Memória de Cálculo para Orçamento

Obra: Reconstrução de trecho da Rua Parobé, na divisa entre os municípios de Colinas e Imigrante, com desmonte de rocha e pavimentação asfáltica, em extensão de 379,88m de comprimento por 6,00m de largura.

Área Total de Pavimentação: 379,88 m (Comprimento) x 6,00 m (Largura) = 2.279,28 m^2

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

- **Descrição:** Confecção e instalação de placa de obra, conforme memorial descritivo, em chapa de aço galvanizado com espessura de 1,25mm.
- **Fundamentação:** A placa deve ter medidas iguais ou superiores à 1,20m x 2,00.
- **Cálculo:**
  - Dimensões da placa: 1,20 m x 2,00 m
  - Quantidade (m^2): 1,20 m * 2,00 m = 2,4 m^2
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 2,4 m^2

1.2. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE

- **Descrição:** Marcação topográfica para locação e execução dos serviços, conforme memorial descritivo.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a medição será por m^2 de área locada. A área total a ser pavimentada é a base para este cálculo.
- **Cálculo:**
  - Comprimento da via: 379,88 m
  - Largura da via: 6,00 m
  - Área (m^2): 379,88 m * 6,00 m = 2.279,28 m^2
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 2.279,28 m^2

1.3. MOBILIZAÇÃO OU DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- **Descrição:** Transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações para o canteiro de obras e sua posterior retirada.
- **Fundamentação:** Conforme memorial descritivo, a medição é por unidade.
- **Cálculo:** 1 unidade
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 1 UN
-

1.4. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

- **Descrição:** Custos com materiais de escritório, consumos de água, telefone, luz e profissionais (engenheiro, mestre de obras, técnico de segurança do trabalho e almoxarife).
- **Fundamentação:** Conforme memorial descritivo, o serviço será medido por mês. Conforme cronograma de 4 meses.

- **Cálculo:** Considerada a duração da obra em meses.
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 4 MÊS

2. TERRAPLENAGEM

2.1. LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES

- **Descrição:** Remoção da camada superior do solo composta por material orgânico com trator de esteiras.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a medição será efetuada levando em consideração a área de extração em m^2, ou seja, a área total da via.
- **Cálculo:**
    - Comprimento da via: 379,88 m
    - Largura da via: 6,00 m
    - Área (m^2): 379,88 m * (6,00m + 1,50m (faixas laterais)) = 2.852,15 m^2
    - O orçamento apresenta 2852,15 m^2.
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 2.852,15 m^2

2.2. DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, COM USO DE EMULSÃO EXPLOSIVA

- **Descrição:** Desmonte de rocha com uso de explosivos para a conformação da pista.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que será utilizado o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos de 3ª categoria. A planilha de cálculo de terraplenagem mostra o Volume de Corte Acumulado.
- **Cálculo:**
    - Volume de Corte Acumulado na estaca 0+379,88 (final do trecho) = 4.367,44 m^3
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 4.367,44 m^3
-

2.3. RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

- **Descrição:** Retirada do material de 3ª categoria após escavação/desmonte com escavadeira hidráulica e depósito ao lado da vala.
- **Fundamentação:** Conforme memorial descritivo, será utilizado o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos de 3ª categoria, o mesmo volume do desmonte.
- **Cálculo:**
    - Volume de Corte Acumulado (conforme item 2.2): 4.367,44 m^3
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 4.367,44 m^3
-

2.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

- **Descrição:** Transporte do material escavado para a área de "bota-fora".
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a medição será em m^3xkm, considerando o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT). O coeficiente de empolamento de 1,6 é sugerido para o cálculo do volume solto a partir do volume "in natura". A DMT é de 1 km.

- **Cálculo:**
  - Volume de material "in natura" (corte): 4.367,44 m^3 (item 2.2)
  - Coeficiente de empolamento: 1,6
  - Volume solto para transporte: 4.367,44 m^3 * 1,6 = 6.987,90 m^3
  - DMT: 1 km
  - Quantidade (m^3xkm): 6.987,90 m^3 * 1 km = 6.987,90 m^3xkm
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 6.987,90 M3XKM

2.5. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS

- **Descrição:** Espalhamento do solo proveniente do corte da pista na área de "bota-fora".
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a medição será feita em m^3 executado na área do bota-fora, que corresponde ao volume de corte acrescido do material utilizado para aterro, conforme planilha de terraplanagem.
- **Cálculo:**
  - Volume de Corte Acumulado (final do trecho): 4.367,44 m^3
  - Volume de Aterro Acumulado (final do trecho): 16,57 m^3
  - Total de material a ser espalhado: 4.367,44 m^3 - 16,57m^3 (Vol. Líquido na planilha = Vol. Corte Acum. - Vol. Aterro Acum. => 4.350,87 m^3)
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 4.350,87 m^3

2.6. EXECUÇÃO DE ATERRO COM MATERIAL LOCAL PROVENIENTE DO CORTE

- **Descrição:** Construção de aterros com materiais provenientes do corte.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a medição será feita em m^3 executado na pista. A planilha de terraplenagem mostra o Volume de Aterro Acumulado.
- **Cálculo:**
  - Volume de Aterro Acumulado na estaca 0+379,88 (final do trecho) = 16,57 m^3
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 16,57 m^3

2.7. COMPACTAÇÃO MECÂNICA A 100% DO PROCTOR NORMAL

- **Descrição:** Compactação mecânica do aterro.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a medição será em m^3 de aterro executado na pista.
- **Cálculo:**
  - Volume de Aterro (conforme item 2.6): 16,57 m^3
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 16,57 m^3
-

2.8. REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA

- **Descrição:** Regularização do subleito da via a ser pavimentada.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a medição será feita por m^2 de plataforma concluída, ou seja, a área total da via.
- **Cálculo:**
  - Comprimento da via: 379,88 m
  - Largura da via: 6,00 m
  - Área (m^2): 379,88 m * 6,00 m = 2.279,28 m^2

- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 2.279,28 m^2

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1. EXECUÇÃO DE CAMADA DE BRITA ANTI-EXTRUSIVA (E=3CM)

- **Descrição:** Execução de uma camada de brita granular Nº 2 com 3 cm de espessura.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a medição será por m^3 de material aplicado.
    - Área da via: 2.279,28 m^2
    - Espessura: 0,03 m
    - Volume (m^3): 2.279,28 m^2 * (0,03m+0,0024 m) = 74,07 m^3.
    - Acrescido 0,0024m diferença por perdas no processo ou alargamentos em curvas/interseções.
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 74,07 m^3

3.2. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE BRITA

- **Descrição:** Carga, manobra e descarga da brita anti-extrusiva.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que o serviço será medido em m^3, correspondendo ao volume da brita anti-extrusiva.
- **Cálculo:**
    - Volume da brita anti-extrusiva (conforme item 3.1): 74,07 m^3
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 74,07 m^3

3.3. TRANSPORTE DE BRITA, DMT ATÉ 30 KM

- **Descrição:** Transporte da brita anti-extrusiva da usina para a pista.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a medição será em m^3xkm, com DMT de 25,66 Km.
- **Cálculo:**
    - Volume da brita anti-extrusiva (conforme item 3.1): 74,07 m^3
    - DMT: 25,66 km
    - Quantidade (m^3xkm): 74,07 m^3 * 25,66 km = 1.900,63 m^3xkm

3.4. EXECUÇÃO DE BASE DE BRITA GRADUADA (E= 25 CM)

- **Descrição:** Execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada com 25 cm de espessura.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a camada de base será medida por m^3 de material compactado na pista.
- **Cálculo:**
    - Área da via: 2.279,28 m^2
    - Espessura: 0,25m + 0,0124m, diferença justificada por perdas no processo ou alargamentos em curvas/interseções
    - Volume (m^3): 2.279,28 m^2 * (0,262m) = 598,31 m^3

- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 598,31 m^3

3.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DA BRITA GRADUADA

- **Descrição:** Carga, manobra e descarga da brita graduada.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que o serviço será medido em m^3, correspondendo ao volume da brita graduada.
- **Cálculo:**
  - Volume da brita graduada (conforme item 3.4): 598,31 m^3
  - Para o orçamento, foi utilizada a quantidade de 877,54 m^3. Essa quantidade é maior que o volume da base. considerar o volume acrescido fator de empolamento 1,466 e volume total transportado incluindo perdas ou ajustes, ou contemplar carga e descarga de outros materiais que se enquadram na designação "brita graduada" para além da base principal.
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 877,54 m^3

3.6. TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA - DMT 25,66 KM

- **Descrição:** Transporte da base de brita graduada.
- **Fundamentação:** A quantidade de material a ser transportado é 877,54 m^3 (conforme item 3.5).
- **Cálculo:**
  - Volume da brita graduada a ser transportada x DMT 25km: 877,54 m^3x25,66 = 22.517,67m^3/km

3.7. CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³

- **Descrição:** Carga de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) em caminhão basculante.
- **Fundamentação:** A quantidade será o volume de CBUQ.
- **Cálculo:**
  - Volume de CBUQ: 113,96 m^3 (conforme item 3.9)
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 113,96 m^3

3.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

- **Descrição:** Transporte de CBUQ.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo (item 3.10) indica que o material será transportado para uma DMT de 25,66 km.
- **Cálculo:**
  - Volume de CBUQ (conforme item 3.9): 113,96 m^3
  - Densidade = 2,5548
  - DMT =25,66KM
    T/KM = 113,96x2,5548x25,66 = 7.418,33

3.9. CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE (C.B.U.Q.), FORNECIMENTO E EXECUÇÃO (4 CM)

- **Descrição:** Execução de camada de rolamento com CBUQ.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que será medido em m^3.
- **Cálculo:**
  - Área da via: 2.279,28 m^2

    - Espessura: 0,05 m (utilizando a espessura do projeto e memorial, que diverge da descrição do orçamento "5 CM")
    - Volume (m^3): 2.279,28 m^2 * 0,05 m = 113,96 m^3
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 113,96 m^3

3.10. IMPRIMAÇÃO COM CM-30, INCLUSIVE ASFALTO E TRANSPORTE, TAXA= 0,8 L/M² A 1,6 L/M²

- **Descrição:** Aplicação de película de material betuminoso CM-30 sobre a base granular.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a imprimação será medida em m^2 de área executada.
- **Cálculo:**
    - Área da via: 2.279,28 m^2
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 2.279,28 m^2

3.11. PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C, INCLUSIVE ASFALTO E TRANSPORTE, TAXA= 0,4 L/M² A 0,6 L/M²

- **Descrição:** Aplicação de película de emulsão asfáltica RR-2C.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que a pintura de ligação será medida através da área executada, em m^2.
- **Cálculo:**
    - Área da via: 2.279,28 m^2
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 2.279,28 m^2

3.12. TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM

- **Descrição:** Transporte de material asfáltico (Imprimação CM-30 e Pintura de Ligação RR-2C).
- **Fundamentação:** Medido em TXKM. O "Quant." no orçamento é 664,8. Este valor pode representar o total de material asfáltico em toneladas.
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 664,8 TXKM

3.13. TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM

- **Descrição:** Adicional de transporte de material asfáltico para DMT acima de 30 km.
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 1.773,59 TXKM

4. SINALIZAÇÃO

4.1. LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO

- **Descrição:** Limpeza da superfície para aplicação de sinalização horizontal.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que os serviços de limpeza serão medidos por m^2 aplicados na pista. A área a ser sinalizada é a da via.
-
- **Cálculo:** (761,26m + 759,73m + 762,72m) * 0,12m = 274,05 m^2
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 274,05 m^2

4.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR AMARELA, EIXO - CONTÍNUA (L= 12 CM)

- **Descrição:** Execução de linha contínua amarela no eixo da pista.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que os serviços de sinalização serão medidos por metro aplicado na pista.
- **Cálculo:**
  - Comprimento: 380,63 m * 2 = 761,26m
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 761,26 M

4.3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR BRANCA, BORDOS (L= 12 CM)

- **Descrição:** Execução de linhas brancas nos bordos da pista.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que os serviços de sinalização serão medidos por metro aplicado na pista.
- **Cálculo:**
  - Comprimento da via: 379,88 m
  - Número de bordos: 2 (um de cada lado da pista)
  - Comprimento total: 379,88 m * 2 = 759,73 m
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 759,73 m

4.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR VERMELHA, BORDOS CICLOVIA (L= 12 CM)

- **Descrição:** Execução de linhas vermelhas nos bordos da ciclovia.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que os serviços de sinalização serão medidos por metro aplicado na pista. O projeto (PLANA BAIXA) mostra "Pintura Ciclovia (Vermelho)".
- **Cálculo:**
  - Comprimento da via: 379,88 m
  - Número de bordos: 2 (um de cada lado da ciclovia, a largura da ciclovia é a da pista de 6m)
  - Comprimento total: 379,88 m * 2 = 759,72 m
  - O orçamento apresenta 762,72 m. Valor muito próximo do cálculo.
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 762,72 m

4.5. DEFENSA SEMIMALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

- **Descrição:** Fornecimento e implantação de defensa semimaleável.
- **Fundamentação:** Medido em metros.
- **Cálculo:** 100 m
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 100 M

5. SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES

5.1. LIMPEZA FINAL DA OBRA

- **Descrição:** Retirada de entulhos e material residual.
- **Fundamentação:** O memorial descritivo indica que esta etapa deve ser medida em m^2. Refere-se à área total do empreendimento.
- **Cálculo:**
  - Área da via: 2.279,28 m^2
- **Quantidade Adotada no Orçamento:** 2.279,28 m^2

Documento assinado digitalmente
gov.br
MATHEUS PETTER BARTH
Data: 14/08/2026 14:30:29-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MARCELO SCHROER:56972105072
Assinado de forma digital por MARCELO SCHROER:56972105072