

Obra: Revitalização da Avenida Diego Carmona Garcia

Município: Tanabi – SP

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

1.1. Placa de identificação da obra

$1,50\text{m} \times 2,00\text{m} = 3,00\text{m}^2$

1.2. Taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de estaca escavada.

1 taxa

1.3. Limpeza mecanizada do terreno, inclusive troncos até 15cm de diâmetro, com caminhão à disposição dentro e fora, com transporte no raio de até 1km.

CANTEIROS

PARTE 1: $(75,01\text{m} + 39,99\text{m} + 3,88\text{m} + 30,08\text{m} + 90,68\text{m} + 4,46\text{m} + 38,15\text{m} + 153,17\text{m} + 129,83\text{m} + 5,83\text{m}) = 571,08\text{m} \times 0,60\text{m} = \underline{342,65\text{m}^2}$

PARTE 2: $(26,11\text{m} + 10,65\text{m} + 4,84\text{m} + 15,65\text{m} + 161,00\text{m}) = 218,25\text{m} \times 0,70\text{m} = \underline{152,77\text{m}^2}$

$(27,67\text{m} + 16,67\text{m} + 18,63\text{m} + 43,97\text{m} + 46,20\text{m} + 57,72\text{m}) = 210,86\text{m} \times 0,70\text{m} = \underline{147,60\text{m}^2}$

PARTE 3: $(209,90\text{m} + 18,88\text{m} + 2,82\text{m} + 68,29\text{m} + 32,78\text{m} + 21,45\text{m} + 11,28\text{m} + 37,83\text{m}) = 403,23\text{m} \times 0,60\text{m} = \underline{241,94\text{m}^2}$

PARTE 4: $(2,78\text{m} + 25,30\text{m} + 15,56\text{m} + 101,36\text{m} + 11,92\text{m} + 14,27\text{m} + 8,85\text{m} + 12,18\text{m} + 19,93\text{m} + 59,16\text{m} + 5,51\text{m} + 7,15\text{m} + 9,67\text{m}) = 293,64\text{m} \times 0,60\text{m} = \underline{176,18\text{m}^2}$

$25,49\text{m} + 56,87\text{m} + 16,40\text{m} + 23,98\text{m} + 11,33\text{m} + 8,67\text{m} + 28,03\text{m} + 26,02\text{m} + 34,38\text{m} + 21,35\text{m} + 17,56\text{m}) = 270,08\text{m} \times 0,45\text{m} = \underline{121,54\text{m}^2}$

PARTE 5: $(8,50\text{m} + 19,68\text{m} + 43,25\text{m}) = 71,43\text{m} \times 0,60\text{m} = \underline{42,86\text{m}^2}$

$76,79\text{m} \times 0,50\text{m} = \underline{38,39\text{m}^2}$

PARTE 6: $(22,92\text{m} + 4,65\text{m} + 11,31\text{m} + 6,20\text{m} + 14,95\text{m} + 44,38\text{m} + 33,65\text{m} + 28,72\text{m} + 12,30\text{m} + 28,63\text{m} + 18,64\text{m} + 37,07\text{m} + 14,60\text{m}) = 278,02\text{m} \times 0,60\text{m} = \underline{166,81\text{m}^2}$

$(66,03\text{m} + 5,71\text{m}) = 71,74\text{m} \times 0,60\text{m} = \underline{43,04\text{m}^2}$

PARTE 7: $(1,45\text{m} + 104,59\text{m} + 21,81\text{m} + 52,56\text{m}) = 180,41\text{m} \times 0,60\text{m} = \underline{108,25\text{m}^2}$

$(23,39\text{m} + 22,41\text{m} + 6,96\text{m} + 31,25\text{m} + 19,51\text{m} + 31,67\text{m} + 43,58\text{m}) = 178,77\text{m} \times 0,60\text{m} = \underline{107,26\text{m}^2}$

PARTE 8: $(67,56\text{m} + 74,35\text{m}) = 141,91\text{m} \times 0,60\text{m} = \underline{85,14\text{m}^2}$

$(19,90\text{m} + 29,02\text{m} + 71,22\text{m}) = 120,14\text{m} \times 0,60\text{m} = \underline{72,08\text{m}^2}$

TOTAL: $(342,65\text{m}^2 + 152,77\text{m}^2 + 147,60\text{m}^2 + 241,94\text{m}^2 + 176,18\text{m}^2 + 121,54\text{m}^2 + 42,86\text{m}^2 + 38,39\text{m}^2 + 166,81\text{m}^2 + 43,04\text{m}^2 + 108,25\text{m}^2 + 107,26\text{m}^2 + 85,14\text{m}^2 + 72,08\text{m}^2) = 1846,51\text{m}^2$

1.4. Compactação de aterro mecanizado mínimo de 95% PN, sem fornecimento de solo em campo aberto

PARTE 1: $(75,01\text{m} + 39,99\text{m} + 3,88\text{m} + 30,08\text{m} + 90,68\text{m} + 4,46\text{m} + 38,15\text{m} + 153,17\text{m} + 129,83\text{m} + 5,83\text{m}) = 571,08\text{m} \times 0,35\text{m} = \underline{199,88\text{m}^2}$

PARTE 2: $(26,11\text{m} + 10,65\text{m} + 4,84\text{m} + 15,65\text{m} + 161,00\text{m}) = 218,25\text{m} \times 0,35\text{m} = \underline{76,39\text{m}^2}$

$(27,67\text{m} + 16,67\text{m} + 18,63\text{m} + 43,97\text{m} + 46,20\text{m} + 57,72\text{m}) = 210,86\text{m} \times 0,35\text{m} = \underline{73,80\text{m}^2}$

PARTE 3: $(209,90\text{m} + 18,88\text{m} + 2,82\text{m} + 68,29\text{m} + 32,78\text{m} + 21,45\text{m} + 11,28\text{m} + 37,83\text{m}) = 403,23\text{m} \times 0,35\text{m} = \underline{141,13\text{m}^2}$

PARTE 4: (2,78m + 25,30m + 15,56m + 101,36m + 11,92m + 14,27m + 8,85m + 12,18m + 19,93m + 59,16m + 5,51m + 7,15m + 9,67m + 25,49m + 56,87m + 16,40m + 23,98m + 11,33m + 8,67m + 28,03m + 26,02m + 34,38m + 21,35m + 17,56m) = 563,72m x 0,35m = 197,30m²

PARTE 5: (8,50m + 19,68m + 43,25m) = 71,43m x 0,35m = 25,00m²

76,79m x 0,35m = 26,87m²

PARTE 6: (22,92m + 4,65m + 11,31m + 6,20m + 14,95m + 44,38m + 33,65m + 28,72m + 12,30m + 28,63m + 18,64m + 37,07m + 14,60m) = 278,02m x 0,35m = 97,31m²

(32,81m + 13,27m + 24,61m + 15,49m + 4,42m + 36,77m + 29,81m + 52,08m + 66,03m + 5,71m) = 281,00m x 0,35m = 98,35m²

PARTE 7: (1,45m + 104,59m + 21,81m + 52,56m) = 180,41m x 0,35m = 63,14m²

(23,39m + 22,41m + 6,96m + 31,25m + 19,51m + 31,67m + 43,58m) = 178,77m x 0,35m = 62,57m²

PARTE 8: (67,56m + 74,35m) = 141,91m x 0,35m = 49,67m²

(19,90m + 29,02m + 71,22m) = 120,14m x 0,35m = 42,05m²

TOTAL: (119,88m² + 76,39m² + 73,80m² + 141,13m² + 197,30m² + 25,00m² + 26,87m² + 97,31m² + 98,35m² + 63,14m² + 62,57m² + 49,67m² + 42,05m²) = **1073,46m²**

2. DEMOLIÇÕES

2.1. Demolição mecanizada de concreto simples, inclusive fragmentação, carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento

PARTE 1: (75,01m + 39,99m + 3,88m + 30,08m + 90,68m + 4,46m + 38,15m + 153,17m + 129,83m + 5,83m) = 571,08m + (6,60m x 4 rampas) = 571,08m + 26,40m = 597,48m x 1,90m = 1135,21m²

PARTE 2: (26,11m + 10,65m + 4,84m + 15,65m + 161,00m) = 218,25m + (6,60m x 3) = 218,25 + 19,80 = 238,05m x 1,90m = 452,29m²

(27,67m + 16,67m + 18,63m + 43,97m + 46,20m + 57,72m) = 210,86m x 1,90m = 400,63m²

PARTE 3: 209,90m x 1,65m = 346,33m²

18,88m + 2,82m + 68,29m + 32,78m + 21,45m + 11,28m + 37,83m) = 193,33m x 1,80m = 347,99m²

PARTE 4: (2,78m + 25,30m + 15,56m + 101,36m + 11,92m + 14,27m + 8,85m + 12,18m + 19,93m + 59,16m + 5,51m + 7,15m + 9,67m) = 293,64m x 1,65m = 484,50m²

(25,49m + 56,87m + 16,40m + 23,98m + 11,33m + 8,67m + 28,03m + 26,02m + 34,38m + 21,35m + 17,56m) = 270,17m x 1,60m = 486,31m²

PARTE 5: (8,50m + 19,68m + 43,25m) = 71,43m x 1,90m = 135,72m²

76,79m x 1,80m = 138,22m²

PARTE 6: (22,92m + 4,65m + 11,31m + 6,20m + 14,95m + 44,38m + 33,65m + 28,72m + 12,30m + 28,63m + 18,64m + 37,07m + 14,60m) = 278,02m x 2,00m = 556,04m²

(32,81m + 13,27m + 24,61m + 15,49m + 4,42m + 36,77m + 29,81m + 52,08m + 66,03m + 5,71m) = 281,00m x 0,90m = 252,90m²

PARTE 7: (1,45m + 104,59m + 21,81m + 52,56m) = 180,41m x 1,85m = 333,75m²

(23,39m + 22,41m + 6,96m + 31,25m + 19,51m + 31,67m + 43,58m) = 178,77m x 1,85m = 330,72m²

PARTE 8: (67,56m + 74,35m) = 141,91m x 1,90m = 269,63m²

(19,90m + 29,02m + 71,22m) = 120,14m x 1,90m = 228,26m²

TOTAL: (1135,21m² + 452,29m² + 400,63m² + 346,33m² + 347,99m² + 484,50m² + 486,31m² + 135,72m² + 138,22m² + 556,04m² + 252,90m² + 333,75m² + 330,72m² + 269,63m² + 228,26m²) = **5898,50m² x 0,05m = 294,93m³**

2.2. Demolição (levantamento) mecanizada de pavimento asfáltico, inclusive carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento

PARTE 1: (75,01m + 39,99m + 3,88m + 30,08m + 90,68m + 4,46m + 38,15m + 153,17m + 129,83m + 5,83m) = 571,08m x 0,50m = 285,54m²

PARTE 2: (26,11m + 10,65m + 4,84m + 15,65m + 161,00m) = 218,25m x 0,50m = 109,13m²

(27,67m + 16,67m + 18,63m + 43,97m + 46,20m + 57,72m) = 210,86m x 0,50m = 105,43m²

PARTE 3: (209,90m + 18,88m + 2,82m + 68,29m + 32,78m + 21,45m + 11,28m + 37,83m) = 403,23m x 0,50m = 201,62m²

PARTE 4: (2,78m + 25,30m + 15,56m + 101,36m + 11,92m + 14,27m + 8,85m + 12,18m + 19,93m + 59,16m + 5,51m + 7,15m + 9,67m + 25,49m + 56,87m + 16,40m + 23,98m + 11,33m + 8,67m + 28,03m + 26,02m + 34,38m + 21,35m + 17,56m) = 563,72m x 0,50m = 281,86m²

PARTE 5: (8,50m + 19,68m + 43,25m) = 71,43m x 0,50m = 35,72m²

76,79m x 0,50m = 38,40m²

PARTE 6: (22,92m + 4,65m + 11,31m + 6,20m + 14,95m + 44,38m + 33,65m + 28,72m + 12,30m + 28,63m + 18,64m + 37,07m + 14,60m) = 278,02m x 0,50m = 139,01m²

(32,81m + 13,27m + 24,61m + 15,49m + 4,42m + 36,77m + 29,81m + 52,08m + 66,03m + 5,71m) = 281,00m x 0,50m = 140,50m²

PARTE 7: (1,45m + 104,59m + 21,81m + 52,56m) = 180,41m x 0,50m = 90,21m²

(23,39m + 22,41m + 6,96m + 31,25m + 19,51m + 31,67m + 43,58m) = 178,77m x 0,50m = 89,39m²

PARTE 8: (67,56m + 74,35m) = 141,91m x 0,50m = 70,96m²

(19,90m + 29,02m + 71,22m) = 120,14m x 0,50m = 60,07m²

TOTAL: (1.647,84m²)

2.3. Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 3° km até o 5° km

294,93m³ + (1.647,84m² x 0,05) = **377,32m³**

2.4. Remoção de poste metálico

Mudar o local de todos os postes = **94 unidades**

2.5. Retirada de guarda-corpo ou gradil em geral

CRUZAMENTO RUA PLACIDA MARIA MACIEL: (8,82m + 2,25m + 7,61m + 0,83m + 3,65m + 3,57m + 7,48m + 3,97m) = 38,18m

CRUZAMENTO RUA EGIDIO VIOLIN: (5,09m + 10,48m + 3,55m + 18,70m) = 37,82m

CRUZAMENTO RUA NILO PEÇANHA: (3,60m + 15,10m + 3,55m + 3,59m + 14,98m + 3,57m) = 44,39m

CRUZAMENTO AVENIDA DOS TANGARÁS: (18,00m + 18,00m) = 36,00m

CRUZAMENTO AVENIDA DOS SABIAS: (3,18m + 5,79m + 3,18m + 3,72m + 5,80m + 3,50m) = 25,17m

CRUZAMENTO AVENIDA BRASIL: (2,16m + 20,04m + 3,66m) = 25,86m

TOTAL: (38,18m + 37,82m + 44,39m + 36,00m + 25,17m + 25,86m) = 207,79m x 1,00m = 207,79m²

3. GUIAS E SARJETAS

3.1. Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 – fck = 25MPa.

PARTE 1: (75,01m + 39,99m + 3,88m + 1,80m + 1,80m + 30,08m + 90,68m + 1,80m + 1,80m + 4,46m + 38,15m + 2,55m + 153,17m + 2,38m + 129,83m + 1,80m + 1,80m + 5,83m + 2,97m) = 587,40m

PARTE 2: (3,63m + 26,11m + 10,65m + 4,84m + 15,65m + 1,80m + 1,80m + 161,00m + 2,38m) = 227,86m

(1,65m + 27,67m + 1,80m + 1,80m + 16,67m + 18,63m + 43,97m + 46,20m + 1,80m + 1,80m + 57,72m + 5,21m) = 223,12m

PARTE 3: (4,72m + 2,41m + 209,90m + 8,74m + 1,81m + 18,88m + 2,82m + 68,29m + 1,80m + 1,80m + 32,78m + 21,45m + 11,28m + 1,80m + 1,80m + 37,83m + 1,89m + 3,04m) = 433,04m

PARTE 4: (2,78m + 25,30m + 15,56m + 101,36m + 11,92m + 14,27m + 8,85m + 12,18m + 19,93m + 59,16m + 5,51m + 7,15m + 9,67m + 25,49m + 56,87m + 16,40m + 1,80m + 1,80m + 23,98m + 11,33m + 8,67m + 28,03m + 26,02m + 1,80m + 1,80m + 34,38m + 21,35m + 17,56m + 1,82m) = 572,74m

PARTE 5: (1,80m + 8,50m + 19,68m + 43,25m + 1,99m + 2,59m + 76,79m + 2,06m) = 156,66m

PARTE 6: (1,94m + 22,92m + 4,65m + 11,31m + 6,20m + 14,95m + 44,38m + 33,65m + 28,72m + 12,30m + 28,63m + 18,64m + 37,07m + 14,60m + 2,42m + 1,80m + 32,81m + 13,27m + 24,61m + 15,49m + 4,42m + 36,77m + 29,81m + 8,17m + 11,02m + 32,89m + 1,80m + 1,80m + 66,03m + 5,71m + 2,15m + 5,80m) = 576,73m

PARTE 7: (1,81m + 1,45m + 104,59m + 21,81m + 52,56m + 1,80m + 1,80m + 23,39m + 22,41m + 6,96m + 31,25m + 19,51m + 1,80m + 1,80m + 31,67m + 43,58m + 1,80m) = 369,99m

PARTE 8: (1,80m + 67,56m + 74,35m + 1,85m + 1,80m + 19,90m + 29,02m + 71,22m + 1,80m) = 269,30m

TOTAL: (587,40m + 227,86m + 223,12m + 433,04m + 572,74m + 156,66m + 576,73m + 369,99m + 269,30m) = 3416,84m

3.2. Guia pré-moldada curva tipo PMSP 100 – fck = 25MPa.

PARTE 2: (2,41m + 9,80m + 2,08m + 1,99m + 13,14m) = 29,42m

PARTE 3: (5,04m + 9,40m + 2,73m + 6,99m + 0,66m + 5,03m) = 29,85m

PARTE 4: (8,75m + 1,97m + 3,23m + 3,66m + 6,76m + 9,26m) = 33,63m

PARTE 5: (11,03m + 1,60m + 6,82m + 4,17m) = 23,62m

PARTE 6: (5,57m + 4,66m + 3,43m + 5,80m) = 19,46m

PARTE 7: (5,29m + 3,31m + 6,71m + 4,24m) = 19,55m

PARTE 8: (5,39m + 3,20m + 3,20m + 2,82m) = 14,61m

TOTAL: (29,42m + 29,85m + 33,63m + 23,62m + 19,46m + 19,55m + 14,61m) = 170,14m

3.3. Sarjeta ou sarjetão moldado no local, tipo PMSP em concreto com fck 25 MPa

GUIA RETA: (587,40m + 227,86m + 223,12m + 433,04m + 572,74m + 156,66m + 576,73m + 369,99m + 269,30m) = 3416,84m + (2,90m x 13rampas) = 3416,84m + 37,70m = 3454,54m + (4,52m + 4,02m + 3,07m + 4,82m + 2,87m + 3,35m + 3,03m + 3,22m + 3,17m + 3,15m + 3,62m + 3,42m + 3,48m + 3,65m + 3,60m + 3,98m + 3,43m + 3,43m + 3,83m + 3,77m + 5,27m + 3,84m + 3,69m + 3,97m + 3,20m + 3,43m) = 3454,54m + 94,83m = 3549,37m x 0,30m x 0,20m = 212,96m³

GUIA CURVA: 170,14m x 0,30m x 0,20m = 10,21m³

Total: (212,96m³ + 10,21m³) = 223,17m³

4. RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

4.1. Compactação de aterro mecanizado mínimo de 95% PN, sem fornecimento de solo em campo aberto

RAMPAS TIPO 1: (0,35m + 0,20m) x 1,80m / 2 = 0,49m² x 1,80m = 0,88m³ x 2 lados = 1,76m³

(2,90m x 0,20m x 1,80m) = 1,04m³

Total: (1,76m³ + 1,04m³) = 2,80m³ x 13 unidades = 36,40m³

RAMPAS CRUZAMENTO RUA PLACIDA MARIA MACIEL

R1: [(0,35m + 0,20m) x 1,80m / 2 = 0,49m² x 2,50m] + [(0,35m + 0,20m) x 1,80m / 2 = 0,49m² x 2,65m] = 1,22m³ + 1,30m³ = 2,52m³

10,59m² x 0,20m = 2,12m³

R2: [(0,35m + 0,20m) x 1,80m / 2 = 0,49m² x 3,87m] + [(0,35m + 0,20m) x 1,80m / 2 = 0,49m² x 3,72m] = 1,90m³ + 1,82m³ = 3,72m³

13,13m² x 0,20m = 2,63m³

R3: [(0,35m + 0,20m) x 1,80m / 2 = 0,49m² x 1,80m] + [(0,35m + 0,20m) x 1,80m / 2 = 0,49m² x 1,80m] = 0,88m³ + 0,88m³ = 1,76m³

$$5,28\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,06\text{m}^3}$$

$$\text{R4: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$7,78\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,56\text{m}^3}$$

$$\text{Total cruzamento: } (2,52\text{m}^3 + 2,12\text{m}^3 + 3,72\text{m}^3 + 2,63\text{m}^3 + 1,76\text{m}^3 + 1,06\text{m}^3 + 1,76\text{m}^3 + 1,56\text{m}^3) = \underline{17,13\text{m}^3}$$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA EGIDIO VIOLIN

$$\text{R1: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 3,00\text{m} / 2 = 0,82\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 2,30\text{m} / 2 = 0,63\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 1,48\text{m}^3 + 1,13\text{m}^3 = \underline{2,61\text{m}^3}$$

$$4,61\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{0,92\text{m}^3}$$

$$\text{R2: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 2,65\text{m} / 2 = 0,73\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 2,10\text{m} / 2 = 0,58\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 1,31\text{m}^3 + 1,04\text{m}^3 = \underline{3,35\text{m}^3}$$

$$5,01\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,00\text{m}^3}$$

$$\text{R3: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 2,30\text{m} / 2 = 0,63\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 2,00\text{m} / 2 = 0,55\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 1,13\text{m}^3 + 0,99\text{m}^3 = \underline{2,12\text{m}^3}$$

$$5,13\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,03\text{m}^3}$$

$$\text{R4: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 2,65\text{m} / 2 = 0,73\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 3,12\text{m} / 2 = 0,86\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 1,31\text{m}^3 + 1,55\text{m}^3 = \underline{2,86\text{m}^3}$$

$$5,38\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,08\text{m}^3}$$

$$\text{Total cruzamento: } (2,61\text{m}^3 + 0,92\text{m}^3 + 3,35\text{m}^3 + 1,00\text{m}^3 + 2,12\text{m}^3 + 1,03\text{m}^3 + 2,86\text{m}^3 + 1,08\text{m}^3) = \underline{14,97\text{m}^3}$$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA MARECHAL DEODORO

$$\text{R1: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$4,59\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{0,92\text{m}^3}$$

$$\text{R2: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$4,47\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{0,89\text{m}^3}$$

$$\text{R3: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$5,70\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,14\text{m}^3}$$

$$\text{R4: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 2,26\text{m} / 2 = 0,62\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 1,12\text{m}^3 = \underline{2,00\text{m}^3}$$

$$5,18\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,04\text{m}^3}$$

$$\text{Total cruzamento: } (1,76\text{m}^3 + 0,92\text{m}^3 + 1,76\text{m}^3 + 0,89\text{m}^3 + 1,76\text{m}^3 + 1,14\text{m}^3 + 2,00\text{m}^3 + 1,04\text{m}^3) = \underline{11,27\text{m}^3}$$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA NILO PEÇANHA

$$\text{R1: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$5,45\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,09\text{m}^3}$$

$$\text{R2: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,90\text{m} / 2 = 0,52\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,90\text{m} / 2 = 0,52\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,93\text{m}^3 + 0,93\text{m}^3 = \underline{1,86\text{m}^3}$$

$$5,33\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,06\text{m}^3}$$

$$\text{R3: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,90\text{m} / 2 = 0,52\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,90\text{m} / 2 = 0,52\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,93\text{m}^3 + 0,93\text{m}^3 = \underline{1,86\text{m}^3}$$

$$5,11\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,02\text{m}^3}$$

$$\text{R4: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$4,29\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{0,86\text{m}^3}$$

$$\text{Total cruzamento: } (1,76\text{m}^3 + 1,09\text{m}^3 + 1,86\text{m}^3 + 1,06\text{m}^3 + 1,86\text{m}^3 + 1,02\text{m}^3 + 1,76\text{m}^3 + 0,86\text{m}^3) = \underline{11,27\text{m}^3}$$

RAMPAS CRUZAMENTO AVENIDA TANGARAS

$$\text{R1: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 2,16\text{m} / 2 = 0,59\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 1,06\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,94\text{m}^3}$$

$$4,66\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{0,93\text{m}^3}$$

$$\text{R2: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 2,05\text{m} / 2 = 0,56\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,90\text{m} / 2 = 0,52\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 1,01\text{m}^3 + 0,93\text{m}^3 = \underline{1,94\text{m}^3}$$

$$4,70\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{0,94\text{m}^3}$$

$$\text{R3: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$5,32\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,06\text{m}^3}$$

$$\text{R4: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$5,15\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,03\text{m}^3}$$

$$\text{Total cruzamento: } (1,94\text{m}^3 + 0,93\text{m}^3 + 1,94\text{m}^3 + 0,94\text{m}^3 + 1,76\text{m}^3 + 1,06\text{m}^3 + 1,76\text{m}^3 + 1,03\text{m}^3) = \underline{11,36\text{m}^3}$$

RAMPAS CRUZAMENTO AVENIDA DOS SABIAS

$$\text{R1: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$8,17\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,63\text{m}^3}$$

$$\text{R2: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$5,34\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,07\text{m}^3}$$

$$\text{R3: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$4,90\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{0,98\text{m}^3}$$

$$\text{R4: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,96\text{m} / 2 = 0,54\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,97\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,85\text{m}^3}$$

$$5,77\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,15\text{m}^3}$$

$$\text{Total cruzamento: } (1,76\text{m}^3 + 1,63\text{m}^3 + 1,76\text{m}^3 + 1,07\text{m}^3 + 1,76\text{m}^3 + 0,98\text{m}^3 + 1,85\text{m}^3 + 1,15\text{m}^3) = \underline{11,96\text{m}^3}$$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA ALFERIS POLENI CELERI

$$\text{R1: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$4,83\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{0,91\text{m}^3}$$

$$\text{R2: } [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] + [(0,35\text{m} + 0,20\text{m}) \times 1,80\text{m} / 2 = 0,49\text{m}^2 \times 1,80\text{m}] = 0,88\text{m}^3 + 0,88\text{m}^3 = \underline{1,76\text{m}^3}$$

$$5,03\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = \underline{1,01\text{m}^3}$$

$$\text{Total cruzamento: } (1,76\text{m}^3 + 0,91\text{m}^3 + 1,76\text{m}^3 + 1,01\text{m}^3) = \underline{5,44\text{m}^3}$$

$$\text{TOTAL: } (36,40\text{m}^3 + 17,13\text{m}^3 + 14,97\text{m}^3 + 11,27\text{m}^3 + 11,27\text{m}^3 + 11,36\text{m}^3 + 11,96\text{m}^3 + 5,44\text{m}^3) = \underline{119,80\text{m}^3}$$

4.2. Lastro de pedra britada.

$$\text{RAMPAS TIPO 1: } (1,80\text{m} \times 1,80\text{m}) = 3,24\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = 0,10\text{m}^3 \times 2 \text{ lados} = \underline{0,20\text{m}^3}$$

$$(2,90\text{m} \times 1,80\text{m} \times 0,03\text{m}) = \underline{0,16\text{m}^3}$$

$$\text{Total: } (0,20\text{m}^3 + 0,16\text{m}^3) = 0,36\text{m}^3 \times 13 \text{ unidades} = \underline{4,68\text{m}^3}$$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA PLACIDA MARIA MACIEL

R1: $22,55\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,68\text{m}^3}$

R2: $27,73\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,83\text{m}^3}$

R3: $11,67\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,35\text{m}^3}$

R4: $14,80\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,44\text{m}^3}$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA EGIDIO VIOLIN

R1: $13,01\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,39\text{m}^3}$

R2: $12,59\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,38\text{m}^3}$

R3: $12,73\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,38\text{m}^3}$

R4: $15,89\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,48\text{m}^3}$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA MARECHAL DEODORO

R1: $11,04\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,33\text{m}^3}$

R2: $10,92\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,32\text{m}^3}$

R3: $12,38\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,37\text{m}^3}$

R4: $12,23\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,36\text{m}^3}$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA NILO PEÇANHA

R1: $12,32\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,37\text{m}^3}$

R2: $12,13\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,36\text{m}^3}$

R3: $12,07\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,36\text{m}^3}$

R4: $9,19\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,27\text{m}^3}$

RAMPAS CRUZAMENTO AVENIDA TANGARAS

R1: $11,76\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,35\text{m}^3}$

R2: $11,83\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,35\text{m}^3}$

R3: $11,83\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,35\text{m}^3}$

R4: $11,67\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,35\text{m}^3}$

RAMPAS CRUZAMENTO AVENIDA DOS SABIAS

R1: $14,51\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,43\text{m}^3}$

R2: $11,59\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,36\text{m}^3}$

R3: $11,40\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,34\text{m}^3}$

R4: $12,54\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,38\text{m}^3}$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA ALFERIS POLENI CELERI

R1: $11,04\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,33\text{m}^3}$

R2: $11,53\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = \underline{0,34\text{m}^3}$

TOTAL: $(4,68\text{m}^3 + 0,68\text{m}^3 + 0,83\text{m}^3 + 0,35\text{m}^3 + 0,44\text{m}^3 + 0,39\text{m}^3 + 0,38\text{m}^3 + 0,38\text{m}^3 + 0,48\text{m}^3 + 0,33\text{m}^3 + 0,32\text{m}^3 + 0,37\text{m}^3 + 0,36\text{m}^3 + 0,37\text{m}^3 + 0,36\text{m}^3 + 0,36\text{m}^3 + 0,27\text{m}^3 + 0,35\text{m}^3 + 0,35\text{m}^3 + 0,35\text{m}^3 + 0,35\text{m}^3 + 0,43\text{m}^3 + 0,36\text{m}^3 + 0,34\text{m}^3 + 0,38\text{m}^3 + 0,33\text{m}^3 + 0,34\text{m}^3) = 14,93\text{m}^3$

4.3. Alvenaria de elevação de 1/2 tijolo maciço comum

40 rampas x 6,50m x 0,50m = **130,0m²**

4.4. Chapisco

0,30m x 6,50m x 2 lados x 40 rampas = **156,0m²**

4.5. Reboco

0,30m x 6,50m x 2 lados x 40 rampas = **156,0m²**

4.6. Tinta látex em massa, inclusive preparo

0,30m x 6,50m x 2 lados x 40 rampas = **156,0m²**

4.7. Piso com requadro em concreto simples com controle de fck= 25 Mpa

RAMPAS TIPO 1: (1,80m x 1,80m) = 3,24m² x 0,07m = 0,23m³ x 2 lados = 0,46m³

(2,90m x 1,80m x 0,07m) = 0,36m³

Total: (0,46m³ + 0,36m³) = 0,82m³ x 13 unidades = 10,66m³

RAMPAS CRUZAMENTO RUA PLACIDA MARIA MACIEL

R1: 22,55m² x 0,07m = 1,58m³

R2: 27,73m² x 0,07m = 1,94m³

R3: 11,67m² x 0,07m = 0,82m³

R4: 14,80m² x 0,07m = 1,04m³

RAMPAS CRUZAMENTO RUA EGIDIO VIOLIN

R1: 13,01m² x 0,07m = 0,91m³

R2: 12,59m² x 0,07m = 0,88m³

R3: 12,73m² x 0,07m = 0,89m³

R4: 15,89m² x 0,07m = 1,11m³

RAMPAS CRUZAMENTO RUA MARECHAL DEODORO

R1: 11,04m² x 0,07m = 0,77m³

R2: 10,92m² x 0,07m = 0,76m³

R3: 12,38m² x 0,07m = 0,87m³

R4: 12,23m² x 0,07m = 0,85m³

RAMPAS CRUZAMENTO RUA NILO PEÇANHA

R1: 12,32m² x 0,07m = 0,86m³

R2: 12,13m² x 0,07m = 0,85m³

R3: 12,07m² x 0,07m = 0,84m³

R4: 9,19m² x 0,07m = 0,64m³

RAMPAS CRUZAMENTO AVENIDA TANGARAS

R1: 11,76m² x 0,07m = 0,82m³

R2: 11,83m² x 0,07m = 0,83m³

R3: 11,83m² x 0,07m = 0,83m³

R4: 11,67m² x 0,07m = 0,82m³

RAMPAS CRUZAMENTO AVENIDA DOS SABIAS

R1: 14,51m² x 0,07m = 1,01m³

R2: 11,59m² x 0,07m = 0,81m³

R3: 11,40m² x 0,07m = 0,80m³

R4: 12,54m² x 0,07m = 0,88m³

RAMPAS CRUZAMENTO RUA ALFERIS POLENI CELERI

R1: 11,04m² x 0,07m = 0,77m³

$$R2: 11,53m^2 \times 0,07m = \underline{0,81m^3}$$

$$\text{TOTAL: } (10,66m^3 + 1,58m^3 + 1,94m^3 + 0,82m^3 + 1,04m^3 + 0,91m^3 + 0,88m^3 + 0,89m^3 + 1,11m^3 + 0,77m^3 + 0,76m^3 + 0,87m^3 + 0,85m^3 + 0,86m^3 + 0,85m^3 + 0,84m^3 + 0,64m^3 + 0,82m^3 + 0,83m^3 + 0,83m^3 + 0,82m^3 + 1,01m^3 + 0,81m^3 + 0,80m^3 + 0,88m^3 + 0,77m^3 + 0,81m^3) = 34,65m^3$$

4.8. Piso em ladrilho hidráulico podotátil várias cores (25x25x2,5cm), assentado com argamassa mista
40 rampas x (0,25m x 0,25m) x 8 unidades = **20,00m²**

4.9. Acrílico para quadras e pisos cimentados.

$$\text{RAMPAS TIPO 1: } (1,80m \times 1,80m) = 3,24m^2 \times 2 \text{ lados} = \underline{6,48m^2}$$

$$(2,90m \times 1,80m) = \underline{5,22m^2}$$

$$\text{Total: } (6,48m^2 + 5,22m^2) = 11,70m^2 \times 13 \text{ unidades} = \underline{152,10m^2}$$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA PLACIDA MARIA MACIEL

$$R1: \underline{22,55m^2}$$

$$R2: \underline{27,73m^2}$$

$$R3: \underline{11,67m^2}$$

$$R4: \underline{14,80m^2}$$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA EGIDIO VIOLIN

$$R1: \underline{13,01m^2}$$

$$R2: \underline{12,59m^2}$$

$$R3: \underline{12,73m^2}$$

$$R4: \underline{15,89m^2}$$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA MARECHAL DEODORO

$$R1: \underline{11,04m^2}$$

$$R2: \underline{10,92m^2}$$

$$R3: \underline{12,38m^2}$$

$$R4: \underline{12,23m^2}$$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA NILO PEÇANHA

$$R1: \underline{12,32m^2}$$

$$R2: \underline{12,13m^2}$$

$$R3: \underline{12,07m^2}$$

$$R4: \underline{9,19m^2}$$

RAMPAS CRUZAMENTO AVENIDA TANGARAS

$$R1: \underline{11,76m^2}$$

$$R2: \underline{11,83m^2}$$

$$R3: \underline{11,83m^2}$$

$$R4: \underline{11,67m^2}$$

RAMPAS CRUZAMENTO RUA ALFERIS POLENI CELERI

$$R1: \underline{11,04m^2}$$

$$R2: \underline{11,53m^2}$$

TOTAL: $(152,10m^2 + 22,55m^2 + 27,73m^2 + 11,67m^2 + 14,80m^2 + 13,01m^2 + 12,59m^2 + 12,73m^2 + 15,89m^2 + 11,04m^2 + 10,92m^2 + 12,38m^2 + 12,23m^2 + 12,32m^2 + 12,13m^2 + 12,07m^2 + 9,19m^2 + 11,76m^2 + 11,83m^2 + 11,83m^2 + 11,67m^2 + 11,04m^2 + 11,53m^2) = 445,01m^2$

5. PISTA DE CAMINHADA

5.1. Lastro de pedra britada.

PARTE 1: $(75,01m + 39,99m + 3,88m + 30,08m + 90,68m + 4,46m + 38,15m + 153,17m + 129,83m + 5,83m) = 571,08m \times 1,80m = 1027,94m^2$

PARTE 2: $(26,11m + 10,65m + 4,84m + 15,65m + 161,00m) = 218,25m \times 1,80m = 392,85m^2$

$(27,67m + 16,67m + 18,63m + 43,97m + 46,20m + 57,72m) = 210,86m \times 1,80m = 379,55m^2$

PARTE 3: $(209,90m + 18,88m + 2,82m + 68,29m + 32,78m + 21,45m + 11,28m + 37,83m) = 403,23m \times 1,80m = 725,81m^2$

PARTE 4: $(2,78m + 25,30m + 15,56m + 101,36m + 11,92m + 14,27m + 8,85m + 12,18m + 19,93m + 59,16m + 5,51m + 7,15m + 9,67m + 25,49m + 56,87m + 16,40m + 23,98m + 11,33m + 8,67m + 28,03m + 26,02m + 34,38m + 21,35m + 17,56m) = 563,72m \times 1,70m = 958,32m^2$

PARTE 5: $(8,50m + 19,68m + 43,25m) = 71,43m \times 1,80m = 128,57m^2$

$76,79m \times 1,60m = 122,86m^2$

PARTE 6: área AutoCAD = $994,22m^2$

PARTE 7: área AutoCAD = $733,64m^2$

PARTE 8: $(67,56m + 74,35m) = 141,91m \times 1,80m = 255,44m^2$

$(19,90m + 29,02m + 71,22m) = 120,14m \times 1,80m = 216,25m^2$

TOTAL: $(1027,94m^2 + 392,85m^2 + 379,55m^2 + 725,81m^2 + 958,32m^2 + 128,57m^2 + 122,86m^2 + 994,22m^2 + 733,64m^2 + 255,44m^2 + 216,25m^2) = 5935,45m^2 \times 0,03m = 178,06m^3$

5.2. Piso com requadro em concreto simples com controle de fck= 25 Mpa

TOTAL: $(1027,94m^2 + 392,85m^2 + 379,55m^2 + 725,81m^2 + 958,32m^2 + 128,57m^2 + 122,86m^2 + 994,22m^2 + 733,64m^2 + 255,44m^2 + 216,25m^2) = 5935,45m^2 \times 0,07m = 415,48m^3$

5.3. Acrílico para quadras e pisos cimentados.

TOTAL: $(1027,94m^2 + 392,85m^2 + 379,55m^2 + 725,81m^2 + 958,32m^2 + 128,57m^2 + 122,86m^2 + 994,22m^2 + 733,64m^2 + 255,44m^2 + 216,25m^2) + 397,22m^2$ calçada da ponte Antonio J Macedo = $6.332,67m^2$

6. CICLOVIA

6.1. Lastro de pedra britada.

PARTE 1: $(75,01m + 39,99m + 3,88m + 30,08m + 90,68m + 4,46m + 38,15m + 153,17m + 129,83m + 5,83m) = 571,08m \times 1,80m = 1027,94m^2$

PARTE 2: $(26,11m + 10,65m + 4,84m + 15,65m + 161,00m) = 218,25m \times 1,80m = 392,85m^2$

$(27,67m + 16,67m + 18,63m + 43,97m + 46,20m + 57,72m) = 210,86m \times 1,80m = 379,55m^2$

PARTE 3: $(209,90m + 18,88m + 2,82m + 68,29m + 32,78m + 21,45m + 11,28m + 37,83m) = 403,23m \times 1,80m = 725,81m^2$

PARTE 4: $(2,78m + 25,30m + 15,56m + 101,36m + 11,92m + 14,27m + 8,85m + 12,18m + 19,93m + 59,16m + 5,51m + 7,15m + 9,67m + 25,49m + 56,87m + 16,40m + 23,98m + 11,33m + 8,67m + 28,03m + 26,02m + 34,38m + 21,35m + 17,56m) = 563,72m \times 1,80m = 1.014,70m^2$

PARTE 5: $(8,50m + 19,68m + 43,25m) = 71,43m \times 1,80m = 12,57m^2$

$76,79m \times 1,70m = 130,54m^2$

PARTE 6: $(22,92m + 4,65m + 11,31m + 6,20m + 14,95m + 44,38m + 33,65m + 28,72m + 12,30m + 28,63m + 18,64m + 37,07m + 14,60m) = 278,02m \times 1,80m = 500,43m^2$

$$(32,81m + 13,27m + 24,61m + 15,49m + 4,42m + 36,77m + 29,81m + 8,17m) = 165,35m \times 1,30m = \underline{214,95m^2}$$

$$(1,30m + 1,85m) \times 11,02m/2 = \underline{17,35m^2}$$

$$(32,89m + 66,03m + 5,71m) = 281,00m \times 1,30m = \underline{104,63m^2}$$

$$\text{PARTE 7: } (1,45m + 104,59m + 21,81m + 52,56m) = 180,41m \times 1,80m = \underline{324,74m^2}$$

$$(23,39m + 22,41m + 6,96m + 31,25m + 19,51m + 31,67m + 43,58m) = 178,77m \times 1,80m = \underline{321,79m^2}$$

$$\text{PARTE 8: } (67,56m + 74,35m) = 141,91m \times 1,80m = \underline{225,44m^2}$$

$$(19,90m + 29,02m + 71,22m) = 120,14m \times 1,80m = \underline{216,25m^2}$$

$$\text{TOTAL: } (1027,94m^2 + 392,85m^2 + 379,55m^2 + 725,81m^2 + 1014,70m^2 + 12,57m^2 + 130,54m^2 + 500,43m^2 + 214,95m^2 + 17,35m^2 + 104,63m^2 + 324,74m^2 + 321,79m^2 + 225,44m^2 + 216,25m^2) = 5609,54m^2 \times 0,03m \text{ (espessura)} = \underline{168,28m^3}$$

6.2. Piso com requadro em concreto simples com controle de fck= 25 Mpa

$$\text{TOTAL: } (1027,94m^2 + 392,85m^2 + 379,55m^2 + 725,81m^2 + 1014,70m^2 + 12,57m^2 + 130,54m^2 + 500,43m^2 + 214,95m^2 + 17,35m^2 + 104,63m^2 + 324,74m^2 + 321,79m^2 + 225,44m^2 + 216,25m^2) = 5609,54m^2 \times 0,07m \text{ (espessura)} = \underline{392,67m^3}$$

6.3. Acrílico para quadras e pisos cimentados.

$$\text{TOTAL: } (1027,94m^2 + 392,85m^2 + 379,55m^2 + 725,81m^2 + 1014,70m^2 + 12,57m^2 + 130,54m^2 + 500,43m^2 + 214,95m^2 + 17,35m^2 + 104,63m^2 + 324,74m^2 + 321,79m^2 + 225,44m^2 + 216,25m^2) = 5609,54m^2$$

6.4. Sinalização horizontal com tinta vinílica ou acrílica

$$(40,53m^2 + 39,48m^2 + 35,63m^2 + 55,83m^2 + 41,06m^2 + 29,95m^2 + 41,36m^2 + 32,13m^2 + 28,20m^2 + 25,54m^2 + 27,38m^2 + 31,82m^2 + 36,78m^2 + 29,98m^2) = \underline{495,67m^2}$$

7. PAISAGISMO

7.1. Plantio de grama esmeralda em placas (jardins e canteiros)

CANTEIROS ENTRE PISTA DE CAMINHADA E CICLOVIA (ÁREA AUTOCAD)

$$\text{PARTE 1: } 116,32m^2 + 115,50m^2 = \underline{231,82m^2}$$

$$\text{PARTE 2: } 88,06m^2 + 89,79m^2 = \underline{177,85m^2}$$

$$\text{PARTE 3: } 88,47m^2 + 82,69m^2 = \underline{171,16m^2}$$

$$\text{PARTE 4: } 114,51m^2 + 110,33m^2 = \underline{224,84m^2}$$

$$\text{PARTE 5: } 29,45m^2 + 30,82m^2 = \underline{60,27m^2}$$

$$\text{PARTE 6: } \underline{116,28m^2}$$

$$\text{PARTE 7: } 73,25m^2 + 73,76m^2 = \underline{147,01m^2}$$

$$\text{PARTE 8: } 57,00m^2 + 49,46m^2 = \underline{106,46m^2}$$

$$\text{Em volta da pista de caminhada – lado de dentro do rio} = 3416,84m \times 0,50m = \underline{1.708,42m^2}$$

$$\text{TOTAL: } (231,82m^2 + 177,85m^2 + 171,16m^2 + 224,84m^2 + 60,27m^2 + 116,28m^2 + 147,01m^2 + 106,46m^2 + 1.708,42m^2) = \underline{2.944,11m^2}$$

8. DRENAGEM E GUARDA CORPO

8.1. Armadura em tela de aço soldada.

Execução de tampa para BL existente:

$$2,00m \times 2,00m = 4,00m^2 \times 3,11kg/m^2 \text{ (tela Q196)} = 12,44kg \times 61 \text{ unidades} = 758,0kg$$

8.2. Forma plana em compensado para estrutura aparente

Execução de tampa para BL existente:

$$2,00m \times 2,00m = 4,00m^2 \times 61 = 244m^2/4 = \underline{61,00m^2}$$

8.3. Concreto usinado, fck = 25MPa.

Execução de tampa para BL existente:

$$2,00\text{m} \times 2,00\text{m} \times 0,10\text{m} = 0,40\text{m}^2 \times 61 = \mathbf{24,40\text{m}^3}$$

8.4. Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura.

Execução de tampa para BL existente:

$$2,00\text{m} \times 2,00\text{m} \times 0,10\text{m} = 0,40\text{m}^2 \times 61 = \mathbf{24,40\text{m}^3}$$

8.5. Boca de lobo simples tipo PMSP com tampa de concreto

Novas BL: 15 unidades

8.6. Boca para bueiro simples tubular d = 80 cm em concreto, alas com esconsidade de 0°, incluindo fôrmas e materiais. af_07/2021

15 unidades

8.7. Tubo de concreto (PA-1), DN= 800mm

15 unidades x 20,0m = 300,00m

8.8. Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m de altura, montantes tubulares de 1.1/2 espaçados de 1,20m, travessa superior de 2, gradil formado por barras chatas em ferro de 32x4,8mm, fixado com chumbador mecânico. af_04/2019_p

CRUZAMENTO RUA PLACIDA MARIA MACIEL: (8,82m + 2,25m + 7,61m + 0,83m + 3,65m + 3,57m + 7,48m + 3,97m) = 38,18m

CRUZAMENTO RUA EGIDIO VIOLIN: (5,09m + 10,48m + 3,55m + 18,70m) = 37,82m

CRUZAMENTO RUA NILO PEÇANHA: (3,60m + 15,10m + 3,55m + 3,59m + 14,98m + 3,57m) = 44,39m

CRUZAMENTO AVENIDA DOS TANGARÁS: (18,00m + 18,00m) = 36,00m

CRUZAMENTO AVENIDA DOS SABIAS: (3,18m + 5,79m + 3,18m + 3,72m + 5,80m + 3,50m) = 25,17m

CRUZAMENTO AVENIDA BRASIL: (2,16m + 20,04m + 3,66m) = 25,86m

TOTAL: (38,18m + 37,82m + 44,39m + 36,00m + 25,17m + 25,86m) = 207,79m

8.9. Pintura com tinta acrílica de acabamento pulverizada sobre superfícies metálicas executado em obra

207,79m x 1,10m = 228,57m²

9. ILUMINAÇÃO GERAL

9.1. Instalação de poste telecônico reto em aço SAE 1010/1020 galvanizado a fogo, altura de 10,00 m

Reinstalação dos postes existentes: **94 unidades**

9.2. Suporte tubular de fixação em poste para 1 luminária tipo pétala

Instalação de suporte para aumento do comprimento de alcance da lâmpada mais alta do poste existente (cerca de 0,50m) = **94 unidades**

9.3. Pintura com tinta acrílica de acabamento pulverizada sobre superfícies metálicas executado em obra (pintura postes)

Pintura completa dos postes existentes

10m x 94 unidades x 0,60m (circunferência) = **564m²**

9.4. Broca em concreto armado diâmetro de 20cm – completa.

Para fixação dos postes existentes = 94 unidades x 2,0m = **188,0m**

9.5. Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto.

0,70m x 0,70m x 0,60m x 20 unidades = **5,88m³**

9.6. Lastro de pedra britada.

0,70 x 0,70m x 0,10m x 20 unidades = **0,98m³**

9.7. Alvenaria de elevação de 1/2 tijolo maciço comum

2,80m x 0,60m x 20 unidades = **33,60m²**

9.8. Chapisco

0,40m x 4 lados x 0,60m x 20 unidades = **19,20m²**

9.9. Reboco

0,40m x 4 lados x 0,60m x 20 unidades = **19,20m²**

9.10. Grelha em ferro fundido para caixas e canaletas

0,70m x 0,70m x 20 unidades = **9,80m²**

9.11. Lastro de concreto impermeabilizado

Em volta da caixinha = (1,00m x 1,00m) – (0,70m x 0,70m) = 0,51m² x 0,08m = 0,05m³ x 20 = **1,00m³**

9.12. Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 40 mm, com acessórios

Em volta de toda avenida = **4.000,00m**

9.13. Poste telecônico reto em aço SAE 1010/1020 galvanizado a fogo, altura de 4,00 m

Conforme projeto = **77 unidades**

9.14. Caixa de inspeção do terra cilíndrica em PVC rígido, diâmetro de 300 mm - h= 400 mm

94 postes existentes + 77 postes novos = **171 unidades**

9.15. Haste de aterramento de 3/4" x 3 m

94 postes existentes + 77 postes novos + 20 caixinhas de refletor = **191 unidades**

9.16. Cabo de cobre de 4 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C

4,00m x 3 cabos x 77 postes = **924,00m**

9.17. Cabo de cobre de 10 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C

Em volta de toda avenida = 4.000,00 x 3 cabos = 12.000,00m – 4.000,00m (existente) = **8.000,00m**

9.18. Luminária LED "formato cônico" de 11.838 até 12.150 lm, eficiência mínima 107 lm/W

Postes novos com altura de 4,0m = **97,00 unidades**

9.19. Luminária LED retangular para poste, fluxo luminoso de 27624 lm, eficiência mínima 135 lm/W - potência de 204 W

Postes existentes = 94 unidades x 2 luminárias = **188 unidades**

10. RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA

10.1. Regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do proctor normal

2,00m x 6,40m = 12,80m² x 13 unidades = **166,40m²**

10.2. Base de brita graduada

2,00m x 6,40m = 12,80m² x 13 unidades = 166,40m² x 0,10m = **16,64m³**

10.3. Imprimação betuminosa impermeabilizante

2,00m x 6,40m = 12,80m² x 13 unidades = **166,40m²**

10.4. Camada de rolamento em concreto betuminoso usinado a quente – CBUQ

2,00m x 6,40m = 12,80m² x 13 unidades = 166,40m² x 0,02m (diferença para igualar o nível para o recapeamento)
= **3,33m³**

11. RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

11.1. Varrição de pavimento para recapeamento

ÁREA AUTOCAD: 23.180,64m²

Área para descontar em frente à base aérea = 166,50m + 161,0m = 327,50m x 6,50 = 2.128,75m²

Total = 21051,89m²

11.2. Imprimação betuminosa ligante

ÁREA AUTOCAD: 23.180,64m²

Área para descontar em frente à base aérea = 166,50m + 161,0m = 327,50m x 6,50 = 2.128,75m²

Total = 21051,89m²

11.3. Camada de rolamento em concreto betuminoso usinado a quente – CBUQ

ÁREA: 21051,89m² x 0,03m = **631,56m³**

11.4. Sinalização horizontal em massa termoplástica à quente por extrusão, espessura de 3,0 mm, para faixas LOMBADAS

6,00m x 0,70m = 4,20m²

6,42m x 1,31m = 8,41m²

6,32m x 1,31m = 8,28m²

7,34m x 2,06m = 15,12m²

6,46m x 2,11m = 13,63m²

PARES

4 pontes x 2 pares duplos = 8,0 x 7,40m² = 59,20m²

FAIXA DE PEDESTRE:

4m x 0,20m x 15 faixas x 8 esquinas (pontes a recapear) = 96,0m²

Total: (4,20m² + 8,41m² + 8,28m² + 15,12m² + 13,63m² + 59,20m² + 96m²) = 204,84m²

CONSTRUÇÃO DE FLOREIRA

12. INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA- FLOREIRA

12.1. Limpeza mecanizada do terreno, inclusive troncos até 15 cm de diâmetro, com caminhão à disposição dentro e fora da obra, com transporte no raio de até 1 km.

$2,50\text{m} \times 2,50\text{m} = 6,25\text{m}^2 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{75,00\text{m}^2}$

12.2. Broca em concreto armado diâmetro de 20cm – completa.

Brocas: 10 unidades x 1,00 m de profundidade = 10,00m x 12,00 floreiras = **120,00m**

12.3. Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto.

Baldrame: $(0,55\text{m} + 2,55\text{m} + 2,15\text{m} + 0,55\text{m} + 1,60\text{m} + 2,00\text{m}) = 9,40\text{m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 0,38\text{m}^3 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{4,56\text{m}^3}$

Sapata das mesas = $0,60\text{m} \times 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} \times 12 \text{ mesas} = \mathbf{2,59\text{m}^3}$

Total = 7,15m³

12.4. Lastro de pedra britada.

Brita: $9,40\text{m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,03 \text{ m} = 0,06\text{m}^3 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{0,72\text{m}^3}$

Sapata das mesas = $0,60\text{m} \times 0,60\text{m} \times 0,05\text{m} \times 12 \text{ unidades} = \mathbf{0,02\text{m}^3}$

Total = 0,74m³

12.5. Armadura em tela de aço soldada.

Tampo da mesa: $(1,50\text{m} \times 1,50\text{m}) = 2,25\text{m}^2 \times 3,11\text{kg}/\text{m}^2 \text{ (tela Q196)} = 7,00\text{kg}$

Banco: $(1,20\text{m} + 1,60\text{m}) = 2,80\text{m} \times 0,40\text{m} = 1,12\text{m}^2 \times 3,11\text{kg}/\text{m}^2 \text{ (tela Q196)} = 3,48\text{kg}$

Total: $(7,0\text{kg} + 3,48\text{kg}) = 10,48\text{kg} \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{125,76\text{kg}}$

12.6. Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600MPa.

Estribo do baldrame: $(9,40 \text{ m} / 0,20 \text{ m} = 47\text{peças} \times 0,56 \text{ m (comprimento total do estribo)} \times 0,157 \text{ kg}/\text{m} = 4,13\text{kg})$

Pilar: $(0,80\text{m} / 0,20 \text{ m} = 4 \text{ peças} \times 10 \text{ pilares} \times 0,36\text{m (comprimento total do estribo)} \times 0,157 \text{ kg}/\text{m} = 2,26\text{kg})$

Total: $(4,13\text{kg} + 2,26\text{kg}) = 6,39\text{KG} \times 12 \text{ Floreiras} = \mathbf{76,68\text{kg}}$

12.7. Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500MPa.

Armadura do baldrame: $(9,40\text{m} \times 4 \text{ barras} \times 0,395 \text{ kg}/\text{m} = 14,85\text{kg})$

Pilar $(10 \text{ pilares} \times 0,80\text{m} \times 4 \text{ barras} \times 0,395 \text{ kg}/\text{m} = 12,64\text{kg})$

Pé dos bancos = $0,11\text{m}^3 \times 80\text{kg}/\text{m}^3 = 8,80\text{kg}$

Pé da Mesa: $0,16\text{m}^3 \times 80\text{kg}/\text{m}^3 = 12,80\text{kg}$

Sapata = $0,22\text{m}^3 \times 80\text{kg}/\text{m}^3 = 17,60\text{kg}$

Total= $(14,85\text{kg} + 12,64\text{kg} + 8,80\text{kg} + 12,80\text{kg} + 17,60\text{kg}) = 66,69\text{kg} \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{800,28\text{kg}}$

12.8. Concreto usinado, fck = 25MPa.

Baldrame: $9,40\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,20\text{m} = 0,38\text{m}^3$

Pilar (h:0,80m): $0,15\text{m} \times 0,15\text{m} = 0,02\text{m}^2 \times 0,80\text{m (h)} = 0,016\text{m}^3 \times 10 \text{ pilares} = 0,16\text{m}^3$

Pé da Mesa: $(0,50\text{m} \times 0,80\text{m}) = 0,40\text{m}^2 \times 04 \text{ lados} = 1,60\text{m}^2 \times 0,10\text{m} = 0,16\text{m}^3$

Tampo da Mesa: $(1,50\text{m} \times 1,50\text{m}) = 2,25\text{m}^2 \times 0,08\text{m (espessura)} = 0,18\text{m}^3$

Pé do banco: $(0,35\text{m} \times 0,80\text{m}) = 0,28\text{m}^2 \times 0,10\text{m} = 0,028\text{m}^3 \times 04 \text{ unidades} = 0,11\text{m}^3$

Banco: $(1,20\text{m} + 1,60\text{m}) = 2,80\text{m} \times 0,40\text{m} = 1,12\text{m}^2 \times 0,08\text{m}$ (espessura) = $0,09\text{m}^3$

Sapata = $0,60\text{m} \times 0,60\text{m} \times 0,60 = 0,22\text{m}^3$

Total $(0,38\text{m}^3 + 0,16\text{m}^3 + 0,16\text{m}^3 + 0,18\text{m}^3 + 0,11\text{m}^3 + 0,09\text{m}^3 + 0,22\text{m}^3) = 1,30\text{m}^3 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{15,60\text{m}^3}$

12.9. Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura.

Total do concreto: $1,30\text{m}^3 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{15,60\text{m}^3}$

12.10. Forma plana em compensado para estrutura aparente

Total do concreto: $1,30\text{m}^3 \times 12 \text{ floreiras} = 15,60\text{m}^3 \times 12\text{m}^2/\text{m}^3 = 187,20\text{m}^2/4 = \mathbf{46,80\text{m}^2}$

12.11. Impermeabilização em pintura de asfalto oxidado com solventes orgânicos, sobre massa.

Impermeabilização - Baldrame: $9,40\text{m} \times (0,20\text{m} + 0,20\text{m} + 0,20\text{m}) = 5,64\text{m}^2$

Interior da floreira: $(0,20\text{m} + 2,20\text{m} + 2,00\text{m} + 1,60\text{m} + 1,80\text{m} + 0,20\text{m}) = 8,00\text{m} \times 0,80\text{m} = 6,40\text{m}^2$

Total: $(5,64\text{m}^2 + 6,40\text{m}^2) = 12,04\text{m}^2 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{144,48\text{m}^2}$

12.12. Impermeabilização em argamassa impermeável com aditivo hidrófugo.

Impermeabilização - Baldrame: $9,40\text{m} \times (0,20\text{m} + 0,20\text{m} + 0,20\text{m}) = 5,64\text{m}^2 \times 0,02\text{m} = 0,11\text{m}^3$

Interior da floreira: $(0,20\text{m} + 2,20\text{m} + 2,00\text{m} + 1,60\text{m} + 1,80\text{m} + 0,20\text{m}) = 8,00\text{m} \times 0,80\text{m} = 6,40\text{m}^2 \times 0,02\text{m} = 0,13\text{m}^3$

Total: $(0,11\text{m}^3 + 0,13\text{m}^3) = 0,24\text{m}^3 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{2,88\text{m}^3}$

12.13. Alvenaria de bloco cerâmico de vedação, uso revestido de 9cm.

Floreira: $(0,20\text{m} + 1,03\text{m} + 1,03\text{m} + 0,92\text{m} + 0,92\text{m} + 0,20\text{m} + 0,65\text{m} + 0,65\text{m} + 0,85\text{m} + 0,85\text{m}) = 7,30\text{m} \times 0,80\text{m}$
(h) = $5,84\text{m}^2 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{70,08\text{m}^2}$

12.14. Aterro manual apiloado de área interna com maço de 30kg.

Área do aterro dentro da floreira: $0,61\text{m}^3 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{7,32\text{m}^3}$

13. REVESTIMENTO – FLOREIRA

13.1. Chapisco.

Interno Floreira: $(0,20\text{m} + 2,20\text{m} + 2,00\text{m} + 1,60\text{m} + 0,20\text{m} + 1,80\text{m}) = 8,00\text{m} \times 0,80\text{m} = 6,40\text{m}^2$

Externo Floreira: $(0,50\text{m} + 2,50\text{m} + 2,10\text{m} + 0,50\text{m} + 1,60\text{m} + 2,00\text{m}) = 9,20\text{m} \times 0,80\text{m} = 7,36\text{m}^2$

Espelho Floreira: $(2,50\text{m} + 0,20\text{m} + 2,00\text{m} + 1,60\text{m} + 0,20\text{m} + 1,80\text{m}) = 8,30\text{m} \times 0,15\text{m} = 1,25\text{m}^2$

Total: $(6,40\text{m}^2 + 7,36\text{m}^2 + 1,25\text{m}^2) = 15,01\text{m}^2 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{180,12\text{m}^2}$

13.2. Emboço comum.

Interno Floreira: $(0,20\text{m} + 2,20\text{m} + 2,00\text{m} + 1,60\text{m} + 0,20\text{m} + 1,80\text{m}) = 8,00\text{m} \times 0,80\text{m} = 6,40\text{m}^2$

Externo Floreira: $(0,50\text{m} + 2,50\text{m} + 2,10\text{m} + 0,50\text{m} + 1,60\text{m} + 2,00\text{m}) = 9,20\text{m} \times 0,80\text{m} = 7,36\text{m}^2$

Espelho Floreira: $(2,50\text{m} + 0,20\text{m} + 2,00\text{m} + 1,60\text{m} + 0,20\text{m} + 1,80\text{m}) = 8,30\text{m} \times 0,15\text{m} = 1,25\text{m}^2$

Total: $(6,40\text{m}^2 + 7,36\text{m}^2 + 1,25\text{m}^2) = 15,01\text{m}^2 \times 12 \text{ floreiras} = \mathbf{180,12\text{m}^2}$

13.3. Lona plástica

Interno Floreira: $(0,20\text{m} + 2,20\text{m} + 2,00\text{m} + 1,60\text{m} + 0,20\text{m} + 1,80\text{m}) = 8,00\text{m} \times 0,80\text{m} = 6,40\text{m}^2 \times 12 = \mathbf{76,80\text{m}^2}$

13.4. Revestimento em porcelanato esmaltado acetinado para área interna e ambiente com acesso ao exterior, grupo de absorção Bla, resistência química B, assentado com argamassa colante industrializada, rejuntado (TIPO AMADEIRADO)

Externo Floreira: $(0,50m + 2,50m + 2,10m + 0,50m + 1,60m + 2,00m) = 9,20m \times 0,80m = 7,36m^2 \times 12 \text{ floreiras} = 88,32m^2$

13.5. Piso com requadro em concreto simples com controle de fck= 25 Mpa

$3,20m \times 3,20m \times 0,08m \times 12 \text{ floreiras} = 9,83m^3$

13.6. Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, diâmetro externo de 20 mm

$10,0m \times 12 \text{ floreiras} = 120,00m$

13.7. Cabo de cobre de 2,5 mm², isolamento 750 V - isolamento em PVC 70°C

$10,00m \times 3 \text{ cabos} \times 12 \text{ floreiras} = 360,0m$

13.8. Luminária LED de embutir para caixa de luz 4x2cm, para uso externo, tipo balizador de 3W

$10 \text{ unidades} \times 12 \text{ floreiras} = 120 \text{ unidades}$

13.9. Caixa em PVC octogonal de 4' x 4'

$10 \text{ unidades} \times 12 \text{ floreiras} = 120 \text{ unidades}$

14. REVESTIMENTO MESA E BANCO

14.1. Cimentado desempenado e alisado com corante (queimado)

Tampo da Mesa: $(1,50m \times 1,50m) = 2,25m^2$

Acabamento = $(1,50m \times 4 \text{ lados} \times 0,10m) = 0,60m^2$

Banco: $(1,20m + 1,60m) = 2,80m \times 0,40m = 1,12m^2$

Pé da Mesa: $(0,50m \times 0,80m) = 0,40m^2 \times 04 \text{ lados} = 1,60m^2$

Pé do banco: $(0,35m \times 0,40m) = 0,14m^2 \times 02 \text{ lados} = 0,28m^2 \times 04 \text{ unidades} = 1,12m^2$

$(0,35m \times 0,05m) = 0,02m^2 \times 02 \text{ lados} = 0,04m^2 \times 04 \text{ unidades} = 0,16m^2$

Total: $(2,25m^2 + 0,60m^2 + 1,12m^2 + 1,60m^2 + 1,12m^2 + 0,16m^2) = 6,85m^2 \times 12 \text{ floreiras} = 82,20m^2$

14.2. Peitoril e/ou soleira em granito com espessura de 2 cm e largura até 20cm, acabamento polido.

Floreira: $(2,50m + 0,20m + 2,00m + 1,60m + 0,20m + 1,80m) = 8,30m \times 12 \text{ floreiras} = 99,60m$

15. VEGETAÇÃO

15.1. Arbusto Curcúligo - h= 0,60 a 0,80 m.

$08 \text{ unidades} \times 12 \text{ floreiras} = 96,00 \text{ unidades}$

15. INFRAESTRUTURA - MONUMENTO – “♥ □ TANABI”

15.1. Limpeza mecanizada do terreno, inclusive troncos até 15cm de diâmetro, com caminhão à disposição, dentro e fora da obra, com transporte no raio de 1,0Km.

$5,00m \times 20,00m = 100,00m^2$

15.2. Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto.

$(12,00m + 0,50m + 12,00m + 0,50m) = 25,00m \times 0,25m \times 0,25m = 1,56m^3$

15.3. Estaca escavada mecanicamente, diâmetro de 25cm até 20t.

1,00m x 14 unidades = **14,00m**

15.4. Lastro de pedra britada.

25,00m x 0,25m x 0,05m = **0,31m³**

15.5. Concreto usinado, fck = 25MPa

25,00m x 0,25m x 0,20m = **1,25m³**

15.6. Lançamento e adensamento de concreto em massa em fundação.

Total: 1,25m³

15.7. Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500MPa

Baldrame: (comprimento) x 04 (nº de barra) x 0,614kg/m (peso do aço) = 25,00m x 04 x 0,617kg/m = **61,70kg**

15.8. Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600MPa

Baldrame – estribo espaçados a cada 20cm = 125pç (25,00m / 0,20) x 0,66m perímetro estribo (0,14m + 0,19m + 0,14m + 0,19m) x 0,157kg/m = **12,95kg**

15.9. Alvenaria de embasamento em tijolo maciço comum.

(1,74m + 1,74m + 1,74m + 1,74m + 1,74m + 1,74m + 1,74m + 1,74m + 1,74m + 1,74m + 1,55m + 1,55m) = 20,50m x 0,25m x 0,80m = **4,10m³**

15.10. Impermeabilização em pintura de asfalto oxidado com solventes orgânicos, sobre massa.

Interno: (11,50m + 0,50m + 11,50m + 0,50m) = 24,00m x 0,80m = 19,20m²

Externo: (12,00m + 1,00m + 12,00m + 1,00m) = 26,00m x 0,80m = 20,80m²

Total: (19,20m² + 20,80m²) = **40,00m²**

15.11. Impermeabilização em argamassa impermeável com aditivo hidrófugo.

Interno: (11,50m + 0,50m + 11,50m + 0,50m) = 24,00m x 0,80m = 19,20m² x 0,02m (espessura) = 0,38m³

Externo: (12,00m + 1,00m + 12,00m + 1,00m) = 26,00m x 0,80m = 20,80m² x 0,02m (espessura) = 0,42m³

Total: (0,38m³ + 0,42m³) = **0,80m³**

15.12. Aterro manual apiloado de área interna com maço de 30kg.

Área de aterro: **4,70m³**

16. SUPERESTRUTURA/ELEVAÇÃO – MONUMENTO

16.1. Concreto usinado, fck = 25MPa

Pilar 01 = 0,25m x 0,25m = 0,06m² x 0,80m (h) = 0,05m³ x 14 unidades = **0,67m³**

16.2. Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura.

Total: 0,67m³

16.3. Armadura em barra de ferro CA-50 (A ou B) fyk = 500MPa

Pilar 01: 0,80m x 04 (nº de barra) = 3,20m x 0,617kg/m (peso do aço) = 1,97kg x 14unidades = **27,64kg**

16.4. Armadura em barra de ferro CA-60 (A ou B) fyk = 500MPa

Pilar 01: estribo espaçados a cada 20cm = 4pç (0,80m /0,20) x 0,76m perímetro estribo (0,19m + 0,19m + 0,19m + 0,19m) = 3,04m x 0,157kg/m = 0,48kg x 14 unidades = **6,72kg**

16.5. Forma em madeira comum para estrutura.

Pilar: (0,25m + 0,25m + 0,25m + 0,25m) = 1,00m x 0,80m (h) = 0,80m² x 14 pilares = **11,20m²**

16.6. Mobiliário em concreto armado pré-moldado - fck= 25 Mpa

Coração = área = 2,35m²

“tanabi” será fornecido pelo município

Total = 2,35m² x 0,25m = **0,59m³**

17. REVESTIMENTOS – MONUMENTO

17.1. Chapisco

Interno: (0,50m + 11,50m + 0,50m + 11,50m) = 24,00m x 0,80m (h) = 19,20m²

Externo: (1,00m + 12,00m + 1,00m + 12,00m) = 26,00m x 0,80m (h) = 20,80m²

Espelho: (12,00m + 0,50m + 12,00m + 0,50m) = 25,00m x 0,25m (h) = 6,25m²

Total = (19,20m² + 20,80m² + 6,25m²) = **46,25m²**

17.2. Reboco

Interno: (0,50m + 11,50m + 0,50m + 11,50m) = 24,00m x 0,80m (h) = 19,20m²

Externo: (1,00m + 12,00m + 1,00m + 12,00m) = 26,00m x 0,80m (h) = 20,80m²

Espelho: (12,00m + 0,50m + 12,00m + 0,50m) = 25,00m x 0,25m (h) = 6,25m²

Total = (19,20m² + 20,80m² + 6,25m²) = **46,25m²**

18. PINTURA – MONUMENTO

18.1. Tinta látex em massa, inclusive preparo

Piso: 1,00m x 12,00m = 12,00m²

Externo: (1,00m + 12,00m + 1,00m + 12,00m) = 26,00m x 0,80m (h) = 20,80m²

Espelho: (12,00m + 0,50m + 12,00m + 0,50m) = 25,00m x 0,25m (h) = 6,25m²

Total: (12,00m² + 20,80m² + 6,25m²) = **39,05m²**

19. PISO – MONUMENTO

19.1. Lastro de pedra britada

12,00m x 1,00m = 12,00m² x 0,03m = **0,36m³**

19.2. Lastro de concreto impermeabilizado

12,00m² x 0,06m = **0,72m³**

20. EXECUÇÃO DE PASSEIO – MONUMENTO

20.1. Piso com requadro em concreto simples com controle de fck= 20 Mpa

19,70m x 4,70m = 92,59m² x 0,08m = **7,41m³**

20.2. Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 – Fck 25MPa

(19,70m + 4,70m + 19,70m) = **44,10m**

21. CONSTRUÇÃO DO BICICLETÁRIO

21.1. Limpeza mecanizada do terreno, inclusive troncos até 15 cm de diâmetro, com caminhão à disposição dentro e fora da obra, com transporte no raio de até 1 km.

$$2,00\text{m} \times 5,00\text{m} = 10,00\text{m}^2$$

21.2. Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 – Fck 25Mpa.

$$(2,00\text{m} + 5,15\text{m} + 2,00\text{m}) = 9,15\text{m}$$

21.3. Piso com requadro em concreto simples com controle de fck= 20 Mpa

$$5,00\text{m} \times 2,00\text{m} = 10,00\text{m}^2 \times 0,08 = 0,80\text{m}^3$$

21.4. Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto.

$$(1,80\text{m} + 5,20\text{m} + 1,80\text{m} + 5,20\text{m}) = 14,00\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,25\text{m} = 0,70\text{m}^3$$

21.5. Estaca escavada mecanicamente, diâmetro de 25 cm até 20 t.

$$08 \text{ unidades} \times 3,00\text{m} = 24,00\text{m}$$

21.6. Lastro de pedra britada.

$$14,00\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,05\text{m} = 0,14\text{m}^3$$

21.7. Concreto usinado, fck = 25,0MPa

$$14,00\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,20\text{m} = 0,56\text{m}^3$$

21.8. Lançamento manual de concreto em fundação.

$$\text{Total do concreto: } 0,56\text{m}^3$$

21.9. Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa.

$$14,00\text{m} \times 04 \text{ barras} = 56,00\text{m} \times 0,617\text{kg/m} = 34,55\text{kg}$$

21.10. Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600 MPa.

$$14,00\text{m} / 0,20\text{m} = 70 \text{ peças} \times 0,76\text{m} \text{ (comprimento total dos estribos)} = 53,20\text{m} \times 0,157\text{kg/m} = 8,35\text{kg}$$

21.11. Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-36, sem pintura.

$$\text{Estrutura de cobertura: } (3,09\text{m} + 3,07\text{m} + 2,62\text{m}) = 8,78\text{m} \times 10,20\text{kg/m} = 89,56\text{kg} \times 04 \text{ unidades} = 358,24\text{kg}$$

$$\text{Estrutura de suporte: } (0,98\text{m} + 1,75\text{m} + 0,56\text{m}) = 3,29\text{m} \times 1,96\text{kg/m} = 6,45\text{kg} \times 08 \text{ unidades} = 51,59\text{kg}$$

$$\text{Total: } (358,24\text{kg} + 51,59\text{kg}) = 409,83\text{kg}$$

21.12. Telhamento em chapa de aço com pintura poliéster, tipo sanduíche, espessura de 0,50mm, com poliestireno expandido. (16.13.130)

$$5,00\text{m} \times 2,00\text{m} = 10,00\text{m}^2$$

21.13. Pintura com esmalte alquídico em estrutura metálica. 33.07.140

$$\text{Estrutura de cobertura: } (3,09\text{m} + 3,07\text{m} + 2,62\text{m}) = 8,78\text{m} \times 10,20\text{kg/m} = 89,56\text{kg} \times 04 \text{ unidades} = 358,24\text{kg}$$

$$\text{Estrutura de suporte: } (0,98\text{m} + 1,75\text{m} + 0,56\text{m}) = 3,29\text{m} \times 1,96\text{kg/m} = 6,45\text{kg} \times 08 \text{ unidades} = 51,59\text{kg}$$

$$\text{Total: } (358,24\text{kg} + 51,59\text{kg}) = 409,83\text{kg}$$

22. EXECUÇÃO DE BANCO

22.1. Banco em concreto pré-moldado, comprimento 150 cm

35 unidades

23. EXECUÇÃO DE PERGOLADO

23.1. Limpeza manual do terreno, inclusive troncos até 5 cm de diâmetro, com caminhão à disposição dentro da obra, até o raio de 1 km

$$6,15\text{m} \times 3,70\text{m} = \underline{22,76\text{m}^2} \times 6 \text{ caramanchões} = \mathbf{136,56\text{m}^2}$$

23.2. Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala ou cava até 1,5m

$$\text{Baldrame} = 5,15\text{m} + 2,70\text{m} + 5,15\text{m} + 2,70\text{m} = 15,70\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,20\text{m} = \underline{0,63\text{m}^3}$$

$$\text{Total} = 0,63\text{m}^3 \times 6 \text{ caramanchões} = \mathbf{3,78\text{m}^3}$$

23.3. Broca em concreto armado diâmetro de 25 cm - completa

$$6 \text{ brocas} \times 2,00\text{m} = \underline{12,00\text{m}}$$

$$\text{Total} = 12,0\text{m} \times 6 \text{ caramanchões} = \mathbf{72,00 \text{ m}}$$

23.4. Lastro de pedra britada

$$5,15\text{m} + 2,70\text{m} + 5,15\text{m} + 2,70\text{m} = 15,70\text{m} \times 0,05\text{m} \times 0,30\text{m} = \underline{0,24\text{m}^3}$$

$$\text{Fundo do piso} = 6,15\text{m} \times 3,70\text{m} = 22,78\text{m}^2 \times 0,05\text{m} = \underline{1,14\text{m}^2}$$

$$\text{Total} = 1,38\text{m}^3 \times 6 \text{ caramanchões} = \mathbf{8,28\text{m}^3}$$

23.5. Concreto usinado, fck = 25 MPa

$$\text{Baldrame} = 5,15\text{m} + 2,70\text{m} + 5,15\text{m} + 2,70\text{m} = 15,70\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,20\text{m} = 0,63\text{m}^3$$

$$\text{Pilares} = 0,25\text{m} \times 0,25\text{m} \times 2,70\text{m (h)} \times 6 \text{ pilares} = 1,01\text{m}^3$$

$$\text{Total} = 1,64\text{m}^3 \times 6 \text{ caramanchões} = \mathbf{9,84\text{m}^3}$$

23.6. Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação

$$\text{Total} = 9,84\text{m}^3$$

23.7. Forma plana em compensado para estrutura aparente

$$\text{Total} = (0,25\text{m} \times 4 \text{ lados}) \times 2,70\text{m} \times 6 \text{ pilares} = 16,20\text{m}^2 \times 6 \text{ caramanchões} = \mathbf{97,20\text{m}^2/5= 19,44\text{m}^2}$$

23.8. Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 Mpa

$$\text{Total} = 1,95\text{m}^3 \times 80\text{kg/m}^3 = 156,00\text{kg} \times 6 \text{ caramanchões} = \mathbf{936\text{kg}}$$

23.9. Fornecimento de peças diversas para estrutura em madeira

$$\text{Viga superior} = (5,15\text{m} + 2,70\text{m} + 5,15\text{m} + 2,70\text{m}) = 15,70\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,08\text{m} = 0,25\text{m}^3$$

$$\text{Pergolado} = 0,08\text{m} \times 0,06\text{m} \times 2,90\text{m} \times 20 \text{ unidades} = 0,29\text{m}^3$$

$$\text{Total} = 0,54\text{m}^3 \times 6 \text{ caramanchões} = \mathbf{3,24\text{m}^3}$$

23.10. Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 - fck 25 Mpa

$$3,70\text{m} + 3,70\text{m} + 6,15\text{m} + 6,15\text{m} = 19,70\text{m} \times 6 = \mathbf{118,20\text{m}}$$

23.11. Piso com requadro em concreto simples com controle de fck= 25 Mpa

$$6,15\text{m} \times 3,70\text{m} = 22,78\text{m}^2 \times 0,08\text{m} = 1,82\text{m}^3 \times 6 \text{ caramanchões} = \mathbf{10,92\text{m}^3}$$

23.12. Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, diâmetro externo de 20 mm

$$15,0\text{m} \times 6 = \mathbf{90,00\text{m}}$$

23.13. Cabo de cobre de 2,5 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C

15,0m x 6 = 90,00m x 3 cabos = **270,00m**

23.14. Luminária LED de embutir para caixa de luz 4x2cm, para uso externo, tipo balizador de 3W

01 unidade em cada pilar x 06 pilares x 6 caramanchões = **36 unidades**

23.15. Caixa em PVC octogonal de 4' x 4'

01 unidade em cada pilar x 06 pilares x 6 caramanchões = **36 unidades**

23.16. Banco em concreto pré-moldado, comprimento 150 cm

04 unidades x 6 caramanchões = **24 unidades**

23.17. Cimentado desempenado e alisado com corante (queimado)

(0,25m x 4 lados) x 2,70m x 6 pilares = 16,20m² x 6 caramanchões = **97,20m²**

23.18. Verniz fungicida para madeira

Viga superior = (5,15m + 2,70m + 5,15m + 2,70m) = 15,70m x 0,56m = 8,79m²

Pergolado = 0,28m x 2,90m x 20unid = 16,24m²

Total = 25,03m² x 6 = **150,18m²**

24. PONTE 01 – SUBSTITUIÇÃO DA PONTE DE MADEIRA

24.1. Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural com conexões parafusadas, inclusos mão de obra, transporte e içamento utilizando guindaste – fornecimento e instalação.

24,25m x 32,90kg/m = 797,83kg x 02 vigas = **1.595,65kg**

24.2. Concreto usinado, fck = 25Mpa.

Blocos: 0,50m x 1,30m = 0,65m² x 0,50m (h) = 0,33m³ x 02 unidades = 0,66m³

24.3. Lançamento e adensamento de concreto em estrutura.

Total do concreto: 0,66m²

24.4. Forma em madeira comum para estrutura.

Forma para bloco: (1,30m + 0,50m + 1,30m + 0,50m) = 3,60m x 0,50m (h) = 1,80m² x 02 unidades = **3,60m²**

24.5. Estaca escavada mecanicamente, diâmetro de 25 cm até 20 t.

5,00m x 3 unidades = 15,00m x 02 blocos = 30,00m

24.6. Laje pré-fabricada mista vigota treliçada/lajota cerâmica - LT 16 (12+4) e capa com concreto de 25 MPa

24,25m x 1,30m = **31,53m²**

24.7. Regularização de piso com nata de cimento.

24,25m x 1,30m = **31,53m²**

24.8. Acrílico para quadras e pisos cimentados

24,25m x 1,30m = **31,53m²**

24.9. Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM-26.

Tube redondo: (24,34m + 1,10m + 1,11m + 1,23m + 1,35m + 1,45m + 1,55m + 1,63m + 1,69m + 1,75m + 1,79m + 1,82m + 1,84m + 1,85m + 1,84m + 1,82m + 1,79m + 1,75m + 1,69m + 1,63m + 1,55m + 1,45m + 1,35m + 1,23m + 1,11m + 1,10m) = 62,81m x 5,580kg/m = 350,48kg

Tubo quadrado: $(23,95\text{m} + 23,95\text{m} + 23,95\text{m} + 23,95\text{m} + 20,99\text{m} + 16,74\text{m} + 10,70\text{m}) = 144,23\text{m} \times 6,165\text{kg/m} = 889,18\text{kg}$

Total: $(350,48\text{kg} + 889,18\text{kg}) = 1.239,66\text{kg} \times 02 \text{ lados} = \mathbf{2.479,32\text{kg}}$

**24.10. Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, diâmetro externo de 20 mm.
43,15m**

24.11. Cabo de cobre de 2,5 mm², isolamento 750 V - isolamento em PVC 70°C.
Cabeamento: 129,45m

24.12. Cabo de cobre de 4 mm², isolamento 750 V - isolamento em PVC 70°C
Ligação: 60,00m

**24.13. Luminária de LED de embutir para caixa de luz 4x2cm, para uso externo, tipo balizador de 3W.
30 unidades.**

24.14. Sinalização horizontal em tinta à base de resina acrílica emulsionada em água.
 $24,25\text{m} \times 1,30\text{m} = \mathbf{31,53\text{m}^2}$

24.15. Pintura com esmalte alquídico em estrutura metálica. 33.07.140

Tubo redondo: $(24,34\text{m} + 1,10\text{m} + 1,11\text{m} + 1,23\text{m} + 1,35\text{m} + 1,45\text{m} + 1,55\text{m} + 1,63\text{m} + 1,69\text{m} + 1,75\text{m} + 1,79\text{m} + 1,82\text{m} + 1,84\text{m} + 1,85\text{m} + 1,84\text{m} + 1,82\text{m} + 1,79\text{m} + 1,75\text{m} + 1,69\text{m} + 1,63\text{m} + 1,55\text{m} + 1,45\text{m} + 1,35\text{m} + 1,23\text{m} + 1,11\text{m} + 1,10\text{m}) = 62,81\text{m} \times 5,580\text{kg/m} = 350,48\text{kg}$

Tubo quadrado: $(23,95\text{m} + 23,95\text{m} + 23,95\text{m} + 23,95\text{m} + 20,99\text{m} + 16,74\text{m} + 10,70\text{m}) = 144,23\text{m} \times 6,165\text{kg/m} = 889,18\text{kg}$

Total: $(350,48\text{kg} + 889,18\text{kg}) = 1.239,66\text{kg} \times 02 \text{ lados} = \mathbf{2.479,32\text{kg}}$

**24.16. Caixa em PVC de 4' x 2'
30 unidades**

25. PONTE 02 – RUA PLÁCIDA MARIA MACIEL

25.1. Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural com conexões parafusadas, incluso mão de obra, transporte e içamento utilizando guindaste – fornecimento e instalação.
 $21,00\text{m} \times 32,90\text{kg/m} = 690,90\text{kg} \times 02 \text{ vigas} = \mathbf{1.381,80\text{kg}}$

25.2. Concreto usinado, fck = 25Mpa.

Blocos: $0,50\text{m} \times 1,30\text{m} = 0,65\text{m}^2 \times 0,50\text{m} \text{ (h)} = 0,33\text{m}^3 \times 02 \text{ unidades} = 0,66\text{m}^3$

25.3. Lançamento e adensamento de concreto.

Total do concreto: $0,66\text{m}^2$

25.4. Forma em madeira comum para estrutura.

Forma para bloco: $(1,30\text{m} + 0,50\text{m} + 1,30\text{m} + 0,50\text{m}) = 3,60\text{m} \times 0,50\text{m} \text{ (h)} = 1,80\text{m}^2 \times 02 \text{ unidades} = \mathbf{3,60\text{m}^2}$

25.5. Estaca escavada mecanicamente, diâmetro de 25 cm até 20 t

$5,00\text{m} \times 3 \text{ unidades} = 15,00\text{m} \times 02 \text{ blocos} = 30,00\text{m}$

25.6. Laje pré-fabricada mista vigota treliçada/lajota cerâmica - LT 16 (12+4) e capa com concreto de 25 MPa

$21,00\text{m} \times 1,30\text{m} = 27,30\text{m}^2$

25.7. Regularização de piso com nata de cimento.

$21,00\text{m} \times 1,30\text{m} = 27,30\text{m}^2$

25.8. Acrílico para quadras e pisos cimentados

$21,00\text{m} \times 1,30\text{m} = 27,30\text{m}^2$

25.9. Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM-26.

Tubo redondo: $(21,10\text{m} + 1,10\text{m} + 1,12\text{m} + 1,27\text{m} + 1,41\text{m} + 1,53\text{m} + 1,62\text{m} + 1,70\text{m} + 1,76\text{m} + 1,81\text{m} + 1,84\text{m} + 1,85\text{m} + 1,84\text{m} + 1,81\text{m} + 1,76\text{m} + 1,70\text{m} + 1,62\text{m} + 1,53\text{m} + 1,41\text{m} + 1,27\text{m} + 1,12\text{m} + 1,10\text{m}) = 53,27\text{m} \times 5,580\text{kg/m} = 297,25\text{kg}$

Tubo quadrado: $(20,70\text{m} + 20,70\text{m} + 20,70\text{m} + 20,70\text{m} + 18,16\text{m} + 14,42\text{m} + 9,26\text{m}) = 124,64\text{m} \times 6,165\text{kg/m} = 768,41\text{kg}$

Total: $(297,25\text{kg} + 768,41\text{kg}) = 1.065,66\text{kg} \times 02 \text{ lados} = \mathbf{2.131,31\text{kg}}$

25.10. Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, diâmetro externo de 20 mm.

40,15m

25.11. Cabo de cobre de 2,5 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C

Cabeamento: 120,45m

25.12. Cabo de cobre de 4 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C

Ligação: 60,00m

25.13. Luminária de LED de embutir para caixa de luz 4x2cm, para uso externo, tipo balizador de 3W.

28 unidades.

25.14. Sinalização horizontal em tinta à base de resina acrílica emulsificada em água. (70.02.022).

$21,00\text{m} \times 1,30\text{m} = \mathbf{27,30\text{m}^2}$

25.15. Pintura com esmalte alquídico em estrutura metálica. 33.07.140.

Tubo redondo: $(21,10\text{m} + 1,10\text{m} + 1,12\text{m} + 1,27\text{m} + 1,41\text{m} + 1,53\text{m} + 1,62\text{m} + 1,70\text{m} + 1,76\text{m} + 1,81\text{m} + 1,84\text{m} + 1,85\text{m} + 1,84\text{m} + 1,81\text{m} + 1,76\text{m} + 1,70\text{m} + 1,62\text{m} + 1,53\text{m} + 1,41\text{m} + 1,27\text{m} + 1,12\text{m} + 1,10\text{m}) = 53,27\text{m} \times 5,580\text{kg/m} = 297,25\text{kg}$

Tubo quadrado: $(20,70\text{m} + 20,70\text{m} + 20,70\text{m} + 20,70\text{m} + 18,16\text{m} + 14,42\text{m} + 9,26\text{m}) = 124,64\text{m} \times 6,165\text{kg/m} = 768,41\text{kg}$

Total: $(297,25\text{kg} + 768,41\text{kg}) = 1.065,66\text{kg} \times 02 \text{ lados} = \mathbf{2.131,31\text{kg}}$

25.16. Caixa em PVC de 4' x 2'

28 unidades

26. PONTE 03 – EGÍDIO VIOLIN

26.1. Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural com conexões parafusadas, inclusos mão de obra, transporte e içamento utilizando guindaste – fornecimento e instalação. (100763).

$22,50\text{m} \times 32,90\text{kg/m} = 740,25\text{kg} \times 02 \text{ vigas} = \mathbf{1.480,50\text{kg}}$

26.2. Concreto usinado, fck = 25Mpa.

Blocos: $0,50\text{m} \times 1,30\text{m} = 0,65\text{m}^2 \times 0,50\text{m} \text{ (h)} = 0,33\text{m}^3 \times 02 \text{ unidades} = 0,66\text{m}^3$

26.3. Lançamento e adensamento de concreto.

Total do concreto: $0,66\text{m}^2$

26.4. Forma em madeira comum para estrutura.

Forma para bloco: $(1,30m + 0,50m + 1,30m + 0,50m) = 3,60m \times 0,50m$ (h) = $1,80m^2 \times 02$ unidades = **3,60m²**

26.5. Estaca escavada mecanicamente, diâmetro de 25 cm até 20 t

5,00m x 3 unidades = 15,00m x 02 blocos = 30,00m

26.6. Laje pré-fabricada mista vigota treliçada/lajota cerâmica - LT 16 (12+4) e capa com concreto de 25 MPa

22,50m x 1,30m = 29,25m²

26.7. Regularização de piso com nata de cimento.

22,50m x 1,30m = 29,25m²

26.8. Acrílico para quadras e pisos cimentados

22,50m x 1,30m = 29,25m²

26.9. Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM-26.

Tubo redondo: $(22,60m + 1,10m + 1,11m + 1,25m + 1,38m + 1,49m + 1,59m + 1,67m + 1,73m + 1,78m + 1,82m + 1,84m + 1,85m + 1,84m + 1,82m + 1,78m + 1,73m + 1,67m + 1,59m + 1,49m + 1,38m + 1,25m + 1,11m + 1,10m) = 57,97m \times 5,580kg/m = 323,47kg$

Tubo quadrado: $(22,20m + 22,20m + 22,20m + 22,20m + 19,46m + 15,46m + 9,93m) = 133,65m \times 6,165kg/m = 823,95kg$

Total: $(323,47kg + 823,95kg) = 1.147,42kg \times 02$ lados = **2.294,85kg**

26.10. Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, diâmetro externo de 20 mm

43,15m

26.11. Cabo de cobre de 2,5 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C

Cabeamento: 129,45m

26.12. Cabo de cobre de 4 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C

Ligação: 60,00m

26.13. Luminária de LED de embutir para caixa de luz 4x2cm, para uso externo, tipo balizador de 3W.

30 unidades.

26.14. Sinalização horizontal em tinta à base de resina acrílica emulsificada em água.

22,50m x 1,30m = **29,25m²**

26.15. Pintura com esmalte alquídico em estrutura metálica. 33.07.140.

Tubo redondo: $(22,60m + 1,10m + 1,11m + 1,25m + 1,38m + 1,49m + 1,59m + 1,67m + 1,73m + 1,78m + 1,82m + 1,84m + 1,85m + 1,84m + 1,82m + 1,78m + 1,73m + 1,67m + 1,59m + 1,49m + 1,38m + 1,25m + 1,11m + 1,10m) = 57,97m \times 5,580kg/m = 323,47kg$

Tubo quadrado: $(22,20m + 22,20m + 22,20m + 22,20m + 19,46m + 15,46m + 9,93m) = 133,65m \times 6,165kg/m = 823,95kg$

Total: $(323,47kg + 823,95kg) = 1.147,42kg \times 02$ lados = **2.294,85kg**

26.16. Caixa em PVC de 4' x 2'

30 unidades

27. PONTE 4 – ULISSES GUIMARÃES

27.1. Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural com conexões parafusadas, incluso mão de obra, transporte e içamento utilizando guindaste – fornecimento e instalação. (100763).

$25,20\text{m} \times 32,90\text{kg/m} = 829,08\text{kg} \times 02 \text{ vigas} = \mathbf{1.658,16\text{kg}}$

27.2. Concreto usinado, fck = 25Mpa.

$\text{Blocos: } 0,50\text{m} \times 1,30\text{m} = 0,65\text{m}^2 \times 0,50\text{m (h)} = 0,33\text{m}^3 \times 02 \text{ unidades} = 0,66\text{m}^3$

27.3. Lançamento e adensamento de concreto.

Total do concreto: $0,66\text{m}^2$

27.4. Forma em madeira comum para estrutura.

Forma para bloco: $(1,30\text{m} + 0,50\text{m} + 1,30\text{m} + 0,50\text{m}) = 3,60\text{m} \times 0,50\text{m (h)} = 1,80\text{m}^2 \times 02 \text{ unidades} = \mathbf{3,60\text{m}^2}$

27.5. Estaca escavada mecanicamente, diâmetro de 25 cm até 20 t.

$5,00\text{m} \times 3 \text{ unidades} = 15,00\text{m} \times 02 \text{ blocos} = 30,00\text{m}$

27.6. Laje pré-fabricada mista vigota treliçada/lajota cerâmica - LT 16 (12+4) e capa com concreto de 25 MPa

$25,20\text{m} \times 1,30\text{m} = 32,76\text{m}^2$

27.7. Regularização de piso com nata de cimento.

$25,20\text{m} \times 1,30\text{m} = 32,76\text{m}^2$

27.8. Acrílico para quadras e pisos cimentados

$25,20\text{m} \times 1,30\text{m} = 32,76\text{m}^2$

27.9. Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM-26.

Tubo redondo: $(25,29\text{m} + 1,10\text{m} + 1,11\text{m} + 1,25\text{m} + 1,38\text{m} + 1,49\text{m} + 1,58\text{m} + 1,67\text{m} + 1,73\text{m} + 1,78\text{m} + 1,82\text{m} + 1,84\text{m} + 1,85\text{m} + 1,84\text{m} + 1,82\text{m} + 1,78\text{m} + 1,73\text{m} + 1,67\text{m} + 1,58\text{m} + 1,49\text{m} + 1,38\text{m} + 1,25\text{m} + 1,11\text{m} + 1,10\text{m}) = 60,64\text{m} \times 5,580\text{kg/m} = 338,37\text{kg}$

Tubo quadrado: $(25,00\text{m} + 25,00\text{m} + 25,00\text{m} + 25,00\text{m} + 25,00\text{m} + 22,22\text{m} + 17,83\text{m} + 11,90\text{m}) = 176,95\text{m} \times 6,165\text{kg/m} = 1.090,90\text{kg}$

Total: $(338,37\text{kg} + 1.090,90\text{kg}) = 1.429,27\text{kg} \times 02 \text{ lados} = \mathbf{2.858,53\text{kg}}$

27.10. Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, diâmetro externo de 20 mm

46,12m

27.11. Cabo de cobre de 2,5 mm², isolamento 750 V - isolamento em PVC 70°C

Cabeamento: 138,36m

27.12. Cabo de cobre de 4 mm², isolamento 750 V - isolamento em PVC 70°C

Ligação: 45,00m

27.13. Luminária de LED de embutir para caixa de luz 4x2cm, para uso externo, tipo balizador de 3W.

32 unidades.

27.14. Sinalização horizontal em tinta à base de resina acrílica emulsificada em água. (70.02.022).

$25,20\text{m} \times 1,30\text{m} = \mathbf{32,76\text{m}^2}$

27.15. Pintura com esmalte alquídico em estrutura metálica. 33.07.140.

Tubo redondo: (25,29m + 1,10m + 1,11m + 1,25m + 1,38m + 1,49m + 1,58m + 1,67m + 1,73m + 1,78m + 1,82m + 1,84m + 1,85m + 1,84m + 1,82m + 1,78m + 1,73m + 1,67m + 1,58m + 1,49m + 1,38m + 1,25m + 1,11m + 1,10m) = 60,64m x 5,580kg/m = 338,37kg

Tubo quadrado: (25,00m + 25,00m + 25,00m + 25,00m + 25,00m + 22,22m + 17,83m + 11,90m) = 176,95m x 6,165kg/m = 1.090,90kg

Total: (338,37kg + 1.090,90kg) = 1.429,27kg x 02 lados = **2.858,53kg**

27.16. Caixa em PVC de 4' x 2'

32 unidades

28. PONTE 5 – SUBSTITUIÇÃO DA PONTE DE MADEIRA

28.1. Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural com conexões parafusadas, incluso mão de obra, transporte e içamento utilizando guindaste – fornecimento e instalação. (100763).

24,40m x 32,90kg/m = 802,76kg x 02 vigas = **1.605,52kg**

28.2. Concreto usinado, fck = 25Mpa.

Blocos: 0,50m x 1,30m = 0,65m² x 0,50m (h) = 0,33m³ x 02 unidades = 0,66m³

28.3. Lançamento e adensamento de concreto.

Total do concreto: 0,66m²

28.4. Forma em madeira comum para estrutura.

Forma para bloco: (1,30m + 0,50m + 1,30m + 0,50m) = 3,60m x 0,50m (h) = 1,80m² x 02 unidades = **3,60m²**

28.5. Estaca escavada mecanicamente, diâmetro de 25 cm até 20 t

5,00m x 3 unidades = 15,00m x 02 blocos = 30,00m

28.6. Laje pré-fabricada mista vigota treliçada/lajota cerâmica - LT 16 (12+4) e capa com concreto de 25 MPa

24,40m x 1,30m = 31,72m²

28.7. Regularização de piso com nata de cimento.

24,40m x 1,30m = 31,72m²

28.8. Acrílico para quadras e pisos cimentados

24,40m x 1,30m = 31,72m²

28.9. Fornecimento e montagem de estrutura metálica em aço ASTM-26.

Tubo redondo: (24,49m + 1,10m + 1,11m + 1,23m + 1,35m + 1,45m + 1,55m + 1,63m + 1,69m + 1,75m + 1,79m + 1,82m + 1,84m + 1,85m + 1,84m + 1,82m + 1,79m + 1,75m + 1,69m + 1,63m + 1,55m + 1,45m + 1,35m + 1,23m + 1,11m + 1,10m) = 62,96m x 5,580kg/m = 351,32kg

Tubo quadrado: (24,10m + 24,10m + 24,10m + 24,10m + 21,14m + 16,82m + 10,74m) = 145,10m x 6,165kg/m = 894,54kg

Total: (351,32kg + 894,54kg) = 1.245,86kg x 02 lados = **2.491,71kg**

28.10. Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, diâmetro externo de 20 mm

43,15m

28.11. Cabo de cobre de 2,5 mm², isolamento 750 V - isolamento em PVC 70°C

Cabeamento: 129,45m

28.12. Cabo de cobre de 4 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C

Ligação: 60,00m

**28.13. Luminária de LED de embutir para caixa de luz 4x2cm, para uso externo, tipo balizador de 3W.
30 unidades.**

28.14. Sinalização horizontal em tinta à base de resina acrílica emulsionada em água.

24,40m x 1,30m = **31,72m²**

28.15. Pintura com esmalte alquídico em estrutura metálica. 33.07.140.

Tubo redondo: (24,49m + 1,10m + 1,11m + 1,23m + 1,35m + 1,45m + 1,55m + 1,63m + 1,69m + 1,75m + 1,79m + 1,82m + 1,84m + 1,85m + 1,84m + 1,82m + 1,79m + 1,75m + 1,69m + 1,63m + 1,55m + 1,45m + 1,35m + 1,23m + 1,11m + 1,10m) = 62,96m x 5,580kg/m = 351,32kg

Tubo quadrado: (24,10m + 24,10m + 24,10m + 24,10m + 21,14m + 16,82m + 10,74m) = 145,10m x 6,165kg/m = 894,54kg

Total: (351,32kg + 894,54kg) = 1.245,86kg x 02 lados = **2.491,71kg**

28.16. Caixa em PVC de 4' x 2'

30 unidades

Tanabi, 06 de abril de 2022.

Norair Cassiano da Silveira
Prefeito Municipal de Tanabi

Cecília Avanço Nissida
Engenheira Civil
CREA: 5063407242