

# MEMORIAL DE CÁLCULO

**OBRA:** TERRAPLENAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, OBRAS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO.

**LOCAL:** RUA SALVADOR ALLENDE E MANOEL A. FRONNER – SÃO BORJA – RS

Área de Pista:	*	=	0,00	m²	***Área Canteiros Centrais
	*	=	0,00	m²	
		=	0,00	m²	
		=	0,00	m²	
		=	0,00	m²	
Cruzamentos	*	=	0,00	m²	Área Total de Pista
	*	=	0,00	m²	
		=	2.699,49	m²	

Área Total de Pista 0,00 2.699,49

Área de Terraplenagem:	0,00	*	=	0,00	m²	Área de Terraplenagem
		*	=	0,00	m²	
Área de Terraplenagem	=	3.800,70	m²			
						= 3.800,70 m²

## Item 01 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

### Item 1.1 - MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA:

Verba: 1,00 vb

### Item 1.2 - Placa de Obra - Pintada/Fixada em Estrutura de Madeira:

Quantidade de Placas:		1,00	unid.
Área da Placa:		2,00	m²
Área Total:	1,00	*	2,00 = 2,00 m²

## Item 02 – TERRAPLENAGEM:

### Item 2.1 - Limpeza, Desmatamento e Remoção da Camada Vegetal:

Área de Terraplenagem:	=	3.800,70	m²
Área da Pista:	=	2.699,49	m²
Área de Limpeza:	=	3.800,70	- 2.699,49 = 1.101,21 m²

### Item 2.2 - Transporte de Material de Limpeza DMT até 5 km:

Área de Limpeza:	=	1.101,21	m²
Espessura:	=	0,20	
Volume Transporte:	=	220,24	m³ x 5,00 = 1.101,21

### Item 2.3 - Indenização de Jazida:

Área Limpeza:	=	1.101,21	m²
Espessura Material:	=	0,25	m
Volume de Escavação:	=	275,30	m³

### Item 2.4 - Escavação Carga e Jazida:

Área de Limpeza:	=	1.101,21	m²
Espessura Material:	=	0,25	m
Volume de Escavação:	=	275,30	m³

### Item 2.5 - Transporte de Material Jazida, XP= 9,7 km XR= 12,5 km:

Volume de Escavação:	=	275,30	m³ x 22,00 = 6.056,66
----------------------	---	--------	-----------------------

### Item 2.6 - Espalhamento Mecanizado com Motoniveladora:

Área de Terraplenagem:	=	3.800,70	m²
Área da Pista:	=	2.699,49	m²
Espessura Material:	=	0,25	m
Volume de Espalhamento:	=	275,30	m³

### Item 2.7 - Compactação de Aterros - 100% P.N.:

Área de Terraplenagem:	=	3.800,70	m²
------------------------	---	----------	----

Área da Pista:	=	2.699,49	m²
Espessura Material:	=	0,20	m
Volume de Espalhamento:	=	220,24	m³

**Item 2.8 - Remoção de Solos Inadequados do Sub-leito com DMT até 6 km:**

Área de Remoção	=	0,00	m²	*** Análise no Local.
Largura de Remoção:	=	0,00	m²	
Espessura de Remoção:	=	0,00	m	
Volume de Remoção:	=	0,00	m³	

**Item 03 – DRENAGEM PLUVIAL:**

**Item 3.1 - Escavação Mec. p/ Drenagem, PV, BL, até 2 m:**

Volume Total Escavação Bocas de Lobo:	=	25,92	m³					
Volume Total Escavação Poço de Visita:	=	0,00	m³					
Volume Total Escavação Rede Pluvial:	=	380,20	m³					
Volume Total de Escavação Mec. p/ Drenagem:	=	25,92	+	0,00	+	380,20	=	406,12 m³

**Item 3.2 - Lastro de Brita p/ Fundo da Vaia - 10 cm:**

Lastro de Brita:	(extensão da rede pluvial * largura * espessura) =	Volume de Brita	
Rede Pluvial 400 mm	85,00 * 1,00 * 0,10	=	8,50 m³
Rede Pluvial 600 mm	205,00 * 1,20 * 0,10	=	24,60 m³
Rede Pluvial 800 mm	0,00 * 1,40 * 0,10	=	0,00 m³
Rede Pluvial 1000 mm	0,00 * 1,60 * 0,10	=	0,00 m³
<b>Total Lastro de Brita:</b>		=	<b>33,10 m³</b>

**Item 3.3 - Rede Pluvial 400 mm, Tubo PA1:**

Extensão da Rede Pluvial diam. 400mm:

= 85,00 m

**Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 400 mm:**

Comprimento da Rede ( l ):	85,00	m
Largura Média ( e ):	1,00	m
Profundidade Média ( h ):	1,00	m
volume l * e * h:	85,00	m³

**Item 3.4 - Rede Pluvial 600 mm, Tubo PA2:**

Extensão da Rede Pluvial diam. 600mm:

= 205,00 m

**Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 600 mm:**

Comprimento da Rede ( l ):	205,00	m
Largura Média ( e ):	1,20	m
Profundidade Média ( h ):	1,20	m
volume l * e * h:	295,20	m³

**Item 3.5 - Rede Pluvial 800 mm, Tubo PA2:**

Extensão da Rede Pluvial diam. 800mm:

= 0,00 m

**Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 800 mm:**

Comprimento da Rede ( l ):	0,00	m
Largura Média ( e ):	1,40	m
Profundidade Média ( h ):	1,40	m
volume l * e * h:	0,00	m³

**Item 3.6 - Rede Pluvial 1000 mm, Tubo PA2:**

Extensão da Rede Pluvial diam. 1000mm:

= 0,00 m

**Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 1000 mm:**

 NELSON FREITAS  
Eng.º Civil  
CREA/RS 73.745-D

Comprimento da Rede ( l ):	0,00	m
Largura Média ( e ):	1,60	m
Profundidade Média ( h ):	1,60	m
volume l * e * h:	0,00	m³

Item 3.7 - Rede Pluvial 1200 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 1200mm:

= 0,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 1200 mm:

Comprimento da Rede ( l ):	0,00	m
Largura Média ( e ):	1,80	m
Profundidade Média ( h ):	1,80	m
volume l * e * h:	0,00	m³

Item 3.8 – Reaterro de Valas de Drenagem:

Vala para Tubo Ø 400 mm:

Comprimento da Rede ( l ):	85,00	m
Largura Média ( e ):	1,00	m
Área média das tubulações 400 mm:	0,26	m²
Lastró de Brita: ( h ):	0,10	m ( l * e * h ) = 8,50 m³
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) - (lastró de brita)	
	85,00 - 85,00 * 0,26 - 8,50	= 54,40 m³

Vala para Tubo Ø 600 mm:

Comprimento da Rede ( l ):	205,00	m
Largura Média ( e ):	1,20	m
Área média das tubulações 600 mm:	0,45	m²
Lastró de Brita: ( h ):	0,10	m ( l * e * h ) = 24,60 m³
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) - (lastró de brita)	
	295,20 - 205,00 * 0,45 - 24,60	= 178,35 m³

Vala para Tubo Ø 800 mm:

Comprimento da Rede ( l ):	0,00	m
Largura Média ( e ):	1,40	m
Área média das tubulações 800 mm:	0,79	m²
Lastró de Brita: ( h ):	0,10	m ( l * e * h ) = 0,00 m³
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) - (lastró de brita)	
	0,00 - 0,00 * 0,79 - 0,00	= 0,00 m³

Vala para Tubo Ø 1000 mm:

Comprimento da Rede ( l ):	0,00	m
Largura Média ( e ):	1,60	m
Área média das tubulações 1000 mm:	1,13	m²
Lastró de Brita: ( h ):	0,10	m ( l * e * h ) = 0,00 m³
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) - (lastró de brita)	
	0,00 - 0,00 * 1,13 - 0,00	= 0,00 m³

Vala para Tubo Ø 1200 mm:


Comprimento da Rede ( l ):	0,00	m
Largura Média ( e ):	1,80	m
Área média das tubulações 1000 mm:	1,54	m²
Lastró de Brita: ( h ):	0,10	m ( l * e * h ) = 0,00 m³
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) - (lastró de brita)	
	- - -	= 0,00 m³

Volume Total do Lastró de Brita: 33,10 m³

Volume Total de Reaterro: 232,75 m³

Item 3.9 – Caixa Coletora - 1,20 x 1,20 x 1,50:

Quantidade:	12,00	unid.
Volume escavação das bocas de lobos:	12,00	* 1,20 * 1,20 * 1,50 = 25,92 m³

  
FEITAS

Item 3.10 – Poço de Visita - D= 0,80 m:

Quantidade: 0,00 unid.  
Volume escavação dos Poços de Visita: 0,00 \* 2,20 \* 2,20 \* 1,85 = 0,00 m³

Item 3.11 – Poço de Visita - D= 1,20 m:

Quantidade: unid.  
Volume escavação dos Poços de Visita: 0,00 \* 2,40 \* 2,40 \* 2,05 = 0,00 m³

Item 3.12 – Poço de Visita - D= 1,50 m:

Quantidade: 0,00 unid.  
Volume escavação dos Poços de Visita: 0,00 \* 2,70 \* 2,70 \* 2,35 = 0,00 m³

Item 3.13 – Tampa de Ferro fundido:

Quantidade de Poços de visita: 0,00 unid.

Item 3.14 – Meio-fio e Sarjeta de Concreto de concreto moldado no local:

Extensão de meio-fio:

Área com Sarjeta Conjugada: = 721,69 \* 0,45 = 324,76 m² = 721,69 m

Extensão de meio-fio pré-moldado de Travamento:

= 61,85 m

Item 04 – PAVIMENTAÇÃO:

Item 4.1 – Regularização de Sub-leito:

Regularização de Sub-leito: = Área Da Pista 2.699,49 + Área Folga de 0,50 m cada lado 0,00 = 2.699,49 m²

Item 4.2 – Pavimentação com Pedras Irregulares

Área Total de Pista - Canaleta: = 2.699,49 - 324,76 = 2.374,73 m²

Item 4.3 – Pedra Irregulares – 15 cm:

Regularização de Sub-leito: 2.374,73 m²  
Volume de Pedras: 2.374,73 \* 0,15 = 356,21 m³

Item 4.4 – Transporte de Pedras Irregulares DMT – 40 km:

Volume de Pedras Irregulares: 356,21 m³  
Transporte de Pedras Irregulares: 356,21 \* 40,00 = 14.248,38 m³

Item 4.5 – Pó de Pedra: 10 + 3 rejunte

Área da Pista: 2.374,73 m²  
Volume de Pó de Brita: 2.374,73 \* 0,13 = 308,71 m³

Item 4.6 – Transporte de Pó de Pedras DMT – 40 km:

Volume de Base de Brita Graduada: 308,71 m³  
Transporte de Base de Brita Graduada: 308,71 \* 40,00 = 12.348,40 Ton

Item 4.7 – Carga, descarga e manobras de Brita e Pó de Brita:

Volume: 356,21 m³ + 308,71 = 664,92 Ton.

Item 05 – PASSEIO E ACESSIBILIDADE:

Item 5.1 – Enleivamento:

Extensão de Enleivamento: comprimento largura

Área Total de Enleivamento = 0,00 m²

Eng.º Civil  
R.S. 73.745-D

**Item 5.2 – Escavação Carga e Jazida p/ Reaterro de Passeio:**

Área de Passeio = Área de Terraplenagem - Área de Pista

Área de Passeio: 1.101,21 m²  
Espessura de Escavação: 0,05 m  
Volume de Escavação e Carga de Jazida: 55,06 m³

**Item 5.3 - Transporte de Material Jazida, DMT = 22 km:**

Volume de Escavação e Carga de Jazida: = 55,06 m³ X 22,00 = 1.211,33

**Item 5.4 - Regularização de Passeio com Solo - Espessura 20 cm:**

Área de Passeio: 1.042,55 m²

**Item 5.5 – Calçadas de Concreto Rústico - Juntas em Madeira - Espessura 7 cm:**

= 695,03  
Área de Passeio = Extensão meio - fio \* Largura da Calçada  
Área de Passeio: 695,03 \* 1,50 = 1.042,55 m² - 88,20 = 954,35 m²

**Item 5.6 – Rampas de Acessibilidade:**

Quantidades de Rampas de Acessibilidade: 12,00 unid.  
Área da Rampa de Acessibilidade: 7,35 m²  
Área Total: 88,20 m²

**Item 5.7 – Lastro de Brita:**

Área de Passeio x 5cm de espessura: 954,35 x 0,05 = 47,72 m³

**Item 5.8 – Transporte Lastro de Brita:**

Volume x 1,50: 47,72 m³ x 40,00 = 1.908,69 m³

**Item 5.9 – Piso Tátil:**

(Meio Fios 721,69 m² - 58,80 x 0,25 = 165,72 m²

**Item 06 – SINALIZAÇÃO:**

**Item 6.1 – Sinalização Vertical:**

**Item 6.1: Placas de indicação de rua:**

Quantidade de Placas: 10,00 unid.  
Área da Placa: 0,125 m²  
Área Total: 10,00 \* 0,125 = 1,250 m²

**Item 6.1: Placas de indicação de Parada Obrigatória:**

Quantidade de Placas: 7,00 unid.  
Área da Placa: 0,302 m²  
Área Total: 7,00 \* 0,302 = 2,114 m²

**Item 6.1: Placas de indicação de Faixa de Pedestre:**

Quantidade de Placas: 0,00 unid.  
Área da Placa: 0,203 m²  
Área Total: 0,00 \* 0,203 = 0,000 m²

**Item 6.1: Placas de indicação "dê a preferência":**

Quantidade de Placas: 0,00 unid.  
Área da Placa: 0,244 m²  
Área Total: 0,00 \* 0,244 = 0,000 m²

**Item 6.1: Placas de indicação de rótula:**

Quantidade de Placas: 0,00 unid.  
Área da Placa: 0,244 m²  
Área Total: 0,00 \* 0,244 = 0,000 m²

  
NELSON FREITAS  
Eng. Civil

**Item 6.1: Placas de indicação de Parada de Ônibus:**

Quantidade de Placas:				0,00	unid.
Área da Placa:				0,320	m²
Área Total:	0,00	*	0,320	=	0,000 m²

Área Total de Sinalização Vertical:	3,36	m²
Quantidade de Placas:	17,00	unid.

**Item 6.2 – Suporte Metálico d= 2" parede 2mm, 3,5 galvanizado a fogo:**

**Suportes Metálicos p/ Sinalização Vertical:**

Placas de indicação de rua:	10,00	*	1/2	=	5,00	unid.
Placas de indicação de Parada Obrigatória:	7,00	*	1,00	=	7,00	unid.
Placas de indicação de Faixa de Pedestre:	0,00	*	1,00	=	0,00	unid.
Placas de indicação "de a Preferência":	0,00	*	1,00	=	0,00	unid.
Placas de indicação de Rótula:	0,00	*	1,00	=	0,00	unid.
Placas de indicação de Parada de Ônibus:	0,00	*	1,00	=	0,00	unid.
Quantidade de Suportes:				=	12,00	unid.

**Item 6.3 – Sinalização Horizontal – áreas especiais:**

Quantidade faixas de pedestres:				0,00	unid.
Área Faixa de Pedestres:				13,50	m²
Área Faixa de Pedestres:				0,00	m²
Quantidade		Área		Área Total	
Área Faixa:	0,00	*	13,50	=	0,00 m²
Área Faixa:	0,00	*	0,00	=	0,00 m²
Área Total das Faixas de Pedestres:				=	0,00 m²

São Borja , 16 de Agosto de 2021.

  
Eng. Civil Nelson Freitas  
CREA RS 73.745-D  
**NELSON FREITAS**  
Eng.º Civil  
CREA/RS 73.745-D  
Matricula 0904