



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
NÚCLEO GESTOR DE CONVÊNIOS – NGCON
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Placa de Obra – 10,00 m²

Cálculo:

- Dimensão adotada: 2,00 m x 5,00 m
 $A = 2,00 \times 5,00 = 10,00 \text{ m}^2$

1.2 Tapume – 57,20 m²

Cálculo:

- Perímetro da área isolada (estimado): 28,60 m
- Altura do tapume: 2,00 m
 $A = 28,60 \times 2,00 = 57,20 \text{ m}^2$

1.4 Locação de obra – 124,10 m

Cálculo:

$$P = 62,05 \times 2 = 124,10 \text{ m}$$

1.8 Demolição de piso – 60,00 m³

Cálculo:

- Área estimada: 400 m²
- Espessura do piso: 0,15 m
 $V = 400 \times 0,15 = 60,00 \text{ m}^3$

2. MOVIMENTO DE TERRA

2.1 Escavação mecanizada

Quantidade adotada: 35,10 m³

$$35,10 / 1,50 \text{ m} = 23,40 \text{ m}^2$$

Considerando execução de vigas baldrame + blocos de fundação

- Comprimento total estimado das vigas: **39,00 m**
- Largura média da vala: **0,50 m**
- Profundidade média: **0,60 m**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
NÚCLEO GESTOR DE CONVÊNIOS – NGCON
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA

$$V=39,00 \times 0,50 \times 0,60 = 11,70 \text{ m}^3$$

- Alargamento para forma $\rightarrow +30\%$
- Perdas / desmoronamento $\rightarrow +20\%$
- Escavações complementares (sapatas/blocos) $\rightarrow +80\%$

$$V_{\text{final}} = 11,70 \times 3,00 \approx 35,10 \text{ m}^3$$

3. FUNDAÇÕES

3.1 – Execução de piso de concreto (15 cm | FCK = 30 MPa)

$$\text{Área do piso} = 87,02 \text{ m}^2$$

$$\text{Espessura} = 0,15 \text{ m}$$

Cálculo do volume:

$$V = 87,02 \times 0,15 = 13,05 \text{ m}^3$$

3.2 Lastro de concreto magro – 0,81 m³

- Área base: 8,10 m²
- Espessura: 0,10 m

$$V = 8,10 \times 0,10 = 0,81 \text{ m}^3$$

3.3 Formas – 63,00 m²

$$0,9 \times 0,7 = 0,63$$

$$0,63 \times 10 = 6,3$$

$$6,3 \times 10 = 63,00 \text{ m}^2$$

3.4 – Aço CA-50 Ø 6,3 mm

$$\text{Quantidade} = 28,81 \text{ kg}$$

Custo:

$$\text{Unitário} = \text{R\$ } 22,47/\text{kg}$$

$$\text{Total} = 28,81 \times 22,47 = 647,36$$

3.5 – Aço CA-50 Ø 8 mm

$$\text{Quantidade} = 169,06 \text{ kg}$$

$$\text{Total} = 169,06 \times 20,06 = 3.391,34$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
NÚCLEO GESTOR DE CONVÊNIOS – NGCON
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA

3.6 – Aço CA-50 Ø 10 mm

Quantidade = 168,26 kg

Total=168,26×17,44=2.934,45

3.7 – Aço CA-50 Ø 12,5 mm

Quantidade = 75,88 kg

Total=75,88×13,32=1.010,72

3.8 – Aço CA-60 Ø 5 mm

Quantidade = 28,33 kg

Total=28,33×25,25=715,33

3.9 – Concretagem de blocos de coroamento / baldrame (FCK 30 MPa)

Volume = 6,966 m³

V total=2,56+2,34+2,06

V total=V1+V2+V3

V total=6,96 m³≈6,966 m³

Blocos de fundação

10 blocos de fundação

Dimensões médias:

- Comprimento (C) = 0,90 m
- Largura (L) = 0,90 m
- Altura estrutural (H bloco) = 0,70 m

Lastro de concreto magro: 0,10 m

Profundidade total de escavação: 1,50 m

VOLUME DE ESCAVAÇÃO

V=0,90×0,90×1,50 m³

V=1,215m³

- Folga lateral: +0,30 m total (15 cm cada lado)



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
NÚCLEO GESTOR DE CONVÊNIOS – NGCON
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA

- Nova dimensão escavada: 1,20 x 1,20 m

$$V=1,20 \times 1,20 \times 1,50V$$

$$V=2,16 \text{ m}^3 \text{ por bloco} \times 10 = 21,60 \text{ m}^3$$

Acréscimos considerados:

- Escavações interligadas (vigas baldrame)
- Alargamento em campo
- Perdas por desmoronamento
- Regularização manual

$$V \text{ final} = 21,60 \times 1,62 \approx 35,10 \text{ m}^3$$

2.1.2 Vigas baldrame

- Comprimento: **39,00 m**
- Seção média: **0,20 x 0,30 m**

$$V=39,00 \times 0,20 \times 0,30V = 39,00$$

$$V=39 \times 0,06=2,34 \text{ m}^3$$

2.1.3 Complementos estruturais

$$\text{Volume total}=2,56+2,34+2,06=6,96 \text{ m}^3$$

Relação escavação x concreto:

$$35,10 \times 6,966 \approx \text{aprox. } 5,046,96635 \approx 5,04$$

- Comprimento estimado de vigas baldrame: 39 m
- Seção média: 0,30 x 0,30 m

$$V=39 \times 0,30 \times 0,30=3,51 \text{ m}^3$$

Considerando perdas + ampliações → adotado 35,10 m³

4. SUPERESTRUTURA METÁLICA

4.1 a 4.3 Estrutura metálica – 5.314,29 kg

- Peso específico estimado da cobertura metálica:

$$\text{Peso}= 590,46 \times 9,0 \approx 5.314 \text{ kg}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
NÚCLEO GESTOR DE CONVÊNIOS – NGCON
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA

5. COBERTURA

5.1 Telhamento – 590,46 m²

Custo médio aço adotado: 9,00k/m²

Total: 5.314,29 kg

5.2 Calhas – 20,62 m

Cálculo: 20,62×212,07=4.372,88

Comprimento linear das bordas coletoras

5.3 Cumeeira – 25,77 m

Cálculo:

25,77×159,54=4.111,35

6. PINTURA

6.1 Pintura metálica – 590,46 m²

Mesma área da cobertura

ELZA CRISTINA DE M.B DE PINA
Arquiteta e Urbanista – CAU/PA nº A82157-8
Coordenadora de Engenharia
Núcleo Gestor de Convênios – NGCON