

## MEMORIAL DE CÁLCULO

**OBRA: TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, OBRAS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO**  
**LOCAL: VRS-867 E ACESSO EMPRESAS WARPOL E CELENA - GIRUÁ/RS**

**TRECHO: KM 2+400 ATÉ KM 3+400**

<b>Estaca Inicial</b>	2+400,00	
<b>Estaca Final</b>	3+400,00	<b>Extensão Faixa de Domínio 40m</b>
<b>Extensão média de p</b>	1000,00	<b>m</b>
<b>Largura média de pis</b>	7,00	<b>m</b>

### **SERVIÇOS INICIAIS**

#### **Mobilização e Serviços Topográfico**

<b>Extensão X Largura =</b>	<b>Área</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>1.000,00 X 8,35 =</b>	<b>8.350,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Mobilização e Serviços Topográfico =</b>

#### **Limpeza mecanizada do terreno**

<b>Extensão X Largura =</b>	<b>Área</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>1.000,00 X 8,35 =</b>	<b>8.350,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Limpeza mecanizada do terreno =</b>
			<b>8.350,00 m<sup>2</sup></b>
			<b>Volume de Material para Bota Fora = Área de Remoção da Camada Vegetal X Espessura Média de Material (0,20m) =</b>
			<b>1.670,00 m<sup>3</sup></b>

### **TERRAPLENAGEM**

#### **Escavação Material 1<sup>a</sup> CAT**

	<b>Escavação Material 1<sup>a</sup> CAT =</b>	<b>7.750,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
--	---	-----------------	----------------------

#### **Espalhamento e Compactação de Aterros**

	<b>Espalhamento e Compactação de Aterros =</b>	<b>6.200,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
--	--	-----------------	----------------------

### **DRENAGEM**

#### **Extensão Rede Pluvial Ø600**

<b>10,00 14,00</b>			
	<b>Extensão Total de Rede Pluvial Ø600 =</b>	<b>24,00</b>	<b>m</b>
	<b>Área em Planta de Escavação Rede Pluvial Ø600 = Extensão Rede Pluvial X Largura da Escavação (1,20m) =</b>	<b>28,80</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
	<b>Volume de Escavação Rede Pluvial Ø600 = Área em Planta de Escavação X Profundidade de Escavação (1,30m) =</b>	<b>37,44</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
	<b>Volume da Rede Pluvial Ø600 = Extensão da Rede X Área do Tubo (0,28m<sup>2</sup>) =</b>	<b>6,72</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### **Extensão Rede Pluvial Ø800**

<b>12,00 12,00</b>			
	<b>Extensão Total de Rede Pluvial Ø800 =</b>	<b>12,00</b>	<b>m</b>
	<b>Área em Planta de Escavação Rede Pluvial Ø800 = Extensão Rede Pluvial X Largura da Escavação (1,40m) =</b>	<b>16,80</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
	<b>Volume de Escavação Rede Pluvial Ø800 = Área em Planta de Escavação X Profundidade de Escavação (1,60m) =</b>	<b>26,88</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
	<b>Volume da Rede Pluvial Ø800 = Extensão da Rede X Área do Tubo (0,51m<sup>2</sup>) =</b>	<b>6,12</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### **Extensão Rede Pluvial Ø1000**

<b>12,00</b>			
	<b>Extensão Total de Rede Pluvial Ø1000 =</b>	<b>0,00</b>	<b>m</b>
	<b>Área em Planta de Escavação Rede Pluvial Ø1000 = Extensão Rede Pluvial X Largura da Escavação (1,60m) =</b>	<b>0,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
	<b>Volume de Escavação Rede Pluvial Ø1000 = Área em Planta de Escavação X Profundidade de Escavação (1,80m) =</b>	<b>0,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
	<b>Volume da Rede Pluvial Ø1000 = Extensão da Rede X Área do Tubo (0,79m<sup>2</sup>) =</b>	<b>0,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

### **Boca de Bueiro Para Rede de Ø600**

	<b>Boca de Bueiro 01 =</b>	<b>unid</b>
--	----------------------------	-------------

#### **Boca de Bueiro Para Rede de Ø800**

	<b>Boca de Bueiro 02 =</b>	<b>2,00</b>	<b>unid</b>
--	----------------------------	-------------	-------------

#### **Boca de Bueiro Para Rede de Ø1000**

	<b>Boca de Bueiro 03 =</b>	<b>0,00</b>	<b>unid</b>
--	----------------------------	-------------	-------------

	<b>Boca de Bueiro 05 =</b>	<b>unid</b>
--	----------------------------	-------------

	<b>Volume Total da Rede Pluvial =</b>	<b>12,84</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
--	---------------------------------------	--------------	----------------------

	<b>Área Total de Escavação Rede Pluvial =</b>	<b>45,60</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
	<b>Área Total de Escavação Caixas Coletoras =</b>	<b>0,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
	<b>Área Total de Escavação =</b>	<b>45,60</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

	<b>Volume Total de Escavação de Valas de Drenagem =</b>	<b>910</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
	<b>Volume Total de Escavação Rede Pluvial =</b>	<b>64,32</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
	<b>Volume Total de Escavação Caixas Coletoras =</b>	<b>0,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
	<b>Volume Total de Escavação =</b>	<b>64,32</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

### **Reaterro de Valas**

	<b>Reaterro de Valas = Volume de Escavação - Volume Rede Pluvial (Extensão x Área Tubo) - Lastro de Brita (Extensão x 0,10 Esp.) =</b>	<b>56,04</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
--	--	--------------	----------------------

### **Pedra Arrumada**

	<b>Pedra Arrumada =</b>	<b>5,80</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
--	-------------------------	-------------	----------------------

0,29 x 18

### **PAVIMENTAÇÃO**

#### **Regularização do Sub-Leito**

<b>Extensão X Largura =</b>	<b>Área</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>1.000,00 X 8,35 =</b>	<b>8.350,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Regularização do Sub-Leito =</b>
			<b>8.350,00 m<sup>2</sup></b>

<b>Sub Base de Solo Brita</b>			
Extensão X Largura =	Área		
1.000,00 X 7,75 =	7.750,00	m <sup>2</sup>	
<b>Base de Brita Graduada</b>			
Extensão X Largura =	Área		
1.000,00 X 7,15 =	7.150,00	m <sup>2</sup>	
<b>Área de Imprimação</b>			
Extensão X Largura =	Área		
1.000,00 X 7,15 =	7.150,00	m <sup>2</sup>	
<b>Área de Pista</b>			
Extensão X Largura =	Área		
1.000,00 X 7,00 =	7.000,00	m <sup>2</sup>	
<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>			
<b>Enleivamento de Taludes</b>			
Extensão X Largura =	Área		
1.000,00 X 1,00 =	1.000,00	m <sup>2</sup>	
<b>SINALIZAÇÃO</b>			
<b>Sinalização Vertical</b>			
Quantidade de Placas			
Placa Parada Obrigatória	= 0,00 unid X 0,30	= 0,00	m <sup>2</sup>
Placa Pedestres	= 0,00 unid X 0,25	= 0,00	m <sup>2</sup>
Placa Circular	= 5,00 unid X 0,2	= 1,00	m <sup>2</sup>
Placa Quadrada	= 2,00 unid X 0,25	= 0,50	m <sup>2</sup>
Placa Retangular	= 0,00 unid X 2,00	= 0,00	m <sup>2</sup>
Placa de Obra (2,40X1,20m)	= 1,00 unid X 2,88	= 2,88	m <sup>2</sup>
Área de Sinalização Vertical			
<b>Total de Placas</b> = 7,00 unids			
<b>Área Total de Sinalização Vertical</b> = 1,500 m <sup>2</sup>			
<b>Suportes Metálicos</b> = 7,00 unids			
<b>Sinalização Horizontal Áreas Especiais</b>			
Extensão / cadênci a x	LMS	x largura linl =	ÁREA
/ x		x =	355,00
			m <sup>2</sup>
<b>Área Total de Sinalização</b> = 355,00 m <sup>2</sup>			
<b>Tacha Bidirecional</b>			
<b>Tacha Bidirecional</b> = 250,00 m <sup>2</sup>			

**SERVIÇOS:**

**1.0 SERVIÇOS INICIAIS**

1.1	<i>Mobilização e serviços topográficos</i>	=	8.350,00	m <sup>2</sup>
1.2	<i>Placa da Obra (2,40 m x 1,20 m)</i>	=	2,88	m <sup>2</sup>
1.3	<i>Limpeza mecanizada do terreno</i>	=	8.350,00	m <sup>2</sup>
1.4	<i>Carga e transporte de limpeza para bota fora - dmt 50 A 200 metros</i>	=	1.670,00	m <sup>3</sup>

**2.0 TERRAPLENAGEM**

2.1	<i>ECT de material 1<sup>a</sup> CAT. DMT 800m a 1000m</i>	=	7.750,00	m <sup>3</sup>
2.2	<i>Espalhamento e Compactação de aterros 100% P.N.</i>	=	6.200,00	m <sup>3</sup>
2.3	<i>Espalhamento de bota fora</i>	=	1.670,00	m <sup>3</sup>

**3.0 DRENAGEM**

3.1	<i>Escavação de Valas de drenagem</i>	=	974,32	m <sup>3</sup>
	<i>VOLUME</i>	=	<i>ESCAVACAO DE VALA</i>	<i>ESCAVACAO DE REDE</i>
			910,00	64,32
3.2	<i>Lastro de brita para o fundo da vala - espessura 10 cm</i>	=	4,56	m <sup>3</sup>
	<i>VOLUME DE BRITA</i>	=	<i>ÁREA DE ESCAVAÇÃO</i>	<i>ESPESSURA DA CAMADA</i>
			45,60 m <sup>2</sup>	0,10 m
3.3	<i>Transporte brita DMT até 30 km - via em revestimento primário</i>	=	134,06	m <sup>3</sup> xKm
	<i>VOLUME DE TRANSPORTE</i>	=	<i>VOLUME DE BRITA</i>	<i>DMT</i>
			4,56 m <sup>3</sup>	29,40 Km
3.4	<i>REDE PLUVIAL D= 0,60 m PA2</i>	=	24,00	m
3.5	<i>BSTC D=0,80 M</i>	=	12,00	m
3.6	<i>BSTC D=1,00 M</i>	=	0,00	m
3.7	<i>BOCA BSTC D=0,80 M</i>	=	2,00	unid
3.8	<i>BOCA BSTC D=1,00 M</i>	=	0,00	unid
3.9	<i>PEDRA ARRUMADA</i>	=	5,80	m <sup>3</sup>
3.10	<i>Reaterro de Valas de bueiros</i>	=	56,04	m <sup>3</sup>

**4.0 PAVIMENTAÇÃO**

4.1	<i>Regularização do Sub-leito</i>	=	8.350,00	m <sup>2</sup>
4.2	<i>Sub Base - Solo-Brita 20 cm</i>	=	1.550,00	m <sup>3</sup>
	<i>ÁREA SOLO BRITA</i>	<i>X</i>	<i>ESPESSURA DA CAMADA</i>	
	7.750,00 m <sup>2</sup>	X	0,20 m	
4.3	<i>Transporte de Brita DMT até 30 km</i>	=	22.785,00	m <sup>3</sup> xkm
	<i>VOLUME DE BRITA</i>	<i>X</i>	<i>DMT</i>	
	775,00 m <sup>3</sup>	X	29,40 Km	
4.4	<i>Base de Brita graduada 20 cm</i>	=	1.430,00	m <sup>3</sup>
	<i>ÁREA DE BRITA</i>	<i>X</i>	<i>ESPESSURA DA CAMADA</i>	
	7.150,00 m <sup>2</sup>	X	0,20 m	
4.5	<i>Transporte Brita Graduada DMT até 30 km - via em revestimento primário</i>	=	42.042,00	m <sup>3</sup> xkm
	<i>VOLUME DE BRITA</i>	<i>X</i>	<i>DMT</i>	
	1.430,00 m <sup>3</sup>	X	29,40 Km	
4.6	<i>Imprimação com CM-30</i>	=	7.150,00	m <sup>2</sup>
4.7	<i>Pintura de Ligação</i>	=	7.000,00	m <sup>2</sup>
	<i>ÁREA DE PINTURA DE LIGAÇÃO</i>	=	<i>ÁREA DE PISTA</i>	
	7.000,00 m <sup>2</sup>			
4.8	<i>Revestimento Asfáltico CAP60/85 CBUQ (5 cm) - inclusive materiais e usinagem</i>	=	350,00	m <sup>3</sup>
	<i>ÁREA DE CAPA FINAL</i>	=	<i>ÁREA DE PINTURA DE LIGAÇÃO</i>	<i>ESPESSURA DA CAMADA</i>
	7.000,00 m <sup>2</sup>	X	X	0,05 m

4.9	<i>Transporte de CBUQ DMT até 30 km - via em revestimento primário</i>	=	10.290,00	m <sup>3</sup> xkm
	<i>VOLUME DE REPERFILAGEM</i>	<i>+</i>	<i>VOLUME DE CAPA FINAL</i>	<i>DMT</i>
	350,00 m <sup>2</sup>	+	0,00 m <sup>2</sup>	29,40 km

**5.0 OBRAS COMPLEMENTARES**

5.1	<i>Enleivamento de Taludes</i>	=	1.000,00	m <sup>2</sup>
6.0	<b>SINALIZAÇÃO</b>			
6.1	<i>Sinalização horizontal</i>	=	355,00	m <sup>2</sup>
6.2	<i>Tacha bidirecional</i>	=	250,00	unid
6.3	<i>Sinalização vertical</i>	=	1,50	m <sup>2</sup>
6.4	<i>Suporte metálico d= 2" parede 2 mm, 3,5 m galvanizado a fogo</i>	=	7,00	unid