



MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SERVIÇOS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO.

LOCAL: RUA VER. EMILIO M. KUHN

Extensão média de pista:	180,00	m
Largura média de pista:	10,50	m
ÁREA 1:	1890,00	m ²
ÁREA 2:		m ²
ÁREA TOTAL:	1890,00	m ²

SERVIÇOS INICIAIS

Capina e limpeza manual				
93,00	X	1,00	=	93,00 m ²

Capina e limpeza manual = 93,00 m²
 Volume de Material para Bota Fora = Área de Remoção da Camada Vegetal X Espessura Média de Material (0,05m) = 4,65 m³

Poda de árvores até 5 metros de altura

QUANTIDADE	LARGURA	x	ALTURA DA PODA	x	COMPRIMENTO FORA DO ALINHAMENTO DO	=	VOLUME
	2,00	x	2,00	x	1,00	=	0,00
	1,00	x	1,00	x	0,50	=	0,00
	1,50	x	1,00	x	1,00	=	0,00
	1,00	x	1,50	x	0,50	=	0,00
	0,50	x	0,50	x	0,50	=	0,00

Quantidade total = 0,00 m³

Demolição de acessos de garagem

QUANTIDADE	LARGURA	x	COMPRIMENTO	x	ESPESSURA	=	VOLUME
5,00	0,50	x	3,00	x	0,15	=	1,13

Volume total de resíduos = 1,13 m³

DRENAGEM

Sarjeta de concreto

180,00	125,69	38,32
--------	--------	-------

Extensão total de sarjeta = 344,01 m
 Área de sarjeta = (extensão x 0,30m) = 103,20 m²

Meio-fio Pré-moldado

Extensão total de meio-fio pré-moldado = 0,00 m

PAVIMENTAÇÃO

Área de escavação - remendos

X	=	0,00	m ²
X	=	0,00	m ²
X	=	0,00	m ²

Área de escavação - remendos = 0,00 m²

Sub Base de Macadame

0,00	X	0,00	=	0,00	m ²
0,00	X	0,00	=	0,00	m ²



MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SERVIÇOS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO.

LOCAL: RUA VER. EMILIO M. KUHN

$$0,00 \quad X \quad 0,00 \quad = \quad 0,00 \quad m^2$$

Área de Conformação com Base Graduada

$$0,00 \quad X \quad 0,00 \quad = \quad 0,00 \quad m^2$$

$$0,00 \quad X \quad 0,00 \quad = \quad 0,00 \quad m^2$$

$$0,00 \quad X \quad 0,00 \quad = \quad 0,00 \quad m^2$$

Área de Imprimação

$$0,00 \quad X \quad 0,00 \quad = \quad 0,00 \quad m^2$$

$$0,00 \quad X \quad 0,00 \quad = \quad 0,00 \quad m^2$$

$$0,00 \quad X \quad 0,00 \quad = \quad 0,00 \quad m^2$$

Área de Pista sobre calçamento

$$180,00 \quad X \quad 10,50 \quad = \quad 1.890,00 \quad m^2$$

$$X \quad = \quad 0,00 \quad m^2$$

$$\text{Sub Base de Macadame} = 0,00 \quad m^2$$

$$\text{Espessura Média Compactada} = 0,20 \quad m$$

$$\text{Volume de macadame} = 0,00 \quad m^3$$

$$\text{Área de Conformação com Base Graduada} = 0,00 \quad m^2$$

$$\text{Espessura Média Compactada} = 0,15 \quad m$$

$$\text{Volume de Base Graduada} = 0,00 \quad m^3$$

$$\text{Área de Imprimação} = 0,00 \quad m^2$$

$$\text{Área de Pavimentação} = \text{Área de Pista} = 1.890,00 \quad m^2$$



MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SERVIÇOS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO.

LOCAL: RUA VER. EMILIO M. KUHN

SINALIZAÇÃO

Sinalização Vertical

	Quantidade de Placas			Área de Sinalização Vertical		
Placa Parada Obrigatória L=0,25	= 2,00	unid	X	0,30 m ²	=	0,60 m ²
Placa De Advertência (Pedestre) L=0,50	= 6,00	unid	X	0,25 m ²	=	1,50 m ²
Placa logradouro (0,25x0,50m)	= 2,00	unid	X	0,25 m ²	=	0,50 m ²

Total de Placas	=	10,00	unids
Área Total de Sinalização Vertical	=	2,600	m ²
Suportes Metálicos	=	10,00	unids

Sinalização Horizontal

Sinalização Eixo

Extensão (m)	Cadência (1x1)	=	Área (0,12 largura)	m ²
	0	=	0	m ²

Extensão de eixo tracejado	=	0,00	m
Área Total Eixo tracejado	=	0,00	m ²
Extensão Total	=	0,00	m

Extensão (m)	Cadência (1x1)	=	Área (0,12 largura)	m ²
	0	=	0	m ²

Extensão total estacionamento	=	0,00	m
Área Total Estacionamento	=	0,00	m ²
Extensão Total	=	0,00	m

		Qntd.	x	Área	=	Área total	
Faixa de pedestre	=	84	x	1,20	=	100,8	m ²
Faixa de retenção	=	6	x	2,10	=	12,6	m ²
LOMBADA	=	1	x	15,75	=	15,75	m ²

Área total especiais	=	129,15	m ²
----------------------	---	--------	----------------

SERVIÇOS COMPLEMENTARES



MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SERVIÇOS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO.

LOCAL: RUA VER. EMILIO M. KUHN

Rampas Acessibilidade

Extensão pintura de meio-fio = 2,00 m

SERVIÇOS:

Item 1 SERVIÇOS INICIAIS:

Item 1.1	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	=	1,00	und
Item 1.2	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	=	180,00	m
Item 1.3	PLACA DE OBRA (2,40 m x 1,20 m) FIXADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA	=	1,00	unid
Item 1.4	CAPINA E LIMPEZA MANUAL	=	93,00	m ²
Item 1.5	CARGA E TRANSPORTE DE LIMPEZA PARA BOTA FORA - DMT 1 KM	=	4,65	m ³
Item 1.6	PODA DE ÁRVORES ATÉ 5 METROS DE ALTURA	=	0,00	m ³
Item 1.7	REMOÇÃO DE ACESSOS DE GARAGEM	=	1,13	m ³
Item 1.8	CARGA E TRANSPORTE DE RESÍDUO DE CONCRETO PARA BOTA FORA	=	1,13	m ³

Item 2 DRENAGEM:

Item 2.1	SARJETA DE CONCRETO	=	344,01	m										
Item 2.2	REMOÇÃO DE MEIO-FIO DE CONCRETO	=	0,00	m										
Item 2.3	IMPLANTAÇÃO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO	=	0,00	m										
Item 2.4	TRANSPORTE DO MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DMT ATÉ 30KM	=	0,00	tonXkm										
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">PESO UNITÁRIO (1m)</td> <td style="width: 5%;">X</td> <td style="width: 25%;">QUANTIDADE TOTAL (TON)</td> <td style="width: 5%;">X</td> <td style="width: 50%;">DMT (KM)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0,10775</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: right; background-color: #008000; color: white;">30,00</td> </tr> </table>	PESO UNITÁRIO (1m)	X	QUANTIDADE TOTAL (TON)	X	DMT (KM)	0,10775	X	0	X	30,00			
PESO UNITÁRIO (1m)	X	QUANTIDADE TOTAL (TON)	X	DMT (KM)										
0,10775	X	0	X	30,00										
Item 2.5	TRANSPORTE DO MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DMT ATÉ 30KM	=	0,00	tonXkm										
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">PESO UNITÁRIO (1m)</td> <td style="width: 5%;">X</td> <td style="width: 25%;">QUANTIDADE TOTAL (TON)</td> <td style="width: 5%;">X</td> <td style="width: 50%;">DMT (KM)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0,10775</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: right; background-color: #008000; color: white;">18,20</td> </tr> </table>	PESO UNITÁRIO (1m)	X	QUANTIDADE TOTAL (TON)	X	DMT (KM)	0,10775	X	0	X	18,20			
PESO UNITÁRIO (1m)	X	QUANTIDADE TOTAL (TON)	X	DMT (KM)										
0,10775	X	0	X	18,20										

Item 3 PAVIMENTAÇÃO:

Item 3.1	ESCAVAÇÃO PARA REMENDO PROFUNDO	=	0,00	m ³														
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">ÁREA DE ESCAVAÇÃO</td> <td style="width: 5%;">X</td> <td style="width: 55%;">ESPESSURA DA CAMADA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0,00 m²</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: right; background-color: #FF8C00;">0,40 m</td> </tr> </table>	ÁREA DE ESCAVAÇÃO	X	ESPESSURA DA CAMADA	0,00 m ²	X	0,40 m											
ÁREA DE ESCAVAÇÃO	X	ESPESSURA DA CAMADA																
0,00 m ²	X	0,40 m																
Item 3.2	SUB BASE MACADAME E=20cm	=	0,00	m ³														
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">ÁREA DE MACADAME</td> <td style="width: 5%;">X</td> <td style="width: 55%;">ESPESSURA DA CAMADA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0,00 m²</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: right; background-color: #FF8C00;">0,20 m</td> </tr> </table>	ÁREA DE MACADAME	X	ESPESSURA DA CAMADA	0,00 m ²	X	0,20 m											
ÁREA DE MACADAME	X	ESPESSURA DA CAMADA																
0,00 m ²	X	0,20 m																
Item 3.3	TRANSPORTE DE MACADAME DMT ATÉ 30KM	=	0,00	m ³ X km														
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO</td> <td style="width: 5%;">/</td> <td style="width: 30%;">CARGA ÚTIL CAMINHÃO</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 30%;">FATOR EMPOLAMENTO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2,2000</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: right;">1,5935</td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">1,38</td> </tr> </table>	DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO	=	FATOR EMPOLAMENTO	2,2000	/	1,5935	=	1,38							
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO	=	FATOR EMPOLAMENTO														
2,2000	/	1,5935	=	1,38														
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">FATOR EMPOLAMENTO</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 20%;">VOLUME DE MACADAME</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 20%;">VOLUME TOTAL TRANSPORTADO</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 25%;">DMT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">1,38</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: right; background-color: #90EE90;">0,00 m³</td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right; background-color: #ADD8E6;">0,00 m³</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: right; background-color: #008000; color: white;">30,00 km</td> </tr> </table>	FATOR EMPOLAMENTO	x	VOLUME DE MACADAME	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO	x	DMT	1,38	x	0,00 m ³	=	0,00 m ³	x	30,00 km			
FATOR EMPOLAMENTO	x	VOLUME DE MACADAME	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO	x	DMT												
1,38	x	0,00 m ³	=	0,00 m ³	x	30,00 km												



MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SERVIÇOS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO.

LOCAL: RUA VER. EMILIO M. KUHN

Item 3.4 TRANSPORTE DE MACADAME DMT EXCEDENTE A 30KM						=	0,00	m ³ X km
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO	=	FATOR EMPOLAMENTO				
2,2000	/	1,5935	=	1,38				
FATOR EMPOLAMENTO	x	VOLUME DE MACADAME	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO	x	DMT		
1,38	x	0,00 m ³	=	0,00 m ³	x	18,20 km		
Item 3.5 BASE DE BRITA GRADUADA E=15cm						=	0,00	m ³
		ÁREA BRITA	X	ESPESSURA				
		0,00 m ²	X	0,15 m				
Item 3.6 TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA DMT ATÉ 30KM						=	0,00	m ³ x km
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO	=	FATOR EMPOLAMENTO				
2,4000	/	1,5935	=	1,51				
FATOR EMPOLAMENTO	x	VOLUME DE BGS	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO	x	DMT		
1,51	x	0,00 m ³	=	0,00 m ³	x	30,00 km		
Item 3.7 TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA DMT EXCEDENTE A 30KM						=	0,00	m ³ x km
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO	=	FATOR EMPOLAMENTO				
2,4000	/	1,5935	=	1,51				
FATOR EMPOLAMENTO	x	VOLUME DE BGS	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO	x	DMT		
1,51	x	0,00 m ³	=	0,00 m ³	x	18,20 km		
Item 3.8 IMPRIMAÇÃO COM CM-30						=	0,00	m ²
		ÁREA TOTAL DE PISTA						
		0,00 m ²						
Item 3.9 PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C						=	0,00	m ²
		ÁREA DE PISTA						
		0,00 m ²						
Item 3.10 REVESTIMENTO ASFÁLTICO (CBUQ CAP 50/70), EXCLUSIVE TRANSPORTE E=5CM						=	0,00	m ³
		ÁREA DE PINTURA	X	ESPESSURA DA CAMADA				
		0,00 m ²	X	0,05 m				
Item 3.11 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM						=	0,00	m ³ Xkm
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO	=	FATOR EMPOLAMENTO				
2,5670	/	1,5935	=	1,61				



MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SERVIÇOS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO.

LOCAL: RUA VER. EMILIO M. KUHN

FATOR EMPOLAMENTO	x	VOLUME TOTAL CBUQ	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO	x	DMT
1,61	x	0,00 m ³	=	0,00 m ³	x	30,00 km
Item 3.12 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT EXCEDENTE A 30 KM						
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO	=	FATOR EMPOLAMENTO		
2,5670	/	1,5935	=	1,61		
FATOR EMPOLAMENTO	x	VOLUME TOTAL CBUQ	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO	x	DMT
1,61	x	0,00 m ³	=	0,00 m ³	x	18,20 km
Item 3.13 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE						
						= 1.890,00 m ²
Item 3.14 PINTURA DE LIGAÇÃO PARA REPERFILAGEM COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C						
						= 1.786,80 m ²
ÁREA DE PISTA - ÁREA DE SARJETA DE CONCRETO						
1.890,00 m ² - 103,20 m ²						
Item 3.15 REPERFILAGEM COM CBUQ CAP 50/70, EXCLUSIVE TRANSPORTE E=4CM						
						= 71,47 m ³
ÁREA DE PINTURA X ESPESSURA DA CAMADA						
1.786,80 m ² X 0,04 m						
Item 3.16 PINTURA DE LIGAÇÃO PARA CAPA FINAL COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C						
						= 1.786,80 m ²
ÁREA DE PISTA - ÁREA DE SARJETA DE CONCRETO						
1.890,00 m ² - 103,20 m ²						
Item 3.17 REVESTIMENTO ASFÁLTICO CAPA FINAL (CBUQ CAP 50/70) EXCLUSIVE TRANSPORTE E=3CM						
						= 53,60 m ³
ÁREA DE PINTURA X ESPESSURA DA CAMADA						
1.786,80 m ² X 0,03 m						
Item 3.18 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM						
						= 6.040,80 m ³ Xkm
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO	=	FATOR EMPOLAMENTO		
2,5670	/	1,5935	=	1,61		
VOLUME DE REPERFILAGEM 4,00CM	+	VOLUME DE CAPA 3,00CM	=	VOLUME TOTAL CBUQ		
71,47 m ³	+	53,60 m ³	=	125,07 m ³		
FATOR EMPOLAMENTO	x	VOLUME TOTAL CBUQ	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO	x	DMT
1,61	x	125,07 m ³	=	201,36 m ³	x	30,00 km
Item 3.19 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT EXCEDENTE A 30 KM						
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO	=	FATOR EMPOLAMENTO		
2,5670	/	1,5935	=	1,61		
VOLUME DE REPERFILAGEM 4,00CM	+	VOLUME DE CAPA 3,00CM	=	VOLUME TOTAL CBUQ		
71,47 m ³	+	53,60 m ³	=	125,07 m ³		
FATOR EMPOLAMENTO	x	VOLUME TOTAL CBUQ	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO	x	DMT
1,61	x	125,07 m ³	=	201,36 m ³	x	18,20 km



MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SERVIÇOS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO.

LOCAL: RUA VER. EMILIO M. KUHN

Item 4 SINALIZAÇÃO:

Item 4.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Item 4.1.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE EIXO E ESTACIONAMENTO = 0,00 m

Item 4.1.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ÁREAS ESPECIAIS = 129,15 m²

Item 4.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

Item 4.2.1 PLACA TIPO R1 REGULAMENTAÇÃO (PARE) L=25cm = 2,00 unids

Item 4.2.2 PLACA DE ADVERTÊNCIA (PEDESTRE) L=50cm = 6,00 unids

Item 4.2.3 PLACA DE LOGRADOURO (0,25x0,50m) = 2,00 unids

Item 5 ADMINISTRAÇÃO LOCAL:

Item 5.1 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES = 5,00 H

Item 5.2 MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES = 43,00 H

Item 5.3 AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES = 20,00 H

Item 6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Item 6.1 RAMPAS ACESSIBILIDADE = 2,00 unids

Item 6.2 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS = und