

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

PONTE SOBRE O RIO ITAPOCUZINHO

Comprimento: 140,00 m

Largura: 17,00 m

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | INFRA E MESOESTRUTURA..... | 4 |
| 1.1 | Estaca raiz perfurada na rocha com D = 31 cm – confecção – Total = 576,00m..... | 4 |
| 1.2 | Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm – confecção – Total = 1.440,00m..... | 4 |
| 1.3 | Arrasamento de estacas de concreto com seção superior à 900cm ² – Total = 5,42 m ³ | 4 |
| 1.4 | Escav. mecan. p/ cavas de fundação em solo. H < 4,0m c/ esg. - Total = 633,37 m ³ | 4 |
| 1.5 | Escav. manual p/ cavas de fundação em solo. H < 4,0m c/ esg. – Total = 121,22 m ³ | 4 |
| 1.6 | Reaterro e apiloamento em camadas de 20 cm - Total = 414,40 m ³ | 4 |
| 1.7 | Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais - Total = 20,59 m ³ | 5 |
| 1.8 | Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada - Total = 1.294,40 m ² | 5 |
| 1.9 | Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação - Total = 36.155 kg..... | 5 |
| 1.10 | Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m ³ /h - areia e brita comerciais - Total = 558,76 m ³ | 5 |
| 1.11 | Fornecimento e colocação de aparelho de apoio neoprene = 339,20 dm ³ | 6 |
| 1.12 | Escoramento com pontaletes D = 15 cm - utilização de 1 vez - confecção e instalação - Total = 1.379,84 m ³ | 6 |
| 2 | SUPERESTRUTURA..... | 6 |
| 2.1 | Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada – Total = 3.631,06 m ² | 6 |
| 2.2 | Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação - Total = 60.287 kg..... | 6 |
| 2.3 | Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m ³ /h - areia e brita comerciais – Total = 638,40 m ³ | 7 |
| 2.4 | Fornecimento e colocação de longarinas pré-moldadas de 28,00m (40x):..... | 7 |
| 2.4.1 | Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada – Total = 4.557,30 m²..... | 7 |
| 2.4.2 | Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação - Total = 69.098 kg..... | 7 |
| 2.4.3 | Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais – Total = 451,47 m³..... | 7 |
| 2.4.4 | Cordoalha CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação – Total = 26.080 kg..... | 7 |
| 2.4.5 | Ancoragem ativa com 7 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação – Total = 320 un..... | 7 |

| | | |
|--------------|--|----------|
| 2.4.6 | Bainha metálica redonda D = 55 mm para 7 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento – Total = 4.480,00 m..... | 7 |
| 2.5 | Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste – Total = 40 un | 8 |
| 2.6 | Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto – Total = 342,15 t..... | 8 |
| 2.7 | Escoramento com pontaltes D = 10 cm - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada - Total = 274,40 m ³ | 8 |
| 3 | PLACA DE TRANSIÇÃO..... | 8 |
| 3.1 | Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais – Total = 12,62 m ³ | 8 |
| 3.2 | Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada – Total = 14,69 m ² | 8 |
| 3.3 | Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação – Total = 3.995 kg..... | 8 |
| 3.4 | Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m ³ /h - areia e brita comerciais - Total = 39,55 m ³ | 8 |
| 4 | BARREIRAS NEW JERSEY..... | 8 |
| 4.1 | Forma de placa compensada resinada – Total = 509,60 m ² | 8 |
| 4.2 | Fornecimento preparo colocação aço CA-50 – Total = 5.152 kg..... | 8 |
| 4.3 | Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m ³ /h - areia e brita comerciais - Total = 64,40 m ³ | 9 |
| 5 | GUARDA-CORPO..... | 9 |
| 5.1 | Guarda-corpo metálico – Total = 288,00 m..... | 9 |
| 6 | ACABAMENTOS E OBRAS COMPLEMENTARES..... | 9 |
| 6.1 | Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação – Total = 70,00 m..... | 9 |
| 6.2 | Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 35 mm e H = 60 mm - fornecimento e instalação – Total = 17,00 m..... | 9 |
| 6.3 | CBUQ (massa asfáltica) inclusive fornecimento e transporte comercial do CAP (Usinagem) - Total = 392,95 t..... | 9 |
| 6.4 | Limpeza de ponte – Total = 140,00 m..... | 9 |
| 7 | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO..... | 9 |

1 INFRA E MESOESTRUTURA

- 1.1 Estaca raiz perfurada na rocha com D = 31 cm – confecção – Total = 576,00m

$$144 \times 4,00 = 576,00 \text{ m}$$

- 1.2 Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm – confecção – Total = 1.440,00m

$$144 \times 10,00 = 1.440,00 \text{ m}$$

- 1.3 Arrasamento de estacas de concreto com seção superior à 900cm² – Total = 5,42 m³

$$3,14 \times 0,20^2 \times 0,30 \times 144 = 5,42 \text{ m}^3$$

- 1.4 Escav. mecan. p/ cavas de fundação em solo. H ≤ 4,0m c/ esg. - Total = 633,37 m³

$$\text{Blocos pórtico P1: } 3,40 \times 17,20 \times 2,05 = 119,88 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P2: } 3,40 \times 17,90 \times 1,40 = 85,20 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P3: } 3,40 \times 17,90 \times 1,60 = 97,38 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P4: } 3,40 \times 17,90 \times 1,90 = 115,63 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P5: } 3,40 \times 17,90 \times 2,00 = 121,72 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P6: } 3,40 \times 17,20 \times 1,60 = 93,56 \text{ m}^3$$

- 1.5 Escav. manual p/ cavas de fundação em solo. H < 4,0m c/ esg. – Total = 121,22 m³

$$\text{Blocos pórtico P1: } 2,90 \times 2,90 \times 0,50 \times 2 + 2,90 \times 3,60 \times 0,50 \times 2 = 18,85 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P2: } 2,90 \times 3,60 \times 0,50 \times 4 = 20,88 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P3: } 2,90 \times 3,60 \times 0,50 \times 4 = 20,88 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P4: } 2,90 \times 3,60 \times 0,50 \times 4 = 20,88 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P5: } 2,90 \times 3,60 \times 0,50 \times 4 = 20,88 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P6: } 2,90 \times 2,90 \times 0,50 \times 2 + 2,90 \times 3,60 \times 0,50 \times 2 = 18,85 \text{ m}^3$$

- 1.6 Reaterro e apiloamento em camadas de 20 cm - Total = 414,40 m³

$$\text{Blocos pórtico P1: } 3,40 \times 17,20 \times 2,05 - 2,40 \times 2,40 \times 1,20 \times 2 - 2,40 \times 3,10 \times 1,20 \times 2 - 0,50 \times 0,90 \times 5,20 = 85,86 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P2: } 3,40 \times 17,90 \times 1,40 - 2,40 \times 3,10 \times 1,20 \times 4 - 0,50 \times 0,90 \times 4,50 = 47,47 \text{ m}^3$$

$$\text{Blocos pórtico P3: } 3,40 \times 17,90 \times 1,60 - 2,40 \times 3,10 \times 1,20 \times 4 - 0,50 \times 0,90 \times 4,50 = 59,64 \text{ m}^3$$

Blocos pórtico P4: $3,40 \times 17,90 \times 1,90 - 2,40 \times 3,10 \times 1,20 \times 4 - 0,50 \times 0,90 \times 4,50$
= 77,90 m³

Blocos pórtico P5: $3,40 \times 17,90 \times 2,00 - 2,40 \times 3,10 \times 1,20 \times 4 - 0,50 \times 0,90 \times 4,50$
= 83,98 m³

Blocos pórtico P6: $3,40 \times 17,20 \times 1,60 - 2,40 \times 2,40 \times 1,20 \times 2 - 2,40 \times 3,10 \times 1,20$
 $\times 2 - 0,50 \times 0,90 \times 5,20 = 59,55 \text{ m}^3$

1.7 Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais - Total = 20,59 m³

$2,60 \times 3,30 \times 0,10 \times 24 = 20,59 \text{ m}^3$

1.8 Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada - Total = 1.294,40 m²

Blocos 6 estacas: $(2,40 + 3,10) \times 1,20 \times 2 \times 24 = 316,80 \text{ m}^2$

Viga ligação blocos: $2,30 \times 4,50 \times 6 = 62,10 \text{ m}^2$

Pilares P1: $2 \times 3,14 \times 0,50 \times 2,50 \times 4 = 31,42 \text{ m}^2$

Pilares P2: $2 \times 3,14 \times 0,50 \times 3,50 \times 4 = 43,98 \text{ m}^2$

Pilares P3: $2 \times 3,14 \times 0,50 \times 6,00 \times 4 = 75,40 \text{ m}^2$

Pilares P4: $2 \times 3,14 \times 0,50 \times 4,00 \times 4 = 50,27 \text{ m}^2$

Pilares P5: $2 \times 3,14 \times 0,50 \times 3,50 \times 4 = 43,98 \text{ m}^2$

Pilares P6: $2 \times 3,14 \times 0,50 \times 3,00 \times 4 = 37,70 \text{ m}^2$

Travessas apoios P1=P6: $(4,30 \times 16,80 + 1,30 \times 1,50 \times 2) \times 2 = 152,28 \text{ m}^2$

Travessas apoios P2=P3=P4=P5: $(4,90 \times 16,80 + 1,50 \times 1,70 \times 2) \times 4 = 349,68 \text{ m}^2$

Berços de apoio P1=P6: $(0,50 + 0,56) \times 2 \times 0,53 \times 2 = 2,25 \text{ m}^2$

Berços de apoio P2=P3=P4=P5: $(0,40 + 0,56) \times 2 \times 0,53 \times 4 \times 2 = 8,14 \text{ m}^2$

Consoles: $(0,70 \times 16,80 + 0,14 \text{ m}^2 \times 2) \times 10 = 120,40 \text{ m}^2$

1.9 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação - Total = 36.155 kg

Blocos: 10.640 kg

Pórticos: 18.646 kg

Berços: 1.599 kg

Consoles: 5.270 kg

1.10 Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais - Total = 558,76 m³

Blocos 6 estacas: $2,40 \times 3,10 \times 1,20 \times 24 = 214,27 \text{ m}^3$

Viga ligação blocos: $0,50 \times 0,90 \times 4,50 \times 6 = 12,15 \text{ m}^3$

Pilares P1: $3,14 \times 0,50^2 \times 2,50 \times 4 = 7,85 \text{ m}^3$

Pilares P2: $3,14 \times 0,50^2 \times 3,50 \times 4 = 11,00 \text{ m}^3$

Pilares P3: $3,14 \times 0,50^2 \times 6,00 \times 4 = 18,85 \text{ m}^3$

Pilares P4: $3,14 \times 0,50^2 \times 4,00 \times 4 = 12,57 \text{ m}^3$
 Pilares P5: $3,14 \times 0,50^2 \times 3,50 \times 4 = 11,00 \text{ m}^3$
 Pilares P6: $3,14 \times 0,50^2 \times 3,00 \times 4 = 9,42 \text{ m}^3$
 Travessas apoios P1=P6: $1,30 \times 1,50 \times 16,80 \times 2 = 65,52 \text{ m}^3$
 Travessas apoios P2=P3=P4=P5: $1,50 \times 1,70 \times 16,80 \times 4 = 171,36 \text{ m}^3$
 Berços de apoio P1=P6: $0,50 \times 0,56 \times 0,53 \times 2 = 0,30 \text{ m}^3$
 Berços de apoio P2=P3=P4=P5: $0,40 \times 0,56 \times 0,53 \times 4 \times 2 = 0,95 \text{ m}^3$
 Consoles: $0,14\text{m}^2 \times 16,80 \times 10 = 23,52 \text{ m}^3$

1.11 Fornecimento e colocação de aparelho de apoio neoprene = $339,20 \text{ dm}^3$

$2,00 \times 4,00 \times 0,53 \times 8 \times 10 = 339,20 \text{ dm}^3$

1.12 Escoramento com pontaletes D = 15 cm - utilização de 1 vez - confecção e instalação - Total = $1.379,84 \text{ m}^3$

Pórtico P1: $2,40 \times 17,80 \times 4,00 = 170,88 \text{ m}^3$
 Pórtico P2: $2,40 \times 17,80 \times 5,20 = 222,14 \text{ m}^3$
 Pórtico P3: $2,40 \times 17,80 \times 7,70 = 328,94 \text{ m}^3$
 Pórtico P4: $2,40 \times 17,80 \times 5,70 = 243,50 \text{ m}^3$
 Pórtico P5: $2,40 \times 17,80 \times 5,20 = 222,14 \text{ m}^3$
 Pórtico P6: $2,40 \times 17,80 \times 4,50 = 192,24 \text{ m}^3$

2 SUPERESTRUTURA

2.1 Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada – Total = $3.631,06 \text{ m}^2$

Pré-lajes: $0,66 \times 2,04 \times 1820 = 2.450,45 \text{ m}^2$
 Lajes: $2,64 \times 133,36 + 1,50 \times 17,00 \times 4 = 454,07 \text{ m}^2$
 Transversinas de apoio: $(2,92 \times 13,68 + 0,25 \times 1,30 \times 2) \times 8 = 324,76 \text{ m}^2$
 Transversinas de vão: $(2,90 \times 14,64 + 0,30 \times 1,30 \times 2) \times 5 = 216,18 \text{ m}^2$
 Cortinas: $4,59 \times 17,00 \times 2 = 156,06 \text{ m}^2$
 Alas: $(2,38\text{m}^2 \times 2 + 2,66 \times 0,25) \times 4 = 21,70 \text{ m}^2$
 Cunhas de nivelamento: $(0,50 + 0,56) \times 2 \times 0,05 \times 16 + (0,40 + 0,56) \times 2 \times 0,05 \times 64 = 7,84 \text{ m}^2$

2.2 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação - Total = 60.287 kg

Pré-lajes: 17.948 kg
 Lajes: 34.850 kg
 Transversinas de apoio: 2.527 kg
 Transversinas de vão: 2.790 kg
 Cortinas: 1.689 kg

Alas: 307 kg

Cunhas de nivelamento: 176 kg

- 2.3 Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais – Total = 638,40 m³

Pré-lajes: 0,50 x 1,88 x 0,08 x 1820 = 136,86 m³

Lajes: 0,23 x 17,00 x 133,34 + 0,16 x 17,00 x 1,50 x 3 + 0,016m² x 2 x 139,40 + (0,15 x 0,19 + 0,15 x 0,25) x 139,40 – 136,86m³ = 410,40 m³

Transversinas de apoio: 0,25 x 1,30 x 13,68 x 8 = 35,57 m³

Transversinas de vão: 0,30 x 1,30 x 14,64 x 5 = 28,55 m³

Cortinas: 0,70m² x 17,00 x 2 = 23,80 m³

Alas: 0,25 x 2,38m² x 4 = 2,38 m³

Cunhas de nivelamento: 0,50 x 0,56 x 0,05 x 16 + 0,40 x 0,56 x 0,05 x 64 = 0,94 m³

- 2.4 Fornecimento e colocação de longarinas pré-moldadas de 28,00m (40x):

- 2.4.1 Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada – Total = 4.557,30 m²

(4,07 x 22,18 + 3,89 x 5,82 + 0,51 x 2) x 40 = 4.557,30 m²

- 2.4.2 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação - Total = 69.098 kg

- 2.4.3 Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais – Total = 451,47 m³

(0,374 x 22,18 + 0,514 x 5,82) x 40 = 451,47 m³

- 2.4.4 Cordoalha CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação – Total = 26.080 kg

- 2.4.5 Ancoragem ativa com 7 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação – Total = 320 un

- 2.4.6 Bainha metálica redonda D = 55 mm para 7 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento – Total = 4.480,00 m

28,00 x 4 x 40 = 4.480,00 m

- 2.5 Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste – Total = 40 un

2.6 Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto – Total = 342,15 t

$$136,86 \times 2,5 = 342,15 \text{ t}$$

2.7 Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada - Total = 274,40 m³

$$0,98\text{m}^2 \times 140,00 \times 2 = 274,40 \text{ m}^3$$

3 PLACA DE TRANSIÇÃO

3.1 Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais – Total = 12,62 m³

$$3,83 \times 16,48 \times 0,10 \times 2 = 12,62 \text{ m}^3$$

3.2 Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada – Total = 14,69 m²

$$0,30 \times 24,48 \times 2 = 14,69 \text{ m}^2$$

3.3 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação – Total = 3.995 kg

3.4 Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais - Total = 39,55 m³

$$0,30 \times 4,00 \times 16,48 \times 2 = 39,55 \text{ m}^3$$

1 BARREIRAS NEW JERSEY

3.5 Forma de placa compensada resinada – Total = 509,60 m²

$$1,82 \times 140,00 \times 2 = 509,60 \text{ m}^2$$

3.6 Fornecimento preparo colocação aço CA-50 – Total = 5.152 kg

3.7 Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais - Total = 64,40 m³

$$0,23\text{m}^2 \times 140,00 \times 2 = 64,40 \text{ m}^3$$

2 GUARDA-CORPO

3.8 Guarda-corpo metálico – Total = 288,00 m

4 ACABAMENTOS E OBRAS COMPLEMENTARES

4.1 Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação – Total = 70,00 m

$$140 \times 0,50 = 70,00 \text{ m}$$

4.2 Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 35 mm e H = 60 mm - fornecimento e instalação – Total = 17,00 m

4.3 CBUQ (massa asfáltica) inclusive fornecimento e transporte comercial do CAP (Usinagem) - Total = 392,95 t

$$\text{Passeios: } (0,06 \times 2,05 + 0,09 \times 3,85) \times 140,00 = 65,73 \text{ m}^3$$

$$\text{Pista de rolamento: } 0,07 \times 10,00 \times 140,00 = 98,00 \text{ m}^3$$

$$163,73 \times 2,4 \text{ t/m}^3 = 392,95 \text{ t}$$

4.4 Limpeza de ponte – Total = 140,00 m

5 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

FIM