

|                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| Empreendimento                                                                                                                                                   | 893 - Recapeamento Asfáltico e sinalização viária da Rua Tomas Domingos da Silveira |                    |          |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                    |          |
| Memorial de Cálculo                                                                                                                                              |                                                                                     |                    |          |
| 1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL                                                                                                                                          |                                                                                     |                    |          |
| 1.1 Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares                                                                                                   |                                                                                     |                    |          |
| Horas de atuação em obra por dia x dias na semana x semanas do mes x meses do cronograma:                                                                        |                                                                                     | 2*5*4*5 = 200,00   |          |
| TOTAL: (Horas de atuação em obra por dia x dias na semana x semanas do mes x meses do cronograma) = 200,00                                                       |                                                                                     | TOTAL:             | 200,00 H |
| 1.2 Encarregado geral com encargos complementares                                                                                                                |                                                                                     |                    |          |
| Horas de atuação em obra por dia x dias na semana x semanas do mes x meses do cronograma:                                                                        |                                                                                     | 5*4*4*5 = 400,00   |          |
| TOTAL: (Horas de atuação em obra por dia x dias na semana x semanas do mes x meses do cronograma) = 400,00                                                       |                                                                                     | TOTAL:             | 400,00 H |
| 1.3 Topografo com encargos complementares                                                                                                                        |                                                                                     |                    |          |
| Número de meses x horas trabalhadas mensais:                                                                                                                     |                                                                                     | 5*4 = 20,00        |          |
| TOTAL: (Número de meses x horas trabalhadas mensais) = 20,00                                                                                                     |                                                                                     | TOTAL:             | 20,00 H  |
| 1.4 Auxiliar de topografo com encargos complementares                                                                                                            |                                                                                     |                    |          |
| Número de meses x horas trabalhadas mensais:                                                                                                                     |                                                                                     | 5*4 = 20,00        |          |
| TOTAL: (Número de meses x horas trabalhadas mensais) = 20,00                                                                                                     |                                                                                     | TOTAL:             | 20,00 H  |
| 1.5 Locacao de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitario, para escritorio, completo, sem divisorias internas (nao inclui mobilizacao/desmobilizacao) |                                                                                     |                    |          |
| Meses conforme cronograma :                                                                                                                                      |                                                                                     | 5 = 5,00           |          |
| TOTAL: (Meses conforme cronograma ) = 5,00                                                                                                                       |                                                                                     | TOTAL:             | 5,00 MES |
| 2 - SERVIÇOS INICIAIS                                                                                                                                            |                                                                                     |                    |          |
| 2.1 Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,0 x 1,125* m                                                            |                                                                                     |                    |          |
| Área=Dimensão da placa modelo PMP x quantidade de placas:                                                                                                        |                                                                                     | 3,00*1,00*2 = 6,00 |          |
| TOTAL: (Área=Dimensão da placa modelo PMP x quantidade de placas) = 6,00                                                                                         |                                                                                     | TOTAL:             | 6,00 M2  |

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                 |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|
| Empreendimento                                                                                                                                                                    | 893 - Recapeamento Asfáltico e sinalização viária da Rua Tomas Domingos da Silveira |                                                 |                       |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                 |                       |
| Memorial de Cálculo                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                 |                       |
| 2.4 Corte de asfalto com disco                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                 |                       |
| Corte nas ruas que já possuem asfalto:                                                                                                                                            |                                                                                     | 23+10+32 = 65,00                                |                       |
| TOTAL:                                                                                                                                                                            |                                                                                     | (Corte nas ruas que já possuem asfalto) = 65,00 |                       |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                 | TOTAL: 65,00 metro    |
| 2.6 Fresagem de pavimento asfáltico (profundidade ate 5,0 cm) - exclusive transporte. af_11/2019                                                                                  |                                                                                     |                                                 |                       |
| Área de asfalto existente:                                                                                                                                                        |                                                                                     | 4745 = 4.745,00                                 |                       |
| TOTAL:                                                                                                                                                                            |                                                                                     | (Área de asfalto existente) = 4.745,00          |                       |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                 | TOTAL: 4.745,00 M2    |
| 2.7 Carga, manobra e descarga de entulho em caminhao basculante 14 m? - carga com escavadeira hidraulica (cacamba de 0,80 m? / 111 hp) e descarga livre (unidade: m3). af_07/2020 |                                                                                     |                                                 |                       |
| Área x espessura x empolamento:                                                                                                                                                   |                                                                                     | 4745*0,03*1,3 = 185,06                          |                       |
| TOTAL:                                                                                                                                                                            |                                                                                     | (Área x espessura x empolamento) = 185,06       |                       |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                 | TOTAL: 185,06 M3      |
| 2.8 Transporte com caminhao basculante de 14 m?, em via urbana pavimentada, DMT ate 30 km (unidade: m3xkm). af_07/2020                                                            |                                                                                     |                                                 |                       |
| Carga x DMT:                                                                                                                                                                      |                                                                                     | 185,06*10 = 1.850,60                            |                       |
| TOTAL:                                                                                                                                                                            |                                                                                     | (Carga x DMT) = 1.850,60                        |                       |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                 | TOTAL: 1.850,60 M3XKM |
| 4 - RECUPERAÇÃO DA DRENAGEM EXISTENTE                                                                                                                                             |                                                                                     |                                                 |                       |
| 4.7 Recuperação e limpeza de caixa de captação, com substituição de tampa de concreto.                                                                                            |                                                                                     |                                                 |                       |
| Conforme caixas existentes:                                                                                                                                                       |                                                                                     | 10 = 10,00                                      |                       |
| TOTAL:                                                                                                                                                                            |                                                                                     | (Conforme caixas existentes) = 10,00            |                       |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                 | TOTAL: 10,00 UNID     |
| 4.9 Recuperação e limpeza de caixa de captação, com substituição de grelha de fofo.                                                                                               |                                                                                     |                                                 |                       |
| Conforme caixas existentes:                                                                                                                                                       |                                                                                     | 8 = 8,00                                        |                       |
| TOTAL:                                                                                                                                                                            |                                                                                     | (Conforme caixas existentes) = 8,00             |                       |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                 | TOTAL: 8,00 UNID      |
| 5 - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                 |                       |

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                    |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Empreendimento                                                                                                                                                                         | 893 - Recapeamento Asfáltico e sinalização viária da Rua Tomas Domingos da Silveira |                                                                                                                    |                      |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                    |                      |
| Memorial de Cálculo                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                                                    |                      |
| 5.2 Pintura de ligação                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                    |                      |
| Área a ser pavimentada x quantidade de camadas:                                                                                                                                        |                                                                                     | 5198*2 = 10.396,00                                                                                                 |                      |
| TOTAL:                                                                                                                                                                                 |                                                                                     | (Área a ser pavimentada x quantidade de camadas) = 10.396,00                                                       |                      |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                    | TOTAL: 10.396,00 m²  |
| 5.3 Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais                                                                                                                            |                                                                                     |                                                                                                                    |                      |
| Área a ser pavimentada x espessura da camada x peso escífico do material:                                                                                                              |                                                                                     | 5198*0,08*2,4 = 998,02                                                                                             |                      |
| Lombadas:                                                                                                                                                                              |                                                                                     | 7*0,25*2,4*4 = 16,80                                                                                               |                      |
| Faixa elevada:                                                                                                                                                                         |                                                                                     | 7*0,78*2,4 = 13,10                                                                                                 |                      |
| TOTAL:                                                                                                                                                                                 |                                                                                     | (Área a ser pavimentada x espessura da camada x peso escífico do material)+(Lombadas)+(Faixa elevada) = 1.027,92   |                      |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                    | TOTAL: 1.027,92 t    |
| 5.4 Execução de ondulações transversais tipo Lombadas.                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                    |                      |
| Quantidade de lombadas * comprimento:                                                                                                                                                  |                                                                                     | 4*7 = 28,00                                                                                                        |                      |
| TOTAL:                                                                                                                                                                                 |                                                                                     | (Quantidade de lombadas * comprimento) = 28,00                                                                     |                      |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                    | TOTAL: 28,00 M       |
| 5.6 Execução de faixa elevada em concreto asfáltico (cbuq), largura pista 7,00m, comprimento 8,00m, incluindo dreno com tubo galvanizado 3"                                            |                                                                                     |                                                                                                                    |                      |
| Conforme projeto:                                                                                                                                                                      |                                                                                     | 1 = 1,00                                                                                                           |                      |
| TOTAL:                                                                                                                                                                                 |                                                                                     | (Conforme projeto) = 1,00                                                                                          |                      |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                    | TOTAL: 1,00 UN       |
| 5.7 Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia pavimentada                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                    |                      |
| Volume de massa asfáltica x peso específico da massa asfáltica (2,4 T/m³) x distância de transporte:                                                                                   |                                                                                     | 1027,92*20 = 20.558,40                                                                                             |                      |
| TOTAL:                                                                                                                                                                                 |                                                                                     | ( Volume de massa asfáltica x peso específico da massa asfáltica (2,4 T/m³) x distância de transporte) = 20.558,40 |                      |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                    | TOTAL: 20.558,40 tkm |
| 5.11 Geogrelha biaxial flexível de alta tenacidade, combinada com não-tecido ultraleve, com resistência à tração de 50/50 kN/m, deformação máxima de 12%, malha de 40 x 40mm (02/2024) |                                                                                     |                                                                                                                    |                      |
| Área a ser pavimentada:                                                                                                                                                                |                                                                                     | 5198 = 5.198,00                                                                                                    |                      |
| TOTAL:                                                                                                                                                                                 |                                                                                     | (Área a ser pavimentada) = 5.198,00                                                                                |                      |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                    | TOTAL: 5.198,00 m²   |
| 6 - AQUISIÇÃO DE MATERIAIS BETUMINOSOS                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                    |                      |

|                                                                                              |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Empreendimento                                                                               | 893 - Recapeamento Asfáltico e sinalização viária da Rua Tomas Domingos da Silveira |                                                                                                                                                                                                                 |            |
|                                                                                              |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Memorial de Cálculo                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| 6.4 Emulsão asfáltica - RR-2C                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Área a ser pavimentada x número de camadas x consumo de material:                            |                                                                                     | 5198*2*0,00045 = 4,68                                                                                                                                                                                           |            |
| TOTAL:                                                                                       | (Área a ser pavimentada x número de camadas x consumo de material) = 4,68           |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| TOTAL:                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 | 4,68 t     |
| 6.5 Cimento asfáltico de petróleo - CAP 50/70                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Quantidade de massa asfáltica x consumo de material:                                         |                                                                                     | 1027,92*0,06 = 61,68                                                                                                                                                                                            |            |
| TOTAL:                                                                                       | (Quantidade de massa asfáltica x consumo de material) = 61,68                       |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| TOTAL:                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 | 61,68 t    |
| 7 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| 7.1 Placas duplas refletivas, para identificação de rua, dimensões 45x25cm.                  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| 15 = 15,00                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| TOTAL:                                                                                       | 15,00 = 15,00                                                                       |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| TOTAL:                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 | 15,00 Unid |
| 7.2 Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Placa Oct. L = 0,25 m Área = 0,3010 m² x 15 un:                                              |                                                                                     | 0,3010*15 = 4,52                                                                                                                                                                                                |            |
| Placa Circ. D =0,50 m Área = 0,20 m² X 13 un:                                                |                                                                                     | 0,20*13 = 2,60                                                                                                                                                                                                  |            |
| Placa Los. L =0,45 m Área = 0,2025 m² X 25 un:                                               |                                                                                     | 0,2025*25 = 5,06                                                                                                                                                                                                |            |
| Placa Ret. 1,00 x 0,50 m Área = 0,50 m² X 02 un:                                             |                                                                                     | 0,50*2 = 1,00                                                                                                                                                                                                   |            |
| TOTAL:                                                                                       |                                                                                     | (Placa Oct. L = 0,25 m Área = 0,3010 m² x 15 un) + (Placa Circ. D =0,50 m Área = 0,20 m² X 13 un) + (Placa Los. L =0,45 m Área = 0,2025 m² X 25 un) + (Placa Ret. 1,00 x 0,50 m Área = 0,50 m² X 02 un) = 13,18 |            |
| TOTAL:                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 | 13,18 m²   |
| 7.3 Fornec. e inst. de suporte de aço galvanizado para placa de sinalização, D=65mm, C=3,5m. |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Conforme projeto:                                                                            |                                                                                     | 61 = 61,00                                                                                                                                                                                                      |            |
| TOTAL:                                                                                       | (Conforme projeto) = 61,00                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| TOTAL:                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 | 61,00 UNID |
| 7.4 Pintura de faixa - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |            |

|                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Empreendimento                                                                                           | 893 - Recapeamento Asfáltico e sinalização viária da Rua Tomas Domingos da Silveira |                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Memorial de Cálculo                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Extensão de faixas contínuas de bordo x largura:                                                         |                                                                                     | 1254*0,12 = 150,48                                                                                                                                                                                                                     |           |
| Extensão de faixas tracejadas de centro x largura:                                                       |                                                                                     | 540*0,12 = 64,80                                                                                                                                                                                                                       |           |
| TOTAL:                                                                                                   |                                                                                     | (Extensão de faixas contínuas de bordo x largura) + (Extensão de faixas tracejadas de centro x largura) = 215,28                                                                                                                       |           |
| TOTAL:                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 215,28 m² |
| 7.10 Pintura de setas e zebrados - termoplástico por extrusão - espessura de 3,0 mm                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Área de faixas de pedestres:                                                                             |                                                                                     | (0,4*4,00*7)*5 = 56,00                                                                                                                                                                                                                 |           |
| Área de faixas de retenção:                                                                              |                                                                                     | 3,6*0,40*10 = 14,40                                                                                                                                                                                                                    |           |
| Área de setas "em frente":                                                                               |                                                                                     | 1,3610*1 = 1,36                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Área de setas "em frente e à direita ou à esquerda":                                                     |                                                                                     | 2,50*20 = 50,00                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Faixa elevada:                                                                                           |                                                                                     | (0,4*4,00*7)+(0,40*3,6*2)+(0,36*6) = 16,24                                                                                                                                                                                             |           |
| Lombadas:                                                                                                |                                                                                     | 0,25*3,70*(7,00/0,75)*4 = 34,53                                                                                                                                                                                                        |           |
| TOTAL:                                                                                                   |                                                                                     | (Área de faixas de pedestres) + (Área de faixas de retenção) + (Área de setas "em frente") + (Área de setas "em frente e à direita ou à esquerda") + (Faixa elevada) + (Lombadas) = 172,53                                             |           |
| TOTAL:                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 172,53 m² |
| 7.11 Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Quantidade no bordo da pista = extensão total linha contínua sentido duplo a cada 8 metros:              |                                                                                     | 1254/8 = 157                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Quantidade no eixo central = extensão total / cada 6,00 m:                                               |                                                                                     | (620-150)/6 = 78                                                                                                                                                                                                                       |           |
| Quantidade no eixo próximo as faixas = extensão total / cada 1,50 m:                                     |                                                                                     | 5*2*15/1,5 = 100                                                                                                                                                                                                                       |           |
| TOTAL:                                                                                                   |                                                                                     | (Quantidade no bordo da pista = extensão total linha contínua sentido duplo a cada 8 metros) + (Quantidade no eixo central = extensão total / cada 6,00 m)+(Quantidade no eixo próximo as faixas = extensão total / cada 1,50 m) = 335 |           |
| TOTAL:                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 335,00 un |

Responsável técnico pelos Itens:  
Graziele da Luz - CREA 139193-0