02: (5,15 × 2 + 3,50 × 2) − 0,80 = 16,50 m

Secretaria: (4,25 × 2 + 3,50 × 2) − 0,80 = 14,70 m
Sala de Atendimento Coletivo: (5,15 × 2 + 5,00 × 2) − 0,80 = 19,50 m
Circulação: 1,50 + 7,90 × 2 − 0,80 × 8 portas = 10,90 m
Sala de Espera: 5,90 + 3,85 x 2 + 4,40 − 0,80 × 1 portas − 1,90 porta externa = 15,30m
Abrigo: 5,90 + 1,15 − 1,90 = 5,15 m
Total= **129,40m**

11.4. Soleiras
10 portas de 0,80 m: 0,80 × 10 = 8,00 m
1 porta principal de 1,90 m: 1,90 m
Comprimento total das soleiras: 8,00 + 1,90 = **9,90 m**

12. ESQUADRIAS

12.1. Porta interna semi oca 80x2,10:
= **9,00 unidades**

12.2. Porta externa metálica:
= 0,80 x 2,10 = **1,68 m²**

12.3. Porta de Vidro 1,90 x 2,60
= **1 unidade**

12.4. Janela Alumínio vidro fixo (3,00 x 2,30)
=**1 unidade**

12.5. Janela Alumínio vidro fixo (4,00 x 2,30)
=**1 unidade**

12.6. Janelas tipo maxim-ar
=0,80 x 0,40 x 2 + 0,80 x 0,60= **1,12m²**

12.7. Janelas de correr
= 2,00 x 1,00 x 3 + 1,50 x 1,00 x 3 + 1,20 x 1,00 x 2
=**12,90m²**

12.8. Porta de acesso caixa de água
=0,80 x 1,50= **1,20m²**

12.9. Pingadeiras
=2,00 x 3 + 1,50 x 3 + 1,20 x 2 + 0,80 x 3 + 3,00 + 4,00 = **22,30m**

13. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

13.1. ÁGUA FRIA

13.1.1. Caixa de água 1.000,00 L incluso conexões registros e torneira bóia
= **1 und.**

13.1.2. Registro de gaveta latão, acabamento e canopla cromados
= **5 und**

13.1.3. Registro de pressão, acabamento e canopla cromados
= **1 und**

13.1.4. Tubo PVC 20mm
= **6,00m**

13.1.5. Tubo PVC 25mm
= **60,00m**

13.1.6. Tubo PVC 32mm
= **6,00m**

13.1.7. Tubo PVC 40mm
= 2,00m

13.1.8. Curva 90 Graus, PVC, DN 25 mm
= **25un**

13.1.9. Bucha de redução PVC soldável DN 25X20mm
= **10un**

13.1.10. Bucha de redução PVC soldável DN 32X25mm
= **4un**

13.1.11. Tê PVC, DN 25 mm
= **9 un**

13.1.12. Tê PVC, DN 32 mm
= **2 um**

13.1.13. Tê PVC, DN 40 mm
= **2 un**

13.2. **ESGOTO**

13.2.1. Tubo PVC, DN 50mm
=**35,00m**

13.2.2. Tubo PVC, DN 75mm
=**3,00m**

13.2.3. Tubo PVC, DN 100mm
=**22,00m**

13.2.4. Caixa de gordura 19L.
=**1 und**

13.2.5. Caixa de Passagem esgoto 60x60
=**2 und**

13.2.6. Caixa Sifonada com grelha
=**2 und**

13.2.7. Joelho PVC 90 graus DN 100mm
=**7 und**

13.2.8. Te PVC DN 100mm
=**5 und**

13.2.9. Joelho PVC 45 graus DN 100mm
=**4 und**

13.2.10. Joelho PVC 45 graus DN 75mm
=**1 und**

13.2.11. Te PVC DN 75mm
=**2 und**

13.2.12. Joelho PVC 45 graus DN 50mm
=**6 und**

13.2.13. Joelho PVC 90 graus DN 50mm
=**20 und**

13.2.14. Te PVC DN 50mm
=**3 und**

13.2.15. Terminal de Ventilação, PVC, DN 50 mm
=**1 und**

13.2.16. Tanque Séptico 3.463,60L
=**1 und**

13.3. **PLUVIAL**

13.3.1. Tubo PVC, água pluvial DN 150mm
=**85,00m**

13.3.2. Joelho PVC DN 150mm
=**12,00 unidades**

13.3.3. Caixa de Inspeção Pluvial com grelha
=**4,00 unidades**

13.3.4. Caixa de Inspeção Pluvial com tampa
=**2,00 unidades**

14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

14.1. Luminária LED de sobrepor 60 × 60 cm, 48 W
= **40 unidades**

14.2. Luminária LED de sobrepor 30 × 30 cm, 24 W
= **6 unidades**

14.3. Quadro de distribuição em aço galvanizado para 24 disjuntores
= **1 unidade**

14.4. Ponto de iluminação com interruptor simples
=**6 unidades**

14.5. Ponto de iluminação com interruptor duplo
=**6 unidades**

14.6. Ponto de iluminação com interruptor triplo
= **2 unidades**

14.7. Ponto de tomada simples 2P+T, 10 A, com cabo de 2,5 mm²
=**24 unidades**

14.8. Ponto de tomada dupla 2P+T, 10 A, com cabo de 2,5 mm²
=**41 unidades**

14.9. Ponto de tomada específica 2P+T, 20 A, com cabo de 4,0 mm²
=**7 unidades**

14.10. Ponto de tomada específica 2P+T, 20 A, com cabo de 6,0 mm²
= **1 unidade**

14.11. Ponto de Lógica com rasgo, eletroduto, chumbamento e tomada RJ45
= **6 unidades**

14.12. Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 16 A
=**9 unidades**

14.13. Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 25 A
= **1 unidade**

14.14. Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 20 A
= **9 unidades**

14.15. Entrada aérea trifásica, cabo de 16 mm² e disjuntor de 50 A, sem poste
= **1 unidade**

14.16. Poste de concreto armado
= **1 unidade**

15. LOUÇAS E METAIS

15.1. Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca
=**3,00 unidades**

15.2. Assento Sanitário
= **3,00 unidades**

15.3. Bancada em granito
= **2 unidades**

15.4. Lavatório em louça branca suspenso
= **1 unidade**

15.5. Barra de apoio
= 3 unidades

15.6. Torneira cromada para pia de cozinha
= **1 unidade**

15.7. Tanque de mármore sintético
= **1 unidade**

16. PINTURA INTERNA

16.1. Fundo selador acrílico em paredes
= área de emboço interno – área de revestimento cerâmico
=395,92m² - 67,12m²
=**328,80m²**

16.2. Pintura Latex acrílica em paredes
=**328,80m²**

16.3. Fundo selador em teto
= **366,25m²**

16.4. Pintura Latex acrílica em teto
=**366,25m²**

16.5. Pintura verniz em madeira
= 0,80 x 2,10 x 9 x 2= **30,24m²**

17. PINTURA EXTERNA

17.1. Fundo selador acrílico em paredes
=**317,97m²**

17.2. Pintura Latex acrílica em paredes
=**317,97m²**

18. ACESSOS À EDIFICAÇÃO

18.1. Nivelamento da escada e da rampa em tijolos maciços
= 0,45m² x 2 + 0,35m² x 2= **1,60m²**

18.2. Lastro com material granular
= 1,80m² + 2,50m² = 4,3m² x 0,05m= **0,22m³**

18.3. Lastro de concreto magro
= **4,30m²**

18.4. Contrapiso de concreto da escada e da rampa
= 0,35 x 1,00 + 0,45 x 2,00= **1,25m³**

18.5. Revestimento em porcelanato antiderrapante
= 2,55 x 1,20 + 0,30 x 2,20 x 3= **5,05m²**

19. GUARDA CORPO, CORRIMÃO E GRADE

19.1. Guarda Corpo
=**11,10m**

19.2. Corrimão
= **7,20m**

19.3. Grade de fechamento da lavanderia 2,95 x 2,35m
= **1 unidade**

20. PPCI

20.1. Iluminação de emergência
= **9 unidades**

20.2. Placa incêndio 13 x 26
= Placas Sentido de Rota + Placa saída de emergência
=2 + 2= **4unidades**

20.3. Placa incêndio 20 x 20
= Placa Extintor + Placa proibido fumar
=2 + 2= **4unidades**

20.4. Extintor de Incêndio
= **2 unidades**

Porto Vera Cruz, 06 de agosto de 2026.

Jaime Domingos Taffarel
Prefeito Municipal

Jeovana Welter
Eng. Civil-CREA-RS 237176
Resp. Téc. P. M. Porto Vera Cruz.