

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ÂNGELO				
MEMORIAL DE CÁLCULO				
Pavimentação Rua Antunes Ribas e Marquês do Herval				
RUA ANTUNES RIBAS				
SERVIÇOS INICIAIS				
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA				
Acompanhamento diário	=	1,00	hora	
Acompanhamento semanal	=	5,00	horas	
Acompanhamento mensal	=	20,00	horas	
Período de execução das obras	=	2,00	meses	
Carga horária total = Acompanhamento mensal x período de execução das obras:				40,00 horas 1.1.0.1.
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS				
Quantidade de vezes que a empresa precisa deslocar equipamentos para a execução da obra	=	1,00	mobilização e desmobilização	
Mobilização e desmobilização de equipamentos:				1,00 unidade 1.1.0.2.
REMOÇÃO DE MEIO FIO				
Meios fios existentes que serão removidos (trecho curvo)	=	25,76	metros	
Meios fios existentes que serão removidos (trecho reto)	=	329,60	metros	
Quantidade total de meios fios a serem removidos = trecho curvo + trecho reto:				355,36 metros 1.1.0.3.
ASSENTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ MOLDADO EM TRECHO CRUVO				
Meios fios existentes que serão instalados	=	25,76	metros	
Meios fios novos que serão instalados	=	3,45	metros	
Quantidade total de meios fios a serem instalados em trecho curvo = existentes + novos:				29,21 metros 1.1.0.4.
ASSENTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ MOLDADO EM TRECHO RETO				
Meios fios existentes que serão instalados	=	329,60	metros	
Meios fios novos que serão instalados	=	70,49	metros	
Quantidade total de meios fios a serem instalados em trecho reto = existentes + novos:				400,09 metros 1.1.0.5.
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - REPERFILAGEM DE 3,00CM				
LIMPEZA MECANIZADA DE VEGETAÇÃO				
Área de limpeza mecanizada de vegetação, conforme projeto	=	737,25	m2	
Área total de limpeza mecanizada de vegetação:				737,25 m2 1.2.1.1.
LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO				
Área conforme projeto de pavimentação SEM fresagem e SEM imprimação	=	3.835,06	m2	
Área conforme projeto de pavimentação sobre a ponte	=	123,00	m2	
Área total de limpeza de superfície com jato de alta pressão:				3.958,06 m2 1.2.1.2.
PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C - TRECHO DE REPERFILAGEM 3,00CM				
Área conforme projeto de pavimentação de calçamento com pedras irregulares	=	3.835,06	m2	
Área total de pintura de ligação no trecho de reperfilagem:				3.835,06 m2 1.2.1.3.

CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE - TRECHO DE REPERFILAGEM 3,00CM				
Área de pavimentação - trecho reperfilagem	=	3.835,06	m2	
Espessura da camada de CBUQ - trecho reperfilagem	=	0,03	m	
Volume total de mistura asfáltica = área de pavimentação x espessura da camada de CBUQ:				115,05 m3 1.2.1.4.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MISTURA ASFÁLTICA - TRECHO DE REPERFILAGEM 3,00CM				
Volume total de CBUQ que será transportado - trecho reperfilagem	=	115,05	m3	
DMT entre obra x usina de asfalto mais próxima	=	5,30	Km	
Transporte de CBUQ - trecho reperfilagem = volume CBUQ x DMT obra/usina:				609,77 m3 1.2.1.5.
FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CBUQ - TRECHO DE REPERFILAGEM 3,00CM				
Área de pavimentação - trecho reperfilagem	=	3.835,06	m2	
Espessura da camada de CBUQ - trecho reperfilagem	=	0,03	m	
Volume total de CBUQ - trecho reperfilagem = área de pavimentação x espessura da camada de CBUQ:				115,05 m3 1.2.1.6.
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CAPA DE ROLAMENTO DE 2,50CM				
PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C - TRECHO DE CAPA ASFÁLTICA 2,50CM				
Área conforme projeto de pavimentação SEM fresagem e SEM imprimação	=	3.835,06	m2	
Área conforme projeto de pavimentação sobre a ponte	=	123,00	m2	
Área total de pintura de ligação no trecho de capa de rolamento:				3.958,06 m2 1.2.2.1.
CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO 2,50CM				
Área de pavimentação - trecho capa de rolamento	=	3.958,06	m2	
Espessura da camada de CBUQ - trecho capa de rolamento	=	0,025	m	
Volume total de mistura asfáltica = área de pavimentação x espessura da camada de CBUQ:				98,95 m3 1.2.2.2.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MISTURA ASFÁLTICA - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO 2,50CM				
Volume total de CBUQ que será transportado - trecho capa de rolamento	=	98,95	m3	
DMT entre obra x usina de asfalto mais próxima	=	5,30	Km	
Transporte de CBUQ - trecho capa de rolamento = volume CBUQ x DMT obra/usina:				524,44 m3 1.2.2.3.
FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CBUQ - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO 2,50CM				
Área de pavimentação - trecho capa de rolamento	=	3958,06	m2	
Espessura da camada de CBUQ - trecho capa de rolamento	=	0,025	m	
Volume total de CBUQ - trecho capa de rolamento = área de pavimentação x espessura da camada de CBUQ:				98,95 m3 1.2.2.4.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ÂNGELO				
MEMORIAL DE CÁLCULO				
Pavimentação Rua Antunes Ribas e Marquês do Herval				
RUA MARQUÊS DO HERVAL				
SERVIÇOS INICIAIS				
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA				
Acompanhamento diário	=	1,00	hora	
Acompanhamento semanal	=	5,00	horas	
Acompanhamento mensal	=	20,00	horas	
Período de execução das obras	=	3,00	meses	
Carga horária total = Acompanhamento mensal x período de execução das obras:				60,00 horas 2.1.0.1.
DRENAGEM PLUVIAL				
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA - 1A CATEGORIA				
Comprimento total trecho com tubulação Ø 400mm	=	110,07	metros	
Largura da escavação	=	2,50	metros	
Profundidade da escavação	=	0,90	metros	
Volume escavação trecho 1 (V1)	=	247,66	m3	
Comprimento total trecho com tubulação Ø 1000mm (escavação até 1,80m de profundidade)	=	126,20	metros	
Largura da escavação	=	1,80	metros	
Profundidade da escavação	=	1,80	metros	
Volume escavação trecho 2 (V2)	=	408,89	m3	
Comprimento total trecho com tubulação Ø 1000mm (escavação até 1,30m de profundidade 1A e 0,50m de profundidade de 3A)	=	300,00	metros	
Largura da escavação	=	1,80	metros	
Profundidade da escavação	=	1,30	metros	
Volume escavação trecho 3 (V3)	=	702,00	m3	
Volume total de escavação em material de 1a categoria (somatório dos 3 trechos) = V1 + V2 + V3:				1.358,55 m3 2.2.0.1.
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA - 3A CATEGORIA				
Comprimento total trecho com tubulação Ø 1000mm (escavação até 1,30m de profundidade 1A e 0,50m de profundidade de 3A)	=	300,00	metros	
Largura da escavação	=	1,80	metros	
Profundidade da escavação	=	0,50	metros	
Volume total de escavação em material de 3a categoria = comprimento x largura x profundidade:				270,00 m3 2.2.0.2.

ESCORAMENTO DE VALA, TIPO BLINDAGEM (PROF DE 0,00m A 1,50m E LARG DE 1,50m A 2,50m)				
Comprimento total da rede Ø 400mm (rede dupla)	=	110,07	metros	
Profundidade da escavação	=	0,90	metros	
Quantidade de lados da vala que serão escorados	=	2,00	lados	
Caixas coletoras grelhadas 1,80m x 1,80m x 0,80m	=	16,00	unidades	
Altura da caixa a ser escorada	=	0,80	metros	
Quantidade de lados da caixa que serão escorados	=	2,00	lados	
Escoramento de vala = (comprimento x profundidade x lados da vala):				223,73 m2
2.2.0.3.				
ESCORAMENTO DE VALA, TIPO BLINDAGEM (PROF DE 1,50m A 3,00m E LARG DE 1,50m A 2,50m)				
Comprimento total da rede Ø 1000mm (rede simples)	=	426,20	metros	
Profundidade da escavação	=	1,80	metros	
Quantidade de lados da vala que serão escorados	=	2,00	lados	
Caixas coletoras grelhadas 1,80m x 1,80m x 1,80m	=	15,00	unidades	
Altura da caixa a ser escorada	=	1,80	metros	
Quantidade de lados da caixa que serão escorados	=	2,00	lados	
Caixas coletoras grelhadas 1,80m x 1,80m x 2,50m	=	4,00	unidades	
Altura da caixa a ser escorada	=	2,50	metros	
Quantidade de lados da caixa que serão escorados	=	2,00	lados	
Escoramento de vala = (comprimento x profundidade x lados da vala) + escoramento caixas:				1.608,32 m2
2.2.0.4.				
LASTRO COM MATERIAL GRANULAR				
Comprimento total da rede Ø 400mm (rede dupla)	=	110,07	metros	
Largura da vala	=	2,50	metros	
Espessura da camada de brita	=	0,10	metros	
Volume total da rede Ø 400mm (rede dupla) (V1)	=	27,52	m3	
Comprimento total da rede Ø 1000mm (rede simples)	=	426,20	metros	
Largura da vala	=	1,80	metros	
Espessura da camada de brita	=	0,10	metros	
Volume total da rede Ø 1000mm (rede simples) (V2)	=	76,72	m3	
Quantidade total de lastro de material granular = V1 + V2:				104,24 m3
2.2.0.5.				
CARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES - LASTRO DE BRITA				
Volume total de brita utilizado no lastro	=	104,24	m3	
Carga, manobra e descarga de brita (lastro):				104,24 m3
2.2.0.6.				

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - LASTRO DE BRITA					
Volume total de brita que será transportado (lastro)	=	104,24	m3		
DMT entre obra x pedreira mais próxima	=	4,90	Km		
Transporte de brita (lastro) = volume brita x DMT obra/pedreira:					510,78 m3xKm 2.2.0.7.
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO PARA DRENAGEM PLUVIAL Ø400mm					
Comprimento total da rede Ø 400mm (rede dupla)	=	110,07	metros		
Quantidade final de tubulação Ø400mm para drenagem pluvial:					220,14 m 2.2.0.8.
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO PARA DRENAGEM PLUVIAL Ø1000mm					
Comprimento total da rede Ø 1000mm (rede simples)	=	426,20	metros		
Quantidade final de tubulação Ø1000mm para drenagem pluvial:					426,20 m 2.2.0.9.
REATERRO MECANIZADO DE VALA (PROF DE 0,00m A 1,50m E LARG DE 1,50m A 2,50m)					
Volume total de escavação (Ve)	=	247,66	m3		
Volume total de lastro com material granular (VI)	=	27,52	m3		
Volume total de recomposição de base de brita graduada simples (Vb)	=	27,52	m3		
Volume total de concreto para envelopamento dos tubos Ø 400mm (Vc)	=	29,61	m3		
Área seção transversal do tubo Ø 400mm	=	0,2827	m2		
Comprimento total da tubulação	=	110,07	metros		
Quantidade de tubos na seção transversal da drenagem	=	2,00	unidades		
Volume total da tubulação (Vtt)	=	62,23	m3		
Quantidade total de reaterro de vala (Vr) = Ve - VI - Vb - Vc - Vtt:					100,78 m3 2.2.0.10.
REATERRO MECANIZADO DE VALA (PROF DE 1,50m A 3,00m E LARG DE 1,50m A 2,50m)					
Volume total de escavação (Ve)	=	1.380,89	m3		
Volume total de lastro com material granular (VI)	=	76,72	m3		
Volume total de recomposição de base de brita graduada simples (Vb)	=	306,86	m3		
Área seção transversal do tubo Ø 1000mm	=	1,1310	m2		
Comprimento total da tubulação	=	426,20	metros		
Quantidade de tubos na seção transversal da drenagem	=	1,00	unidades		
Volume total da tubulação (Vtt)	=	482,03	m3		
Quantidade total de reaterro de vala (Vr) = Ve - VI - Vb - Vc - Vtt:					515,28 m3 2.2.0.11.
CARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES - MATERIAL EXCEDENTE DO REATERRO (BOTA-FORA)					
Volume total de escavação (Ve)	=	1.628,55	m3		
Volume total de solo do reaterro (Vr)	=	616,06	m3		
Empolamento	=	1,30	=	30,00%	
Carga, manobra e descarga de brita (material excedente do reaterro) = (Ve * 1,30) - Vr:					1.316,24 m3 2.2.0.12.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - MATERIAL EXCEDENTE DO REATERRO (BOTA-FORA)				
Volume total de material que será transportado (lastro)	=	1316,24	m3	
DMT entre obra x Garagem da Prefeitura Municipal	=	0,23	Km	
Transporte de material excedente do reaterro = volume material x DMT obra/garagem municipal:				302,74 m3xKm 2.2.0.13.
ÁREA DE DRENAGEM COM TUBULAÇÃO Ø 400mm				
Área conforme projeto	=	296,11	m2	
Área total de intervenção da rede de drenagem Ø 400mm:				296,11 m2 2.2.0.14. e
CONCRETO PARA ENVELOPAMENTO DOS TUBOS Ø 400mm				
Área total da rede Ø 400mm (rede dupla)	=	296,11	m2	
Espessura do envelopamento com concreto armado	=	0,10	m2	
Volume total de concreto para envelopamento dos tubos Ø 400mm:				29,61 m3 2.2.0.16.
RECOMPOSIÇÃO DE VALAS COM BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES				
Comprimento total da rede Ø 400mm (rede dupla)	=	110,07	metros	
Largura da vala	=	2,50	metros	
Espessura da camada de BGS	=	0,10	metros	
Vbgs1	=	27,52	m3	
Comprimento total da rede Ø 1000mm (rede simples)	=	426,20	metros	
Largura da vala	=	1,80	metros	
Espessura da camada de BGS	=	0,40	metros	
Vbgs2	=	306,86	m3	
Quantidade total de BGS (Vb) = Vbgs1 + Vbgs2:				334,38 m3 2.2.0.17.
CARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES - BRITA GRADUADA SIMPLES				
Volume total de BGS utilizado na recomposição	=	334,38	m3	
Carga, manobra e descarga de brita graduada simples (recomposição):				334,38 m3 2.2.0.18.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - BRITA GRADUADA SIMPLES				
Volume total de BGS que será transportado (recomposição)	=	334,38	m3	
DMT entre obra x pedreira mais próxima	=	4,90	Km	
Transporte de brita graduada simples (recomposição) = volume BGS x DMT obra/pedreira:				1.638,46 m3xKm 2.2.0.19.
CAIXAS COLETORAS GRELHADAS				
Quantidade prevista em projeto	=	16,00	unidades	
Dimensão das caixas coletoras grelhadas	=	1,80 x 1,80 x 0,80	medidas em metros	
Quantidade prevista em projeto	=	15,00	unidades	
Dimensão das caixas coletoras grelhadas	=	1,80 x 1,80 x 1,80	medidas em metros	
Quantidade prevista em projeto	=	4,00	unidades	
Dimensão das caixas coletoras grelhadas	=	1,80 x 1,80 x 2,50	medidas em metros	
Quantidade total de caixas coletoras, conforme projeto:				35,00 un.

IMPRIMAÇÃO - TRECHO DE DRENAGEM PLUVIAL				
IMPRIMAÇÃO COM CM-30 - TRECHO DE DRENAGEM PLUVIAL				
Área conforme projeto de drenagem, onde será necessária imprimação na tubulação Ø 400mm (A1)	=	296,11	m2	
Área conforme projeto de drenagem, onde será necessária imprimação na tubulação Ø 1000mm (A2)	=	756,06	m2	
Área total de imprimação nos trechos de drenagem pluvial (A1 + A2):				1.052,17 m2 2.3.0.1.
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CAPA DE ROLAMENTO DE 4,00CM				
FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO				
Área TRECHO 01 conforme projeto de pavimentação	=	5.310,42	m2	
Área total de fresagem:				5.310,42 m2 2.4.1.1.
CARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES - MATERIAL FRESADO				
Área total de fresagem:	=	5.310,42	m3	
Espessura da fresagem	=	0,04	m	
Carga, manobra e descarga de material fresado:				212,42 m3 2.4.1.2.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - MATERIAL FRESADO				
Volume total de material fresado que será transportado	=	212,42	m3	
DMT entre obra x Garagem da Prefeitura Municipal	=	0,23	Km	
Transporte de material fresado = volume de material fresado x DMT obra/garagem municipal:				48,86 m3xKm 2.4.1.3.
PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO DE 4,00CM				
Área TRECHO 01 conforme projeto de pavimentação	=	5.310,42	m2	
Área TRECHO 02 conforme projeto de pavimentação	=	92,17	m2	
Área total de pintura de ligação nos dois trechos:				5.402,59 m2 2.4.1.4.
CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO DE 4,00CM				
Área de pavimentação - trecho 01 + trecho 02	=	5.402,59	m2	
Espessura da camada de CBUQ - trecho capa de rolamento	=	0,04	m	
Volume total de mistura asfáltica = área de pavimentação x espessura da camada de CBUQ:				216,10 m3 2.4.1.5.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MISTURA ASFÁLTICA - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO DE 4,00CM				
Volume total de CBUQ que será transportado - trecho capa de rolamento	=	216,10	m3	
DMT entre obra x usina de asfalto mais próxima	=	4,90	Km	
Transporte de CBUQ - trecho reperfilagem = volume CBUQ x DMT obra/usina:				1.058,89 m3 2.4.1.6.
FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CBUQ - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO DE 4,00CM				
Área de pavimentação - trecho capa de rolamento	=	5.402,59	m2	
Espessura da camada de CBUQ - trecho capa de rolamento	=	0,04	m	
Volume total de CBUQ - trecho reperfilagem = área de pavimentação x espessura da camada de CBUQ:				216,10 m3 2.4.1.7.

PREFEITURA DE SANTO ÂNGELO - RS

QUANTITATIVOS DAS CAIXAS PLUVIAIS E OU FLUVIAIS

RESUMO GERAL DE QUANTITATIVOS: (PADRÃO)

CAIXA DE 1,80 X 1,80 X 1,80

CAIXAS N°:

Fórmula Diferença de Altura: $Hd = Hbc + (Hn - Hbc)$

Altura Necessária: Hn (metros)

Altura base de Cálculo: Hbc (metros)

Hbc (padrão): 1,80 metros

$Hd = 1,80 \text{ m} - 1,80 \text{ m}$

$Hd = 0,00 \text{ metros}$

Escavação:

Cálculo Volume: 2,20 m x 2,20 m x 1,80 m = **Escavação = 8,71 m³**

Lastro de brita = somente área de piso
Concreto base = (sem sob paredes) 1,40 x 1,40 x

0,05
0,10

 = **0,10 m³**
= **0,20 m³**

Reaterro:

R1-2: 2,20 m x 0,20 m x 1,80 m x 2 unidades = 1,58 m³

R3-4: 1,80 m x 0,20 m x 1,80 m x 2 unidades = 1,30 m³

Reaterro = 2,88 m³

Alvenaria: (Valores com base nos cálculos da caixa com dimensionamento de 1,80 X 1,80, H = 1,80m)

cálculo da altura total: 1,60 + 0,15 + 0,00 = 1,75 metros

P1-2: $Q \times C \times H =$ 2 paredes x 1,80 m x 1,75 m = 6,30 m²

P3-4: $Q \times C \times H =$ 2 paredes x 1,40 m x 1,75 m = 4,90 m²

Desconto Médio de Tubos = 2,26 m²

Total de alvenaria = 8,94 m² (alvenaria de uma vez)

Revestimento Interno:

RI: 8,96 m²

P1-2: $Q \times C \times H =$ 2 paredes x 1,40 m x 0,00 m = 0,00 m²

P3-4: $Q \times C \times H =$ 2 paredes x 1,40 m x 0,00 m = 0,00 m²

Desconto Médio de Tubos = 2,26 m²

Total de revestimento = 6,70 m²

PREFEITURA DE SANTO ÂNGELO - RS

QUANTITATIVOS DAS CAIXAS PLUVIAIS E OU FLUVIAIS

RESUMO GERAL DE QUANTITATIVOS:

CAIXA DE 1,80 X 1,80 X 0,80 **CAIXAS N°:**

--	--	--	--	--	--	--	--

Fórmula Diferença de Altura: $Hd = Hbc + (Hn - Hbc)$

Altura Necessária: Hn (metros)
Altura base de Cálculo: Hbc (metros)
Hbc (padrão): 1,80 metros

Hd = 0,80 m - 1,80 m
Hd = -1,00 metros

Escavação:

Cálculo Volume: 2,20 m x 2,20 m x 0,80 m = **Escavação = 3,87 m³**

Lastro de brita = **somente área de piso** 1,40 x 1,40 x

0,05
0,10

 = **0,10 m³**
Concreto base = **(sem sob paredes)** = **0,20 m³**

Reaterro:

R1-2: 2,20 m x 0,20 m x 0,80 m x 2 unidades = 0,70 m³
 R3-4: 1,80 m x 0,20 m x 0,80 m x 2 unidades = 0,58 m³
Reaterro = 1,28 m³

Alvenaria: (Valores com base nos cálculos da caixa com dimensionamento de 1,80 X 1,80, H = 1,80m)

cálculo da altura total: 1,60 + 0,15 + **-1,00** = 0,75 metros
 P1-2: Q x C x H = 2 paredes x 1,80 m x 0,75 m = 2,70 m²
 P3-4: Q x C x H = 2 paredes x 1,40 m x 0,75 m = 2,10 m²

Desconto Médio de Tubos = 2,26 m²
Total de alvenaria = 2,54 m² (alvenaria de uma vez)

Revestimento Interno:

RI: 8,96 m²
 P1-2: Q x C x H = 2 paredes x 1,40 m x **-1,00 m** = -2,80 m²
 P3-4: Q x C x H = 2 paredes x 1,40 m x **-1,00 m** = -2,80 m²
Desconto Médio de Tubos = 2,26 m²
Total de revestimento = 1,10 m²

QUANTITATIVOS DAS CAIXAS PLUVIAIS E OU FLUVIAIS