

MUNICÍPIO DE PALMITOS

Prefeito : **NORBERTO PAULO GONZATTI**

Projeto : **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CALÇAMENTO EXISTENTE, SINALIZAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL**

Local : **RUA ALMIRANTE TAMANDARÉ – Trecho I, II e III**

ÁREA : **6.524,20 m²**

Memorial de Cálculo

RUA ALMIRANTE TAMANDARÉ

Trecho I

A = 3.560,05 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado de 2,00 x 1,25 m = **2,50 m²**

Mobilização e Desmobilização

1.2) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. motoniveladora = **2,00 h**

1.3) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo compactador liso = **2,00 h**

1.4) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo de pneus = **2,00 h**

1.5) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. vibroacabadora = **2,00 h**

Administração Local

Para Encarregado de Obras e Engenheiro Civil, considerou-se que os mesmos estarão disponíveis na obra 4 h semanais, e considerando que o prazo de execução da obra é de 4 meses, tem-se o seguinte cálculo:

1.6) Encarregado geral de obras (16 semanas x 4 h / semana) = **64 h**

1.7) Engenheiro Civil de obra Júnior (16 semanas x 2 h / semana) = **32 h**

Sinalização Obra

1.8) Placa Indicativa de Obra em Chapa de Aço num 16, com Pintura Refletiva = (0,45 m x 0,45 m) = 0,2025 m² x 2,00 Unid. = **0,41 m²**

1.9) Cone de Sinalização em PVC Rígido = **6,00 Unid.**

2. PAVIMENTAÇÃO

a) Área a ser pavimentada, limpa = **3.560,05 m²**

b) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ – **REGULARIZAÇÃO DOS BURACOS NA PISTA**

- Volume em m³ = 12,79 m³
- Volume em ton de CAUQ = 12,79 x 2,50 = **31,98 ton**

c) Pintura de Ligação e Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ **REPERFILAGEM = 3,00 cm**

- Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = **3.560,05 m²**
- Área a ser pavimentada = 3.560,05 m²
- Espessura asfalto (reperfilagem) = 3,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %

- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 3.560,05 x 0,03 = 106,80 m³
- Volume em ton de CAUQ = 106,80 x 2,50 = **267,00 ton**

d) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ - (Usina mais Próxima – 44 km) = **44 km**

- Transporte = 106,80 m³ x 44,00 km = **4.699,20 m³xkm**

e) Pintura de Ligação e Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ **CAPA = 3,00 cm**

- Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = **2.490,20 m²**
- Área a ser pavimentada = 2.490,20 m²
- Espessura asfalto (reperfilagem) = 3,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 2.490,20 x 0,03 = 74,70 m³
- Volume em ton de CAUQ = 74,70 x 2,50 = **186,75 ton**

f) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ - (Usina mais Próxima – 44 km) = **44 km**

- Transporte = 74,70 m³ x 44,00 km = **3.286,80 m³xkm**

3. SINALIZAÇÃO e PLACAS

- Faixa de estacionamento: 375,55 m x 0,10 = 37,56 m² / 2 (devido ser tracejada) = **18,78 m²**
- Faixa de segurança (PARE) = 18,70 m x 0,30 = **5,60 m²**
- Faixa de Pedestre = 54,27 m x 2,00 = 108,54 m² / 2 (devido ser intercalado) = **54,27 m²**
- Faixa Meio Pista Continua - amarela = 2 x 230,65 m = 461,30 x 0,10 = **46,10 m²**
- Placa de velocidade 40 km/h = **2,00 Unid.**
- Placa de PARE = **1,00 Unid.**
- Placa com nome da rua = 0,20 x 0,40 cm = 0,16 m² x 2,00 Unid. = **0,16 m²**
- Placa com nome da rua = **1,00 Unid.**

4. DRENAGEM PLUVIAL

Reforma de Boca de Lobo diâmetro de 40 cm: (1 unidade)

- Retirada alvenaria 1,00 x 1,00 p/ encaixar tubo diam. 40 cm (1 boca lobo) = 1,00 x 0,20 espessura = **0,00 m³**
- Alvenaria tijolos maciços ou 21 furos para fechamento novamente após encaixe tubo diam. 40 cm = **0,00 m²**

5. PREENCHIMENTO DAS BOCAS DE LOBO EXISTENTE

Preenchimento bocas de lobo diâmetro 40 cm com o nível do pavimento em asfalto – 0,10 cm a mais cada lado = 0,40 + 0,40 + 0,40 + 0,40 = 1,60 m x 0,20 m (largura) x 0,15 m (altura) = 0,048 x 7 unidades = 0,34 m³

- Volume em m³ = 0,34 m³

- Volume em ton de CAUQ $= 0,34 \times 2,50 = \underline{0,85 \text{ ton}}$
- Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ - (Usina mais Próxima – 44 km) = 44 km
 Transporte = $0,34 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{14,96 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

6. MEIO FIO

→ Meio fio pré-moldado 12 x 15 x 30 cm – 1,00 m

- Remover pré-moldado rejuntado saliente = 0,00 m³
- Executar pré-moldado rejuntado saliente = 0,00 m

RUA ALMIRANTE TAMANDARÉ Trecho II $A = 2.047,35 \text{ m}^2$

1. PAVIMENTAÇÃO

a) Área a ser pavimentada, limpa = **2.047,35 m²**

b) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ – **REGULARIZAÇÃO DOS BURACOS NA PISTA**

- Volume em m³ $= 3,26 \text{ m}^3$
- Volume em ton de CAUQ $= 3,26 \times 2,50 = \underline{8,15 \text{ ton}}$

c) Pintura de Ligação e Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ **REPERFILAGEM = 3,00 cm**

- Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) $= \underline{2.047,35 \text{ m}^2}$
- Área a ser pavimentada $= 2.047,35 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (reperfilagem) $= 3,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura $= 4,6 \text{ a } 5,2 \%$
- Densidade do CAUQ $= 2,50 \text{ ton/ m}^3$
- Volume em m³ $= 2.047,35 \times 0,03 = 61,40 \text{ m}^3$
- Volume em ton de CAUQ $= 61,40 \times 2,50 = \underline{153,50 \text{ ton}}$

d) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ - (Usina mais Próxima – 44 km) = 44 km

- Transporte = $61,40 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{2.701,60 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

e) Pintura de Ligação e Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ **CAPA = 3,00 cm**

- Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) $= \underline{1.466,45 \text{ m}^2}$
- Área a ser pavimentada $= 1.466,45 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (reperfilagem) $= 3,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura $= 4,6 \text{ a } 5,2 \%$
- Densidade do CAUQ $= 2,50 \text{ ton/ m}^3$
- Volume em m³ $= 1.466,45 \times 0,03 = 44,00 \text{ m}^3$

- Volume em ton de CAUQ = $44,00 \times 2,50 = \underline{110,00 \text{ ton}}$

f) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ - (Usina mais Próxima – 44 km) = 44 km

- Transporte = $44,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{1.936,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

2. SINALIZAÇÃO e PLACAS

- Faixa de estacionamento: $237,00 \text{ m} \times 0,10 = 23,70 \text{ m}^2 / 2$ (devido ser tracejada) = $11,85 \text{ m}^2$
- Faixa de segurança (PARE) = $14,00 \text{ m} \times 0,30 = \underline{4,20 \text{ m}^2}$
- Faixa de Pedestre = $38,92 \text{ m} \times 2,00 = 77,84 \text{ m}^2 / 2$ (devido ser intercalado) = $38,92 \text{ m}^2$
- Faixa Meio Pista Continua - amarela = $2 \times 100,65 \text{ m} = 201,30 \times 0,10 = \underline{20,15 \text{ m}^2}$
- Placa de velocidade 40 km/h = $2,00 \text{ Unid.}$
- Placa de PARE = $0,00 \text{ Unid.}$
- Placa com nome da rua = $0,20 \times 0,40 \text{ cm} = 0,16 \text{ m}^2 \times 2,00 \text{ Unid.} = \underline{0,16 \text{ m}^2}$
- Poste de Placa Nome de Rua = $1,00 \text{ Unid.}$

3. DRENAGEM PLUVIAL

Reforma de Boca de Lobo diâmetro de 40 cm: (1 unidade)

- Retirada alvenaria $1,00 \times 1,00 \text{ p/}$ encaixar tubo diam. 40 cm (1 boca lobo) = $1,00 \times 0,20 \text{ espessura} = \underline{0,20 \text{ m}^3}$
- Alvenaria tijolos maciços ou 21 furos para fechamento novamente após encaixe tubo diam. 40 cm = $0,84 \text{ m}^2$

4. PREENCHIMENTO DAS BOCAS DE LOBO EXISTENTE

Preenchimento bocas de lobo diâmetro 40 cm com o nível do pavimento em asfalto – 0,10 cm a mais cada lado = $0,40 + 0,40 + 0,40 + 0,40 = 1,60 \text{ m} \times 0,20 \text{ m}$ (largura) $\times 0,15 \text{ m}$ (altura) = $0,048 \times 2 \text{ unidades} = 0,10 \text{ m}^3$

- Volume em m3 = $0,10 \text{ m}^3$
- Volume em ton de CAUQ = $0,10 \times 2,50 = \underline{0,25 \text{ ton}}$
- Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ - (Usina mais Próxima – 44 km) = 44 km
Transporte = $0,10 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{4,40 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5. MEIO FIO

→ Meio fio pré-moldado $12 \times 15 \times 30 \text{ cm} - 1,00 \text{ m}$

- Remover pré-moldado rejuntado saliente = $58,00 \text{ m} \times (0,15 \text{ m} \times 0,30) = \underline{2,61 \text{ m}^3}$
- Executar pré-moldado rejuntado saliente = $58,00 \text{ m}$

RUA ALMIRANTE TAMANDARÉ Trecho III

$A = 916,80 \text{ m}^2$

1. PAVIMENTAÇÃO

a) Área a ser pavimentada, limpada = **$916,80 \text{ m}^2$**

b) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ – **REGULARIZAÇÃO DOS BURACOS NA PISTA**

- Volume em m³ = 1,42 m³
- Volume em ton de CAUQ = 1,42 x 2,50 = **3,57 ton**

c) Pintura de Ligação e Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ **REPERFILAGEM = 3,00 cm**

- Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = **916,80 m²**
- Área a ser pavimentada = 916,80 m²
- Espessura asfalto (reperfilagem) = 3,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 916,80 x 0,03 = 27,50 m³
- Volume em ton de CAUQ = 27,50 x 2,50 = **68,76 ton**

d) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ - (Usina mais Próxima – 44 km) = 44 km

- Transporte = 27,50 m³ x 44,00 km = **1.210,00 m³xkm**

e) Pintura de Ligação e Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ **CAPA = 3,00 cm**

- Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = **632,11 m²**
- Área a ser pavimentada = 632,11 m²
- Espessura asfalto (reperfilagem) = 3,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 632,11 x 0,03 = 18,96 m³
- Volume em ton de CAUQ = 18,96 x 2,50 = **47,41 ton**

f) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ - (Usina mais Próxima – 44 km) = 44 km

- Transporte = 18,96 m³ x 44,00 km = **834,24 m³xkm**

2. SINALIZAÇÃO e PLACAS

- Faixa de estacionamento: 116,75 m x 0,10 = 11,67 m² / 2 (devido ser tracejada) = **5,84 m²**
- Faixa de segurança (PARE) = 4,75 m x 0,30 = **1,42 m²**
- Faixa de Pedestre = 13,20 m x 2,00 = 26,40 m² / 2 (devido ser intercalado) = **13,20 m²**
- Faixa Meio Pista Continua - amarela = 2 x 28,50 m = 57,00 x 0,10 = **5,70 m²**
- Placa de velocidade 40 km/h = **1,00 Unid.**
- Placa de PARE = **0,00 Unid.**
- Placa com nome da rua = **0,00 Unid.**

3. DRENAGEM PLUVIAL

Reforma de Boca de Lobo diâmetro de 40 cm: (0 unidade)

- Retirada alvenaria 1,00 x 1,00 p/ encaixar tubo diam. 40 cm (1 boca lobo) = 1,00 x 0,20 espessura = 0,00 m³
- Alvenaria tijolos maciços ou 21 furos para fechamento novamente após encaixe tubo diam. 40 cm = 0,00 m²

4. PREENCHIMENTO DAS BOCAS DE LOBO EXISTENTE

Preenchimento bocas de lobo diâmetro 40 cm com o nível do pavimento em asfalto – 0,10 cm a mais cada lado = 0,40 + 0,40 + 0,40 + 0,40 = 1,60 m x 0,20 m (largura) x 0,15 m (altura) = 0,048 x 2 unidades = 0,10 m³

- Volume em m³ = 0,00 m³
- Volume em ton de CAUQ = 0,00 x 2,50 = 0,00 ton
- Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ - (Usina mais Próxima – 44 km) = 44 km
Transporte = 0,00 m³ x 44,00 km = 0,00 m³xkm

5. MEIO FIO

→ Meio fio pré-moldado 12 x 15 x 30 cm – 1,00 m

- Remover pré-moldado rejuntado saliente = 34,00 m x (0,15 x 0,30 m) = 1,53 m³
- Executar pré-moldado rejuntado saliente = 34,00 m

Maravilha (SC), 08 de junho de 2016

CARLINE J. HACKENHAAR
Carline J. Hackenhaar
Engenheira Civil
CREA/SC 090319-0

Carline Joice Hackenhaar
Assessora em Engenharia Civil – Amerios
CREA/SC 090.319-0