

## MEMORIAL DE CÁLCULO

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

**LOCAL: RUA PRESIDENTE KENEDY**

Extensão média de pista:	190,55	m
Largura média de pista:	9,00	m
ÁREA 1:	1714,95	m <sup>2</sup>
ÁREA 2:	155,05	m <sup>2</sup>
<b>ÁREA TOTAL:</b>	<b>1870,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

### SERVIÇOS INICIAIS

<b>Capina e limpeza manual</b>			
190,00	X	0,50	= 95,00 m <sup>2</sup>
Volume de Material para Bota Fora = Área de Remoção da Camada Vegetal X Espessura Média de Material (0,05m) = 4,75 m <sup>3</sup>			

### Poda de árvores até 5 metros de altura

QUANTIDADE	LARGURA	x	ALTURA DA PODA	x	COMPRIMENTO		= VOLUME	Quantidade total = 0,00 m <sup>3</sup>
					FORA DO ALINHAMENTO DO	=		
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		

### Demolição de acessos de garagem

QUANTIDADE	LARGURA	x	COMPRIMENTO	x	ESPESSURA	= VOLUME	Volume total de resíduos = 0,68 m <sup>3</sup>
5,00	0,30	x	3,00	x	0,15	= 0,68	
	0,30	x	20,00	x	0,15	= 0	

### DRENAGEM

#### Sarjeta de concreto

87,30	8,90	6,75	3,10	78,15	4,15	2,75	79,15	5,85	2,60	3,10	5,20	94,40	
-------	------	------	------	-------	------	------	-------	------	------	------	------	-------	--

$$\begin{aligned} \text{Extensão total de sarjeta} &= 381,40 \\ \text{Área de sarjeta} = (\text{extensão} \times 0,30\text{m}) &= 114,42 \end{aligned} \quad \text{m}^2 \quad \text{m}^2$$

#### Meio-fio Pré-moldado

49,00	49,00	4,15	2,75										
-------	-------	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

$$\text{Extensão total de meio-fio pré-moldado} = 104,90 \quad \text{m}$$

### PAVIMENTAÇÃO

<b>Área de escavação - remendos</b>				
20,00	X	4,00	= 80,00	m <sup>2</sup>
10,00	X	4,00	= 40,00	m <sup>2</sup>
8,00	X	2,00	= 16,00	m <sup>2</sup>

$$\text{Área de escavação - remendos} = 136,00 \quad \text{m}^2$$

<b>Sub Base de Macadame</b>				
20,00	X	4,00	= 80,00	m <sup>2</sup>
10,00	X	4,00	= 40,00	m <sup>2</sup>
8,00	X	2,00	= 16,00	m <sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Sub Base de Macadame} &= 136,00 \\ \text{Espessura Média Compactada} &= 0,20 \\ \text{Volume de macadame} &= 13,60 \end{aligned} \quad \text{m}^2 \quad \text{m} \quad \text{m}^3$$

<b>Área de Conformação com Base Graduada</b>				
20,00	X	4,00	= 80,00	m <sup>2</sup>
10,00	X	4,00	= 40,00	m <sup>2</sup>
8,00	X	2,00	= 16,00	m <sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Área de Conformação com Base Graduada} &= 136,00 \\ \text{Espessura Média Compactada} &= 0,15 \\ \text{Volume de Base Graduada} &= 20,40 \end{aligned} \quad \text{m}^2 \quad \text{m} \quad \text{m}^3$$

<b>Área de Imprimação</b>				
20,00	X	4,00	= 80,00	m <sup>2</sup>
10,00	X	4,00	= 40,00	m <sup>2</sup>
8,00	X	2,00	= 16,00	m <sup>2</sup>

$$\text{Área de Imprimação} = 136,00 \quad \text{m}^2$$

<b>Área de Pista sobre calçamento</b>				
190,55	X	9,00	= 1.714,95	m <sup>2</sup>
	X		= 155,05	m <sup>2</sup>

$$\text{Área de Pavimentação} = \text{Área de Pista} = 1.870,00 \quad \text{m}^2$$

## MEMORIAL DE CÁLCULO

### SINALIZAÇÃO

#### Sinalização Vertical

Quantidade de Placas		Área de Sinalização Vertical						
Placa Parada Obrigatória L=0,25	= 3,00	unid	X 0,30 m <sup>2</sup>	= 0,90 m <sup>2</sup>				
Placa De Advertência (Pedestre) L=0,50	= 5,00	unid	X 0,25 m <sup>2</sup>	= 1,25 m <sup>2</sup>				
Placa logradouro (0,25x0,50m)	= 3,00	unid	X 0,25 m <sup>2</sup>	= 0,75 m <sup>2</sup>				
					Total de Placas = 11,00 unids		Área Total de Sinalização Vertical = 2,900 m <sup>2</sup>	
					Suportes Metálicos = 11,00 unids			

#### Sinalização Horizontal

##### Sinalização Eixo

Extensão (m)	Cadênciia (1x1)	= Área (0,12 largura) m <sup>2</sup>	Extensão de eixo tracejado = 0,00 m	Área Total Eixo tracejado = 0,00 m <sup>2</sup>	Extensão Total = 0,00 m
0	= 0	m <sup>2</sup>			

Extensão (m)	Cadênciia (1x1)	= Área (0,12 largura) m <sup>2</sup>	Extensão total estacionamento = 0,00 m	Área Total Estacionamento = 0,00 m <sup>2</sup>	Extensão Total = 0,00 m
0	= 0	m <sup>2</sup>			

Faixa de pedestre	Qntd.	x	Área	= Área total	Área total especiais = 87,80 m <sup>2</sup>
Faixa de pedestre	= 48	x	1,20	= 57,6 m <sup>2</sup>	
Faixa de retenção	= 4	x	1,80	= 7,2 m <sup>2</sup>	
Faixa de pedestre	= 17	x	1,20	= 20,4 m <sup>2</sup>	
Faixa de retenção	= 1	x	2,60	= 2,6 m <sup>2</sup>	

### SERVIÇOS COMPLEMENTARES

#### Rampas de Acessibilidade

Rampas de Acessibilidade = 10,00	m
----------------------------------	---

#### SERVIÇOS:

##### Item 1 SERVIÇOS INICIAIS:

Item 1.1 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	=	und
Item 1.2 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	=	190,55 m
Item 1.3 PLACA DE OBRA (3,60 m x 1,80 m) FIXADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA	=	unid
Item 1.4 CAPINA E LIMPEZA MANUAL	=	95,00 m <sup>2</sup>
Item 1.5 CARGA E TRANSPORTE DE LIMPEZA PARA BOTA FORA - DMT 1 KM	=	4,75 m <sup>3</sup>
Item 1.6 PODA DE ÁRVORES ATÉ 5 METROS DE ALTURA	=	0,00 m <sup>3</sup>
Item 1.7 REMOÇÃO DE ACESSOS DE GARAGEM	=	0,68 m <sup>3</sup>
Item 1.8 CARGA E TRANSPORTE DE RESÍDUO DE CONCRETO PARA BOTA FORA	=	0,68 m <sup>3</sup>

##### Item 2 DRENAGEM:

Item 2.1 SARJETA DE CONCRETO	=	381,40 m
Item 2.2 REMOÇÃO DE MEIO-FIO DE CONCRETO	=	104,90 m
Item 2.3 IMPLANTAÇÃO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO	=	104,90 m
Item 2.4 TRANSPORTE DO MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DMT ATÉ 30KM	=	339,09 tonXkm
PESO UNITÁRIO (1m) X QUANTIDADE TOTAL (TON) X DMT (KM) 0,10775 X 11,302975 30,00		
Item 2.5 TRANSPORTE DO MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DMT EXCEDENTE A 30KM	=	209,11 tonXkm
PESO UNITÁRIO (1m) X QUANTIDADE TOTAL (TON) X DMT (KM) 0,10775 X 11,302975 18,50		

##### Item 3 PAVIMENTAÇÃO:

Item 3.1 ESCAVAÇÃO PARA REMENDO PROFUNDO	=	54,40 m <sup>3</sup>
ÁREA DE ESCAVAÇÃO 136,00 m <sup>2</sup>	X	ESPESSURA DA CAMADA 0,40 m
Item 3.2 SUB BASE MACADAME E=20cm	=	27,20 m <sup>3</sup>
ÁREA DE MACADAME 136,00 m <sup>2</sup>	X	ESPESSURA DA CAMADA 0,20 m
Item 3.3 TRANSPORTE DE MACADAME DMT ATÉ 30KM	=	1.126,20 m <sup>3</sup> X km
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO / 2,2000 /	CARGA ÚTIL CAMINHÃO 1,5935	= FATOR EMPOLAMENTO 1,38
FATOR EMPOLAMENTO 1,38	X VOLUME DE MACADAME 27,20 m <sup>3</sup>	= VOLUME TOTAL TRANSPORTADO 37,54 m <sup>3</sup>
		X DMT 30,00 km

## MEMORIAL DE CÁLCULO

<b>Item 3.4 TRANSPORTE DE MACADAME DMT EXCEDENTE A 30KM DMT=18,50KM</b>					=	<b>694,49 m<sup>3</sup> X km</b>
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO / 2,2000	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO 1,5935	=	FATOR EMPOLAMENTO 1,38	=	
FATOR EMPOLAMENTO 1,38	x	VOLUME DE MACADAME 27,20 m <sup>3</sup>	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO 37,54 m <sup>3</sup>	x	DMT 18,50 km
<b>Item 3.5 BASE DE BRITA GRADUADA E=15cm</b>					=	<b>20,40 m<sup>3</sup></b>
ÁREA BRITA 136,00 m <sup>2</sup>	x	ESPESSURA 0,15 m				
<b>Item 3.6 TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA DMT ATÉ 30KM</b>					=	<b>924,00 m<sup>3</sup> x km</b>
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO / 2,4000	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO 1,5935	=	FATOR EMPOLAMENTO 1,51	=	
FATOR EMPOLAMENTO 1,51	x	VOLUME DE BGS 20,40 m <sup>3</sup>	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO 30,80 m <sup>3</sup>	x	DMT 30,00 km
<b>Item 3.7 TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA DMT EXCEDENTE A 30KM DMT=18,50KM</b>					=	<b>569,80 m<sup>3</sup> x km</b>
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO / 2,4000	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO 1,5935	=	FATOR EMPOLAMENTO 1,51	=	
FATOR EMPOLAMENTO 1,51	x	VOLUME DE BGS 20,40 m <sup>3</sup>	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO 30,80 m <sup>3</sup>	x	DMT 18,50 km
<b>Item 3.8 IMPRIMAÇÃO COM CM-30</b>					=	<b>136,00 m<sup>2</sup></b>
ÁREA TOTAL DE PISTA 136,00 m <sup>2</sup>						
<b>Item 3.9 PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C</b>					=	<b>136,00 m<sup>2</sup></b>
ÁREA DE PISTA 136,00 m <sup>2</sup>						
<b>Item 3.10 REVESTIMENTO ASFÁLTICO (CBUQ CAP 50/70), EXCLUSIVE TRANSPORTE E=5CM</b>					=	<b>6,80 m<sup>3</sup></b>
ÁREA DE PINTURA 136,00 m <sup>2</sup>	x	ESPESSURA DA CAMADA 0,05 m				
<b>Item 3.11 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM</b>					=	<b>328,50 m<sup>3</sup>Xkm</b>
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO / 2,5670	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO 1,5935	=	FATOR EMPOLAMENTO 1,61	=	
FATOR EMPOLAMENTO 1,61	x	VOLUME TOTAL CBUQ 6,80 m <sup>3</sup>	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO 10,95 m <sup>3</sup>	x	DMT 30,00 km
<b>Item 3.12 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT EXCEDENTE A 30 KM DMT=18,50KM</b>					=	<b>202,58 m<sup>3</sup>Xkm</b>
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO / 2,5670	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO 1,5935	=	FATOR EMPOLAMENTO 1,61	=	
FATOR EMPOLAMENTO 1,61	x	VOLUME TOTAL CBUQ 6,80 m <sup>3</sup>	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO 10,95 m <sup>3</sup>	x	DMT 18,50 km
<b>Item 3.13 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE</b>					=	<b>1.870,00 m<sup>2</sup></b>
<b>Item 3.14 PINTURA DE LIGAÇÃO PARA REPERFILAGEM COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C</b>					=	<b>1.755,58 m<sup>2</sup></b>
ÁREA DE PISTA 1.870,00 m <sup>2</sup>	-	ÁREA DE SARJETA DE CONCRETO 114,42 m <sup>2</sup>				
<b>Item 3.15 REPERFILAGEM COM CBUQ CAP 50/70, EXCLUSIVE TRANSPORTE E=4CM</b>					=	<b>70,22 m<sup>3</sup></b>
ÁREA DE PINTURA 1.755,58 m <sup>2</sup>	x	ESPESSURA DA CAMADA 0,04 m				
<b>Item 3.16 PINTURA DE LIGAÇÃO PARA CAPA FINAL COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C</b>					=	<b>1.755,58 m<sup>2</sup></b>
ÁREA DE PISTA 1.870,00 m <sup>2</sup>	-	ÁREA DE SARJETA DE CONCRETO 114,42 m <sup>2</sup>				
<b>Item 3.17 REVESTIMENTO ASFÁLTICO CAPA FINAL (CBUQ CAP 50/70) EXCLUSIVE TRANSPORTE E=3CM</b>					=	<b>52,67 m<sup>3</sup></b>
ÁREA DE PINTURA 1.755,58 m <sup>2</sup>	x	ESPESSURA DA CAMADA 0,03 m				
<b>Item 3.18 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM</b>					=	<b>5.935,50 m<sup>3</sup>Xkm</b>
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO / 2,5670	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO 1,5935	=	FATOR EMPOLAMENTO 1,61	=	
VOLUME DE REPERFILAGEM 4,00CM + 70,22 m <sup>3</sup>	+	VOLUME DE CAPA 3,00CM 52,67 m <sup>3</sup>	=	VOLUME TOTAL CBUQ 122,89 m <sup>3</sup>		
FATOR EMPOLAMENTO 1,61	x	VOLUME TOTAL CBUQ 122,89 m <sup>3</sup>	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO 197,85 m <sup>3</sup>	x	DMT 30,00 km
<b>Item 3.19 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT EXCEDENTE A 30 KM DMT=18,50KM</b>					=	<b>3.660,23 m<sup>3</sup>Xkm</b>
DENSIDADE MATERIAL COMPACTADO / 2,5670	/	CARGA ÚTIL CAMINHÃO 1,5935	=	FATOR EMPOLAMENTO 1,61	=	
VOLUME DE REPERFILAGEM 4,00CM + 70,22 m <sup>3</sup>	+	VOLUME DE CAPA 3,00CM 52,67 m <sup>3</sup>	=	VOLUME TOTAL CBUQ 122,89 m <sup>3</sup>		
FATOR EMPOLAMENTO 1,61	x	VOLUME TOTAL CBUQ 122,89 m <sup>3</sup>	=	VOLUME TOTAL TRANSPORTADO 197,85 m <sup>3</sup>	x	DMT 18,50 km

## MEMORIAL DE CÁLCULO

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	=	87,80	m <sup>2</sup>
------------	----------------------------------------	---	-------	----------------

Item 4.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

Item 4.2.1	PLACA TIPO R1 REGULAMENTAÇÃO (PARE) L=25cm	=	3,00	unids
------------	--------------------------------------------	---	------	-------

Item 4.2.2	PLACA DE ADVERTÊNCIA (PEDESTRE) L=50cm	=	5,00	unids
------------	----------------------------------------	---	------	-------

Item 4.2.3	PLACA DE LOGRADOURO (0,25x0,50m)	=	3,00	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	=	35,00	H
----------	---------------------------------------------	---	-------	---

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

Item 6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Item 6.1	RAMPAS DE ACESSIBILIDADE	=	10,00	unids
----------	--------------------------	---	-------	-------

Item 6.2	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	=	1,00	und
----------	--------------------------------	---	------	-----