

## Memorial de Cálculo Quantitativo Revitalização Boulevard Rio Cachoeira

### Administração Local: (3 meses)

Engenheiro: 1h x 90 dias = 90h

Topógrafo: 1h x 90 dias = 90h

Auxiliar de topógrafo: 1h x 90 dias = 90h

Encarregado geral de obras: 8h x 90 dias = 720h

### Serviços Iniciais:

#### Serviços Preliminares:

Placa de Obra: 2m<sup>2</sup>

#### Canteiro de Obra:

Entrada de água: 1 un. para os 3 meses

Entrada de energia: 1 un. para os 3 meses

Locação contêiner: 1 un. para os 3 meses

Tapumes em tela com altura de 1,20m:

$2,99+21,78+3,08+2,99+19,42+2,58+2,59+2,05+3,57+6,61+3,70+9,14+9,90+4,09+5,47=99,96+8,08+37,32+16,50+6,02+74,91+4,06+4,66+4,65+10,61+8,35+2,14+1,46+2,36=281,08m / 3=93,69m$

Área de paver: 556,062m<sup>2</sup>

Área do piso da ponte: 81,6214m<sup>2</sup>

### Limpeza Permanente da Obra:

Locação caçamba 5m<sup>3</sup>: 3 un. (uma para cada mês de obra)

### Demolições e Remoções: paver, mureta, meio-fio, corrimão e guarda-corpo.

Demolição mureta da ponte:  $3,50m^3 + 3,50m^3 = 7m^3$

Demolição mureta ao lado da ponte:  $11,29m \times 0,50 \times 0,15=0,8467m^3$

Demolição/retirada de bloco de concreto:  $\{131un \times (0,55 \times 0,34 \times 0,20)=0,0374m^3\}=4,8994m^3$

Escavação mecânica sem reaproveitamento:  $7,00+0,8467+4,8994+\{ponte azul: (4,92+13,80+4,87) \times 3,46=81,6214m^2 \times 0,07=5,7135m^3\}=18,4595m^3 + \{escavação viga atrás do meio-fio: (2,58+1,13+2,74+1,83+1,97+2,70+3,13)=16,08m \times 0,10 \times 0,15=0,2412m^3 - 18,4595m^3 + 0,2412m^3 = 18,7007m^3$

Transporte caminhão basculante (material sem reaproveitamento):  $18,7007m^3 \times 10km = 187,01m^3/km$

Retirada de paver Rua Lepper:  $\{2,76m \times (1,67+1,50+1,48+1,03)=5,68m=15,6768m^2 \times 0,11=\}1,7245m^3 + \{2,12m \times (3,22+4,47+6,33+7,32+5,80+2,94+1,67+2,52+8,54+16,75+18,22+8,91+1,79+3,21+12,26+5,92+22,41+30,09 +12,26=)174,63m=370,2156m^2 \times 0,11=\}40,7237m^3 + \{(2,88m \times 3,72=)10,7136m^2 \times 0,11=\}1,1784m^3 + \{2,88 \times (5,61+3,34+3,20+0,38+0,34=)12,87m=37,0656m^2 \times 0,11=\}4,0772m^3 = 47,7038m^3$

Retirada de paver ponte 9 de Março um lado:  $1,96 \times 16,87=33,0652m^2 \times 0,11= 3,6371m^3$

Retirada de meio-fio de concreto:  $17,04+1,70+1,50+1,48+2,00+1,95+0,69+1,82+1,96+2,70+3,12+2,53+2,61+6,00+3,26+2,69+2,94+4,72+5,82+2,70+5,55+5,69+5,75+5,79+7,08+11,64+6,97+4,67+4,85+6,74+5,77+8,73+16,14+20,83+21,20+3,31+2,91+1,02= (213,87m \times 0,30 \times 0,15) = 9,6251m^3 \times 3= 28,8753m^3 + \{(17,16+0,66+0,66=) 18,48m \times 0,30 \times 0,15=\} 0,8316m^3 - 28,8753m^3+ 0,8316m^3= 29,7069m^3$

Escavação mecânica com reaproveitamento:  $47,7038+3,6371+29,7069= 81,0478m^3$

Transporte caminhão basculante (material com reaproveitamento):  $81,0478m^3 \times 10 km = 810,478m^3/km$

Retirada de guarda-corpo metálico da ponte azul:  $5,07+13,80+4,83=23,70m$

Retirada de guarda-corpo metálico Rua Lepper:  $127un \times 1,50larg.=190,50m$

Retirada de guarda-corpo e corrimão metálico (total):  $23,70m + 190,50m= 214,20m$

Transporte carroceria com reaproveitamento:  $127un \times 15kg = 1.905kg + 0,237kg = 1.905,237kg - 1,905237t \times 10km= 19,052txkm$

### Drenagem

#### Assentamento de Tubulação:

Escavação vala:  $(4,58+2,10+10,37+30,13+7,27+8,96+4,06+2,80+4,92+4,44+2,84+3,22+2,27+4,81+2,83+3,94+8,59+8,60+8,11+9,23 +9,18+1,68+2,97+13,16+6,33+4,47+3,15)= 175,01m \times 0,50 \times 0,52= 45,5026m^3$

Transporte caminhão basculante:  $45,5026m^3 \times 10km= 455,026m^3/km$

Guia (meio-fio) concreto: 175,01m

Execução dreno: 175,01m

Areia:  $175,01 \times 0,42 \times 0,05= 3,6752m^3$

Execução de via (paver 6 cm permeável):  $175,01m \times 0,42m largura= 73,5042m^2$

### Coletores:

Escavação de vala:  $0,65 \times 0,45 \times 0,80 = 0,234 \text{m}^3 \times 8 \text{un} = 1,872 \text{m}^3$

Escavação vala de ligação caixa inspeção a boca de lobo:  $(0,75 + 0,65 + 1,50 + 1,92 + 2,15 + 3,80 + 2,80 + 2,38) = 15,95 \text{m} \times 0,25 \times 0,50 = 1,99 \text{m}^3$

Transporte com caminhão basculante:  $(1,872 \text{m}^3 + 1,99 \text{m}^3) = 3,862 \text{m}^3 \times 10 \text{km} = 38,62 \text{m}^3/\text{km}$

Caixa de inspeção: 8 unidades

Tampa de concreto:  $0,90 \times 0,90 = 0,81 \text{m}^2 \times 8 \text{un} = 6,48 \text{m}^2$

Reaterro vala entre caixa inspeção e boca de lobo:  $(15,95 \times 0,25 \times 0,35) = 1,3956 \text{m}^3$

Tubo de 150mm: 15,95m

### Passeio:

Viga escalonada:

Forma:  $\{(1,27 \times 2) = 2,54 \text{m} \times 0,50 = 1,27 \text{m}^2 + (3,50 \times 2) = 7 \text{m} \times 0,45 = 3,15 \text{m}^2 + (3,00 \times 2) = 6 \text{m} \times 0,38 = 2,28 \text{m}^2 + (2,78 \times 2) = 5,56 \text{m} \times 0,33 = 1,83 \text{m}^2\} = 8,53 \text{m}^2$

Aço 8mm:  $6 \times 10,55 = 63,30 \text{m} + 0,6 \text{ ancoragem} = 63,90 \text{m} \times 0,395 \text{kg} = 25,24 \text{kg}$

Estribo 5mm:  $1,02 \times 53 \text{un} = 53,81 \text{m} \times 0,154 \text{kg} = 8,287 \text{kg}$

Vergalhão de engaste 10mm:  $14 \text{un} \times 0,20 \text{cm} = 2,80 \text{m} \times 0,617 \text{kg} = 1,73 \text{kg}$

Concreto de 20MPA:  $1,02 \text{m}^3$

Viga reforço guia (meio-fio):

Forma:  $16,00 + 0,10 + 0,10 = 16,20 \text{m} \times 0,30 = 4,86 \text{m}^2$

Aço 8mm:  $4 \times 16,00 \text{m} = 64 \text{m} + 0,4 \text{ ancoragem} = 64,40 \text{m} \times 0,395 \text{kg} = 25,438 \text{kg}$

Estribo 5mm:  $0,64 \times 80 \text{un} = 51,20 \text{m} \times 0,154 \text{kg} = 7,885 \text{kg}$

Concreto de 20MPA:  $16 + 0,24 + 0,15 = 0,576 \text{m}^3$

Assentamento meio-fio:  $17,04 + 1,70 + 1,50 + 1,48 + 2,00 + 1,95 + 0,69 + 1,82 + 1,96 + 2,70 + 3,12 + 2,53 + 2,61 + 6,00 + 3,26 + 2,69 + 2,94 + 4,72 + 5,82 + 2,70 + 5,55 + 5,69 + 5,75 + 5,79 + 7,08 + 11,64 + 6,97 + 4,67 + 4,85 + 6,74 + 5,77 + 8,73 + 16,14 + 20,83 + 21,20 + 3,31 + 2,91 + 1,02 = (213,87 \text{m} \times 0,30 \times 0,15) = 9,6251 \text{m}^3 / 213,87 \text{m} \times 2 = 427,74 \text{m} + 17,75 + 18,37 = 463,86 \text{m}$

Assentamento meio-fio de concreto ao redor da laje:  $1,90 + 3,02 + 0,85 + 6,21 + 0,85 + 3,02 + 1,90 = 17,75 \text{m}$

Assentamento meio-fio de concreto paisagismo ponte:  $0,66 + 17,05 + 0,66 = 18,37 \text{m}$

Alongamento boca de lobo e caixas (celesc e outros):  $7 \text{un} + 5 \text{un} = 12 \text{un}$ .

Tampa de concreto:  $0,60 \times 0,80 = 0,48 \text{m}^2 \times 7 \text{un} = 3,36 \text{m}^2$

Manta bidim:  $213,87 \text{m} \times 2,60 = 556,062 \text{m}^2 - 73,5042 \text{m}^2 \text{ paver dreno} = 482,5578 \text{m}^2$

Bica Corrida:  $482,5578 \text{m}^2 \times 0,12 = 57,9069 \text{m}^3$

Areia grossa:  $213,87 \text{m} \times 2,60 = 556,062 \text{m}^2 \times 0,05 = 27,8031 \text{m}^3$

Passeio paver 6 cm:  $213,87 \text{m} \times 2,60 = 556,062 \text{m}^2 - 73,5042 \text{m}^2 \text{ paver dreno} - 85,548 \text{m}^2 \text{ podotatil} = 397,0098 \text{m}^2$

Pavimentação podotatil:  $213,87 \text{m} \times 0,40 = 85,548 \text{m}^2$

Piso de concreto esp. 7cm: ponte azul:  $(4,92 + 13,80 + 4,87) \times 3,46 = (81,6214 \text{m}^2 - 9,684 \text{m}^2) = 71,9374 \text{m}^2 \times 0,07 = 5,0356 \text{m}^3$

Pavimentação podotatil (40x40x2,5):  $(5,82 + 13,98 + 4,41) = 24,21 \text{m} \times 0,40 = 9,684 \text{m}^2 - \text{laje: } (3,97 + 1,49 + 2,25 + 0,25 + 0,25 + 1,22) = 9,43 \text{m} \times 0,40 = 3,772 \text{m}^2 - 0,75 \times 0,50 = 0,375 \text{m}^2 - 9,684 + 3,772 + 0,375 = 13,831 \text{m}^2$

### Laje:

Escavação mecânica sem reaproveitamento:  $6,30 \times 3,45 \times 1,50 = 32,6025 \text{m}^3$

Transporte caminhão basculante (material sem reaproveitamento):  $32,6025 \text{m}^3 \times 10 \text{km} = 326,025 \text{m}^3/\text{km}$

Argila/barro:  $0,50 \text{m}^3$  (acrescido no paisagismo)

Substrato:  $0,50 \text{m}^3$  (acrescido no paisagismo)

Rachão (material de 1ª categoria):  $6,30 \times 3,45 \times 0,77 = \{16,7359 \text{m}^3 - (1,00 \times 1,00 \times 0,77) = 0,77 \text{m}^3\} = 15,9659 \text{m}^3$

Bica graduada:  $6,30 \times 3,45 \times 0,15 = \{3,2602 \text{m}^3 - (1,00 \times 1,00 \times 0,15) = 0,15 \text{m}^3\} = 3,1102 \text{m}^3$

Dreno com manta bidim (floreira ponte):  $6,30 \times 3,55 = 22,365 \text{m}^2$

Bica Corrida:  $6,30 \times 3,45 \times 0,10 = 2,1735 \text{m}^3 - (1,00 \times 1,00 \times 0,10) = 0,10 \text{m}^3 = 2,0735 \text{m}^3$

Viga baldrame:

- Foma para viga:  $(6,30 + 0,20 + 6,30 + 0,20) = 13,00 \text{m} \times 0,40 = 5,20 \text{m}^2$

- Armação:  $10 \text{mm} - 0,63 \text{kg/m} / 5 \text{mm} - 0,154 \text{kg/m}$

Aço de 10mm:  $3 \times 6,40 = 19,20 \text{m} + 2 \times 6,20 = 12,40 \text{m} = 31,60 \text{m} \times 0,617 \text{kg} = 19,497 \text{kg}$

Estribo 5mm:  $31 \times 1 \text{m} = 31 \text{m} \times 0,154 \text{kg} = 4,774 \text{kg}$

- Concreto 30MPA:  $6,30 \times 0,40 = 2,52 \text{m}^2 \times 0,20 = 0,504 \text{m}^3$

Radier:

- Forma radier:  $3,45 + 6,30 + 3,45 = 13,20 \text{m} \times 0,20 = 2,64 \text{m}^2$

- Lona:  $6,30 \times 3,45 = 21,735 \text{m}^2$

- Armação: 10mm – 0,63kg/m / Q503 – 7,97kg/m<sup>2</sup> / Q785 – 12,46kg/m<sup>2</sup>
- Tela malha 10x10 – 8mm (Q503): 6,30x3,45= 21,735m<sup>2</sup> x 7,97kg= 173,23kg
- Tela malha 10x10 – 10mm (Q785): 6,50x3,45= 22,423m<sup>2</sup> x 12,46kg= 279,39kg
- Estribo 10mm: 14x1,36m= 19,04m x 0,617kg = 11,747kg
- Concreto 30MPA: 6,30x3,45= 21,735m<sup>2</sup> x 0,20= {4,347m<sup>3</sup> – (0,70x1,00x0,20=) 0,14m<sup>3</sup>}= 4,207m<sup>3</sup>

Laje pré fabricada: 6,20x5,20= 32,24m<sup>2</sup>x0,25= 8,06m<sup>3</sup>

Forma da Laje: 6,20x5,20= 32,24m<sup>2</sup> + 3,275m<sup>2</sup> + 2,425m<sup>2</sup>= 37,94m<sup>2</sup>

Forma para laje (acima do radier): {(6,20x0,25)=1,55m<sup>2</sup> + (3,45x0,25=0,8625m<sup>2</sup>x2)=1,725m<sup>2</sup>}= 3,275m<sup>2</sup>

Forma para laje (suspensão): (1,60+0,15)= 1,75+6,20+1,75= 9,70m x 0,25= 2,425m<sup>2</sup>

Aço 100kg/m<sup>3</sup>: 8,06m<sup>3</sup> x 100kg= 806kg

Transporte: 8,06m<sup>3</sup> x 2500= 20,150t x 10km= 201,500txkm x 2un= 403t/km

### Sinalização Viária:

#### Vertical:

Instalação de placa: 2 (R36b) + 2 (R36a) = 4 unidades

Fornecimento e instalação de poste para placa até 3m: 2 unidades

### Paisagismo:

Canteiros (escavação): 213,87m x 0,45= 96,2415m<sup>2</sup> x 0,40= 38,4966m<sup>3</sup> – ponte: (17,04m x 0,46)=7,8384m<sup>2</sup> x 0,40= 3,1353m<sup>3</sup> – palmeiras: (0,80x0,80)=0,64 x 11un= 7,04m<sup>2</sup> x 1m= 7,04m<sup>3</sup> – Floreira laje: (1,00 x 0,70)= 0,70m<sup>2</sup> x 0,40= 0,28m<sup>3</sup> – 38,4966m<sup>3</sup> + 3,1353m<sup>3</sup> + 7,04m<sup>3</sup> + 0,28m<sup>3</sup> = 48,9519m<sup>3</sup>

Transporte: 48,9519m<sup>3</sup> x 10km = 489,519m<sup>3</sup>/km

Dreno com manta bidim (floreira ponte): (0,05+0,24+0,05+0,34)=0,68m x 17,39m = 11,83m<sup>2</sup> x 2= 23,66m<sup>2</sup>

Pedra: (17,39 x 0,24 x 0,05)=0,20868m<sup>3</sup> x 2un= 0,4174m<sup>3</sup>

Argila/barro: (96,2415m<sup>2</sup> + 7,8384m<sup>2</sup>)= 100,0799m<sup>2</sup> x 0,20= 20,0160m<sup>3</sup> + 0,2909m<sup>3</sup> (floreira laje) + {0,3339m<sup>3</sup> x 2}= 0,6678m<sup>3</sup> (floreira ponte)} = 20,9747m<sup>3</sup> + 0,50m<sup>3</sup> (laje) = 21,4747m<sup>3</sup>

Substrato: (96,2415m<sup>2</sup> + 7,8384m<sup>2</sup>)= 100,0799m<sup>2</sup> x 0,20= 20,0160m<sup>3</sup> + 0,2909m<sup>3</sup> (floreira laje) + {0,3339m<sup>3</sup> x 2}= 0,6678m<sup>3</sup> (floreira ponte)} = 20,9747m<sup>3</sup> + 0,50m<sup>3</sup> (laje) = 21,4747m<sup>3</sup>

Árvore maior que 4m (ingazeiro): 1 unidade

Grama: 15,95 x 0,50= 7,975m<sup>2</sup> para reposição

Hibisco cores variadas: 213,87+17,04+17,05+17,05+1,00+24,17=290,18m x 1un= 290un

Russélia (vermelha): 290un x 2= 580un

Plantas da época: 290un.

### Mobiliário:

Guarda-corpo em X vazado de 1,60m de largura (eixo a eixo do pilar) e 1,02m de altura: 177un

Guarda-corpo em X preenchido de 1,60m de largura (eixo a eixo do pilar) e 1,02m de altura: 6un

Tubo (balizador) para fixação lixeira: 3 unidades

Lixeira simples: 3 unidades

Paraciclo: 2 unidades

Banco de concreto 50x50: 2 unidades

Banco de concreto 50x150: 1 unidade

Floreira (recorte na laje) 1,50x1,12x0,40m: 1 unidade

Floreira (ponte) 17,39x0,38x0,32m: 2 un

### Iluminação:

Escavação: 1,50x0,40x0,40= 0,24m<sup>3</sup> x 2(retirada e recolocação)= 0,48m<sup>3</sup>

Transporte: 0,48m<sup>3</sup> x 10km = 4,80m<sup>3</sup>/km

Retirada de poste existente: 1 un.

Recolocação de poste existente: 1un.

### Serviços Finais:

Desmobilização de materiais: 1 unidade

Limpeza final de obra: 1.183,89m<sup>2</sup>