

MEMÓRIA DE CÁLCULO (INCLUSIVE COMPOSIÇÕES E ORÇAMENTOS)

MUNICÍPIO: Marília

OBRA: Pavimentação asfáltica e serviços complementares (calçadas, rampas de acessibilidade e sinalização viária) e Reforma e revitalização de praça.

LOCAL: Bairro Jardim Cavallari com Habitação de Interesse Social - Conjunto Habitacional Marília “Y”

REGIME DE EXECUÇÃO: Empreitada Global

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

Área: $4,00 \times 1,50 = 6\text{m}^2$

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

Área aferida via software = $1.689,60\text{ m}^2$

Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 3º km até o 5º km

Estimativa: $1.689,60(\text{m}^2) \times 0,05(\text{m}) \times 1,30(\text{Coeficiente de empolamento}) = 109,82\text{m}^3$

Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra

Igual volume de transporte = $109,82\text{m}^3$

Banheiro químico modelo Standard, com manutenção conforme exigências da CETESB

Um banheiro por mês X Tempo de obra = $3,00\text{ unmes}$

O banheiro químico foi orçado para um período de três meses, considerando que a obra é de pequena escala e rápida execução, envolvendo pavimentação em trecho curto, paisagismo e instalação de mobiliário pré-fabricado em praças. Esses serviços apresentam alto rendimento e permitem conclusão ágil. Portanto, a estimativa de 3 meses é condizente com a realidade técnica e operacional da obra, garantindo adequação, economicidade e eficiência.

2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA:

Escavação horizontal, incluindo carga e descarga em solo de 1ª categoria com trator de esteiras

Volumes corte Bota fora

Rua Francisco = $(38,90\text{m}^2 + 49,70\text{m}^2) \times 9,00 \text{ m} / 2 = 398,7 \text{ m}^3$

Rua Alipio = $56,97\text{m}^2 \times 8,70 \text{ m} = 495,64 \text{ m}^3$ Ajustar no projeto

Total = $894,34 \text{ m}^3$

Transporte com caminhão basculante de 14 m^3 , em via urbana pavimentada, DMT até 30 km

Coeficiente de empolgação estimado 30%; DMT estimado 5km

Rua Francisco - Bota fora = $398,7 \times 1,3 \times 5 = 2.591,55 \text{ m}^3\text{xkm}$

Rua Alipio - Bota fora = $495,64 \times 1,3 \times 5 = 3.221,66 \text{ m}^3\text{xkm}$

Total = $5.813,21 \text{ m}^3\text{xkm}$

Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra

Igual volume de escavação = $894,34\text{m}^3$

3. PAVIMENTAÇÃO:

Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de construção de pavimentos

Área aferida via software = $1.689,60 \text{ m}^2$.

Escavação horizontal, incluindo carga e descarga em solo de 1ª categoria com trator de esteiras

Abertura da Caixa - Volume a ser descartado

Abertura total da caixa - Bota-fora = $0,435 \times 1.535,30 = 667,85 \text{ m}^3$

Material Sub-base – Jazida = $0,2 \times 1.535,30 = 307,06 \text{ m}^3$

Total = $974,91 \text{ m}^3$

Transporte com caminhão basculante de 14m^3 , em via urbana pavimentada, DMT até 30 km

Coeficiente de empolgação estimado 30%; DMT estimado 5km da jazida.

Transporte Material Caixa - Bota fora = $667,85 \times 1,3 \times 5 = 4.341,02 \text{ m}^3\text{xkm}$

Transporte Material Sub-Base = $307,06 \times 1,3 \times 5 = 1.995,89 \text{ m}^3\text{xkm}$

Total = $6.336,91 \text{ m}^3\text{km}$

Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra

Igual volume de escavação do material de bota fora = 667,85 m³

Construção de base e sub-base para pavimentação de solo de comportamento laterítico (arenoso), com espessura de 20 cm – Exclusive escavação, carga e transporte e solo.

Sub-base = $1.535,30 \times 0,2 = 307,06 \text{ m}^3$

Base de bica corrida.

Base = $1.535,30 \times 0,2 = 307,06 \text{ m}^3$

Imprimação betuminosa impermeabilizante

Área capa asfáltica = $1.535,30 \text{ m}^2$

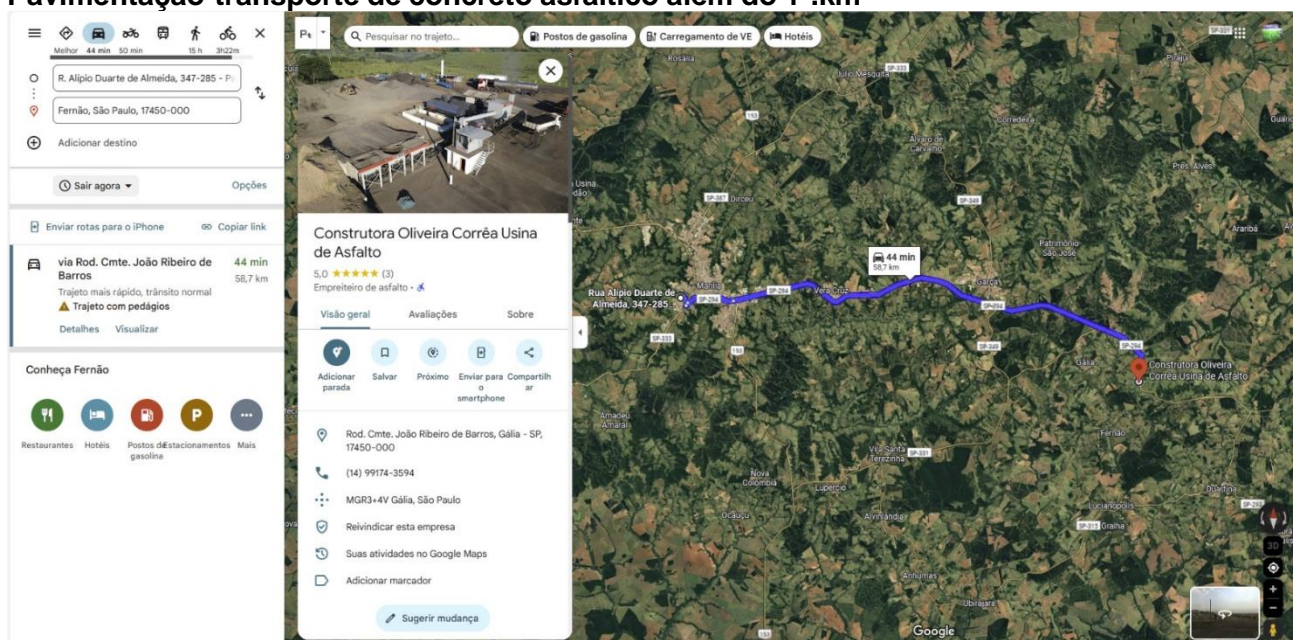
Imprimação betuminosa ligante

Área capa asfáltica = $1.535,30 \text{ m}^2$

Pavimentação-carga, descarga e transp. de concr.asfáltico, até a dist.media de ida e volta para 1km

Área de pavimentação = $1.535,30 \text{ m}^2 \times 3,5 \text{ cm} = 53,73 \text{ m}^3$

Pavimentação-transporte de concreto asfáltico além do 1º.km



Nota: Como base para o cálculo, utilizamos a distância entre “Construtora Oliveira Corrêa Usina de Asfalto” e a obra em questão.

Cálculo = $1.535,30 \text{ m}^2 \times 0,035 \text{ m} \times 58,7 \text{ km}$ (distância entre a usina) = $3.154,27 \text{ m}^3 \times \text{km}$

Concreto asfáltico modificado por borracha AB8

Área de pavimentação = $1.535,30\text{m}^2 \times 3,5\text{cm} = 53,73\text{ m}^3$

4. CALÇADAS EM BLOCO INTERTRAVADO:

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

Volume de calçada $345,08\text{m} \times 2,50\text{ m} \times 0,21\text{m}$ – volume da rampa $2,45\text{m}^3 = 178,72\text{m}^3$

Transporte com caminhão basculante de 14m^3 , em via urbana pavimentada, DMT até 30 km

Cálculo = $178,72\text{m}^3 \times \text{DMT estimado } 5\text{ km} = 893,60\text{ m}^3 \times \text{km}$

Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra

Volume de calçada $345,08\text{m} \times 2,50\text{m} \times 0,21\text{m}$ – volume da rampa $2,45\text{m}^3 = 178,72\text{ m}^3$

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

Área de calçada $345,08\text{m} \times 2,50\text{m}$ – área da rampa $2,04\text{m}^2 \times 10\text{ rampas} = 842,30\text{m}^2$

Base de brita graduada

Área de calçada $345,08\text{m} \times 2,50\text{m}$ – área da rampa $2,04\text{m}^2 \times 10\text{ rampas} = 842,30\text{m}^2 \times 0,10\text{m}$ de espessura = $84,23\text{m}^3$

Pavimentação em lajota de concreto 35 MPa, espessura 6 cm, cor natural, tipos: raquete, retangular, sextavado e 16 faces, com rejunte em areia

Área de calçada $345,08\text{m} \times 2,50\text{m}$ – área da rampa $2,04\text{m}^2 \times 10\text{ rampas} = 842,30\text{ m}^2$

5. RAMPAS DE ACESSIBILIDADE:

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

Área da rampa $2,04\text{ m}^2 \times \text{espessura de } 0,12\text{ m} \times 10\text{ rampas} = 2,45\text{ m}^3$

Transporte com caminhão basculante de 14m^3 , em via urbana pavimentada, DMT até 30 km

Cálculo = $2,45\text{m}^3 \times \text{DMT estimado } 5\text{ km} = 12,25\text{ m}^3 \times \text{km}$

Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra

Área da rampa $2,04 \text{ m}^2 \times \text{espessura de } 0,12 \text{ m} \times 10 \text{ rampas} = 2,45 \text{ m}^3$

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

Área da rampa $2,04 \text{ m}^2 \times 10 \text{ rampas} = 20,40 \text{ m}^2$

Lastro de pedra britada

Área da rampa $2,04 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m de espessura} \times 10 \text{ rampas} = 1,02 \text{ m}^3$

Armadura em tela soldada de aço

Q92 = $1,48 \text{ kg/m}^2$

Área da rampa $2,04 \text{ m}^2 \times 10 \text{ rampas} \times 1,48 \text{ kg/m}^2 = 30,19 \text{ Kg}$

Concreto usinado, fck = 25 Mpa

Área da rampa $2,04 \text{ m}^2 \times 0,07 \text{ m de espessura} \times 10 \text{ rampas} = 1,43 \text{ m}^3$

Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento

Área da rampa $2,04 \text{ m}^2 \times 0,07 \text{ m de espessura} \times 10 \text{ rampas} = 1,43 \text{ m}^3$

Nivelamento de piso em concreto com acabadora de superfície

Área da rampa $2,04 \text{ m}^2 \times 10 \text{ rampas} = 20,40 \text{ m}^2$

Piso em ladrilho hidráulico podotátil várias cores (25x25cm), assentado com argamassa mista

Área de piso por rampa $1,20 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 10 \text{ rampas} = 3,00 \text{ m}^2$

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA:

4, Sinalização horizontal com tinta vinílica ou acrílica

Faixas brancas

Rua inteira

$8,50\text{m} \times 0,40\text{m} \times 4 \text{ faixas} = 13,60\text{m}^2$

Pare

$4,50\text{m} \times 0,40\text{m} \times 2 \text{ faixas} = 3,60\text{m}^2$

Faixas de pedestre

$4,00\text{m} \times 0,40\text{m} \times 78 \text{ unidades} = 124,80\text{m}^2$

Faixa amarela

Faixa pare

$15,00\text{m} \times 0,15\text{m} \times 2 \text{ faixas} \times 2 \text{ lados} = 9,00\text{m}^2$

Faixa atenção

$7,00\text{m} \times 0,15\text{m} \times 4 \text{ faixas} = 4,20\text{m}^2$

Pare

$1,60\text{m} \times 2,00\text{m} \times 2 \text{ pares} = 6,40\text{m}^2$

Total = 161,60m²

Coluna simples (PP), diâmetro de 2 1/2' e comprimento de 3,6 m

2 unidades para placa de pare

Placa para sinalização viária em chapa de aço, totalmente refletiva com película IA/IA - área até 2,0 m²

Placa de pare

Diâmetro de 0,60m $\rightarrow (3,1415 \times 0,60^2)/4 \times 2 \text{ unidades} = 0,57\text{m}^2$

7. DRENAGEM PLUVIAL:

Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, 45 cm base (15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta) x 22 cm altura.

Medida aferida em software = 320,56 m

Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho curvo com extrusora, 45 cm base (15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta) x 22 cm altura.

22,32 m

8. MOBILIÁRIO URBANO:

Instalação de lixeira metálica dupla, capacidade de 60 L, em tubo de aço carbono e cestos em chapa de aço com pintura eletrostática, sobre piso de concreto existente.

5,00 Unidades

Banco em concreto pré-moldado com pés vazados, comprimento 200 cm

6,00 Unidades

9. VEGETAÇÃO URBANA:

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

Volume = $0,65 \times 0,65 \times 0,20 = 0,08 \text{ m}^3 \times 26$ (unidades de árvores) = $2,08 \text{ m}^3$

Transporte com caminhão basculante de 14 m^3 , em via urbana pavimentada, DMT até 30 km

Empolamento estimado 30%; Volume descartado estimado $2,08 \text{ m}^3$; DMT estimado 5 km = $13,52 \text{ m}^3 \times \text{km}$

Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra

Igual volume de escavação = $2,08 \text{ m}^3$

Aplicação de adubo em solo.

Área = $0,65 \times 0,65 = 0,42 \text{ m}^2 \times 26$ (unidades de árvores) = $10,92 \text{ m}^2$

Lastro de pedra britada

Volume = $0,65 \times 0,65 \times 0,20 = 0,08 \text{ m}^3 \times 26$ (unidades de árvores) = $2,08 \text{ m}^3$

Plantio de árvore ornamental com altura de muda maior que 2,00 m e menor ou igual a 4,00 m.

Calycophyllum Spruceanum = 11 unidades

Magifera Indica L. = 2 unidades

Morus Nigra L. = 10 unidades

Plinia Cauliflora = 3 unidades

Total = 26 Unidades

Plantio de forração.

Barba-de-Serpente = $190,99 \text{ m}^2$

Plantio de arbusto ou cerca viva.

Monstera deliciosa = $0,8 \text{ mudas/m}^2 \times 113,96 \text{ m}^2 = 91 \text{ mudas}$

Lantana camara = $8 \text{ mudas/m}^2 \times 119,68 \text{ m}^2 = 957 \text{ mudas}$

Dracena cordyline = $1 \text{ muda/m}^2 \times 116,94 \text{ m}^2 = 117 \text{ mudas}$

Total = 1.165 mudas

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Os serviços relacionados e quantificados na planilha orçamentária e memória de cálculo fornecida por esta Municipalidade retratam a necessidade do objeto apresentado.

Município de Marília, em 09 de setembro de 2025.

Guilherme Sasson Goldberg
Responsável Técnico designado
CREA nº. 5069717565

De acordo.

Rogério Alexandre da Graça
Prefeito Municipal de Marília em exercício