

510002759 18



PREFEITURA
NITERÓI
TRABALHANDO SÉRIO,
SUPERANDO DESAFIOS.

EMUSA

Daiana Santos
 Secretária
 DPCR/EMUSA
 Mat. 02412

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CONSTRUÇÃO DE CORTINAS ATIRANTADAS EM TRECHO ADJACENTE AO TABULEIRO DO CALÇADÃO - RETIRADA DE GUARDA-CORPO DANIFICADO - COLOCAÇÃO DE NOVO GUARDA-CORPO EM TUBO DE INOX NA EXTENSÃO TOTAL - PAVIMENTAÇÃO DA CALÇADA NO TRECHO ADJACENTE A CORTINA ATIRANTADA. LOCALIZAÇÃO: PRAIA DE JURUJUBA - BAIRRO: JURUJUBA - NITERÓI

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.
01.001.0150-A	CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO	M³	1.115,43
	Volumes de projeto:		
	87,21 m³ (Concreto Dosado)		
	498,20 m³ (Concreto Ciclópico)		
	530,01 m³ (Concreto Armado)		
	Total = 1.115,43 m³		
01.002.0008-A	SONDAGEM ROTATIVA COM COROA DE WIDIA EM SOLO - DIÂMETRO H - DIREÇÃO HORIZONTAL	M	54,00
	Conhecimento do Perfil Geotécnico:		
	1,00 linha x 6,00 und/linha x 9,00 m/un = 54,00 m		
	total = 54,00 m		
01.002.0028-A	PERFURAÇÃO ROTATIVA C/ COROA DE WIDIA EM SOLO - H - DIREÇÃO HORIZONTAL	M	807,50
	Ancoragem da Estrutura Estabilizadora Existente		
	Cortina de Verificação		
	14,00 und x 8,50 m / und = 119,00 m (serão verificados e reconstruídos)		
	Revitalização da Estrutura de Estabilização Existente		
	1ª linha - 20,00 und x 8,50 m / und = 170,00 m		
	2ª linha - 6,00 und x 8,50 m / und = 51,00 m		
	3ª linha - 20,00 und x 8,50 m / und = 170,00 m		
	Ancoragem da NOVA Estrutura Estabilizadora		
	Cortina N1:		
	12,00 und x 8,50 m/und = 102,00 m		
	Cortina N2:		
	12,00 und x 8,50 m/und = 102,00 m		
	Cortina N3:		
	11,00 und x 8,50 m/und = 93,50 m		
	Total = 807,50 m		
01.003.0013-A	SONDAGEM A PERCUSSÃO, SOB LÂMINA D' ÁGUA DIÂM. 6" - VERTICAL	M	54,00
	Conhecimento do Perfil Geotécnico:		
	1,00 linha x 6,00 und / linha x 9,00 m / und = 54,00 m		
	Total = 54,00 m		
01.003.0023-A	PERFURAÇÃO A PERCURSSÃO EM TERRENO COMUM - 6" - VERTICAL	M	646,00
	Ancoragem da Estrutura Estabilizadora Existente		
	Revitalização da Estrutura de Estabilização Existente		
	20,00 und x 8,50 m / und = 170,00 m		
	Ancoragem da NOVA Estrutura Estabilizadora		
	Cortina 1:		
	6,00 und x 8,50 m/und = 51,00 m		
	Cortina 2:		
	6,00 und x 8,50 m/und = 51,00 m		
	Cortina 3:		
	8,00 und x 8,50 m/und = 68,00 m		
	Equilíbrio Vertical dos Patamares de Acesso à Praia		
	3,00 patamares x 12,00 und/patamar x 8,50 m = 306,00 m		
	Total = 646,00 m		
01.004.0005-A	SONDAGEM ROTATIVA COM COROA DE DIAMANTE - H - ALTER. DE ROCHA, HORIZONTAL	M	36,00
	Conhecimento do Perfil Geotécnico:		
	1,00 linha x 6,00 und/linha x 6,00 m/un = 36,00 m		
	Total = 36,00 m		
01.004.0011-0	SONDAGEM ROTATIVA COM COROA DE DIAMANTE, EM ALTERAÇÃO DE ROCHA DIÂM - 6"	M	36,00
	Conhecimento do Perfil Geotécnico:		
	1,00 linha x 6,00 und/linha x 6,00 m/un = 36,00 m		
	Total = 36,00 m		
01.004.0016-A	SONDAGEM ROTATIVA COM COROA DIAMANTE - H - ROCHA SÁ - DIÂMETRO HORIZONTAL	M	30,00
	Conhecimento do Perfil Geotécnico:		
	1,00 linha x 6,00 und/linha x 5,00 m/un = 30,00 m		
	Total = 30,00 m		
01.004.0017-0	SONDAGEM ROTATIVA COM COROA DE DIAMANTE - ROCHA SÁ - DIÂM. 6"	M	30,00
	Conhecimento do Perfil Geotécnico:		
	1,00 linha x 6,00 und/linha x 5,00 m/un = 30,00 m		
	total = 30,00 m		

Joaquim Pereira Filho

Chefe de Divisão
DPCR / EMUSA
Mat. 00234

510002100

16

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.
01.004.0025-A	PERFURAÇÃO COM COROA DE DIAMANTE SENDO ALTERAÇÃO DE ROCHA - HORIZONTAL	M	522,50
	Ancoragem da Estrutura Estabilizadora Existente		
	Cortina de Verificação		
	14,00 und x 5,50 m / und = 77,00 m (serão verificados e reconstruídos)		
	Revitalização da Estrutura de Estabilização Existente		
	1ª linha - 20,00 und x 5,50 m / und = 110,00 m		
	2ª linha - 6,00 und x 5,50 m / und = 33,00 m		
	3ª linha - 20,00 und x 5,50 m / und = 110,00 m		
	Ancoragem da NOVA Estrutura Estabilizadora		
	Cortina N1:		
	12,00 und x 5,50 m / und = 66,00 m		
	Cortina N2:		
	12,00 und x 5,50 m / und = 66,00 m		
	Cortina N3:		
	11,00 und x 5,50 m / und = 60,50 m		
	Total= 522,50 m		
01.004.0031-A	PERFURAÇÃO ROTATIVA COM COROA DE DIAMANTE - ALT. DE ROCHA - 6" - VERTICAL	M	418,00
	Ancoragem da Estrutura Estabilizadora Existente		
	Revitalização da Estrutura de Estabilização Existente		
	20,00 und x 5,50 m / und = 110,00 m		
	Ancoragem da NOVA Estrutura Estabilizadora		
	Cortina 1:		
	6,00 und x 5,50 m / und = 33,00 m		
	Cortina 2:		
	6,00 und x 5,50 m / und = 33,00 m		
	Cortina 3:		
	8,00 und x 5,50 m / und = 44,00 m		
	Equilíbrio Vertical dos Patamares de Acesso à Praia		
	3,00 patamares x 12,00 und / patamar x 5,50 m = 198,00 m		
	Total = 418,00 m		
01.004.0043-A	PERFURAÇÃO COM COROA DE DIAMANTE SENDO ROCHA SÃ - HORIZONTAL	M	427,50
	Ancoragem da Estrutura Estabilizadora Existente		
	Cortina de Verificação		
	14,00 und x 4,50 m / und = 63,00 m (serão verificados e reconstruídos)		
	Revitalização da Estrutura de Estabilização Existente		
	1ª linha - 20,00 und x 4,50 m / und = 90,00 m		
	2ª linha - 6,00 und x 4,50 m / und = 27,00 m		
	3ª linha - 20,00 und x 4,50 m / und = 90,00 m		
	Ancoragem da NOVA Estrutura Estabilizadora		
	Cortina N1:		
	12,00 und x 4,50 m / und = 54,00 m		
	Cortina N2:		
	12,00 und x 4,50 m / und = 54,00 m		
	Cortina N3:		
	11,00 und x 4,50 m / und = 49,50 m		
	Total= 427,50 m		
01.004.0045-A	PERFURAÇÃO COM COROA DE DIAMANTE SENDO ROCHA SÃ 6" - VERTICAL	M	409,50
	Ancoragem da Estrutura Estabilizadora Existente		
	Revitalização da Estrutura de Estabilização Existente		
	20,00 und x 4,50 m / und = 90,00 m		
	Ancoragem da NOVA Estrutura Estabilizadora		
	Cortina N1:		
	12,00 und x 4,50 m / und = 54,00 m		
	Cortina N2:		
	12,00 und x 4,50 m / und = 54,00 m		
	Cortina N3:		
	11,00 und x 4,50 m / und = 49,50 m		
	Equilíbrio Vertical dos Patamares de Acesso à Praia		
	3,00 patamares x 12,00 und / patamar x 4,50 m = 162,00 m		
	Total= 409,50 m		
01.005.0001-A	PREPARO DE TERRENO	M²	761,10
	Área superior do afundamento da nova Calçada:		
	(56,00 m + 50,00 m) x 3,20 m = 339,20 m²		
	Área da Sapata Corrida da Cortina:		
	(56,00 m + 50,00 m) x 1,00 m = 106,00 m²		
	Patamares Paralelos e adjacentes à Calçada p/ Acessos na Rampa e Escada sentido areal		
	3,00 und x (3,00 m x 3,00 m) / und = 27,00 m² (blocos centrais)		
	3,00 und x (12,00 m x 3,00 m) / und = 108,00 m² (rampas de acesso)		
	3,00 und x (6,00 pisos x 0,35 m x 3,00 m) / und = 18,90 m² (degraus sobre a rampa)		
	Área do paralelepípedo		
	(2,00 m + 56,00 m + 50,00 m) x 1,50 m = 162,00 m²		
	Total = 761,10 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		
01.050.0156-A	PROJETO EXECUTIVO DE SISTEMA DE DRENAGEM ATE 20.000 M²	M²	2.142,00
	Área das Cortinas Atirantadas existentes		
	(100,00 m + 56,00 m + 50,00 m + 100,00 m) x (4,00 m + 3,00 m) = 2.142,00 m²		
	Total = 2.142,00 m²		

Daiana Santos
 Secretária
 DPCR/EMUSA

Joaquim Pereira Filho
 Chefe de Divisão
 DPCR/EMUSA
 Mat. 00234

510002759 18

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.
01.050.0232-A	PROJETO E CONSULTORIA ESTRUTURAL - 501,00 m ² a 5.000 m ²	M ²	1.252,54
	Área superior do afundamento da nova Calçada:		
	(56,00 m + 50,00 m) x 3,20 m = 339,20 m ²		
	Área da Sapata Corrida da Cortina:		
	(56,00 m + 50,00 m) x 1,00 m = 106,00 m ²		
	Área das Cortinas Atirantadas existentes		
	56,00 m x 4,00 m = 224,00 m ²		
	Áreas das sapatas corridas		
	56,00 m x 0,80 m = 44,80 m ²		
	Estacas que serão substituídas		
	20,00 und x 2,00 x 3,14 x 0,075 m x (8,50 m + 5,50 m + 4,50 m) = 174,27 m ²		
	Área das Cortinas Atirantadas NOVAS (N1 - N2 - N3)		
	50,00 m x 3,00 m = 150,00 m ²		
	Áreas das sapatas corridas NOVAS		
	50,00 m x 0,80 m = 40,00 m ²		
	Estacas que serão Construídas NOVAS		
	20,00 und x 2,00 x 3,14 x 0,075 m x (8,50 m + 5,50 m + 4,50 m) = 174,27 m ²		
	Total = 1.252,54 m ²	UN	100,00
01.090.9999-A	ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS		
	Considerações administrativas		
05.105.0006-A	05.105.0006-A Mão de obra de ladrilheiro - inclusive encargos sociais		
	01 ladrilheiro x 02 meses x 22 dias/mês x 8,00 horas/dia x R\$22,36 = R\$ 7.870,72		
05.105.0009-A	05.105.0009-A Mão de obra de pedreiro - inclusive encargos sociais		
	01 pedreiro x 05 meses x 22 dias/mês x 8,00 horas/dia x R\$20,76 = R\$ 18.268,80		
05.105.0015-A	05.105.0015-A Mão de obra de servente - inclusive encargos sociais		
	01 servente x 05 meses x 22 dias/mês x 8,00 horas/dia x R\$15,05 = R\$13.244,00		
05.105.0029-A	05.105.0029-A Mão de obra de Mestre-de-obras		
	01 mestre de obras x 05 meses x 22,00 dias/mês x 8,00 hora/dia x R\$ 47,50 = R\$41.800,00		
05.105.0033-A	05.105.0033-A Mão de obra de engenheiro Sênior		
	01 engenheiro Sênior x 05 meses x 22,00 dias/mês x 3,41 hora/dia x R\$ 169,32 = R\$ 63.375,08		
05.105.0025-A	05.105.0025-A Mão de obra de estagiário		
	04 estagiários x 05 meses x 22,00 dias/mês x 4,00 hora/dia x R\$ 9,96 = R\$ 17.529,60		
05.105.0098-A	05.105.0098-A Mão de obra de vigia, com adicional noturno		
	02 vigia x 05 meses x 30 dias/mês x 8,00 horas/dia x R\$19,44 = R\$ 46.656,00		
19.004.0044-C	19.004.0044-C Veículo de transporte - inclusive motorista		
	01 automóvel x 05 meses x 22 dias/mês x 8,00 horas/dia x R\$64,06 = R\$ 58.132,80		
	Total = R\$ 266.877,00 / 100 = R\$ 2.668,77	M ²	281,60
02.002.0005-A	TAPUME DE VEDAÇÃO COM TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO		
	Organização e Segurança da Obra		
	(4,00m + 120,00m + 4,00m) x 2,20m = 281,60 m ²		
	Total = 281,60 m ²	UNxMÊS	5,00
02.006.0015-A	ALUGUEL DE CONTAINER PARA ESCRITÓRIO COM WC		
	Locação provisória		
	1,00 und x 5,00 meses = 5,00 unxmês		
	Total = 5,00 unxmês	UNxMÊS	5,00
02.006.0020-A	ALUGUEL DE CONTAINER PARA SANITÁRIO-VESTIÁRIO		
	Locação provisória		
	1,00 und x 5,00 meses = 5,00 unxmês		
	Total = 5,00 unxmês	M ²	15,00
02.010.0001-A	GALPÃO ABERTO PARA OFICINAS		
	Serviços Técnicos		
	3,00 m x 5,00 m = 15,00 m ²		
	Total = 15,00 m ²	M ²	207,00
02.011.0010-A	CERCA PROTETORA DE BORDA DE OBRA NA VIA PÚBLICA		
	Projetos:		
	Extensão necessária		
	(4,00m + 130,00m + 4,00m) x 1,50m = 207,00 m ² (Ordenação Protetora)		
	Total = 207,00 m ²	UN	1,00
02.015.0001-A	INSTALAÇÃO E LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO		
	Projetos:		
	Estimado: 1,00 unidade		
	Total = 1,00un	UN	1,00
02.016.0001-A	INSTALAÇÃO E LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA		
	Projetos:		
	Estimado: 1,00 unidade		
	Total = 1,00un	M ²	6,00
02.020.0001-A	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA PÚBLICA		
	Projetos:		
	2,00m x 3,00m = 6,00 m ² (identificação social da obra)		
	Total = 6,00m ²	M	18,00
02.020.0005-A	BARRAGEM DE BLOQUEIO DE VIAS PÚBLICAS		
	Projeto:		
	6,00 un x 3,00 m/un = 18,00 m (cavaletes bloqueadores para segurança)		
	Total = 18,00m	UN	6,00
02.030.0005-A	PLACA DE SINALIZAÇÃO PREVENTIVA		
	Projeto:		
	Total = 6,00 und		

Joaquim Pereira Filho
 Chefe de Divisão
 DPCR / EMUSA
 Mat. 00234

Daiana Santos
 Secretária
 DPCR/EMUSA
 Matr: 024412

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.
03.001.0010-B	ESCAVAÇÃO MANUAL DE 2ª CATEGORIA - ATÉ 1,50M DE PROF.	M³	477,00
	Retirada do Solo Sob Calçada Danificada (56,00 m + 50,00 m) x 3,00 m x 1,50 m = 477,00 m³ Total = 477,00 m³		
03.010.0101-A	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO	M³	159,00
	Retirada do Solo Sob Calçada Danificada (56,00 m + 50,00 m) x 3,00 m x 0,50 m = 159,00 m³ Total = 159,00 m³		
04.005.0105-A	TRANSPORTE DE CARGA DE QUALQUER NATUREZA	TXKM	35.677,44
	Solo escavado (56,00 m + 50,00 m) x 3,00 m x 1,50 m = 477,00 m³ 477,00 m³ x 1,40 t/m³ = 667,80 t 667,80 t x 40,00 km = 26.712,00 t x km Estruturas demolidas (44,52 m³ + 9,75 m³ + 13,65 m³) x 1,50 (f.e) = 101,88 m³ 101,88 m³ x 2,20 t/m³ = 224,14 t 224,14 t x 40,00 km = 8.965,44 t x km Total = 35.677,44 txkm		
04.005.0300-A	TRANSPORTE DE CONTAINER	UNXKM	100,00
	Definição de Projeto 2,00 und x 50,00 km = 100,00 unxkm (Deslocamento do equipamento) Total = 100,00 unxkm		
04.006.0012-A	CARGA E DESCARGA MECANICAS DE SOLOS	T	891,94
	Solo escavado (56,00 m + 50,00 m) x 3,00 m x 1,50 m = 477,00 m³ 477,00 m³ x 1,40 t/m³ = 667,80 t Estruturas demolidas (44,52 m³ + 9,75 m³ + 13,65 m³) x 1,50 (f.e) = 101,88 m³ 101,88 m³ x 2,20 t/m³ = 224,14 t Total = 891,94 t		
04.013.0015-A	CARGA E DESCARGA DE CONTAINER	UND	2,00
	Definição de Projetos: 2,00 und (Operação de embarque e desembarque dos equipamentos) Total = 2,00 und		
04.014.0110-A	DESCARGA DE MATERIAIS EM LOCAIS DE DISPOSIÇÃO FINAL AUTORIZADOS	T	891,94
	Solo escavado (56,00 m + 50,00 m) x 3,00 m x 1,50 m = 477,00 m³ 477,00 m³ x 1,40 t/m³ = 667,80 t Estruturas demolidas (44,52 m³ + 9,75 m³ + 13,65 m³) x 1,50 (f.e) = 101,88 m³ 101,88 m³ x 2,20 t/m³ = 224,14 t Total = 891,94 t		
04.020.0122-A	TRANSPORTE DE ANDAIME TUBULAR	M²XKM	12.375,00
	Execução da Cortina Tirantada (2,00m + 56,00 m + 50,00 m + 2,00m) x 4,50 m x 25,00 km = 12.375,00 m² x km Total = 12.375,00 m² x km		
04.021.0010-A	CARGA E DESCARGA DE ANDAIME TUBULAR	M²	495,00
	Execução da Cortina Tirantada (2,00m + 56,00 m + 50,00 m + 2,00 m) x 4,50 m = 495,00 m² Total = 495,00 m²		
05.001.0179-A	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL - 200,00 M	M³	167,56
	Calçada Sobre o Trecho de Solo Recalcado 6,00 m x 3,20 m x 0,16 m = 3,07 m³ Solo Interior Danificado Com Raízes 6,00 m x 3,20 m x 3,00 m = 57,60 m³ Implantação da Sapata Corrida 30,00 m x 1,00 m x 0,8 m = 24,00 m³ Retirada do Solo Sob Calçada Danificada 6,00 m x 3,20 m x 3,00 m = 57,60 m³ Calçada Danificada 60,00 m x 3,20 m x 0,02 m = 3,84 m³ Sistema de Acesso ao Areal 3,00 und x (2,50 m x 1,30 m x 1,00 m) + (3,00 m x 1,00 m x 1,30 m) / und 3,00 und x (3,25 m³ + 3,90 m³) = 21,45 m³ Total = 167,56 m³		
05.002.0001-A	DEMOLIÇÃO MECÂNICA DE CONCRETO SIMPLES E ARMADO	M³	67,92
	Calçada Sobre o Trecho de solo Recalcado (56,00 m + 50,00 m) x 3,50 m x 0,12 m = 44,52 m³ Sistema de Acesso ao Areal (ineficiente) 3,00 und x 2,50 m x 1,30 m x 1,00 m / und = 9,75 m³ (bloco central) 3,00 und x ((1,50 m + 0,50m) x 3,50 m) / 2 x 1,30m = 13,65 m³ (escadas) Total = 67,92 m³		
05.005.0012-B	PLATAFORMA OU PASSARELA DE PINHO	M²	385,00
	Execução da Cortina Tirantada (2,00 m + 56,00 m + 50,00 m + 2,00 m) x 3,50 m = 385,00 m² Total = 385,00 m²		
05.006.0001-B	ALUGUEL DE ANDAIME TUBULAR - EXCLUSIVE TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA	M²XMES	2.475,00
	Execução da Cortina Tirantada (2,00m + 56,00 m + 50,00 m + 2,00 m) x 4,50 m x 5,00 meses = 2.475 m² x mês Total = 2.475,00 m² x meses		

Joaquim Pereira Filho
 Chefe de Divisão
 DPCR/EMUSA
 Mat. 00234

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.
05.008.0001-A	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR Execução da Cortina Tirantada (2,00m + 56,00 m + 50,00 m + 2,00 m) x 4,50 m = 495,00 m ² Total = 495,00 m ²	M ²	495,00
05.008.0008-A	MOVIMENTAÇÃO VERTICAL OU HORIZONTAL DE PLATAFORMA OU PASSARELA Execução da Cortina Tirantada (2,00m + 56,00 m + 50,00 m + 2,00 m) x 4,50 m = 495,00 m ² Total = 495,00 m ²	M ²	495,00
05.010.0020-A	BOMBA PARA O ESGOTAMENTO DE ÁGUA DO VOLUME DA SAPATA CORRIDA Volume Considerado 40,00 m x 2,50 m x 2,00 m / und = 200,00 m ³ Produção por hora = 2,00 m ³ /h 200,00 m ³ x 2,00 m ³ /h = 400,00 h Total = 400,00 h	H	400,00
05.081.0017-A	ENSECADEIRA DE ESTACAS-PRANCHAS DE AÇO EM CAVAS COM PROFUNDIDADE ATÉ 5,00 M Proteção Para Trabalhos Execução da Cortina Tirantada (7,00 m + 56,00 m + 50,00 m + 7,00 m) / 3,00 = 40,00 m (comprimento observada as variações de marés) (7,00 m + 13,00 m + 13,00 m + 7,00 m) x 4,00 m = 160,00 m ² (trecho central que recebe águas do mar) Total = 160,00 m ²	M ²	160,00
07.050.0025-B	INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO Cortinas Atirantadas para Estabilização de trechos da Muralha Cortina de Verificação 14,00 und x (8,50 m + 5,50m + 4,50m) / und = 259,00 m (serão verificados e reconstruídos) Revitalização da Estrutura de Estabilização Existente 1ª linha - 20,00 und x (8,50 m + 5,50 m + 4,50 m) / und = 370,00 m 2ª linha - 6,00 und x (8,50 m + 5,50 m + 4,50 m) / und = 111,00 m 3ª linha - 20,00 und x (8,50 m + 5,50 m + 4,50 m) / und = 370,00 m Cortina N1: 12,00 und x (8,50 m + 5,50m + 4,50m) / und = 222,00 m Cortina N2: 12,00 und x (8,50 m + 5,50m + 4,50m) / und = 222,00 m Cortina N3: 11,00 und x (8,50 m + 5,50m + 4,50m) / und = 203,50 m SOMA: 1.757,50 m 1.757,50 m x 3,14 x (0,05 m) ² = 13,80 m ³ 13,80 m ³ x 2,30 t/m ³ = 31,73 t = 31.730,00 kg (31.730,00 kg / 50,00 kg) x 1,70 (fator) = 1078,82 sacos Total = 1078,82 sacos	SACO	1.078,82
08.001.0008-A	BASE DE BRITA CORRIDA, INCLUSIVE FORNECIMENTO - COMPACTAÇÃO Proteção e Enchimento Sob a Nova Área de Calçada (56,00 m + 50,00 m) x 3,50 m x 0,50m = 185,50 m ² Total = 185,50 m ²	M ²	185,50
08.009.0003-A	PAVIMENTAÇÃO C/ PRALELEPIPEDOS - FORNECIMENTO DE TODOS MATERIAIS Área considerada (2,00 m + 56,00 m + 50,00 m) x 2,00 m = 216,00 m ² Total = 216,00 m ²	M ²	216,00
10.003.0025-A	ESTACA RAIZ DE 6" - FUNDAÇÃO DA ESTRUTURA DE ESTABILIZAÇÃO Equilíbrio Vertical da Estrutura superior existente 56,00 m / 2,80 m + 1,00 und = 21,00 unid Equilíbrio Vertical da Estrutura superior existente 21,00 und x (1,00m + 8,50m + 5,50m + 4,50m) / und = 409,50 m Equilíbrio Vertical das novas estruturas superiores Cortina N1: 6,00 und x (1,00 m + 8,50m + 5,50m + 4,50m) / und = 117,00 m Cortina N2: 6,00 und x (1,00 m + 8,50m + 5,50m + 4,50m) / und = 117,00 m Cortina N3: 8,00 und x (1,00 m + 8,50m + 5,50m + 4,50m) / und = 156,00 m Equilíbrio Vertical dos Patamares de Acesso à Praia 3,00 patamares x 12,00 und / patamar x (2,30 m + 8,50m + 5,50m + 4,50m) / und = 748,80 m Total = 1.528,80 m	M	1.548,30
10.012.0001-A	ARRASAMENTO DE ESTACA DE CONCRETO - CARGA AXIAL DE 600 KN Equilíbrio Vertical da Estrutura superior existente 21,00 und (estacas que serão colocadas sob a grelha e a cortina existente) Equilíbrio Vertical das novas estruturas superiores Cortina 1: 6,00 und Cortina 2: 6,00 und Cortina 3: 8,00 und Equilíbrio Vertical dos Patamares de Acesso à Praia 3,00 patamares x 12,00 und / patamar = 36,00 und Total = 77,00 und	UND	77,00
11.003.0003-B	CONCRETO DOSADO - FCK = 20MPA Dosado Sobre a nova laje p/ recebimento ladrilho de acabamento (56,00 m + 50,00 m) x 3,80 m x 0,05 m = 20,14 m ³ Magro sob a Sapata Corrida que será Construída 50,00 m x 0,80 m x 0,10 m = 4,00 m ³	M ³	87,21

Joaquim Pereira Filho
Chefe de Divisão
DPCR / EMUSA
Mat. 00234

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.
	Magro sob as Sapatas das colunas do pórtico		
	48,00 unid x 0,60 m x 0,60 m x 0,10 m = 1,73 m ³		
	Laje Superior		
	(56,00 m + 50,00 m) x 3,80 m x 0,15 m = 60,42 m ³		
	Sapatas das colunas do meio-fio		
	37,00 unid x 0,50 m x 0,50 m x 0,10 m = 0,93 m ³		
	Total = 87,21 m³		
11.003.0014-B	CONCRETO CICLÓPICO - INCLUSIVE PEDRA-DE-MÃO	M³	498,20
	Revitalização da Estrutura inferior da calçada		
	(56,00 m + 50,00 m) x 3,00 m x 1,50 m = 477,00 m ³		
	Reforço da Estrutura de sapatas corridas		
	(56,00 m + 50,00 m) x 0,80 m x 0,25 m = 21,20 m ³		
	Total = 498,20 m³		
11.011.0040-A	CORTE, MONTAGEM E COLOCAÇÃO DE TELA DE AÇO CA-60	KG	932,80
	Projeto		
	Laje Superior		
	(56,00 m + 50,00 m) x 4,00 m x 20,00 m/m ² x 0,11 kg/m = 932,80 kg		
	Total = 932,80 kg		
11.013.0080-A	CONCRETO ARMADO - FCK = 30MPA - INCLUINDO TODOS OS MATERIAIS	M³	530,01
	Medidas da Estrutura da Cortina atirantada NOVA		
	Comp. = 50,00 m		
	Altura = (3,50 m + 3,50 m + 3,20 m + 3,00 m + 2,80 m + 1,70 m) / 6 = 3,00 m (média)		
	Patamares Paralelos e adjacentes à Calçada p/ Acessos na Rampa e Escada sentido areal		
	3,00 und x (3,00 m x 3,00 m x 2,50 m) / und = 67,50 m ³ (blocos centrais)		
	3,00 und x ((2,50 m + 1,50 m) x 12,00 m) / 2 x 3,00 m / und = 216,00 m ³ (rampas de acesso)		
	3,00 und x (2,50 m + 0,50 m) x 2,10 m x 3,00 m = 56,70 m ³ (rampa sob os degraus)		
	3,00 und x ((6,00 degraus x 3,00 m x 0,35 m x 0,17 m) / 2) / und = 1,61 m ³ (degraus sobre a rampa)		
	Reforço da Cortina Existente com Grelhas		
	1ª linha - 56,00 m x 0,50 m x 0,30 m = 8,40 m ³		
	2ª linha - 11,50 m x 0,50 m x 0,30 m = 1,73 m ³		
	3ª linha - 56,00 m x 0,50 m x 0,30 m = 8,40 m ³		
	verticais - 20,00 colunas x 3,00 m x 0,50 m x 0,30 m = 9,00 m ³		
	Proteção dos extremos exteriores dos tirantes		
	Cortina E1:		
	35,00 und x 0,25 m x 0,25 m x 0,25 m / und = 0,55 m		
	Cortina E2:		
	46,00 und x 0,25 m x 0,25 m x 0,25 m / und = 0,72 m		
	Reforço da nova Cortina com Grelhas		
	1ª linha - 15,00 m x 0,50 m x 0,30 m = 2,25 m ³		
	2ª linha - 15,00 m x 0,50 m x 0,30 m = 2,25 m ³		
	3ª linha - 56,00 m x 0,50 m x 0,30 m = 8,40 m ³		
	verticais - 20,00 colunas x 3,00 m x 0,50 m x 0,30 m = 9,00 m ³		
	Proteção nova dos extremos exteriores dos tirantes		
	Cortina N1:		
	12,00 und x 0,25 m x 0,25 m x 0,25 m / und = 0,19 m		
	Cortina N2:		
	12,00 und x 0,25 m x 0,25 m x 0,25 m / und = 0,19 m		
	Cortina N3:		
	11,00 und x 0,25 m x 0,25 m x 0,25 m / und = 0,17 m		
	Sapatas Corridas que serão Construídas		
	50,00 m x 0,80 m x 0,60 m = 24,00 m ³		
	Cortinas existentes que serão reforçadas		
	56,00 m x 0,80 m x 0,60 m = 26,88 m ³		
	Cortinas novas Propriamente		
	Cortina 1:		
	15,00 m x 3,00 m x 0,30 m = 13,50 m ³		
	Cortina 2:		
	15,00 m x 3,00 m x 0,30 m = 13,50 m ³		
	Cortina 3:		
	20,00 m x 3,00 m x 0,30 m = 18,00 m ³		
	Pórtico de Apoio à Laje Apoiado no Concreto Ciclópico		
	Volumes das vigas longitudinais		
	2,00 longarinas x (56,00 m + 50,00 m) x 0,25 m x 0,20 m = 10,60 m ³		
	Volumes das vigas Transversinas		
	1,00 longarina x (56,00 m + 50,00 m) / 4,50 m / longarina = 24,00 unidades transversinas		
	24,00 unidades x 3,50 m x 0,25 m x 0,20 m = 4,20 m ³ (transversinas)		
	Volumes das Colunas		
	2,00 pares x 24,00 und x 3,60 m x 0,25 m x 0,25 m = 10,80 m ³		
	Volumes das Sapatas		
	2,00 pares x 24,00 und x 0,60 m x 0,60 m x 0,25 m = 4,32 m ³		
	Melo-fio adjacente a estrutura principal		
	(56,00 m + 50,00 m) x 0,40 m x 0,15 m = 6,36 m ³		
	Estacas do melo-fio		
	(56,00 m + 50,00 m) / 3,00 m + 1,00 unid = 37,00 unid		
	37,00 unid x 2,00 m x 0,20 m x 0,20 m / unid = 2,96 m ³		
	Sapatas do melo-fio		
	37,00 unid x 0,50 m x 0,50 m x 0,20 m = 1,85 m ³		
	Total = 530,01 m³		

510002759 18

mat 2418 21

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN KG	QUANT. 1.148,57
11.015.0001-A	GROUT OU ADITIVO ENRIGECEDOR DE ARGAMASSA Proporcionalidade Adotada 12,00 sacos de 500g / 1 saco cimento (aditivo usado para reforço e aceleração da "pega" da argamassa) $1548,30 \text{ m} \times 3,14 \times (0,075\text{m})^2 = 27,35 \text{ m}^3$ Considerando 7,00 sacos de cimento / m^3 , teremos: $27,35\text{m}^3 \times 7,00 \text{ sacos}/\text{m}^3 = 191,43 \text{ sacos de cimento}$ $191,43 \text{ sc} \times 6,00 \text{ kg de grout / sc cimento} = 1.148,57 \text{ kg}$ Total = 1.148,57 kg		
11.018.0020-A	JUNTA DE DILATAÇÃO DE OBRAS DE ARTE Facilitador das variações geométricas Cortina existente / Cortina 1 = 1,00 und Cortina 1 / Cortina 2 = 1,00 und Cortina 2 / Cortina 3 = 1,00 und 3,00 und x 4,50 m / und = 13,50 m Total = 13,50 m	M	13,50
11.020.0015-B	TIRANTE PROTENDIDO DE AÇO - Ø = 32,00 MM - MAIOR QUE 15,00 M Cortina de Verificação $14,00 \text{ und} \times (0,50\text{m} + 0,30\text{m} + 8,50\text{m} + 5,50\text{m} + 4,50\text{m}) / \text{und} = 270,20 \text{ m}$ (serão verificados e reconstruídos) Revitalização da Estrutura de Estabilização Existente 1ª linha - $20,00 \text{ und} \times (0,50 \text{ m} + 0,30 \text{ m} + 0,35 \text{ m} + 8,50\text{m} + 5,50\text{m} + 4,50\text{m}) / \text{und} = 393,00 \text{ m}$ 2ª linha - $6,00 \text{ und} \times (0,50 \text{ m} + 0,30 \text{ m} + 0,35 \text{ m} + 8,50\text{m} + 5,50\text{m} + 4,50\text{m}) / \text{und} = 117,90 \text{ m}$ 3ª linha - $20,00 \text{ und} \times (0,50 \text{ m} + 0,30 \text{ m} + 0,35 \text{ m} + 8,50\text{m} + 5,50\text{m} + 4,50\text{m}) / \text{und} = 393,00 \text{ m}$ Formação do Bulbo de Ancoragem Cortina 1: $12,00 \text{ und} \times (0,50\text{m} + 0,30\text{m} + 8,50\text{m} + 5,50\text{m} + 4,50\text{m}) / \text{und} = 231,60 \text{ m}$ Cortina 2: $12,00 \text{ und} \times (0,50\text{m} + 0,30\text{m} + 8,50\text{m} + 5,50\text{m} + 4,50\text{m}) / \text{und} = 231,60 \text{ m}$ Cortina 3: $11,00 \text{ und} \times (0,50\text{m} + 0,30\text{m} + 8,50\text{m} + 5,50\text{m} + 4,50\text{m}) / \text{und} = 212,30 \text{ m}$ Total = 1.849,60 m	M	1.849,60
11.023.0005-A	TELA PARA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - AÇO CA-60, C/ Ø de 4,2mm - 10 x 10 cm Projeto Laje Superior $(56,00 \text{ m} + 50,00 \text{ m}) \times 4,00 \text{ m} \times 20,00 \text{ m}/\text{m}^2 \times 0,11 \text{ kg}/\text{m} = 932,80 \text{ kg}$ Total = 932,80 kg	kg	932,80
11.047.0016-A	PROTENSÃO PARCIAL E FINAL COM ACESSÓRIO Cortina de Verificação 14,00 tirantes (40% de amostras) Revitalização da Estrutura de Estabilização Existente 1ª linha - 20,00 tirantes 2ª linha - 6,00 tirantes 3ª linha - 20,00 tirantes Cortina Atirantadas: Cortina N1: 12,00 tirantes Cortina N2: 12,00 tirantes Cortina N3: 11,00 tirantes Total = 95,00 und	UN	95,00
11.092.0001-A	VERIFICAÇÃO DE CARGA RESIDUAL EM ANCORAGENS DE ATÉ 60T DE CARGA MÁXIMA DE ENSAIO Cortina existente onde será preciso fazer as devidas verificações Total = 35,00 und existentes	UN	35,00
1330.0050-A	REVESTIMENTO EM LADRILHOS CERÂMICOS - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO Recomposição da Área Adjacente a Cortina Tirantada $(56,00 \text{ m} + 50,00\text{m}) \times 4,50 \text{ m} = 477,00 \text{ m}^2$ (laje existente) Total = 477,00 m^2	M^2	477,00
14.002.9999-A	GRADIS DE AÇO INOXIDÁVEL 316 L/PE CONFORME A NORMA A-270, SENDO O TUBO EXTERNO DE 2.1/2" COM PAREDE DE 2,0 MM DE ESPESSURA, DOBRADO SEM CORTES E SOLDAS, MEDINDO EXTERNAMENTE 1,50M, COM TRÊS BARRAS TRANSVERSAIS INTERNAS EM TUBOS DE 1.1/2" COM PAREDE DE 1,50MM, SENDO O QUADRO PREPARADO PARA SER FIXADO DIRETAMENTE NO CONCRETO, COM ALTURA MÁXIMA DO CHÃO DE 1,00 M E ESPAÇAMENTO DE 50MM ENTRE GRADIS Proteção dos pedestres em geral Extensão total da praia: $377,14 \text{ m} \times 1,10$ (fator) = 414,85 m Total = 414,85 m	M	414,85
15.008.0020-A	FIO DE COBRE COM ISOLAMENTO TERMOPLÁSTICO DE 2,5MM² Elementos Sinalizadores Total = 200,00m	M	200,00
15.020.0010-A	RECEPTÁCULO DE LOUÇA Elementos Sinalizadores Total = 12,00 und	UND	12,00
15.020.0027-A	LÂMPADAS INCANDESCENTES DE 50W Elementos Sinalizadores Total = 12,00 und	UND	12,00

Joaquim Pereira Filho

Chefe de Divisão
DPCR/EMUSA
Mat. 00234

510002100

mat 2418 22

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.
15.036.0048-A	TUBO DE PVC RÍGIDO DE 100MM - DRENOS DA CORTINA	M	42,00
	Drenos de escoamento de águas em geral das estruturas novas		
	Paramento Vertical		
	Cortina N1:		
	12,00 und x 1,20 m / und = 14,40 m		
	Cortina N2:		
	12,00 und x 1,20 m / und = 14,40 m		
	Cortina N3:		
	11,00 und x 1,20 m / und = 13,20 m		
	Total = 42,00 m		
15.036.0053-A	TUBO DE PVC RÍGIDO DE 150MM - ENCAMISAMENTO DAS ESTACAS	M	1.527,80
	Equilíbrio Vertical da Estrutura superior existente		
	21,00 und x (0,50 m + 0,30 m + 0,35 m + 8,50 m + 5,50 m + 4,50 m) / und = 393,00 m		
	Equilíbrio Vertical das novas estruturas superiores		
	Cortina N1:		
	6,00 und x (0,50m + 0,30m + 8,50 m + 5,50 m + 4,50 m) / und = 115,80 m		
	Cortina N2:		
	6,00 und x (0,50m + 0,30m + 8,50 m + 5,50 m + 4,50 m) / und = 115,80 m		
	Cortina N3:		
	8,00 und x (0,50m + 0,30m + 8,50 m + 5,50 m + 4,50 m) / und = 164,40 m		
	Equilíbrio Vertical dos Patamares de Acesso à Praia		
	3,00 patamares x 12,00 und/patamar x (2,30 m + 8,50 m + 5,50 m + 4,50 m) / und = 748,80 m		
	Total = 1.527,80 m		
15.036.0081-A	TUBO DE PVC RÍGIDO DE 75MM, LINHA REFORÇADA SOLDÁVEL - PROTEÇÃO DOS BULBOS	M	845,60
	Cortina existente submetida a verificação		
	14,00 und x 8,50m / und = 119,00 m (serão verificados e reconstruídos)		
	Revitalização da Estrutura de Estabilização Existente		
	1ª linha - 20,00 und x (0,30 m + 0,30 m + 8,50 m) / und = 182,00 m		
	2ª linha - 6,00 und x (0,30 m + 0,30 m + 8,50 m) / und = 54,60 m		
	3ª linha - 20,00 und x (0,30 m + 0,30 m + 8,50 m) / und = 182,00 m		
	Proteção dos Trechos não Ancoráveis dos Tirantes		
	Cortina 1:		
	12,00 und x (0,30 m + 8,50 m) / und = 105,60 m		
	Cortina 2:		
	12,00 und x (0,30 m + 8,50 m) / und = 105,60 m		
	Cortina 3:		
	11,00 und x (0,30 m + 8,50 m) / und = 96,80 m		
	Total = 845,60 m		
CÓDIGO DA PLANILHA: M18MAIA - BDI = 20% DATA BASE: JULHO/2018			

Joaquim Pereira Filho
 Chefe de Divisão
 DPCR/EMUSA
 Mat. 00234