



CARACTERÍSTICAS DA BACIA HIDRÁULICA

BACIA

| | | |
|----------------------------|-------------|------|
| LARGURA DA BACIA: | 90,00 m | (F) |
| PROFUNDIDADE DA BACIA: | 1,00 m | (P) |
| DECLIVIDADE DA BACIA: | 1,45% | (Z1) |
| ALCANÇE DA BACIA: | 100,00 m | (L) |
| ÁREA DE PROJEÇÃO DA BACIA: | 5.813,27 m² | (A1) |

PORÃO

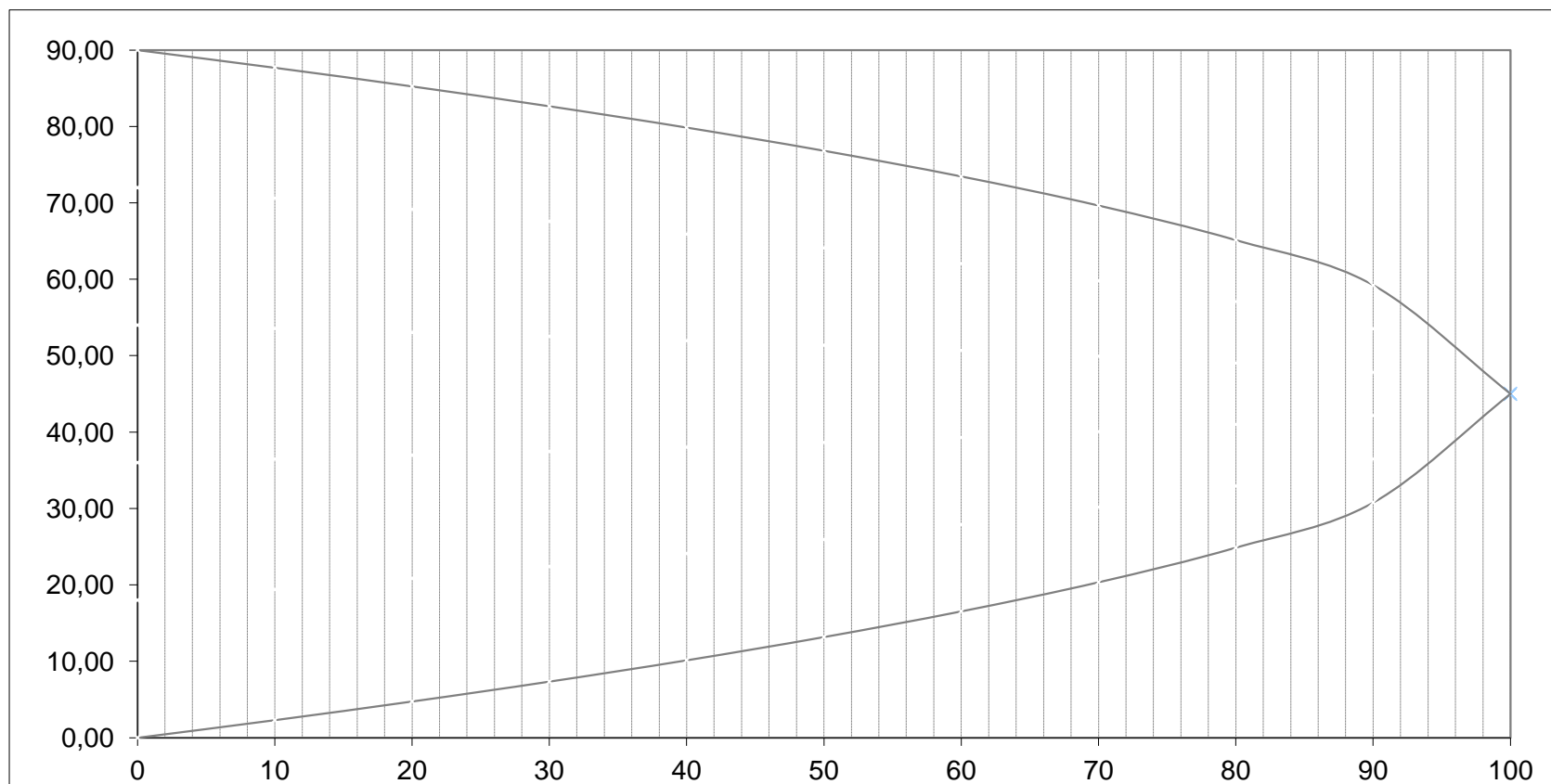
| | | |
|--------------------------------|-----------|------|
| DIÂMETRO DA BASE DO PORÃO: | 25,00 m | (D) |
| ALTURA PORÃO: | 1,50 m | (P1) |
| TALUDE DO PORÃO: | 1,5 | (Z1) |
| DIÂMETRO DE ABERTURA DO PORÃO: | 29,50 m | |
| ALCANCE DO PORÃO: | 31,00 m | (L1) |
| ÁREA DE BASE: | 490,87 m² | (A2) |
| ÁREA DE ABERTURA: | 683,49 m² | (A3) |
| VOLUME ESCAVADO: | 880,77 m³ | (V1) |

VOLUME DE ARMAZENAMENTO: 3.110,27 m³

BACIA HIDRÁULICA ESCAVADA

| Seção | Distância da parede | Coordenada do 1º ponto | Coordenada do 5º ponto | Distância entre pontos | P-0 | P-1 | P-2 | P-3 | P-4 | P-5 | Área da seção | Volume |
|-------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------|------|--------------------------|------|------|------|---------------|----------|
| A | 0,00 | 0,000 | 90,000 | 18,000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| B | 10,00 | 2,310 | 87,690 | 17,080 | 0,00 | 0,64 | 0,96 | 0,96 | 0,64 | 0,00 | 45,54 | 227,70 |
| C | 20,00 | 4,750 | 85,250 | 16,100 | 0,00 | 0,64 | 0,96 | 0,96 | 0,64 | 0,00 | 42,93 | 442,35 |
| D | 30,00 | 7,350 | 82,650 | 15,060 | 0,00 | 0,64 | 0,96 | 0,96 | 0,64 | 0,00 | 40,16 | 415,45 |
| E | 40,00 | 10,140 | 79,860 | 13,940 | 0,00 | 0,56 | 0,84 | 0,84 | 0,56 | 0,00 | 32,54 | 363,50 |
| F | 50,00 | 13,180 | 76,820 | 12,730 | 0,00 | 0,46 | 0,69 | 0,69 | 0,46 | 0,00 | 24,40 | 284,70 |
| G | 60,00 | 16,540 | 73,460 | 11,380 | 0,00 | 0,37 | 0,56 | 0,56 | 0,37 | 0,00 | 17,65 | 210,25 |
| H | 70,00 | 20,350 | 69,650 | 9,860 | 0,00 | 0,28 | 0,41 | 0,41 | 0,28 | 0,00 | 11,34 | 144,95 |
| I | 80,00 | 24,880 | 65,120 | 8,050 | 0,00 | 0,19 | 0,28 | 0,28 | 0,19 | 0,00 | 6,30 | 88,20 |
| J | 90,00 | 30,770 | 59,230 | 5,690 | 0,00 | 0,09 | 0,13 | 0,13 | 0,09 | 0,00 | 2,09 | 41,95 |
| K | 100,00 | 45,00 | 45,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,45 |
| | | | | | | | VOLUME ESCAVADO DA BACIA | | | | | 2.229,50 |

ESQUEMA DE PONTOS COTADOS DA BACIA HIDRÁULICA



ESTRUTURA DE BARRAMENTO

DIMENSÕES

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| COMPRIMENTO DO COROAMENTO (M): | 90,00 m |
| LARGURA DO COROAMENTO (M): | 3,00 m |
| ALTURA DA PAREDE (M): | 3,50 m |
| TALUDE DA PAREDE (H : V): | 2,00 / 1 |
| PROFUNDIDADE DA FUNDAÇÃO (M): | 0,00 m |

| Estaca | Distância (m) | Distância Acumulada (m) | Altura do coroamento (m) | Seção (m²) | Volume do Coroamento (m³) |
|--------|---------------|-------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------|
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 1 | 5,00 | 5,00 | 0,74 | 3,32 | 8,30 |
| 2 | 5,00 | 10,00 | 1,38 | 7,95 | 28,18 |
| 3 | 5,00 | 15,00 | 1,94 | 13,35 | 53,25 |
| 4 | 5,00 | 20,00 | 2,42 | 18,97 | 80,80 |
| 5 | 5,00 | 25,00 | 2,81 | 24,22 | 107,98 |
| 6 | 5,00 | 30,00 | 3,11 | 28,67 | 132,23 |
| 7 | 5,00 | 35,00 | 3,33 | 32,17 | 152,10 |
| 8 | 5,00 | 40,00 | 3,46 | 34,32 | 166,23 |
| 9 | 5,00 | 45,00 | 3,50 | 35,00 | 173,30 |
| 10 | 5,00 | 50,00 | 3,46 | 34,32 | 173,30 |
| 11 | 5,00 | 55,00 | 3,33 | 32,17 | 166,23 |
| 12 | 5,00 | 60,00 | 3,11 | 28,67 | 152,10 |
| 13 | 5,00 | 65,00 | 2,81 | 24,22 | 132,23 |
| 14 | 5,00 | 70,00 | 2,42 | 18,97 | 107,98 |
| 15 | 5,00 | 75,00 | 1,94 | 13,35 | 80,80 |
| 16 | 5,00 | 80,00 | 1,38 | 7,95 | 53,25 |
| 17 | 5,00 | 85,00 | 0,74 | 3,32 | 28,18 |
| 18 | 5,00 | 90,00 | 0,00 | 0,00 | 8,30 |
| | | | | TOTAL | 1.804,74 |

FUNDAÇÃO DO BARRAMENTO

DIMENSÕES

| | |
|------------------|----------------|
| BASE MAIOR (M): | 3,50 m |
| BASE MENOR (M): | 2,50 m |
| ALTURA (M): | 1,00 m |
| COMPRIMENTO (M): | 90,00 m |

VOLUME DA FUNDAÇÃO (M³)

270,00

VOLUME TOTAL DO COROAMENTO - CORPO + FUNDAÇÃO(M³)

2.074,74



CORTE DO SANGRADOURO DO BARRAMENTO

DIMENSÕES

| | |
|---|-----------------|
| LARGURA DO SANGRADOURO (M): | 10,00 m |
| COMPRIMENTO DO SANGRADOURO (M): | 5,00 m |
| ALTURA DO SANGRADOURO (M): | 2,00 m |
| TALUDE DA PAREDE NÃO REVESTIDA (H : V): | 1,50 / 1 |

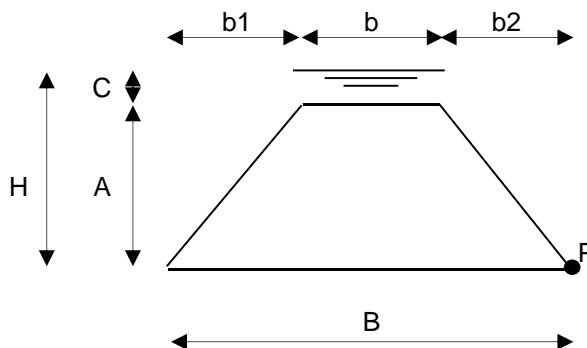
| Estaca | Distância (m) | Distância Acumulada (m) | Seção (m²) | Volume do Corte (m³) |
|--------|------------------|----------------------------|---------------|-------------------------|
| 0 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | - |
| 1 | 1,00 | 1,00 | 20,00 | 20,00 |
| 2 | 1,00 | 2,00 | 20,00 | 20,00 |
| 3 | 1,00 | 3,00 | 20,00 | 20,00 |
| 4 | 1,00 | 4,00 | 20,00 | 20,00 |
| 5 | 1,00 | 5,00 | 20,00 | 20,00 |
| 6 | 1,00 | 6,00 | 20,00 | 20,00 |
| | | | TOTAL | 120,00 |

* Eixo perpendicular ao barramento

DIMENSIONAMENTO DO CORPO DO MACIÇO

DADOS TÉCNICOS E DIMENSIONAMENTO

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| A = | 3,50 m |
| C = | 1,40 m |
| H = | 4,90 m |
| b1 = | 7,00 m |
| b = | 3,00 m |
| b2 = | 7,00 m |
| B = | 17,00 m |
| $\gamma_{\text{Água}}$ = | 1,00 tf/m ³ |
| $\gamma_{\text{Maciço}}$ = | 1,80 tf/m ³ |
| σ_{ADM} = | 2,00 kgf/cm ² |



1.0 EMPUXO (E_A)

1.1 Empuxo Horizontal

$$E_{AH} = \gamma_{\text{Água}} \cdot A \cdot (H+C)/2$$

$$E_{AH} = 11,025 \text{ tf/m}$$

1.2 Empuxo Vertical

$$E_{AV} = \gamma_{\text{Água}} \cdot b1 \cdot (H+C)/2$$

$$E_{AV} = 22,05 \text{ tf/m}$$

2.0 CENTRO DE APLICAÇÃO DO EMPUXO (H')

2.1 Empuxo Horizontal

$$H' = 1/3 \cdot (A^2 + 3AC) / (A + 2C)$$

$$H' = 1,426 \text{ m}$$

2.2 Empuxo Vertical

$$X' = B - 1/3 \cdot b1 \cdot (A + 3C) / (A + 2C)$$

$$X' = 14,148 \text{ m}$$

3.0 MOMENTO DE TOMBAMENTO (M_T)

$$M_T = E_{AH} \cdot H'$$

$$M_T = 15,722 \text{ t.m/m}$$

4.0 PESO DO MACIÇO (W)

$$W = \text{ÁREA} \cdot \gamma_{\text{Maciço}}$$

$$W = 63,000 \text{ t/m}$$

DIMENSIONAMENTO DO CORPO DO MACIÇO

5.0 MOMENTO ESTÁTICO (M_E)

5.1 Peso do Maciço

$$M_{EW} = W \cdot x_g$$

$$M_{EW} = 535,50 \text{ t.m/m}$$

5.2 Empuxo Vertical

$$M_{EEA} = E_{AV} \cdot X'$$

$$M_{EEA} = 311,963 \text{ t.m/m}$$

5.3 Total

$$M_{ET} = M_{EW} + M_{EEA}$$

$$M_{ET} = 847,46 \text{ t.m/m}$$

6.0 FATOR DE SEGURANÇA QUANTO AO TOMBAMENTO (F.S.)

$$F.S. = M_{ET}/M_T$$

$$F.S. = 53,903 > 1,5 \text{ (OK!)}$$

7.0 EXCENRICIDADE (e)

$$\Delta M = M_{ET} - M_T$$

$$\Delta M = 831,738 \text{ t.m/m}$$

$$e' = \Delta M / (W + E_{AV})$$

$$e' = 9,779 \text{ m}$$

$$e = (B/2) - e'$$

$$e = 1,279 \text{ m}$$

8.0 TENSÕES MÁXIMA E MÍNIMA NAS BORDAS

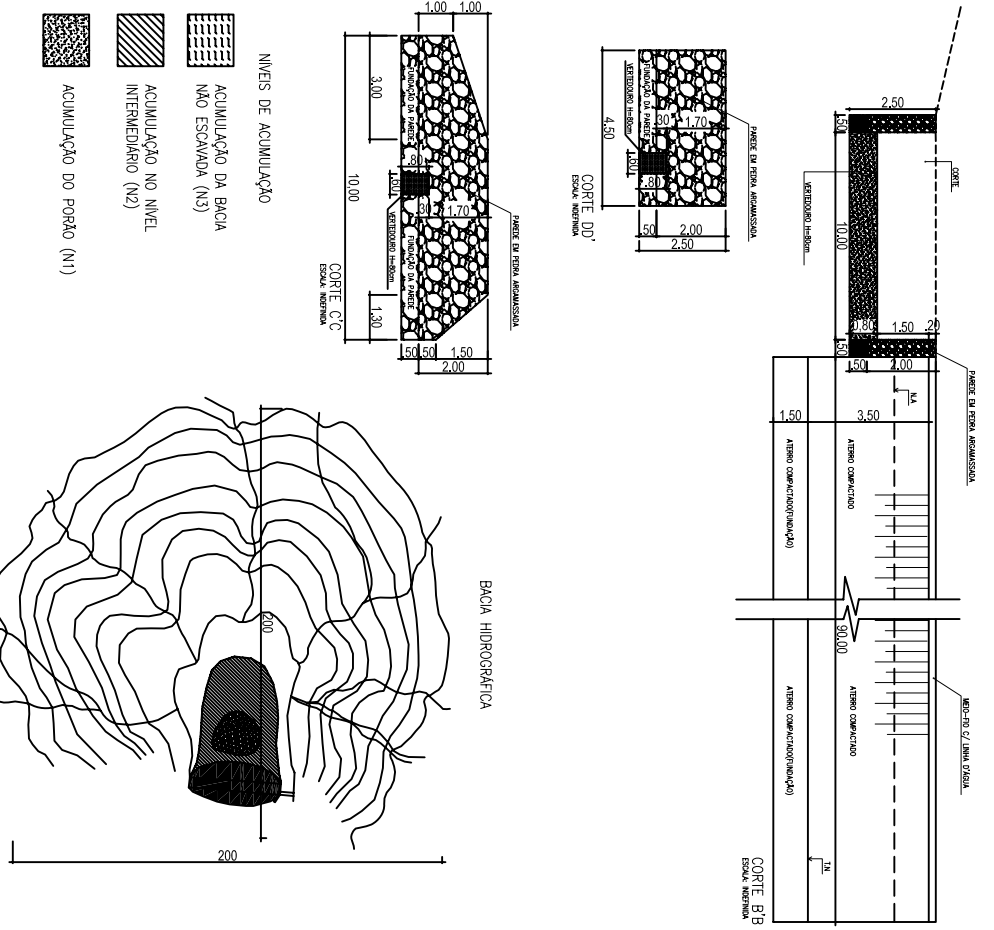
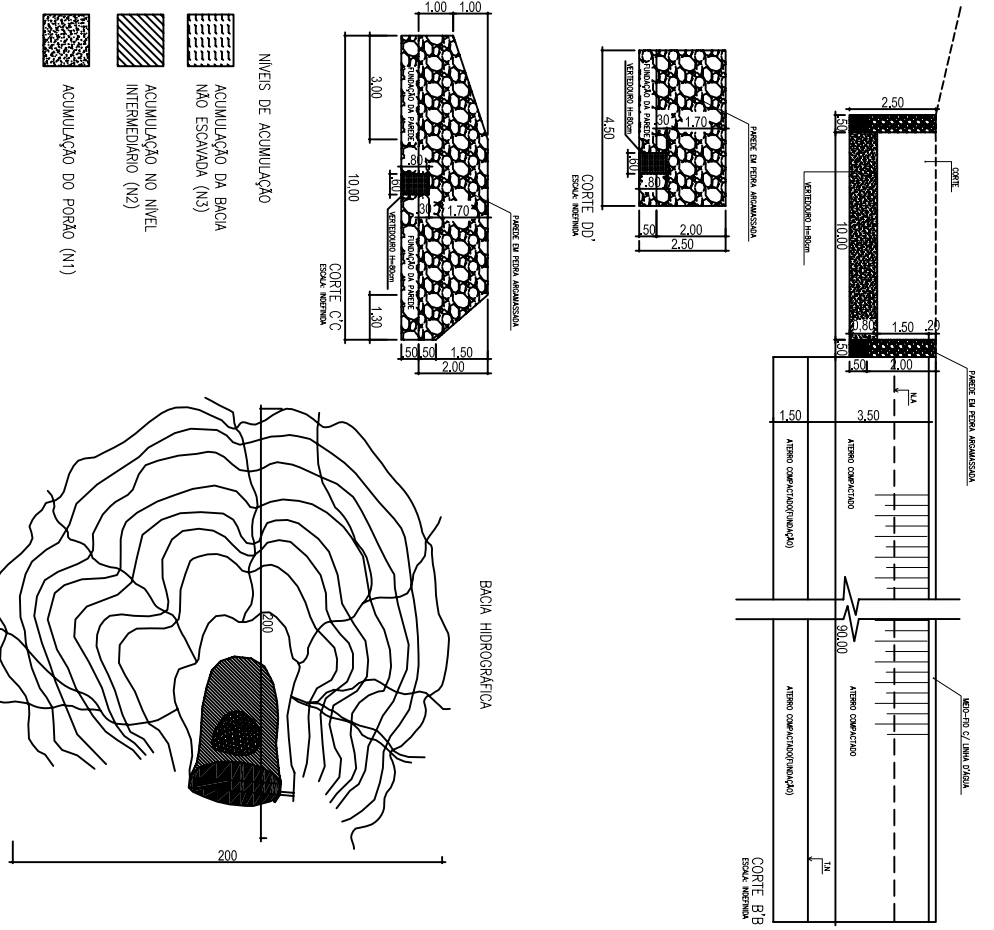
$$\sigma_{MÁX} = W \cdot (1 + 6e/B) / B$$


$$\sigma_{MÁX} = 5,379 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_{MÁX} = 0,538 \text{ kgf/cm}^2$$

$$\sigma_{MÍN} = W \cdot (1 - 6e/B) / B$$

$$\sigma_{MÍN} = 2,033 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_{MÍN} = 0,203 \text{ kgf/cm}^2$$

A tensão admissível do solo é superior à tensão máxima, e a tensão mínima é maior que zero (OK!)



| | | | |
|--|-------|--------|-------|
| <div style="text-align: right;">  <p> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO NACIONAL SECRETARIA DE PROGRAMAS EDUCACIONAIS PROGRAMA AÇÃO PAÍSA 1000S </p> </div> | | | |
| <h1>BARRAGEM DE ACUMULAÇÃO</h1> | | | |
| ANEXO | | | |
| LEIA | REG. | ESCOLA | USAR: |
| PROJ. | ANEXO | USO | |
| USAR | DATA | ANEXO | |
| | DATA | ANEXO | |