

MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: DRENAGEM PLUVIAL.

LOCAL: RUA JOAQUIM NABUCO – SÃO BORJA – RS
TRECHO: AV. TRISTÃO DE ARAÚJO NÓBREGA E RUA MÁRIO CORTEZ

Item 02 – DRENAGEM PLUVIAL:

Item 2.1 - Escavação Mec. p/ Drenagem, PV, BL, até 2 m:

Volume Total Escavação Bocas de Lobo:	=	12,96	m³						
Volume Total Escavação Poço de Visita:	=	47,23	m³						
Volume Total Escavação Rede Pluvial:	=	402,88	m³						
Volume Total de Escavação Mec. p/ Drenagem:	=	12,96	+	47,23	+	402,88	=	463,07	m³

Item 2.2 - Lastro de Brita p/ Fundo da Vala - 10 cm:

Lastró de Brita:	(extensão da rede pluvial * largura * espessura) = Volume de Brita							
Rede Pluvial 400 mm	28,00	*	1,00	*	0,10	=	2,80	m³
Rede Pluvial 600 mm	15,00	*	1,20	*	0,10	=	1,80	m³
Rede Pluvial 800 mm	0,00	*	1,40	*	0,10	=	0,00	m³
Rede Pluvial 1000 mm	138,00	*	1,60	*	0,10	=	22,08	m³
Rede Pluvial 1200 mm	0,00	*	1,80	*	0,10	=	0,00	m³
Rede Pluvial 1500 mm	0,00	*	2,10	*	0,10	=	0,00	m³
Total Lastro de Brita:						=	26,68	m³

Item 2.3 - Rede Pluvial 400 mm, Tubo PA1:

Extensão da Rede Pluvial diam. 400mm:								
11,00	11,00	3,00	3,00				=	28,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 400 mm:

Comprimento da Rede (l):	28,00	m
Largura Média (e):	1,00	m
Profundidade Média (h):	1,00	m
volume l * e * h:	28,00	m³

Item 2.4 - Rede Pluvial 600 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 600mm:								
5,00	10,00						=	15,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 600 mm:

Comprimento da Rede (l):	15,00	m
Largura Média (e):	1,20	m
Profundidade Média (h):	1,20	m
volume l * e * h:	21,60	m³

Item 2.5 - 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 2.6 - Rede Pluvial 1000 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 1000mm:
63,00 63,00 12,00

= 138,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 1000 mm:

Comprimento da Rede (l): 138,00 m
Largura Média (e): 1,60 m
Profundidade Média (h): 1,60 m
volume l * e * h: 353,28 m³

Item 2.7 - 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 2.8 - Rede Pluvial 1500 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 1500mm:
0,00

= 0,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 1500 mm:

Comprimento da Rede (l): 0,00 m
Largura Média (e): 2,10 m
Profundidade Média (h): 2,10 m
volume l * e * h: 0,00 m³

Item 2.9 – Reaterro de Valas de Drenagem:

Vala para Tubo Ø 400 mm:

Comprimento da Rede (l): 28,00 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) = 2,80 m³
Volume Reaterro: (volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)
28,00 - 28,00 * 0,26 - 2,80

= 17,92 m³

Vala para Tubo Ø 600 mm:

Comprimento da Rede (l): 15,00 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) = 1,80 m³
Volume Reaterro: (volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)
21,60 - 15,00 * 0,45 - 1,80

= 13,05 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):	138,00	m																		
Largura Média (e):	1,60	m																		
Área média das tubulações 1000 mm:			1,13	m²																
Lastro de Brita: (h):	0,10	m	(l * e * h)	=	22,08	m³														
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)																			
	353,28	-	138,00	*	1,13	-	22,08	=	175,26	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																
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	*	1,54	-	0,00	=	0,00	m³										

Vala para Tubo Ø 1500 mm:

Comprimento da Rede (l):	0,00	m																		
Largura Média (e):	2,10	m																		
Área média das tubulações 1500 mm:			2,27	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	*	2,27	-	0,00	=	0,00	m³										

Volume Total do Lastro de Brita:	26,68	m³																		
Volume Total de Reaterro:	206,23	m³																		

Item 2.10 – Caixa Coletora - 1,20 x 1,20 x 1,20:

Quantidade:	6,00	unid.																		
Volume escavação das bocas de lobos:	6,00	*	1,20	*	1,20	*	1,50	=	12,96	m³										

Item 2.11 – 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 2.12 – Poço de Visita - D= 1,00 m:

Quantidade:	4,00	unid.																		
Volume escavação dos Poços de Visita:	4,00	*	2,40	*	2,40	*	2,05	=	47,23	m³										

Item 2.13 – 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 2.14 – Tampa de Ferro fundido:

Quantidade de Poços de visita:	4,00	unid.																		
--------------------------------	------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

São Borja , 07 de março de 2017.

Eng. Civil Nelson Freitas
CREA RS 73.745-D

OBRA: DRENAGEM PLUVIAL.

LOCAL: RUA JOAQUIM NABUCO – TRECHO 02 – SÃO BORJA – RS

TRECHO: DA RUA ÂNGELO PROENÇA VICENTI ATÉ A RUA PABLO NERUDA

Item 02 – DRENAGEM PLUVIAL:

Item 2.1 - Escavação Mec. p/ Drenagem, PV, BL, até 2 m:

Volume Total Escavação Bocas de Lobo:	=	17,28	m³					
Volume Total Escavação Poço de Visita:	=	71,24	m³					
Volume Total Escavação Rede Pluvial:	=	354,24	m³					
Volume Total de Escavação Mec. p/ Drenagem:	=	17,28	+	71,24	+	354,24	=	442,76 m³

Item 2.2 - 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	60,00	*	1,00	*	0,10	=	6,00	m³
Rede Pluvial 600 mm	11,00	*	1,20	*	0,10	=	1,32	m³
Rede Pluvial 800 mm	112,00	*	1,40	*	0,10	=	15,68	m³
Rede Pluvial 1000 mm	23,00	*	1,60	*	0,10	=	3,68	m³
Rede Pluvial 1200 mm	0,00	*	1,80	*	0,10	=	0,00	m³
Rede Pluvial 1500 mm	0,00	*	2,10	*	0,10	=	0,00	m³
Total Lastro de Brita:						=	26,68	m³

Item 2.3 - Rede Pluvial 400 mm, Tubo PA1:

Extensão da Rede Pluvial diam. 400mm:									
5,00	15,00	5,00	5,00	5,00	11,00	5,00	9,00	=	60,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 400 mm:

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

Item 2.4 - Rede Pluvial 600 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 600mm:

11,00	=	11,00	m
-------	---	-------	---

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 600 mm:

Comprimento da Rede (l):	11,00	m
Largura Média (e):	1,20	m
Profundidade Média (h):	1,20	m
volume l * e * h:	15,84	m³

Item 2.5 - Rede Pluvial 800 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 800mm:					
48,00	48,00	15,00	1,00	=	112,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 800 mm:

Comprimento da Rede (l):	112,00	m
Largura Média (e):	1,40	m
Profundidade Média (h):	1,40	m
volume l * e * h:	219,52	m³

Item 2.6 - Rede Pluvial 1000 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 1000mm:
5,00 9,00 9,00

= 23,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 1000 mm:

Comprimento da Rede (l): 23,00 m
Largura Média (e): 1,60 m
Profundidade Média (h): 1,60 m
volume l * e * h: 58,88 m³

Item 2.7 - 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 2.8 - Rede Pluvial 1500 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 1500mm:
0,00

= 0,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 1500 mm:

Comprimento da Rede (l): 0,00 m
Largura Média (e): 2,10 m
Profundidade Média (h): 2,10 m
volume l * e * h: 0,00 m³

Item 2.9 – Reaterro de Valas de Drenagem:

Vala para Tubo Ø 400 mm:

Comprimento da Rede (l): 60,00 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) = 6,00 m³
Volume Reaterro: (volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)
60,00 - 60,00 * 0,26 - 6,00

= 38,40 m³

Vala para Tubo Ø 600 mm:

Comprimento da Rede (l): 11,00 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) = 1,32 m³
Volume Reaterro: (volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)
15,84 - 11,00 * 0,45 - 1,32

= 9,57 m³

Vala para Tubo Ø 800 mm:

Comprimento da Rede (l): 112,00 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) = 15,68 m³
Volume Reaterro: (volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)
219,52 - 112,00 * 0,79 - 15,68

= 115,36 m³

Vala para Tubo Ø 1000 mm:

Comprimento da Rede (l):	23,00	m										
Largura Média (e):	1,60	m										
Área média das tubulações 1000 mm:			1,13	m²								
Lastro de Brita: (h):	0,10	m	(l * e * h)	=	3,68	m³						
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)											
	58,88	-	23,00	*	1,13	-	3,68	=	29,21	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								
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	*	1,54	-	0,00	=	0,00	m³		

Vala para Tubo Ø 1500 mm:

Comprimento da Rede (l):	0,00	m										
Largura Média (e):	2,10	m										
Área média das tubulações 1500 mm:			2,27	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	*	2,27	-	0,00	=	0,00	m³		

Volume Total do Lastro de Brita:	26,68	m³										
Volume Total de Reaterro:	192,54	m³										

Item 2.10 – Caixa Coletora - 1,20 x 1,20 x 1,20:

Quantidade:	8,00	unid.										
Volume escavação das bocas de lobos:	8,00	*	1,20	*	1,20	*	1,50	=	17,28	m³		

Item 2.11 – Poço de Visita - D= 0,80 m:

Quantidade:	4,00	unid.										
Volume escavação dos Poços de Visita:	4,00	*	2,20	*	2,20	*	1,85	=	35,82	m³		

Item 2.12 – Poço de Visita - D= 1,00 m:

Quantidade:	3,00	unid.										
Volume escavação dos Poços de Visita:	3,00	*	2,40	*	2,40	*	2,05	=	35,42	m³		

Item 2.13 – 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 2.14 – Tampa de Ferro fundido:

Quantidade de Poços de visita:	0,00	unid.										
--------------------------------	------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

São Borja , 07 de março de 2018.

Eng. Civil Nelson Freitas
CREA RS 73.745-D

OBRA: DRENAGEM PLUVIAL.

LOCAL: RUA SALDANHA MARINHO- SÃO BORJA – RS

TRECHO: AV. TRISTÃO DE ARAÚJO NÓBREGA E RUA MÁRIO CORTEZ

Item 02 – DRENAGEM PLUVIAL:

Item 2.1 - Escavação Mec. p/ Drenagem, PV, BL, até 2 m:

Volume Total Escavação Bocas de Lobo:	=	12,96	m³						
Volume Total Escavação Poço de Visita:	=	47,23	m³						
Volume Total Escavação Rede Pluvial:	=	409,44	m³						
Volume Total de Escavação Mec. p/ Drenagem:	=	12,96	+	47,23	+	409,44	=	469,63	m³

Item 2.2 - 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	28,00	*	1,00	*	0,10	=	2,80 m³
Rede Pluvial 600 mm	16,00	*	1,20	*	0,10	=	1,92 m³
Rede Pluvial 800 mm	0,00	*	1,40	*	0,10	=	0,00 m³
Rede Pluvial 1000 mm	140,00	*	1,60	*	0,10	=	22,40 m³
Rede Pluvial 1200 mm	0,00	*	1,80	*	0,10	=	0,00 m³
Rede Pluvial 1500 mm	0,00	*	2,10	*	0,10	=	0,00 m³
Total Lastro de Brita:						=	27,12 m³

Item 2.3 - Rede Pluvial 400 mm, Tubo PA1:

Extensão da Rede Pluvial diam. 400mm:					
11,00	11,00	3,00	3,00	=	28,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 400 mm:

Comprimento da Rede (l):	28,00	m
Largura Média (e):	1,00	m
Profundidade Média (h):	1,00	m
volume l * e * h:	28,00	m³

Item 2.4 - Rede Pluvial 600 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 600mm:

11,00	5,00		=	16.00	m
-------	------	--	---	--------------	----------

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 600 mm:

Comprimento da Rede (l):	16,00	m
Largura Média (e):	1,20	m
Profundidade Média (h):	1,20	m
volume l * e * h:	23,04	m³

Item 2.5 - Rede Pluvial 800 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 800mm:

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 2.6 - Rede Pluvial 1000 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 1000mm:
65,00 65,00 10,00

= 140,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 1000 mm:

Comprimento da Rede (l): 140,00 m
Largura Média (e): 1,60 m
Profundidade Média (h): 1,60 m
volume l * e * h: 358,40 m³

Item 2.7 - 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 2.8 - Rede Pluvial 1500 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 1500mm:
0,00

= 0,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 1500 mm:

Comprimento da Rede (l): 0,00 m
Largura Média (e): 2,10 m
Profundidade Média (h): 2,10 m
volume l * e * h: 0,00 m³

Item 2.9 – Reaterro de Valas de Drenagem:

Vala para Tubo Ø 400 mm:

Comprimento da Rede (l): 28,00 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) = 2,80 m³
Volume Reaterro: (volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)
28,00 - 28,00 * 0,26 - 2,80

= 17,92 m³

Vala para Tubo Ø 600 mm:

Comprimento da Rede (l): 16,00 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) = 1,92 m³
Volume Reaterro: (volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)
23,04 - 16,00 * 0,45 - 1,92

= 13,92 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):	140,00	m										
Largura Média (e):	1,60	m										
Área média das tubulações 1000 mm:			1,13	m²								
Lastro de Brita: (h):	0,10	m	(l * e * h)	=	22,40	m³						
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)											
	358,40	-	140,00	*	1,13	-	22,40	=	177,80	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								
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	*	1,54	-	0,00	=	0,00	m³		

Vala para Tubo Ø 1500 mm:

Comprimento da Rede (l):	0,00	m										
Largura Média (e):	2,10	m										
Área média das tubulações 1500 mm:			2,27	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	*	2,27	-	0,00	=	0,00	m³		

Volume Total do Lastro de Brita:	27,12	m³										
Volume Total de Reaterro:	209,64	m³										

Item 2.10 – Caixa Coletora - 1,20 x 1,20 x 1,50:

Quantidade:	6,00	unid.										
Volume escavação das bocas de lobos:	6,00	*	1,20	*	1,20	*	1,50	=	12,96	m³		

Item 2.11 – 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 2.12 – Poço de Visita - D= 1,00 m:

Quantidade:	4,00	unid.										
Volume escavação dos Poços de Visita:	4,00	*	2,40	*	2,40	*	2,05	=	47,23	m³		

Item 2.13 – 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 2.14 – Tampa de Ferro fundido:

Quantidade de Poços de visita:	4,00	unid.										
--------------------------------	------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

São Borja , 07 de março de 2017.

Eng. Civil Nelson Freitas
CREA RS 73.745-D

MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: DRENAGEM PLUVIAL.

LOCAL: RUA 13 DE JANEIRO E GREGÓRIO CAMARGO – SÃO BORJA – RS
TRECHO 1: 13 DE JANEIRO : RUA SÃO JOÃO E RUA GREGÓRIO CAMARGO
TRECHO 2: RUA 13 DE JANEIRO E PROLONGAMENTO DA FAUSTO L. AQUINO

Item 01 – TERRAPLENAGEM:

Item 02 – DRENAGEM PLUVIAL:

Item 2.1 - Escavação Mec. p/ Drenagem, PV, BL, até 2 m:

Volume Total Escavação Bocas de Lobo:	=	15,12	m³						
Volume Total Escavação Poço de Visita:	=	76,95	m³						
Volume Total Escavação Rede Pluvial:	=	606,76	m³						
Volume Total de Escavação Mec. p/ Drenagem:	=	15,12	+	76,95	+	606,76	=	698,83	m³

Item 2.2 - 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	52,00	*	1,00	*	0,10	=	5,20	m³	
Rede Pluvial 600 mm	32,00	*	1,20	*	0,10	=	3,84	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	
Rede Pluvial 1200 mm	157,00	*	1,80	*	0,10	=	28,26	m³	
Rede Pluvial 1500 mm	0,00	*	2,10	*	0,10	=	0,00	m³	
Total Lastro de Brita:						=	37,30	m³	

Item 2.3 - Rede Pluvial 400 mm, Tubo PA1:

Extensão da Rede Pluvial diam. 400mm:									
11,00	5,00	11,00	7,00	11,00	7,00				
						=	52,00	m	

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 400 mm:

Comprimento da Rede (l):	52,00	m
Largura Média (e):	1,00	m
Profundidade Média (h):	1,00	m
volume l * e * h:	52,00	m³

Item 2.4 - Rede Pluvial 600 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 600mm:									
7,00	11,00	7,00	7,00						
						=	32,00	m	

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 600 mm:

Comprimento da Rede (l):	32,00	m
Largura Média (e):	1,20	m
Profundidade Média (h):	1,20	m
volume l * e * h:	46,08	m³

Item 2.5 - Rede Pluvial 800 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 800mm:									
0,00									
						=	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 2.6 - 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 2.7 - Rede Pluvial 1200 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 1200mm:

37,00	35,00	45,00	35,00	5,00
-------	-------	-------	-------	------

= 157,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 1200 mm:

Comprimento da Rede (l):	157,00	m
Largura Média (e):	1,80	m
Profundidade Média (h):	1,80	m
volume l * e * h:	508,68	m³

Item 2.8 - Rede Pluvial 1500 mm, Tubo PA2:

Extensão da Rede Pluvial diam. 1500mm:

0,00

= 0,00 m

Escavação Mec. p/ Drenagem Ø 1500 mm:

Comprimento da Rede (l):	0,00	m
Largura Média (e):	2,10	m
Profundidade Média (h):	2,10	m
volume l * e * h:	0,00	m³

Item 2.9 – Reaterro de Valas de Drenagem:

Vala para Tubo Ø 400 mm:

Comprimento da Rede (l):	52,00	m
Largura Média (e):	1,00	m
Área média das tubulações 400 mm:	0,26	m²
Lastro de Brita: (h):	0,10	m
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)	
	52,00 - 52,00 * 0,26 - 5,20	

= 33,28 m³

Vala para Tubo Ø 600 mm:

Comprimento da Rede (l):	32,00	m
Largura Média (e):	1,20	m
Área média das tubulações 600 mm:	0,45	m²
Lastro de Brita: (h):	0,10	m
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)	
	46,08 - 32,00 * 0,45 - 3,84	

= 27,84 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
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										
Largura Média (e):	1,60	m										
Área média das tubulações 1000 mm:			1,13	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	*	1,13	-	0,00	=	0,00	m³		

Vala para Tubo Ø 1200 mm:

Comprimento da Rede (l):	157,00	m										
Largura Média (e):	1,80	m										
Área média das tubulações 1000 mm:			1,54	m²								
Lastro de Brita: (h):	0,10	m	(l * e * h)	=	28,26	m³						
Volume Reaterro:	(volume de escavação) - (extensão rede * área média rede) – (lastro de brita)											
	508,68	-	157,00	*	1,54	-	28,26	=	238,64	m³		

Vala para Tubo Ø 1500 mm:

Comprimento da Rede (l):	0,00	m										
Largura Média (e):	2,10	m										
Área média das tubulações 1500 mm:			2,27	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	*	2,27	-	0,00	=	0,00	m³		

Volume Total do Lastro de Brita:	37,30	m³
Volume Total de Reaterro:	299,76	m³

Item 2.10 – Caixa Coletora - 1,20 x 1,20 x 1,50:

Quantidade:	7,00	unid.										
Volume escavação das bocas de lobos:	7,00	*	1,20	*	1,20	*	1,50	=	15,12	m³		

Item 2.11 – Poço de Visita - D= 0,80 m:

Quantidade:	2,00	unid.										
Volume escavação dos Poços de Visita:	2,00	*	2,20	*	2,20	*	1,85	=	17,91	m³		

Item 2.12 – Poço de Visita - D= 1,20 m:

Quantidade:	5,00	unid.										
Volume escavação dos Poços de Visita:	5,00	*	2,40	*	2,40	*	2,05	=	59,04	m³		

Item 2.13 – 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 2.14 – Tampa de Ferro fundido:

Quantidade de Poços de visita:	7,00	unid.
--------------------------------	------	-------

São Borja , 07 de março de 2018.

Eng. Civil Nelson Freitas
CREA RS 73.745-D