

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ÂNGELO				
MEMORIAL DE CÁLCULO				
Pavimentação de acesso ao Distrito de Restinga Seca - município de Santo Ângelo - RS				
Pavimentação de acesso ao Distrito de Restinga Seca - município de Santo Ângelo - RS				
SERVIÇOS INICIAIS				
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
1.1.0.1.				
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA				
Acompanhamento diário	=	1,00	hora	
Acompanhamento semanal	=	5,00	horas	
Acompanhamento mensal	=	20,00	horas	
Período de execução das obras	=	4,00	meses	
			Carga horária total = Acompanhamento mensal x período de execução das obras:	80,00 horas
1.1.0.2.				
LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO				
Comprimento total trecho de pavimentação	=	1577,00	m	
			Locação de pavimentação total:	1577,00 metros
1.1.0.3.				
DRENAGEM PLUVIAL				
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA - 1A CATEGORIA				
Comprimento total da tubulação Ø400mm	=	24,00	metros	
Largura da escavação	=	1,20	metros	
Profundidade da escavação	=	1,20	metros	
Comprimento total da tubulação Ø800mm	=	10,00	metros	
Largura da escavação	=	1,60	metros	
Profundidade da escavação	=	1,60	metros	
			Volume total de escavação em material de 1a categoria = comprimento x largura x profundidade:	60,16 m3
1.2.0.1.				
ESCORAMENTO DE VALA, TIPO BLINDAGEM (PROF 1,20m; LARG 1,20m)				
Comprimento total da tubulação Ø400mm	=	24,00	metros	
Profundidade da escavação	=	1,20	metros	
Quantidade de lados da vala que serão escorados	=	2,00	lados	
			Escoramento de vala = (comprimento x profundidade x lados da vala):	57,60 m2
1.2.0.2.				
ESCORAMENTO DE VALA, TIPO BLINDAGEM (PROF 1,60m; LARG 1,60m)				
Comprimento total da tubulação Ø800mm	=	10,00	unidades	
Profundidade da escavação	=	1,60	metros	
Quantidade de lados que serão escorados	=	2,00	lados	
			Escoramento de vala = (comprimento x profundidade x lados da vala):	32,00 m2
1.2.0.3.				

LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (LARG 1,20m)					
Comprimento total da tubulação Ø400mm	=	24,00	metros		
Largura da vala	=	1,20	metros		
Espessura da camada de brita	=	0,10	metros		
Quantidade total de lastro de material granular = comprimento x largura da vala x espessura:				2,88 m3	1.2.0.4.
LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (LARG 1,60m)					
Comprimento total da tubulação Ø800mm	=	10,00	metros		
Largura da vala	=	1,60	metros		
Espessura da camada de brita	=	0,10	metros		
Quantidade total de lastro de material granular = comprimento x largura da vala x espessura:				1,60 m3	1.2.0.5.
CARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES - LASTRO DE BRITA					
Volume total de brita utilizado no lastro	=	4,48	m3		
Carga, manobra e descarga de brita (lastro):				4,48 m3	1.2.0.6.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA EM LEITO NATURAL - LASTRO DE BRITA					
Volume total de brita que será transportado (lastro)	=	4,48	m3		
DMT entre obra x pedreira mais próxima	=	3,00	Km		
Transporte de brita (lastro) = volume brita x DMT obra/pedreira:				13,44 m3xKm	1.2.0.7.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA PAVIMENTADA - LASTRO DE BRITA					
Volume total de brita que será transportado (lastro)	=	4,48	m3		
DMT entre obra x pedreira mais próxima	=	6,40	Km		
Transporte de brita (lastro) = volume brita x DMT obra/pedreira:				28,67 m3xKm	1.2.0.8.
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO PARA DRENAGEM PLUVIAL - Ø 400mm					
Comprimento total da tubulação	=	24,00	metros		
Quantidade final de tubulação para drenagem pluvial:				24,00 m	1.2.0.9.
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO PARA DRENAGEM PLUVIAL - Ø 800mm					
Comprimento total da tubulação	=	10,00	metros		
Quantidade final de tubulação para drenagem pluvial:				10,00 m	1.2.0.10.
REATERRO MECANIZADO DE VALA - Ø 400mm					
Volume total de escavação (Ve)	=	34,56	m3		
Volume total de lastro com material granular (VI)	=	2,88	m3		
Volume total de recomposição de base de brita graduada simples (Vb)	=	0,00	m3		
Área seção transversal do tubo Ø 400mm	=	0,2827	m2		
Comprimento total da tubulação	=	24,00	metros		
Volume total da tubulação (Vtt)	=	6,78	m3		
Quantidade total de reaterro de vala (Vr) = Ve - VI - Vb - Vtt:				24,90 m3	1.2.0.11.

REATERRO MECANIZADO DE VALA - Ø 800mm				
Volume total de escavação (Ve)	=	25,60	m3	
Volume total de lastro com material granular (VI)	=	1,60	m3	
Volume total de recomposição de base de brita graduada simples (Vb)	=	6,40	m3	
Área seção transversal do tubo Ø 800mm	=	0,7854	m2	
Comprimento total da tubulação	=	10,00	metros	
Volume total da tubulação (Vtt)	=	7,85	m3	
Quantidade total de reaterro de vala (Vr) = Ve - VI - Vb - Vtt:				9,75 m3
CARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES - MATERIAL EXCEDENTE DO REATERRO (BOTA-FORA)				
Volume total de escavação (Ve)	=	60,16	m3	
Volume total de solo do reaterro (Vr)	=	34,65	m3	
Empolamento	=	1,30	=	30,00%
Carga, manobra e descarga de brita (material excedente do reaterro) = (Ve * 1,30) - Vr:				33,16 m3
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA EM LEITO NATURAL - MATERIAL EXCEDENTE DO REATERRO (BOTA-FORA)				
Volume total de material que será transportado (lastro)	=	33,16	m3	
DMT entre obra x Garagem da Prefeitura Municipal	=	3,00	Km	
Transporte de material excedente do reaterro = volume material x DMT obra/garagem municipal:				99,48 m3xKm
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA PAVIMENTADA - MATERIAL EXCEDENTE DO REATERRO (BOTA-FORA)				
Volume total de material que será transportado (lastro)	=	33,16	m3	
DMT entre obra x Garagem da Prefeitura Municipal	=	11,80	Km	
Transporte de material excedente do reaterro = volume material x DMT obra/garagem municipal:				391,29 m3xKm
RECOMPOSIÇÃO DE VALAS COM BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES				
Comprimento total da tubulação	=	10,00	metros	
Largura da vala	=	1,60	metros	
Espessura da camada de BGS	=	0,40	metros	
Quantidade total de BGS (Vb) = comprimento x largura da vala x espessura:				6,40 m3
CARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES - BRITA GRADUADA SIMPLES				
Volume total de BGS utilizado na recomposição	=	6,40	m3	
Carga, manobra e descarga de brita graduada simples (recomposição):				6,40 m3
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA EM LEITO NATURAL - BRITA GRADUADA SIMPLES				
Volume total de BGS que será transportado (recomposição)	=	6,40	m3	
DMT entre obra x pedreira mais próxima	=	3,00	Km	
Transporte de brita graduada simples (recomposição) = volume BGS x DMT obra/pedreira:				19,20 m3xKm
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA PAVIMENTADA - BRITA GRADUADA SIMPLES				
Volume total de BGS que será transportado (recomposição)	=	6,40	m3	
DMT entre obra x pedreira mais próxima	=	6,40	Km	
Transporte de brita graduada simples (recomposição) = volume BGS x DMT obra/pedreira:				40,96 m3xKm

BOCA PARA BUEIRO TUBULAR				
Travessas previstas em projeto	=	1,00	unidades	
Bocas para bueiro tubular previstas em cada travessa	=	2,00	unidades	
Quantidade total de bocas para bueiro tubular, conforme projeto:				2,00 unidades 1.2.0.20.
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - SUB-BASE COM SOLO BRITA + BASE DE BGS + CAPA DE ROLAMENTO DE 4,0CM				
REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES - SOLO ARGILOSO				
Comprimento total trecho de pavimentação	=	1.577,00	m	
Largura total trecho de pavimentação	=	6,62	m	
Área total de regularização (Comprimento x Largura):				10.439,74 m2 1.3.0.1.
EXECUÇÃO SUB-BASE DE SOLO-BRITA				
Comprimento total trecho de pavimentação	=	1.577,00	m	
Largura total trecho de solo-brita	=	6,46	m	
Área total de sub-base de solo-brita (comprimento x largura)	=	10.187,42	m2	
Espessura de sub-base de solo-brita	=	0,18	m	
Volume total de solo-brita (área total x espessura de solo-brita):				1.833,74 m3 1.3.0.2.
CARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES - BRITA DO SOLO-BRITA				
Volume total de solo-brita	=	1.833,74	m3	
Quantidade de brita em 1 m3 de solo-brita, conforme SINAPI 100573	=	0,688	m3	
Quantidade de brita que será utilizada na execução da sub-base de solo-brita	=	1.261,61	m3	
Carga, manobra e descarga de brita do solo-brita:				1.261,61 m3 1.3.0.3.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA EM LEITO NATURAL - BRITA DO SOLO-BRITA				
Volume total de brita que será transportado (solo-brita)	=	1.261,61	m3	
DMT entre obra x pedreira mais próxima	=	3,00	Km	
Transporte de brita (solo-brita) = volume brita x DMT obra/pedreira:				3.784,83 m3xKm 1.3.0.4.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA PAVIMENTADA - BRITA DO SOLO-BRITA				
Volume total de brita que será transportado (solo-brita)	=	1.261,61	m3	
DMT entre obra x pedreira mais próxima	=	6,40	Km	
Transporte de brita (solo-brita) = volume brita x DMT obra/pedreira:				8.074,30 m3xKm 1.3.0.5.
EXECUÇÃO BASE DE BGS				
Comprimento total trecho de pavimentação	=	1.577,00	m	
Largura total trecho de BGS	=	6,15	m	
Área total de base de BGS (comprimento x largura)	=	9.698,55	m2	
Espessura de base de BGS	=	0,12	m	
Volume total de BGS (área total x espessura de BGS):				1.163,83 m3 1.3.0.6.
CARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES - BRITA BGS				
Volume total de BGS	=	1.163,83	m3	
Carga, manobra e descarga de brita BGS:				1.163,83 m3 1.3.0.7.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA EM LEITO NATURAL - BRITA BGS				
Volume total de brita que será transportado (BGS)	=	1.163,83	m3	
DMT entre obra x pedreira mais próxima	=	3,00	Km	
Transporte de brita (BGS) = volume brita x DMT obra/pedreira:				3.491,49 m3xKm 1.3.0.8.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA PAVIMENTADA - BRITA BGS				
Volume total de brita que será transportado (BGS)	=	1.163,83	m3	
DMT entre obra x pedreira mais próxima	=	6,40	Km	
Transporte de brita (BGS) = volume brita x DMT obra/pedreira:				7.448,51 m3xKm 1.3.0.9.
IMPRIMAÇÃO COM CM-30				
Comprimento total trecho de pavimentação	=	1.577,00	m	
Largura total trecho de pavimentação	=	6,00	m	
Área total de imprimação nos trechos de pavimentação:				9.462,00 m2 1.3.0.10.
PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C - TRECHO DE CAPA ASFÁLTICA 4,00CM				
Comprimento total trecho de pavimentação	=	1.577,00	m	
Largura total trecho de pavimentação	=	6,00	m	
Área total de pintura de ligação no trecho de capa de rolamento:				9.462,00 m2 1.3.0.11.
CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO 4,00CM				
Área de pavimentação - trecho capa de rolamento	=	9.462,00	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:				378,48 m3 1.3.0.12.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MISTURA ASFÁLTICA EM VIA EM LEITO NATURAL - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO 4,00CM				
Volume total de CBUQ que será transportado - trecho capa de rolamento	=	378,48	m3	
DMT entre obra x usina de asfalto mais próxima	=	3,00	Km	
Transporte de CBUQ - trecho capa de rolamento = volume CBUQ x DMT obra/usina:				1.135,44 m3 1.3.0.13.
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MISTURA ASFÁLTICA EM VIA PAVIMENTADA - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO 4,00CM				
Volume total de CBUQ que será transportado - trecho capa de rolamento	=	378,48	m3	
DMT entre obra x usina de asfalto mais próxima	=	6,40	Km	
Transporte de CBUQ - trecho capa de rolamento = volume CBUQ x DMT obra/usina:				2.422,27 m3 1.3.0.14.
FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CBUQ - TRECHO DE CAPA DE ROLAMENTO 4,00CM				
Área de pavimentação - trecho capa de rolamento	=	9.462,00	m2	
Espessura da camada de CBUQ - trecho capa de rolamento	=	0,04	m	
Volume total de CBUQ - trecho capa de rolamento = área de pavimentação x espessura da camada de				378,48 m3 1.3.0.15.
SINALIZAÇÃO				
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL				
Pintura de eixo da via	=	1.577,00	m	
Pintura do bordo esquerdo da via	=	1.577,00	m	
Pintura do bordo direito da via	=	1.577,00	m	
Total de sinalização horizontal (pintura de eixo + bordos):				4.731,00 m 1.4.1.1.
SINALIZAÇÃO VERTICAL				
Placas R-07	=	2,00	unidades	1.4.2.1.
Placas R-19	=	2,00	unidades	1.4.2.2.

SERVIÇOS EXTRAS			
ENLEIVAMENTO COM GRAMAS			
Comprimento da via	=	1.577,00	m
Quantidade de lados da via que receberão grama	=	2,00	lados
Comprimento total enlevamento	=	3.154,00	m
Largura enlevamento	=	1,00	m
Área total plantio de grama (Comprimento total enlevamento x largura enlevamento):			3.154,00 m2

1.5.1.1.