

Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
Rodovia: **Municipal**
Local: **Rio Samambaia**
Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

02 / 12

INFRAESTRUTURA**2306066 Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm - confecção**

$$L = (9,3 + 9,3) \times 6$$

$$\text{Total Acumulado} = 111,60 \text{ m}$$

$$L = 111,6 \text{ m}$$

2306070 Estaca raiz perfurada na rocha com D = 31 cm - confecção

$$L = (1,6 + 1,6) \times 6$$

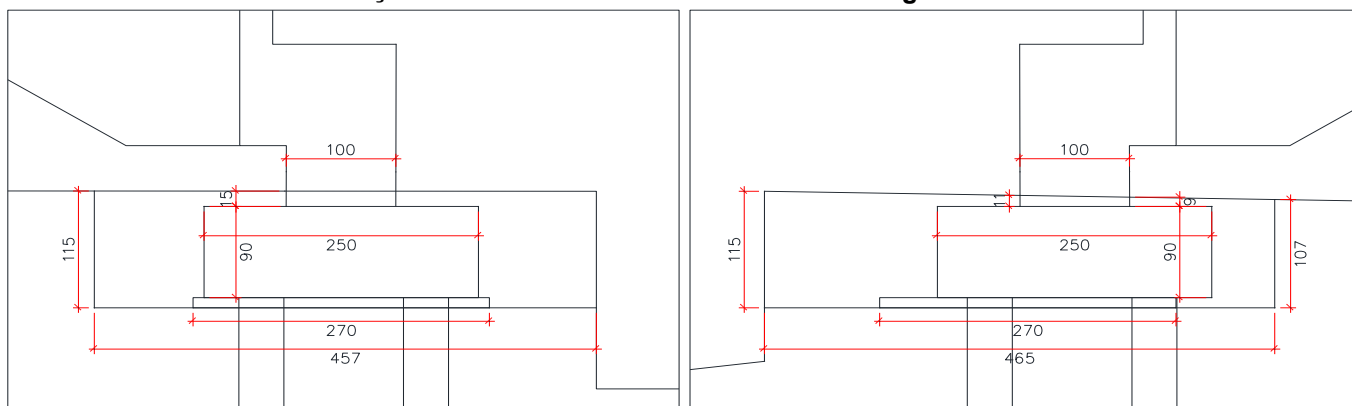
$$\text{Total Acumulado} = 19,20 \text{ m}$$

$$L = 19,2 \text{ m}$$

1600438 Demolição de concreto armado

$$V = \pi \times 0,41^2 / 4 \times 0,70 \times 6 \times 2$$

$$V = 1,110 \text{ m}^3$$

4805749 Escavação manual de vala em material de 1ª categoria

$$V = [1,15 \times 4,57 + (1,07 + 1,15) \times 0,50 \times 4,65] \times (5,00 + 1,00 \times 2)$$

$$V = 72,920 \text{ m}^3$$

1106057 Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

$$V = (2,71 + 2,05) \times 0,10 \times (5,00 + 0,10 \times 2)$$

$$V = 2,470 \text{ m}^3$$

4815671 Reaterro e compactação com soquete vibratório

$$V = \{ 72,92 - 2,47 - 22,5 - [0,15 \times 1,00 + (0,11 + 0,09) \times 0,50 \times 1,00] \times 5,00 \} \times 1,20$$

$$V = 56,040 \text{ m}^3$$

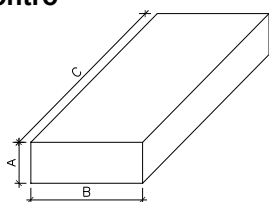
Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
Rodovia: **Municipal**
Local: **Rio Samambaia**
Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

03 /12

INFRAESTRUTURA (cont.)

3108016 **Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada**

Encontro

A= 0,90 m

B= 2,50 m

C= 5,00 m

D= 2,0 un

$$A = (2,5 + 5) \times 2 \times 0,9 \times 2 = 27,00 \text{ m}^2$$

1107896 **Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais**

Encontro

$$V = 0,9 \times 2,5 \times 5 \times 2$$

$$V = 22,500 \text{ m}^3$$

407819 **Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação**

Encontro

P= 1.647,20 kg

Arm. Estacas

P= 2.109,90 kg

$$P_{\text{total}} = 3.757,10 \text{ kg}$$

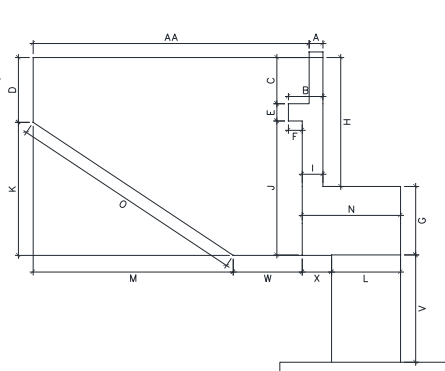
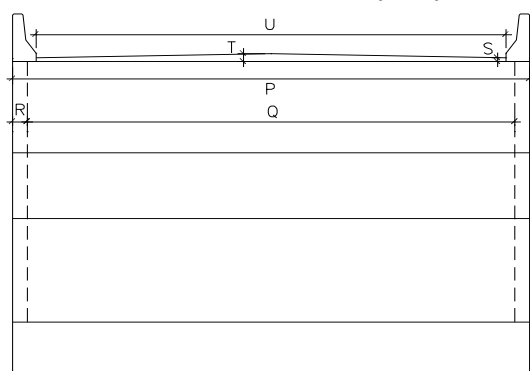
Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
 Rodovia: **Municipal**
 Local: **Rio Samambaia**
 Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
 Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

04 / 12

MESOESTRUTURA

3108016 **Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada**

Travessa do Encontro (x 2)

A= 0,20 m	N= 1,425 m
B= 0,50 m	O= 3,123 m
C= 0,67 m	P= 5,00 m
D= 0,94 m	Q= 4,50 m
E= 0,25 m	R= 0,25 m
F= 0,20 m	S= 0,06 m
G= 1,00 m	T= 0,096 m
H= 1,67 m	U= 4,60 m
I= 0,30 m	V= 0,600 m
J= 1,75 m	W= 1,30 m
K= 1,730 m	X= 0,425 m
L= 1,00 m	AA= 4,60 m
M= 2,60 m	

$$A = \{ (0,67 + 0,25 + 0,2 + 1,75) \times 4,5 + (0,425 + 0,6 \times 2 + 1 + 1,67) \times 5 + [0,2 \times 0,67 + 0,75 \times 0,3 + 1,425 \times 1 + 1 \times 0,6] \times 2 + (0,096 + 0,06) \times 0,50 \times 4,6 \times 2 \} \times 2$$

$$A = 79,75 \text{ m}^2$$

Alas (x 4)

$$A = \{ (0,94 + 3,123 + 1,3) \times 0,25 + [0,94 \times (2,6 + 1,3) + 1,73 \times 2,6 \times 0,50 + 1,73 \times 1,3 + (0,3 - 0,2) \times 0,94 - 0,25 \times 0,2] \times 2 \} \times 4$$

$$A = 71,03 \text{ m}^2$$

$$A = 79,75 + 71,03$$

$$A = 150,78 \text{ m}^2$$

1107896 **Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais**

Travessa do Encontro (x 2)

$$V = \{ [0,2 \times 0,67 + 0,75 \times 0,3 + 1,425 \times 1 + 1 \times 0,6] \times 5 + (0,06 + 0,096) \times 0,50 \times 0,2 \times 4,6 \} \times 2$$

$$V = 23,980 \text{ m}^3$$

Alas (x 4)

$$V = [0,94 \times (2,6 + 1,3) + 1,73 \times 2,6 \times 0,50 + 1,73 \times 1,3 + (0,3 - 0,2) \times 0,94 - 0,25 \times 0,2] \times 0,25 \times 4$$

$$V = 8,210 \text{ m}^3$$

$$V = 23,980 + 8,210$$

$$= 32,190 \text{ m}^3$$

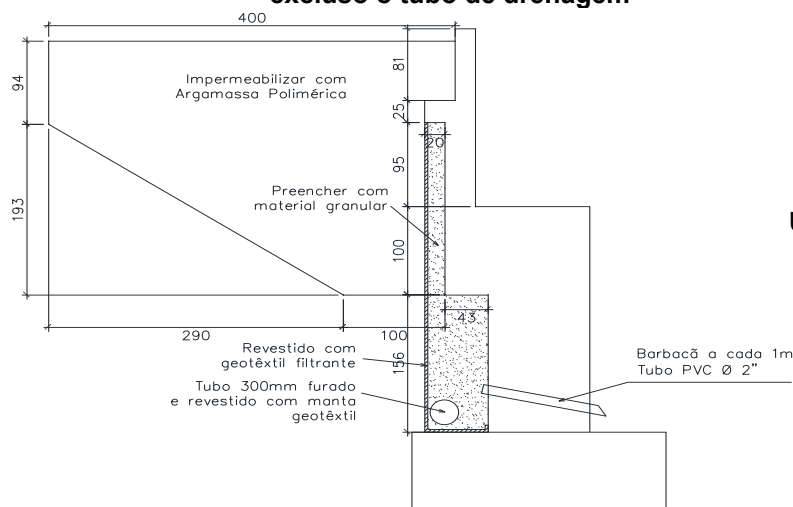
407819 **Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação**

$$\text{Trav. encontro + ala} = 3.091,20 \text{ kg} = 3.091,20 \text{ kg}$$

Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
Rodovia: **Municipal**
Local: **Rio Samambaia**
Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

05 / 12

MESOESTRUTURA (cont.)**2003821 Dreno tipo barbacã - DRB 02 - D = 50 mm em estrutura de contenção de encosta -
excluso o tubo de drenagem**

$$U = 5 / 1,00 \times 2$$

$$U = 10,00 \text{ un}$$

**2003866 Aplicação de geotêxtil não-tecido agulhado com resistência à tração longitudinal de
14 kN/m**

$$A = \{ (0,10 + 0,425 + 0,6 + 1,75 + 0,2) \times 5 + [1,75 \times 0,2 + (0,2 + 0,425) \times 0,6] \times 2 \} \times 2$$

$$A = 33,65 \text{ m}^2$$

2003854 Camada drenante para proteção de muros de contenção - areia comercial

$$V = [1,75 \times 0,2 + (0,2 + 0,425) \times 0,6] \times 5 \times 2$$

$$V = 7,250 \text{ m}^3$$

**s/n 05 Impermeabilização de superfície com argamassa polimérica / membrana acrílica, 3
demãos**

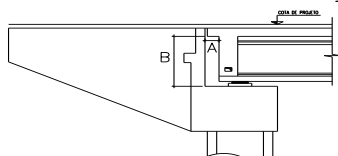
$$A = (0,2 + 1,75 + 0,425 + 0,6 + 0,425) \times 5 \times 2$$

$$A = 34,00 \text{ m}^2$$

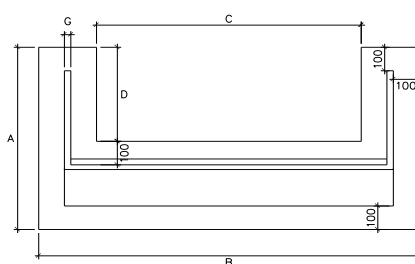
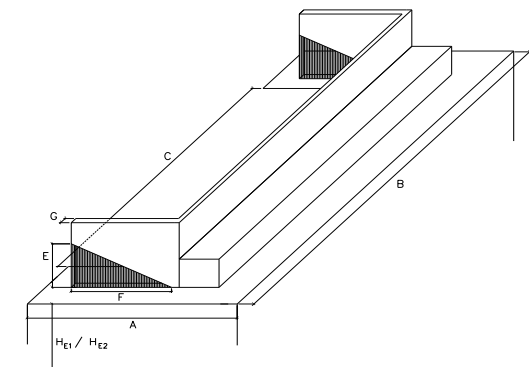
Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
Rodovia: **Municipal**
Local: **Rio Samambaia**
Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

06 / 12

MESOESTRUTURA (cont.)**2108169 Escoramento com pontaletes D = 15 cm - utilização de 1 vez - confecção e instalação**

A= 0,25 m
B= 1,47 m
Compr = 5,00 m
Quant. = 2,00 un
V = 0,25 x 1,47 x 5 x 2

V = 3,680 m³

A= 10,55 m
B= 2,25 m
C= -1,94 m
D= 3,90 m
E= 1,730 m
G= 0,06 m
F= 3,12 m
H_{E1}= 1,600 m
H_{E2}= 1,600 m

Encontro 1

V = [10,548 x 2,25 x 1,6 - -1,942 x 3,9 x 1,6 + (3,123 x 1,73 x 0,06 x 0,5) x 2] **V = 50,420 m³**

Encontro 2

V = [10,548 x 2,25 x 1,6 - -1,942 x 3,9 x 1,6 + (3,123 x 1,73 x 0,06 x 0,5) x 2] **V = 50,420 m³**

Transversinas

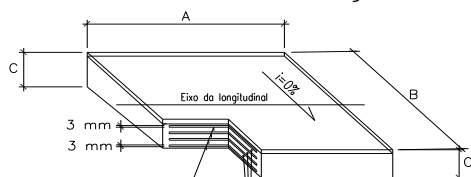
V = [1,2 x 0,2 x 0,4 x 2] x 2

V = 0,380 m³**Ponte Branca**

V = 57,01 m² x 4,00 m

V = 228,040 m³

V = 3,680 + 50,420 + 50,420 + 0,380 + 228,040

V = 332,940 m³**307732 Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas pré-moldadas - fornecimento e instalação**

A= 4,00 dm
B= 2,50 dm
C= 0,50 dm
Quant. = 6 und

V = (4 x 2,5 x 0,5 x 6)

V = 30,000 dm³

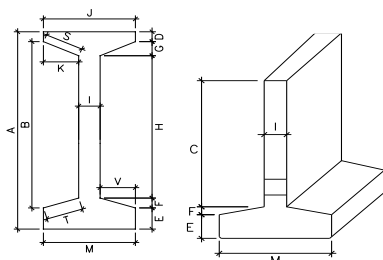
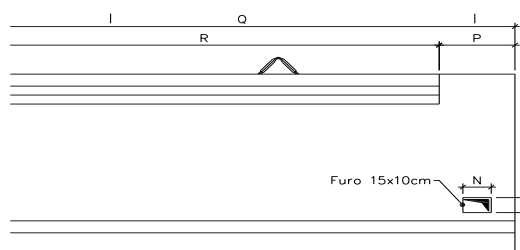
Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
Rodovia: **Municipal**
Local: **Rio Samambaia**
Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

07 / 12

SUPERESTRUTURA**SUPERESTRUTURA - Longarina**

3108016 **Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada**



A= 1,40 m	I= 0,14 m
B= 1,18 m	J= 0,60 m
C= 1,18 m	K= 0,23 m
D= 0,07 m	M= 0,60 m
E= 0,15 m	N= 0,15 m
F= 0,07 m	O= 0,10 m
G= 0,10 m	P= 0,40 m
H= 1,01 m	Q= 24,50 m

R= 23,70 m S= 0,250 m T= 0,240 m V= 0,230 m Qt. vigas= 3 und

$$A = \{ (1,18 + 0,24 + 0,15 + 0,6 \times 0,50) \times 2 \times 0,4 \times 2 + (0,07 + 0,25 + 1,01 + 0,24 + 0,15 + 0,6 \times 0,50) \times 2 \times 23,7 + [0,14 \times 1,18 + (0,14 + 0,6) \times 0,50 \times 0,07 + 0,15 \times 0,6] \times 2 + [0,07 \times 0,23 + 0,1 \times 0,23 \times 0,50] \times 2 \times 2 \} \times 3$$
$$A = 298,24 \text{ m}^2$$

1107908 **Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais**

$$V = \{ [0,14 \times 1,18 + (0,14 + 0,6) \times 0,50 \times 0,07 + 0,15 \times 0,6] \times 24,5 + [0,07 \times 0,23 + 0,1 \times 0,23 \times 0,50] \times 2 \times 23,7 \} \times 3$$
$$V = 24,590 \text{ m}^3$$

407819 **Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação**

Longarina = 5.329,80 kg P = 5.329,80 kg

4507957 **Cordoalha CP 190 RB D = 15,2 mm - fornecimento e instalação**

Peso de cordoalhas= 638,89 und Quant. de vigas= 3 und
P= 638,89 x 3 P = 1.916,70 kg

s/n 01 **Protensão de cordoalha de 15,2mm (Longarina)**

Quant. de cordoalhas= 20 und Quant. de vigas= 3 und
U= 20 x 3 U = 60,00 ud

5915400 **Carga, descarga e manobra de vigas pré-moldadas de até 500 kN em cavalo mecânico com dolly de 4 eixos com capacidade de 57 t**

Quant. de vigas= 3 und U = 3,00 und

3806420 **Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste**

Quant. de vigas= 3 und U = 3,00 und

Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
 Rodovia: **Municipal**
 Local: **Rio Samambaia**
 Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
 Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

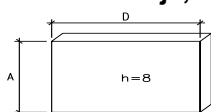
MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

08 / 12

SUPERESTRUTURA - laje, barreira, transversina e laje de transição

3108016 **Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada**

Pré Laje, interna e externa



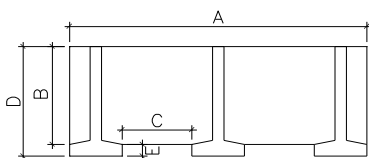
$$A = 1,18 \text{ m} \quad D2 = 0,50 \text{ m}$$

$$D1 = 1,40 \text{ m} \quad F = 40 \text{ und} \quad H = 0,05 \text{ m}$$

$$A = [(1,4 + 1,18) \times 2 \times 0,05 + 1,4 \times 1,18 + (0,5 + 1,18) \times 2 \times 0,05 + 0,5 \times 1,18] \times 40$$

$$A = 106,72 \text{ m}^2$$

Transversinas



$$A = 4,20 \text{ m} \quad D = 1,40 \text{ m}$$

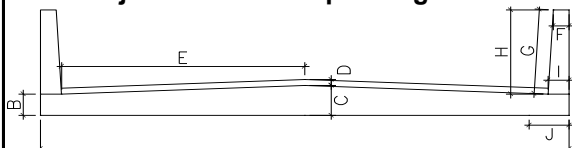
$$B = 1,25 \text{ m} \quad E = 0,15 \text{ m}$$

$$C = 1,20 \text{ m} \quad I = 2 \text{ und}$$

$$A = \{ 4,2 \times 1,25 \times 2 - [0,07 \times 0,23 \times 2 + 0,23 \times 0,1 \times 0,50 \times 2 + 1,18 \times 0,14 + (0,14 + 0,6) \times 0,50 \times 0,07] \times 3 + 1,2 \times 0,4 \times 2 \} \times 2$$

$$A = 21,44 \text{ m}^2$$

Laje + Barreiras + pav. Rígido



$$A = 5,00 \text{ m} \quad E = 2,30 \text{ m} \quad H = 0,70 \text{ m}$$

$$B = 0,22 \text{ m} \quad F = 0,15 \text{ m} \quad I = 0,20 \text{ m}$$

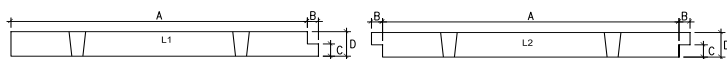
$$C = 0,260 \text{ m} \quad G = 0,700 \text{ m} \quad J = 0,40 \text{ m}$$

$$D = 0,06 \text{ m} \quad \text{Compr} = 25,00 \text{ m}$$

$$A = (0,7 + 0,7 + 0,22 + 0,4) \times 25 \times 2 + [(0,22 + 0,26) \times 0,50 \times 2,3 \times 2 + 0,06 \times 2,3 \times 2 + (0,15 + 0,2) \times 0,50 \times 0,7 \times 2] \times 2$$

$$A = 104,25 \text{ m}^2$$

Laje de Transição

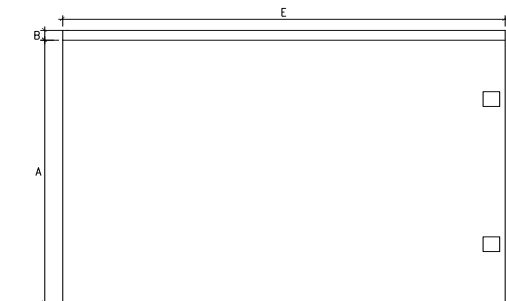


$$A = 2,170 \text{ m} \quad E = 4,00 \text{ m}$$

$$B = 0,10 \text{ m} \quad F = 0,15 \text{ m}$$

$$C = 0,125 \text{ m} \quad G = 2,00 \text{ und}$$

$$D = 0,25 \text{ m}$$



$$A = [(2,17 + 4) \times 2 \times 0,25 \times 2 + 0,1 \times 0,125 \times 2 \times 2 + 0,1 \times 4 \times 2 + (0,15 + 0,15) \times 2 \times 0,25 \times 4] \times 2$$

$$A = 15,24 \text{ m}^2$$

$$A = 106,72 + 21,44 + 104,25 + 15,24$$

$$= 247,65 \text{ m}^2$$

Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
Rodovia: **Municipal**
Local: **Rio Samambaia**
Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

07 / 12

SUPERESTRUTURA - laje, barreira, transversina e laje de transição (Cont.)

1107900 **Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais**

Transversinas

$$V = \{ 4,2 \times 1,25 \times 0,4 - [0,14 \times 1,18 + (0,14 + 0,6) \times 0,50 \times 0,07] \times 0,4 \times 3 \} \times 2 = 3,740 \text{ m}^3$$

Laje + Barreiras + pav. Rígido

$$V = [0,22 + 0,26] \times 0,50 \times 2,3 \times 2 + 0,06 \times 2,3 \times 2 + (0,15 + 0,2) \times 0,50 \times 0,7 \times 2] \times 25$$
$$V = 40,630 \text{ m}^3$$

Laje de Transição

$$V = (2,17 \times 0,25 \times 4 \times 2 + 0,1 \times 0,125 \times 4 \times 2 - 0,15 \times 0,15 \times 0,25 \times 4) \times 2 \quad V = 8,840 \text{ m}^3$$

$$V = 3,740 + 40,630 + 8,840 = 53,210 \text{ m}^3$$

407819 **Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação**

Conforme projeto =	5.587,00				P = 5.587,00 kg
Transversina	=	574,80	kg	Pre laje	= 852,00 kg
Laje	=	3.268,10	kg	Laje de transição	= 892,10 kg

4507957 **Cordoalha CP 190 RB D = 15,2 mm - fornecimento e instalação**

Peso de cord nas L.T. e P. Lajes = 18,02 kg

$$P = 18,02 \quad P = 18,02 \text{ kg}$$

3806426 **Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto**

Peso pré-laje = 0,28 ton Quant. = 40 und

$$P = 0,28 \times 40 \quad P = 11,20 \text{ ton}$$

Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
Rodovia: **Municipal**
Local: **Rio Samambaia**
Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

10 / 12

ACABAMENTO

307737 **Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 50 mm e H = 80 mm - fornecimento e instalação**

$$L = 5 \times 2$$

$$L = 10,00 \text{ m}$$

307084 **Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento**

$$L = 5 \times 2 \times 2$$

$$L = 20,00 \text{ m}$$

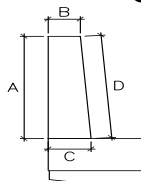
3806402 **Limpeza em superfície de concreto com jateamento d'água sob pressão**

$$A = 25,5 \times 5$$

$$A = 127,50 \text{ m}^2$$

3808043 **Pintura manual com nata de cimento - 3 demãos**

Guarda roda



$$A = 0,70 \text{ m} \quad D = 0,700 \text{ m}$$

$$B = 0,15 \text{ m} \quad E = 25,00 \text{ m}$$

$$C = 0,20 \text{ m}$$

$$A = [(0,7 + 0,7 + 0,15) \times 25 + (0,2 + 0,15) \times 0,50 \times 0,7 \times 2] \times 2 = 77,99 \text{ m}^2$$

2007971 **Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação**

$$U = [(25 / 4) + 1] \times 2 =$$

$$U = 16,00 \text{ ud}$$

SINALIZAÇÕES

5213489 **Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação**

*Placa informação do Rio e da Ponte

$$U = 01 \times 2 \text{ lados}$$

$$U = 2,00 \text{ ud}$$

5213868 **Suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m - fornecimento e implantação**

$$U = 01 \times 2 \text{ lados}$$

$$U = 2,00 \text{ ud}$$

5213476 **Placa delineador em aço - 0,50 x 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação**

Placa delineador nas proximidades da ponte, em ambas as margens

$$U = 05 \text{ un} \times 02 \text{ (Lado direito e esquerdo)} \times 02 \text{ (sentidos)}$$

$$U = 20,00 \text{ ud}$$

Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
Rodovia: **Municipal**
Local: **Rio Samambaia**
Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

11 /12

SINALIZAÇÕES (cont.)**5213863 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação**

Placa delineador nas proximidades da ponte, em ambas as margens

U= 05 un x 02 (Lado direito e esquerdo) x 02 (sentidos)

U = 20,00 ud**5213479 Placa delineador em fibra - 0,30 x 0,90 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação**

Placa delineador redução da ponte, em ambas as margens

U= 01 un x 02 (Lado direito e esquerdo) x 02 (sentidos)

U = 4,00 ud**5213465 Placa de advertência em aço, lado de 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação**

*Placa de advertência implantadas depois da execução da obra:

02 placa de proibida ultrapassagem

02 placa limite de largura da pista

02 placa limite de carga por eixo

U= 02 + 02 + 02

U = 6,00 ud**5213864 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação**

Placa delineador redução da ponte, em ambas as margens

U= 01 un x 02 (Lado direito e esquerdo) x 02 (sentidos)

U = 4,00 ud

02 placa de proibida ultrapassagem

02 placa limite de largura da pista

02 placa limite de carga por eixo

U= (02 + 02 + 02)

U = 6,00 ud**U= 4,00 + 6,00****U = 10,00 ud**



FCK ENGENHARIA CONSULTORIA COMÉRCIO REPRESENTAÇÕES LTDA.

Obra: **Ponte de concreto armado e protendido**
Rodovia: **Municipal**
Local: **Rio Samambaia**
Coordenada: **15° 12' 22.60" S / 55° 24' 18.23" O**
Extensão: **25,50 m** Largura: **5,00 m**

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

12 / 12

TRANSPORTES

5915326 ***Transporte em cavalo mecânico com dolly de 4 eixos com capacidade de 57 t - rodovia em revestimento primário***
Total Acumulado = 61,200 L = 61,200 tkm

5915327 ***Transporte em cavalo mecânico com dolly de 4 eixos com capacidade de 57 t - rodovia pavimentada***
Total Acumulado = 238,200 L = 238,200 tkm

5915320 ***Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário***
Total Acumulado = 6.838,340 L = 6.838,340 tkm

5915321 ***Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada***
Total Acumulado = 21.416,810 L = 21.416,810 tkm