



## MEMORIAL DE CÁLCULO

CONSTRUÇÃO DE CORTINA ATIRANTADA – SISTEMA DE DRENAGEM GERAL - CALÇADAS SUPERIOR E INFERIOR  
CORPO E MURO DE VEDAÇÃO NA CRISTA - REVITALIZAÇÃO DE ESCADA DE ACESSO - ESTRUTURA COMPLEMENTAR – LOCALIZAÇÃO: RUA ALBINO PEREIRA, N° 600  
SÃO FRANCISCO - FUNDOS DA CAPELA SÃO LUIS ORIONE, EM FRENTE AO PONTO FINAL DO ÔNIBUS L. 32 - NITERÓI

GUARDA-

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.
01.001.0150-A	CONTROLE TECNOLÓGICO	M²	85,54
	Volumes considerados		
	Concreto dosado = 40,42 m³	40,42	
	Concreto armado = 45,12 m³	45,12	
	Total = 85,54 m³	85,53908	
01.002.0007-A	SONDAGEM ROTATIVA EM COROA DE VIDIA SENDO SOLO DIREÇÃO VERTICAL	M	17,00
	Direção Vertical - Estacas		
	1,00 linha x 4,00 und / linha x 4,25 m / und = 17,00 m	17	
	Total = 17,00 m		
01.002.0008-A	SONDAGEM ROTATIVA EM COROA DE VIDIA SENDO SOLO DIREÇÃO HORIZONTAL	M	34,00
	Direção horizontal - Tirantes		
	2,00 linha x 4,00 und / linha x 4,25 m / und = 34,00 m	34	=8*7,50
	Total = 34,00 m		
01.002.0028-A	PERFURAÇÃO ROTATIVA C/ COROA DE VIDIA EM SOLO, DIREÇÃO HORIZONTAL - DIÂM. H = 10 CM	M	64,00
	Direção horizontal - Tirantes		
	2,00 linhas x (4,00 und + 4,00 und) / linha x 4,00 m / und = 64,00 m	64	
	Total = 64,00 m		
01.002.0041-A	PERFURAÇÃO ROTATIVA C/ COROA DE VIDIA EM SOLO, DIREÇÃO VERTICAL - DIÂM. 6"	M	32,00
	Direção Vertical - Estacas		
	1,00 linha x (4,00 und + 4,00 und) / linha x 4,00 m / und = 32,00 m	32	
	Total = 32,00 m		
01.004.0005-A	SONDAGEM ROTATIVA EM COROA DE DIAMANTE SENDO ALTER. DE ROCHA - HORIZONTAL	M	45,00
	Direção horizontal - Tirantes		
	2,00 linha x 4,00 und / linha x 3,75 m / und = 30,00 m	30	
	Direção Vertical - Estacas		
	1,00 linha x 4,00 und / linha x 3,75 m / und = 15,00 m	15	
	Total = 45,00 m		
01.004.0016-A	SONDAGEM ROTATIVA EM COROA DE DIAMANTE SENDO ROCHA SÃ - HORIZONTAL / VERTICAL	M	39,00
	Direção horizontal - Tirantes		
	2,00 linhas x 4,00 und / linha x 3,25 m / und = 26,00 m	26	
	Direção Vertical - Estacas		
	1,00 linhas x 4,00 und / linha x 3,25 m / und = 13,00 m	13	
	Total = 39,00 m		
01.004.0025-A	PERFURAÇÃO COM COROA DE DIAMANTE SENDO ALTERAÇÃO DE ROCHA - HORIZONTAL - DIÂM. H = 10 CM	M	56,00
	Direção horizontal - Tirantes		
	2,00 linhas x (4,00 und + 4,00 und) / linha x 3,50 m / und = 56,00 m	56	
	Total = 56,00 m		
01.004.0031-A	PERFURAÇÃO COM COROA DE DIAMANTE SENDO ALTERAÇÃO DE ROCHA - VERTICAL 6"	M	28,00
	Direção Vertical - Estacas		
	1,00 linha x (4,00 und + 4,00 und) / linha x 3,50 m / und = 28,00 m	28	
	Total = 28,00 m		
01.004.0043-A	PERFURAÇÃO COM COROA DE DIAMANTE SENDO ROCHA SÃ - HORIZONTAL	M	48,00
	Direção horizontal - Tirantes		
	2,00 linhas x (4,00 und + 4,00 und) / linha x 3,00 m / und = 48,00 m	48	
	Total = 48,00 m		
01.004.0045-A	PERFURAÇÃO COM COROA DE DIAMANTE SENDO ROCHA SÃ - VERTICAL 6"	M	24,00
	Direção Vertical - Estacas		
	1,00 linha x (4,00 und + 4,00 und) / linha x 3,00 m / und = 24,00 m	24	
	Total = 24,00 m		
01.005.0001-A	PREPARO DE TERRENO	M²	405,90
	Calçada inferior		
	(13,00 m + 10,00 m) x 4,50 m = 103,50 m²	103,5	
	Plano Intermediário ( ficha )		
	(13,00 m + 10,00 m) x 7,50 m = 172,50 m²	172,5	
	Calçada Superior		
	(13,00 m + 10,00 m) x 3,50 m = 80,50 m²	80,5	
	Preparo do Leito da Drenagem Geral		
	(13,00 m + 10,00 m + 15,00 m) x (0,40 m + 0,50 m + 0,40 m) = 49,40 m²	49,4	
	Total = 405,90 m²		
01.008.0050-A	MOBILIZAÇÃO E DESMOB. DE EQUIP. E EQUIPE DE SOND. E PERF. ROTAT. C/ TRANSP. ATÉ 50 KM	UN	1,00
	Deslocamento básico		
	Estimado: 1,00 unidade		
	Total = 1,00 un		
01.016.0070-A	MOBILIZAÇÃO E DESMOB. DE EQUIPE E EQUIP. DE TOPOGRAFIA COM DESLOCAMENTO SUP. A 20 KM	KM	50,00
	Deslocamento básico		
	Estimado: 50,00 km		
	Total = 50,00 km		
01.016.0190-A	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	M²	430,90
	Calçada inferior		
	(13,00 m + 10,00 m) x 4,50 m = 103,50 m²	103,5	
	Plano Intermediário ( ficha )		
	(13,00 m + 10,00 m) x 7,50 m = 172,50 m²	172,5	
	Calçada Superior		
	(13,00 m + 10,00 m) x 3,50 m = 80,50 m²	80,5	
	Preparo do Leito da Drenagem Geral		
	(13,00 m + 10,00 m + 15,00 m) x (0,40 m + 0,50 m + 0,40 m) = 49,40 m²	49,4	
	Muro lateral da igreja		
	10,00 m x ( 2,50 m + 2,00 m + 3,00 m ) / 3,00 = 25,00 m²	25,00	
	Total = 430,90 m²	430,90	
01.050.0156-A	PROJETO EXECUTIVO DE SISTEMA DE DRENAGEM ATÉ 20.000 M²	M²	405,90
	Calçada inferior		
	(13,00 m + 10,00 m) x 4,50 m = 103,50 m²	103,5	
	Plano Intermediário ( ficha )		
	(13,00 m + 10,00 m) x 7,50 m = 172,50 m²	172,5	
	Calçada Superior		
	(13,00 m + 10,00 m) x 3,50 m = 80,50 m²	80,5	
	Preparo do Leito da Drenagem Geral		
	(13,00 m + 10,00 m + 15,00 m) x (0,40 m + 0,50 m + 0,40 m) = 49,40 m²	49,4	
	Total = 405,90 m²		

01.050.0230-A	PROJETO E CONSULTORIA ESTRUTURAL - INFERIOR À 500M²	M²	263,93
	Plano Intermediário ( ficha )		
	(13,00 m + 10,00 m) x 7,50 m = 172,50 m² ( Área da cortina)	172,5	
	(13,00 m + 10,00 m) x 0,25 m = 5,75 m² ( Sapata corrida)	5,75	
	8,00 und x (0,50 m + 4,00 m + 3,50 m + 3,00 m) / und x 2,00 x 3,14 x 0,075 m = 41,45 m² ( Áreas laterais)	41,448	
	2,00 lados x 8 und/lados x 3,14 x (0,075 m)² = 0,28 m² ( Áreas dos extremos circulares)	0,2826	
	Colunas do muro superior		
	(12,00 m + 9,00 m ) / 5,25 m + 1,00 und = 5,00 und		5,20
	5,00 un x 2,00 m x 0,20 m = 2,00 m²	2,00	
	Cinta superior do muro de vedação		
	(12,00 m + 9,00 m ) x 0,15 m = 3,15 m²	3,15	
	Muro lateral da igreja		
	4,00 und x 1,00 m x 1,00 m / und = 4,00 m² ( sapatas)	4,00	
	4,00 und x 3,00 m x 4,00 x 0,30 m / und = 14,40 m² (arranques)	14,40	
	1,00 und x 10,00 m x 0,40 m / und = 4,00 m² (cinta inferior)	4,00	
	4,00 und x 3,00 m x 4,00 x 0,30 m / und = 14,40 m² (colunas do muro)	14,40	
	1,00 und x 10,00 m x 0,20 m / und = 2,00 m² (cinta superior)	2,00	
	Total = 263,93 m²	263,9306	
01.090.0000-A	ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS	UN	100,00
	05.105.0009-A Mão de obra de pedreiro		
	4,00 meses x 22 dias/mês x 8,00 horas/dia x R\$ 22,14/hora = R\$ 15.586,56	15586,56	12893,24
	05.105.0015-A Mão de obra de servente		
	4,00 meses x 22 dias/mês x 8,00 horas/dia x R\$ 16,05/hora = 11.299,20	11299,2	
	05.105.0033-A Mão de obra de engenheiro sênior		
	4,00 meses x 12,00 dias/mês x 1,43 hora/dia x R\$188,95 /hora = R\$ 12.893,24	12969,53	1,42
	Total = R\$39.779,00 / 100 = R\$ 397,79	39855,288	
02.001.0001-A	TAPUME DE VEDAÇÃO	M²	29,70
	Proteção de Segurança na Cortina		
	(2,00 m + 13,00 m + 10,00 m + 2,00 m) x 1,10 m = 29,70 m²	29,7	
	Total = 29,70 m²		
02.004.0002-B	BARRAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	M²	25,00
	Cálculo		
	5,00 m x 5,00 m = 25,00 m²	25	
	Total = 25,00 m²		
02.010.0001-A	GALPÃO ABERTO PARA OFICINAS	M²	17,50
	Estimado		
	3,50 m x 5,00 m = 17,50 m²	17,5	
	Total = 17,50 m²		
02.011.0010-A	CERCA PROTETORA DE BORDA DE OBRA NA VIA PÚBLICA	M²	40,50
	Proteção e Segurança		
	(2,00 m + 10,00 m + 13,00 m + 2,00 m) x 1,50 m = 40,50 m²	40,5	
	Total = 40,50 m²		
02.015.0001-A	INSTALAÇÃO E LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO	UN	1,00
	Projeto - 1,00 unidade		
	Total = 1,00 unidade		
02.016.0001-A	INSTALAÇÃO E LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA	UN	1,00
	Projeto - 1,00 unidade		
	Total = 1,00 unidade		
02.020.0001-A	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA PÚBLICA	M²	6,00
	Identificação Social da Obra		
	2,00 m x 3,00 m = 6,00 m²		
	Total = 6,00m²		
03.001.0010-A	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA – ATÉ 1,50M DE PROF.	M³	15,75
	Escavação para retificação Estrutural ( Cortina Atirantada)		
	(12,00 m + 9,00 m) x 1,50 m x 0,50 m = 15,75 m³	15,75	
	Total = 15,75 m³		
03.001.0011-A	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA – DE 1,50M A 3,00M DE PROF.	M³	23,63
	Escavação para retificação Estrutural ( Cortina Atirantada)		
	(12,00 m + 9,00 m) x 1,50 m x 0,75 m = 23,63 m³	23,625	
	Total = 23,63 m³		
03.001.0012-A	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA – DE 3,00M A 4,50M DE PROF.	M³	31,50
	Escavação para retificação Estrutural ( Cortina Atirantada)		
	(12,00 m + 9,00 m) x 1,50 m x 1,00 m = 31,50 m³	31,5	
	Total = 31,50 m³		
03.001.0021-A	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA – DE 4,50M A 6,00M DE PROF.	M³	47,25
	Escavação para retificação Estrutural ( Cortina Atirantada e sapata corrida)		
	(12,00 m + 9,00 m) x 1,50 m x 1,50 m = 47,25 m³	47,25	
	Total = 47,25 m³		
03.011.0015-B	REATERRO DE VALA CAVA COM MATERIAL DE BOA QUALIDADE - EXCLUSIVE MATERIAL	M³	109,20
	Volume para Reaterro da vala de drenagem principal (Tubo de 30 cm)		
	(12,00 m + 9,00 m) x 6,50 m x 0,80 m = 109,20 m³	109,2	
	Total = 109,20 m³		
04.005.0146-A	TRANSPORTE DE QUALQUER NATUREZA	TXKM	9.391,10
	Produtos das Escavações		
	15,75 m³ + 23,63 m³ + 31,50 m³ + 47,25 m³ = 118,13 m³	118,13	
	118,13 m³ x 1,40 t/m³ x 1,25 (f.e) = 206,73 t	206,7275	
	206,73 t x 40,00 km = 8.269,10 txkm ( Retirada do solo fragilizado)	8269,1	
	Demolição de estruturas simples ( Muro existente e danificado)		
	( 20,00 m x 2,00 m x 0,15 m) x 1,50 t/m³ x 1,20 (f.e.) = 10,80 t	10,8	
	10,80 t x 40,00 km = 432,00 txkm	432	
	Demolição de estrutura armada posterior		
	(5,00 und x 2,00 m x 0,30 m x 0,15 m ) / und x 1,80 t/m³ x 1,20 (f.e.) = 0,97 t ( Pilares danificados)	0,972	
	(5,00 und x 0,80 m x 0,80 m x 0,20 m ) / und x 1,80 t/m³ x 1,20 (f.e.) = 1,38 t ( Sapatas danificados)	1,3824	
	(0,97 t + 1,38 t) x 40,00 km = 94,00 txkm	94	
	Demolição de estrutura armada ou envoltórias do muro lateral		
	0,80 m³ x 2,40 t/m³ x 1,25 (f.e) x 40,00 km = 96,00 txkm	96	
	Demolição de alvenaria de blocos de concreto lateral		
	5,00 m³ x 2,00 t/m³ x 1,25 (f.e) x 40,00 km = 500,00 txkm	500	
	Total = 9.391,10 txkm	9391,1	
04.010.0045-A	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE AGREGADOS DIVERSOS	T	234,78
	Produtos das Escavações		
	15,75 m³ + 23,63 m³ + 31,50 m³ + 47,25 m³ = 118,13 m³		
	118,13 m³ x 1,40 t/m³ x 1,25 (f.e) = 206,73 t		
	Demolição de estruturas simples ( Muro existente e danificado)		
	( 20,00 m x 2,00 m x 0,15 m) x 1,50 t/m³ x 1,20 (f.e.) = 10,80 t		
	Demolição de estrutura armada		
	(5,00 und x 2,00 m x 0,30 m x 0,15 m ) / und x 1,80 t/m³ x 1,20 (f.e.) = 0,97 t ( Pilares danificados)		
	(5,00 und x 0,80 m x 0,80 m x 0,20 m ) / und x 1,80 t/m³ x 1,20 (f.e.) = 1,38 t ( Sapatas danificados)		
	Demolição de estrutura armada ou envoltórias do muro lateral		
	0,80 m³ x 2,40 t/m³ x 1,25 (f.e) = 2,40 t	2,4	
	Demolição de alvenaria de blocos de concreto lateral		
	5,00 m³ x 2,00 t/m³ x 1,25 (f.e) = 12,50 t	12,5	
	Total = 234,78 t	234,78	
04.014.0110-A	DESCARGA DE MATERIAIS E RESIDUOS COM DISPOSIÇÃO FINAL	T	234,78
	Produtos das Escavações		
	15,75 m³ + 23,63 m³ + 31,50 m³ + 47,25 m³ = 118,13 m³		
	118,13 m³ x 1,40 t/m³ x 1,25 (f.e) = 206,73 t		
	Demolição de estruturas simples ( Muro existente e danificado)		

	(20,00 m x 2,00 m x 0,15 m) x 1,50 t/m³ x 1,20 (f.e.) = <b>10,80 t</b>		
	<b>Demolição de estrutura armada</b>		
	(5,00 und x 2,00 m x 0,30 m x 0,15 m )/und x 1,80 t/m³ x 1,20 (f.e.) = <b>0,97 t ( Pilares danificados)</b>		
	(5,00 und x 0,80 m x 0,80 m x 0,20 m )/und x 1,80 t/m³ x 1,20 (f.e.) = <b>1,38 t ( Sapatas danificadas)</b>		
	<b>Demolição de estrutura armada ou envoltórias do muro lateral</b>		
	0,80 m³ x 2,40 t/m³ x 1,25 (f.e) = <b>2,40 t</b>	2,4	
	<b>Demolição de alvenaria de blocos de concreto lateral</b>		
	5,00 m³ x 2,00 t/m³ x 1,25 (f.e) = <b>12,50 t</b>	12,5	
	<b>Total = 234,78 t</b>	234,78	
05.001.0001-A	<b>DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO SIMPLES</b>	M³	6,00
	<b>Demolição de estruturas simples ( Muro existente e danificado)</b>		
	20,00 m x 2,00 m x 0,15 m = <b>6,00 m³</b>	6	
	<b>Total = 6,00 m³</b>		
05.001.0002-B	<b>DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO</b>	M³	1,89
	<b>Demolição de estrutura armada</b>		
	5,00 und x 2,00 m x 0,30 m x 0,15 m = <b>0,45 m³ ( Pilares danificados)</b>	0,45	
	5,00 und x 0,80 m x 0,80 m x 0,20 m = <b>0,64 m³ ( Sapatas danificadas)</b>	0,64	
	<b>Demolição de estrutura de concreto do muro lateral</b>		
	( 3,00 m + 3,50 m + 3,50 m ) x 0,40 m x 0,20 m = <b>0,80 m³</b>	0,8	
	<b>Total = 1,89 m³</b>	1,89	
05.001.0025-B	<b>DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO - L = 20 CM</b>	M³	5,00
	<b>Cálculo: Muro desestabilizado lateral</b>		
	3,00 m x 2,50 m x 0,20 m = <b>1,50 m³ ( 1º vão)</b>	1,5	
	3,50 m x 2,00 m x 0,20 m = <b>1,40 m³ ( 2º vão)</b>	1,4	
	3,50 m x 3,00 m x 0,20 m = <b>2,10 m³ ( 3º vão)</b>	2,1	
	<b>Total = 5,00 m³</b>	5	
05.001.0177-A	<b>TRANSPORTE HORIZONTAL EM CARRINHO DE MÃO ATÉ 100M</b>	M³	50,09
	<b>Volumes das escavações</b>		
	15,75 m³ + 23,63 m³ + 31,50 m³ + 47,25 m³ = <b>118,13 m³</b>		
	<b>Volumes das demolições</b>		
	6,00 m³ + 1,09 m³ = <b>7,09 m³</b>		
	40/100 x ( 118,13 m³ + 7,09 m³) = <b>50,09 m³</b>	50,088	
	<b>Total = 50,09 m³</b>		
05.005.0001-B	<b>ANDAIME DE MADEIRA DE 1ª, ATÉ 7,00M DE ALTURA</b>	M³	294,00
	<b>Estrutura de acesso a alturas variadas</b>		
	(12,00 m + 9,00 m) x 7,00 m x 4,00 m / 2,00 = <b>294,00 m³</b>	294,00	
	<b>Total = 294,00 m³</b>		
05.005.0012-B	<b>PLATAFORMA OU PASSARELA DE PINHO</b>	M²	84,00
	<b>Estrutura plana para execução de trabalhos</b>		
	2,00 níveis x (12,00 m + 9,00 m) x 4,00 m / 2,00 = <b>84,00m²</b>	84,00	
	<b>Total = 84,00m²</b>		
07.050.0025-B	<b>INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO</b>	SACO	90,00
	<b>Cortina Atirantada para estabilização da vertente</b>		
	16,00 un x (4,00 m + 3,50 m + 3,00 m)/und = <b>168,00 m</b>		168,00
	168,00 m x 3,14 x (0,05 m)² = <b>1,32 m³</b>	1,32	
	1,32 m³ x 2,00 t/m³ = 2,64 t = <b>2.640,00 kg</b>	2,64	
	2.640,00 kg x 1,70 (f.c.) = <b>4.488,00 kg</b>		4.488,00
	<b>4.488,00 kg / 50,00 kg = 90,00 sacos</b>	89,76	
	<b>Total = 90,00 sacos</b>		
08.001.0008-A	<b>BASE DE BRITA CORRIDA, INCLUSIVE FORNECIMENTO</b>	M³	21,00
	<b>Volume estimado para filtro interno das águas subterrâneas</b>		
	(12,00 m + 9,00 m) x 5,00 m x 0,20 m = <b>21,00 m³</b>	21,00	
	<b>Total = 21,00 m³</b>		
10.003.0025-A	<b>ESTACA RAZ COM 6" - FORNECIMENTO DE ARGAMASSA + AÇO</b>	M	88,00
	<b>Fundações da cortina atirantada - Equilíbrio vertical</b>		
	21,00 m / 3,00 m + 1,00 unD = 8,00 und	8,00	
	8,00 und x (0,50 m + 4,00 m + 3,50 m + 3,00 m) = <b>88,00 m</b>	88,00	
	<b>Total = 88,00 m</b>		
10.012.0150-A	<b>ARRASAMENTO DE ESTACAS</b>	UN	8,00
	<b>Acerto no extremo superior</b>		
	Projeto: 8,00 unidades		
	<b>Total = 8,00un</b>		
11.003.0003-B	<b>CONCRETO DOSADO 20 - Mpa</b>	M³	40,42
	<b>Calçadas</b>		
	21,00 m x 3,50 m x 0,15 m = <b>11,03 m³ (magro + pavimentação inferior)</b>	11,03	
	21,00 m x 3,00 m x 0,15 m = <b>9,45 m³ (magro + pavimentação superior)</b>	9,45	
	<b>Sapata corrida</b>		
	(12,00 m + 9,00 m) x 0,40 m x 0,05 m = <b>0,42 m³ (magro)</b>	0,42	
	<b>Muro em "L"</b>		
	8,00 m x 0,80 m x 0,05 m = <b>0,32 m³ (magro + paramento horizontal)</b>	0,32	
	<b>Estruturas complementares</b>		
	5,00 und x 3,60 m x 1,00 m x 0,15 m = <b>2,70 m³</b>	2,70	
	<b>Enchimento dos blocos do muro de vedação e lateral</b>		
	13 blocos / m² x 0,00748 m³ / blocos = 0,10 m³/m²		
	0,10 m³/m² x 42,00 m² = <b>4,08 m³</b>	4,08	
	4,08 m³ x 1,50 (f.c.) = <b>6,12 m³</b>	6,12	
	42,00 m² x 0,15 m³/m² = <b>6,30 m³</b>	6,30	
	<b>Total = 40,42 m³</b>	40,42	
11.013.0080-A	<b>CONCRETO ARMADO 30MPA</b>	M³	45,12
	<b>Cortina Atirantada</b>		
	<b>Sapata corrida</b>		
	(12,00 m + 9,00 m) x 0,40 m x 0,25 m = <b>2,10 m³</b>	2,10	
	<b>Cortina propriamente</b>		
	(12,00 m + 9,00 m) x 6,50 m x 0,22 m = <b>30,03 m³</b>	30,03	
	<b>Colunas do muro superior</b>		
	(12,00 m + 9,00 m) / 5,25 m + 1,00 und = <b>5,00 und</b>		5,20
	5,00 und x 2,00 m x 0,20 m x 0,15 m = <b>0,30 m³</b>	0,30	
	<b>Cinta superior do muro de vedação</b>		
	(12,00 m + 9,00 m) x 0,15 m x 0,15 m = <b>0,47 m³</b>	0,47	
	<b>Muro estabilizador em L para área frontal</b>		
	8,00 m x 1,20 m x 0,20 m = <b>1,92 m³ (paramento vertical)</b>	1,92	
	8,00 m x 0,80 m x 0,20 m = <b>1,28 m³ (paramento horizontal)</b>	1,28	
	<b>Estruturas Complementares</b>		
	5,00 und x 1,00 m x 1,00 m x 0,35 m / und = <b>1,75 m³ (sapatas danificadas)</b>	1,75	
	5,00 und x 3,00 m x 0,30 m x 0,30 m / und = <b>1,35 m³ (sapatas danificadas)</b>	1,35	
	2,00 und x 1,60 m x 0,40 m x 0,25 m / und = <b>0,32 m³</b>	0,32	
	<b>Canaleta recoletores inferior</b>		
	25,00 m x (0,30 m + 0,20 m) x 0,12 m = <b>1,50 m³</b>	1,50	
	<b>Envoltórias do muro lateral</b>		
	4,00 und x 1,00 m x 1,00 m x 0,25 m / und = <b>1,00 m³ ( sapatas de apoio)</b>	1,00	
	4,00 und x 3,00 m x 0,30 m x 0,30 m / und = <b>1,08 m³ ( arranques da fundação)</b>	1,08	
	10,00 m x 0,50 m x 0,20 m = <b>1,00 m³ ( cinta inferior)</b>	1,00	
	4,00 und x 3,00 m x 0,30 m x 0,20 m / und = <b>0,72 m³ ( colunas do muro)</b>	0,72	
	1,00 und x 10,00 m x 0,20 m x 0,15 m / und = <b>0,30 m³</b>	0,30	
	<b>Total = 45,12 m³</b>	45,12	
11.047.0010-B	<b>TIRANTE PROTENDIDO DE AÇO 50/55 CARGA DE 34 T - DIÂMETRO 32MM</b>	M	180,00
	<b>Cortina Atirantada - 21,00 m x 6,50 m (área)</b>		136,50
	2,00 linhas x (21,00 m - 2,00 x 0,75 m) / 2,60 m + 1,00 und = <b>16,00 und</b>		
	16,00 und x ( 0,50 m + 0,25 m + 4,00 m + 3,50 m + 3,00 m) = <b>180,00 m</b>	180,00	19,50
	<b>Total = 180,00 m</b>		

11.047.0011-B	PROTENSÃO PARCIAL E FINAL COM ACESSÓRIO	UN	16,00
	Cortina Atirantada		
	Projeto: 2,00 linhas x 8,00 und = 16,00 und		
	Total = 16,00 un		
12.005.0030-A	Alvenaria de blocos de concreto 15 x 20 x 40cm	M²	67,00
	Caixas de passagem dissipadoras das águas pluviais (servidão)		
	(12,00 m + 9,00 m) x 2,00 m = 42,00 m²	42,00	
	Muro lateral da Igreja		
	10,00 m x ( 2,50 m + 2,00 m + 3,00 m ) / 3,00 = 25,00 m²	25,00	
	Total = 67,00 m²	67,00	
15.036.0027-A	TUBO DE PVC RÍGIDO - DIÂMETRO 20 mm - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	24,00
	Redes danificadas pela erosão: 24,00 m		
	Total = 24,00 m		
15.036.0028-A	TUBO DE PVC RÍGIDO - DIÂMETRO 25 mm - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	42,00
	Redes danificadas pela erosão: 24,00 m		
	Total = 42,00 m		
15.036.0046-A	TUBO DE PVC DE DIÂMETRO 50MM	M	64,00
	Proteção do trecho não ancorável		
	16,00 un x 4,00 m /un = 64,00 m	64,00	
	Total = 64,00 m		
15.036.0047-A	TUBO DE PVC DE DIÂMETRO DE 75MM - DRENOS	M	4,80
	MuroI em "L"		
	8,00 und x 0,60 m / und = 4,80 m	4,8	
	Total = 4,80 m		
15.036.0048-A	TUBO DE PVC DE DIÂMETRO DE 100MM - DRENOS	M	56,00
	Cortina Atirantada		
	3,00 linhas x 8,00 und / linha x 0,80 m = 19,20 m (cortina atirantada)	19,20	
	Rede danificada: 36,80 m	36,80	
	Total = 56,00 m	56,00	
20.099.0001-A	PÓ DE PEDRA	M³	17,75
	Volume auxiliar para Reaterro do vão entre cortina e vertente		
	(12,00 m + 9,00m) x 6,50 m x 0,10 m x 1,30 fator = 17,75 m³	17,75	
	Total = 17,75 m³		
PLANILHA:M19MAIF - BDI 28 %			