

MEMORIAL DE CÁLCULO - CALÇAMENTO DE PEDRAS IRREGULARES - RUA SANTOS REIS**OBRA:** TERRAPLENAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO DE PEDRAS IRREGULARES, OBRAS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO.**LOCAL:** SANTOS REIS ENTRE A RUA ENG. M. L. FAGUNDES ATÉ PROXIMIDADE DA AV LEONEL BRIZOLA – SÃO BORJA – RS

	COMP		LARG MÉDIA		AREA	
Área de Pista:	143,38	*	9,00	=	1.290,42	m²
	119,80	*	8,00	=	958,40	
	7,30	*	5,73	=	41,79	
	14,23	*	4,03	=	57,35	
	5,73	*	4,81	=	27,53	
	148,00	*	6,00	=	888,00	
Área Total de Pista		=	3.263,49	m²		
					Área Total de Pista	= 3.263,49 m²
Área de Terraplenagem:	143,38	*	13,41	=	1.922,73	m²
	119,80	*	12,46	=	1.492,11	m²
	7,30	*	9,01	=	65,77	m²
	14,23	*	6,30	=	89,58	m²
	5,73	*	6,30	=	36,07	m²
	148,00	*	9,00	=	1.332,00	m²
	432,71					
Área de Terraplenagem		=	4.938,26	m²		
					Área de Terraplenagem	= 4.938,26 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:	1,00	*	2,50	=	2,50 m²
Área Total:				2,50	m²

Item 02 – TERRAPLENAGEM:**Item 2.1 - Limpeza, Desmatamento e Remoção da Camada Vegetal:**

Área de Terraplenagem:	=	4.938,26	m²		
Área da Pista:	=	3.263,49	m²		
Área de Limpeza:	=	4.938,26	-	3.263,49	= 1.674,76 m²

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

Área Limpeza:	=	1.674,76	m²		
Espessura	=	0,20			
Volume Transporte:	=	334,95	m³	=	1.674,76 M³xKm

Item 2.3 - Indenização de Jazida:

Área Limpeza:	=	1.674,76	m²		
Espessura Material:	=	0,25	m		
Volume de Escavação:	=	418,69	m³		

Item 2.4 - Escavação Carga e Jazida:

Área Limpeza:	=	1.674,76	m²		
Espessura Material:	=	0,25	m		
Volume de Escavação:	=	418,69	m³		

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

Volume de Escavação:	=	418,69	m³	x	22,00	=	9.211,20	m³xKm
----------------------	---	--------	----	---	-------	---	----------	-------

Item 2.6 - Espalhamento Mecanizado com Motoniveladora:

Área de Terraplenagem:	=	4.938,26	m²		
Área da Pista:	=	3.263,49	m²		
Espessura Material:	=	0,25	m		
Volume de Espalhamento:	=	418,69	m³		

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

Área de Terraplenagem:	=	4.938,26	m²		
Área da Pista:	=	3.263,49	m²		
Espessura Material:	=	0,20	m		
Volume de Espalhamento:	=	334,95	m³		

Item 2.8 - Remoção de Solos Inadequados do Sub-feito 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:	=	32,40	m³							
Volume Total Escavação Poço de Visita:	=	0,00	m³							
Volume Total Escavação Rede Pluvial:	=	510,08	m³							
Volume Total de Escavação Mec. p/ Drenagem:	=	32,40	+	0,00	+	510,08	=	542,48	m³	

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

Lastro de Brita: (extensão da rede pluvial * largura * espessura) = Volume de Brita

Rede Pluvial 400 mm	68,00	*	1,00	*	0,10	=	6,80	m³
Rede Pluvial 600 mm	307,00	*	1,20	*	0,10	=	36,84	m³
Rede Pluvial 800 mm	0,00	*	1,40	*	0,10	=	0,00	m³

Total Lastro de Brita: = 43,64 m³

Item 3.3 - Rede Pluvial 400 mm, Tubo PA1:

Extensão da Rede Pluvial diam. 400mm:

8,00 8,00 11,00 11,00 4,00 4,00 11,00 11,00

= 68,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 400 mm:

Comprimento da Rede (l): 68,00 m
Largura Média (e): 1,00 m
Profundidade Média (h): 1,00 m
volume l * e * h: 68,00 m³

Item 3.4 - Rede Pluvial 600 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 600mm:

66,00 61,00 15,00 55,00 55,00 55,00

= 307,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 600 mm:

Comprimento da Rede (l): 307,00 m
Largura Média (e): 1,20 m
Profundidade Média (h): 1,20 m
volume l * e * h: 442,08 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:

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): 68,00 m
Largura Média (e): 1,00 m
Área média das tubulações 400 mm: 0,26 m²
Lastro de Brita: (h): 0,10 m (l * e * h) = 6,80 m³
Volume Reaterro: (volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) - (lastro de brita)
68,00 - 68,00 * 0,26 - 6,80 = 43,52 m³

Vala para Tubo Ø 600 mm:

Comprimento da Rede (l): 307,00 m
Largura Média (e): 1,20 m
Área média das tubulações 600 mm: 0,45 m²
Lastro de Brita: (h): 0,10 m (l * e * h) = 36,84 m³
Volume Reaterro: (volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) - (lastro de brita)
442,08 - 307,00 * 0,45 - 36,84 = 267,09 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
Lastro de Brita: (h): 0,10 m (l * e * h) = 0,00 m³
Volume Reaterro: (volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) - (lastro 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

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	-	0,00	*	1,54	-	0,00	=	0,00 m³

Item 3.9 – Bota Fora:						
Volume de Escavação de Drenagem	-	Volume Total de Reaterro:	=	542,48	-	310,61 = 231,87
Quantidade: 231,87	unid.					
Transporte de Bota Fora	231,87	*	5,00	=	1.159,35	M³xKm

Volume Total : = 838,91 m³

Item 05 – PASSEIO E ACESSIBILIDADE:

Item 5.1 – Enleivamento:

Extensão de Enleivamento: comprimento 0,00 * largura 0,00 = 0,00 m²

Área Total de Enleivamento = 0,00 m²

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

Área de Passeio = Área de Terraplenagem - Área de Pista
 Área de Passeio: 1.674,76 m²
 Espessura de Escavação: 0,05 m
 Volume de Escavação e Carga de Jazida: 83,74 m³

Item 5.3 - Transporte de Material Jazida, XP= 9,7 km XR= 12,5 km:

Volume de Escavação e Carga de Jazida: = 83,74 m³

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

Área de Passeio: 1.184,89 m²

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

Trecho sem Passeio - Meio fio = (45,67 x 1,5) / 2 = 34,25 m² -34,25 m²

Área de Passeio = Extensão meio - fio * Largura da Calçada
 Área de Passeio: 891,16 * 1,50 = 1.336,74 m² - 117,60 = 1.184,89 m²

Total Passeio: 1.184,89 m²

Volume de Concreto = 82,94 m³

Item 5.6 – Rampas de Acessibilidade:

Quantidades de Rampas de Acessibilidade: 16,00 unid.
 Área da Rampa de Acessibilidade: 7,35 m²
 Área Total: 117,60 m²

Item 5.7 – Lastro de Brita:

Área de Passeio x 5cm de espessura: 1.184,89 x 0,05 = 59,24 m³

Item 5.8 – Transporte Lastro de Brita: DMT=40Km.

Volume x 1,50: 59,24 m³ x 40,00 = 2.369,60 m³

Item 5.8 – Piso Tátil:

Comprimento Piso Tátil = Comprimento dos Meio-fios – (Nº de rampas x 4,90)

Piso Tátil = 891,16 - 16,00 x 4,90 = 812,76 m²
 Área do Piso Tátil = 778,51 x 0,25 = 194,63 m² - 34,25 = 194,63 m²

Item 06 – SINALIZAÇÃO:

Item 6.1 – Sinalização Vertical:

Item 6.1: Placas de indicação de rua:

Quantidade de Placas: 6,00 unid.
 Área da Placa: 0,125 m²
 Área Total: 6,00 * 0,125 = 0,750 m²

Item 6.1: Placas de indicação de Parada Obrigatória:

Quantidade de Placas: 3,00 unid.
 Área da Placa: 0,302 m²
 Área Total: 3,00 * 0,302 = 0,906 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

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: 1,656 m²
 Quantidade de Placas: 9,00 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: 6,00 * 1/2 = 3,00 unid.

Placas de indicação de Parada Obrigatória:	3,00	*	1,00	=	3,00	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:				=	6,00	unid.

Item 6.3 – Sinalização Horizontal – áreas especiais:

Quantidade faixas de pedestres:	0,00	unid.
Área Faixa de Pedestres:	13,50	m²

Quantidade	Área	Área Total
0,00	13,50	0,00
Área Faixa:	*	m²

Área Total das Faixas de Pedestres: = **0,00 m²**

PASSEIO E ACESSIBIL.	TRECHO 01	TRECHO 02	TRECHO 03	TOTAL
INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	31,62	26,69	25,43	83,74
ESCAVAÇÃO	31,62	26,69	25,43	83,74
TRANSP.	695,64	587,18	559,46	1842,28
REGULARIZ.	369,79	295,75	519,35	1184,89
LASTRO DE B.	18,49	14,79	25,96	59,24
TRANSP. LASTRO	739,58	591,5	1038,52	2369,6
CARGA	18,49	14,79	25,96	59,24
PASSEIO EM CONC.	369,79	295,75	519,35	1184,89
RAMPAS	6	4	6	16
PISO TÁTIL.	58,78	46,44	89,41	194,63

Terraplenagem	TRECHO 01	TRECHO 02	TRECHO 03	TOTAL
TOPOGRAFIA	1922,73	1606,52	1409,01	4938,26
LIMPEZA DESMATAM.	632,31	648,12	394,33	1674,76
TRANSP. MAT. LIMPEZA	632,31	648,12	394,33	1674,76
INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	158,08	162,03	98,58	418,69
ESCAV. E CARGA	158,08	162,03	98,58	418,69
TRANSP. MAT. JAZIDA	3477,68	3564,65	2168,85	9211,18
ESPAHAM. MECAN.	158,08	162,03	98,58	418,69
COMPACTAÇÃO	126,46	129,62	78,87	334,95

PAVIMENTAÇÃO	TRECHO 01	TRECHO 02	TRECHO 03	TOTAL
REG. SUB LEITO	1419,16	1066,22	1173,73	3659,11
PAVIM. PEDRAS IRREG.	1193,69	879,42	915,93	2989,04
TRANSP. DE PEDRA	7162	5276,4	5495,6	17934
TRANSP. PÓ DE PEDRA	6206,8	4572,8	4763,2	15542,8
CARGA E DESC.	336,21	248,21	252,5	836,92

MEIO FIOS	TRECHO 01	TRECHO 02	TRECHO 03	TOTAL
MOLDADO IN LOCO	298,76	239,6	352,8	891,16
PRÉ MOLDADO – TRAVAM.	18	0	6	24

PAVIMENTAÇÃO				
1,81	2568,6796	1929,8582	2124,4513	6622,9891
59,3	70785,817	52149,606	54314,649	177250,072
0,9	6445,8	4748,76	4946,04	16140,6
0,9	5586,12	4115,52	4286,88	13988,52
1,09	366,4689	270,5489	275,225	912,2428

R\$ 214.914,42

DRENAGEM PLUVIAL	TRECHO 01	TRECHO 02	TRECHO 03	TOTAL
ESCAVAÇÃO REDE DE DREN	249,6	189,04	103,84	542,48
LOCAÇÃO DE REDE	172	132	71	375
LASTRO DE BRITA	20,04	15,4	8,2	43,64
TRANSP. DE PEDRA	801,6	616	328	1745,6
CARGA, MANOBRA E DESC.	20,04	15,4	8,2	43,64
REDE PLUVIAL 400	30	22	16	68
REDE PLUVIAL 600	142	110	55	307
ESCAVAÇÃO DE JAZ	142,74	109,78	58,09	310,61
TRANSP. MAT. DE JAZ	3140,28	2415,16	1277,98	6833,42
REATERRO	142,74	109,78	58,09	310,61
TRANSP. MAT. JAZIDA	534,3	396,3	228,75	1159,35
CAIXAS COLETORA	7	4	4	15

São Borja , 17 de Julho de 2020.

Eng. Civil Nelson Freitas
CREA RS 73.745-D