

## MEMÓRIA DE CÁLCULO



PREFEITURA  
**NITERÓI**  
TRABALHANDO SÉRIO,  
SUPERANDO DESAFIOS.

EMUSA

Ocorrência: PA-001

Endereço: Ladeira Major Rocha / Trav. da Mina

Data da Inspeção: 26/01/2017

Bairro: Ponta d'Areia

Localidade : Niterói

Daiana Santos  
Secretária  
DPCR/EMUSA  
Mat. 02412

PA-001 - Ponto 01 - Ladeira Major Rocha, nº 163

Coordenada X: 692362 Coordenada Y: 7468613

Tela de alta resistência com revestimento

Canaleta de drenagem

Comprimento	Altura	Largura	Espessura
8,00	4,00		
8,00	0,50	0,50	0,10

PA-001 - Ponto 02 - Ladeira Major Rocha, s/nº, fundos nº 163

Coordenada X: 692357 Coordenada Y: 7468621

Concreto projetado

Canaleta de drenagem

Guarda-corpo de proteção (escada existente)

17,00	9,00	0,10
8,00		
80,00		

PA-001 - Ponto 03 - Travessa da Mina, s/nº

Coordenada X: 692331 Coordenada Y: 7468627

Tela de alta resistência com revestimento

Canaleta de drenagem

56,00	15,00	
47,00	0,50	0,10

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.																								
SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO																											
01.001.0150-A	Controle tecnológico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta, moldagem e capeamento de corpos de prova, transporte até 50km, ensaios de resistência à compressão aos 28 dias e "Slump test", medido por m³ de concreto colocado nas formas	M³	28,51																								
	<table><tr><td>Concreto Armado</td><td>Concreto dosado</td><td>Concreto projetado</td><td></td></tr><tr><td>10,01 +</td><td>3,20 +</td><td>15,30 =</td><td>28,51</td></tr></table>	Concreto Armado	Concreto dosado	Concreto projetado		10,01 +	3,20 +	15,30 =	28,51																		
Concreto Armado	Concreto dosado	Concreto projetado																									
10,01 +	3,20 +	15,30 =	28,51																								
01.002.0008-A	Sondagem rotativa com coroa de widia, em solo, diâmetro H, horizontal, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	M	24,00																								
	<table><tr><td>Qtde</td><td>Comprimento</td><td></td></tr><tr><td>4 x</td><td>6,00</td><td>= 24,00</td></tr></table>	Qtde	Comprimento		4 x	6,00	= 24,00																				
Qtde	Comprimento																										
4 x	6,00	= 24,00																									
01.002.0028-A	Perfuração rotativa com coroa de widia, em solo, diâmetro H horizontal, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	M	420,00																								
	<table><tr><td>Linhas</td><td>Qtde</td><td>Comprimento</td><td></td></tr><tr><td>PA-001 - Ponto 01</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tela de alta resistência</td><td>8 x</td><td>6 x 5,00</td><td>= 240,00</td></tr><tr><td>PA-001 - Ponto 02</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Concreto projetado</td><td>4 x</td><td>9 x 5,00</td><td>= 180,00</td></tr><tr><td colspan="3">Total</td><td>= 420,00</td></tr></table>	Linhas	Qtde	Comprimento		PA-001 - Ponto 01				Tela de alta resistência	8 x	6 x 5,00	= 240,00	PA-001 - Ponto 02				Concreto projetado	4 x	9 x 5,00	= 180,00	Total			= 420,00		
Linhas	Qtde	Comprimento																									
PA-001 - Ponto 01																											
Tela de alta resistência	8 x	6 x 5,00	= 240,00																								
PA-001 - Ponto 02																											
Concreto projetado	4 x	9 x 5,00	= 180,00																								
Total			= 420,00																								
01.004.0005-A	Sondagem rotativa com coroa de diamante, em alteração de rocha, diâmetro H, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	M	16,00																								
	<table><tr><td>Qtde</td><td>Comprimento</td><td></td></tr><tr><td>4 x</td><td>4,00</td><td>= 16,00</td></tr></table>	Qtde	Comprimento		4 x	4,00	= 16,00																				
Qtde	Comprimento																										
4 x	4,00	= 16,00																									
01.004.0016-A	Sondagem rotativa com coroa de diamante, em rocha sã, diâmetro EX, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	M	16,00																								
	<table><tr><td>Qtde</td><td>Comprimento</td><td></td></tr><tr><td>4 x</td><td>4,00</td><td>= 16,00</td></tr></table>	Qtde	Comprimento		4 x	4,00	= 16,00																				
Qtde	Comprimento																										
4 x	4,00	= 16,00																									
01.004.0025-A	Perfuração rotativa com coroa de diamante, em alteração de rocha, diâmetro H, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	M	252,00																								
	<table><tr><td>Linhas</td><td>Qtde</td><td>Comprimento</td><td></td></tr><tr><td>PA-001 - Ponto 01</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tela de alta resistência</td><td>8 x</td><td>6 x 3,00</td><td>= 144,00</td></tr><tr><td>PA-001 - Ponto 02</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Concreto projetado</td><td>4 x</td><td>9 x 3,00</td><td>= 108,00</td></tr><tr><td colspan="3">Total</td><td>= 252,00</td></tr></table>	Linhas	Qtde	Comprimento		PA-001 - Ponto 01				Tela de alta resistência	8 x	6 x 3,00	= 144,00	PA-001 - Ponto 02				Concreto projetado	4 x	9 x 3,00	= 108,00	Total			= 252,00		
Linhas	Qtde	Comprimento																									
PA-001 - Ponto 01																											
Tela de alta resistência	8 x	6 x 3,00	= 144,00																								
PA-001 - Ponto 02																											
Concreto projetado	4 x	9 x 3,00	= 108,00																								
Total			= 252,00																								
01.004.0043-A	Perfuração rotativa com coroa de diamante, em rocha sã, diâmetro H, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	M	1.134,00																								
	<table><tr><td>Linhas</td><td>Qtde</td><td>Comprimento</td><td></td></tr><tr><td>PA-001 - Ponto 01</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tela de alta resistência</td><td>8 x</td><td>6 x 3,00</td><td>= 144,00</td></tr><tr><td>PA-001 - Ponto 02</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Linhas	Qtde	Comprimento		PA-001 - Ponto 01				Tela de alta resistência	8 x	6 x 3,00	= 144,00	PA-001 - Ponto 02													
Linhas	Qtde	Comprimento																									
PA-001 - Ponto 01																											
Tela de alta resistência	8 x	6 x 3,00	= 144,00																								
PA-001 - Ponto 02																											

Paulo César Silva Carrera  
Diretor de Planejamento  
e Captação de Recursos  
EMUSA



510004632/18

## MEMÓRIA DE CÁLCULO



EMUSA

Ocorrência: PA-001

Endereço: Ladeira Major Rocha / Trav. da Mina

Data da Inspeção: 26/01/2017

Bairro: Ponta d'Areia

Localidade : Niterói

Daiana Santos  
 Secretária  
 DPCR/EMUSA  
 Mat. 02412

	Concreto projetado	4 x	9 x	3,00	=	108,00		
	PA-001 - Ponto 03							
	Tela de alta resistência	14 x	21 x	3,00	=	882,00		
					Total	=	1.134,00	
01.005.0003-A	Preparo manual de terreno, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0,30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente, inclusive compactação manual						M²	63,00
		Comprimento	Largura					
	PA-001 - Ponto 01							
	Canaleta de drenagem	8,00 x	1,00	=		8,00		
	PA-001 - Ponto 02							
	Canaleta de drenagem	8,00 x	1,00	=		8,00		
	PA-001 - Ponto 03							
	Canaleta de drenagem	47,00 x	1,00	=		47,00		
					Total	=	63,00	
01.005.0007-A	Roçado a foice e machado em mata de pequeno porte e queima dos resíduos sem destocamento ou remoção						M²	153,00
		Comprimento	Altura					
	PA-001 - Ponto 02							
	Concreto projetado	17,00 x	9,00	=		153,00		
01.009.0050-A	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração rotativa, com transporte até 50km						UN	2,00
				Qtde				
				2,00				
01.016.0067-A	Levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral, em áreas de favelas, em terrenos de orografia acidentada. Estão incluídos nos serviços o levantamento de soleiras e testadas das edificações						M²	1.865,00
		Comprimento	Largura					
	PA-001 - Ponto 01							
	Tela de alta resistência	8,00 x	4,00	=		32,00		
	PA-001 - Ponto 02							
	Concreto projetado	17,00 x	9,00	=		153,00		
	PA-001 - Ponto 03							
	Tela de alta resistência	56,00 x	30,00	=		1680,00		
					Total	=	1.865,00	
01.016.0070-A	Mobilização e desmobilização de equipe e equipamento de topografia com deslocamento superior a 20km, medido por km excedente, a partir da cidade do Rio de Janeiro (km 0 da Av. Brasil)						KM	30,00
		Quant.						
		30,00 km						
01.050.0230-A	Projeto estrutural final de engenharia de obras-de-arte especiais (pontes, viadutos e passarelas) em concreto armado e/ou protendido ou estrutura de aço, com área de projeção horizontal inferior a 500m², apresentado em Autocad						M²	1.897,00
		Comprimento	Altura					
	PA-001 - Ponto 01							
	Tela de alta resistência	8,00 x	8,00	=		64,00		
	PA-001 - Ponto 02							
	Concreto projetado	17,00 x	9,00	=		153,00		
	PA-001 - Ponto 03							
	Tela de alta resistência	56,00 x	30,00	=		1680,00		
					Total	=	1.897,00	
CANTEIRO DE OBRA								
02.004.0002-B	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3", sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500L, sendo reaproveitado 5 vezes						M²	50,00
		Qtde	Comprimento	Largura				
		1 x	5,00 x	10,00	=	50,00		

Paulo César Silva Carrera  
 Diretor de Planejamento  
 e Captação de Recursos  
 EMUSA



510004692/18

## MEMÓRIA DE CÁLCULO



PREFEITURA  
**NITERÓI**  
TRABALHANDO SÉRIO,  
SUPERANDO DESAFIOS.

EMUSA

Ocorrência: PA-001

Endereço: Ladeira Major Rocha / Trav. da Mina

Data da Inspeção: 26/01/2017

Bairro: Ponta d'Areia

Localidade: Niterói

Daiana Santos  
 Secretária  
 DPCR/EMUSA  
 Mat. 02412

02.015.0001-A	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	UN	1,00
	Qtde		
	1,00		
02.016.0001-A	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	UN	1,00
	Qtde		
	1,00		
02.020.0002-A	Placa de identificação de obra pública tipo BANNER / PLOTTER, constituída por lona e impressão digital, inclusive suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	M²	6,00
	Comprimento      Altura		
	3,00 x      2,00      =      6,00		
MOVIMENTO DE TERRA			
03.001.0001-B	Escavação manual de vala/cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	M³	12,45
	Comprimento      Altura      Espessura		
	PA-001 - Ponto 01		
	Acerto no talude      8,00 x      2,00 x      0,30      =      4,80		
	PA-001 - Ponto 02		
	Acerto no talude      8,50 x      4,50      0,20      =      7,65		
	Total      =      12,45		
TRANSPORTES			
04.014.0095-A	Locação de caçamba de aço tipo container com 5m³ de capacidade, para retirada de entulho de obra, inclusive carregamento, transporte e descarregamento, exclusive taxa para descarga em locais autorizados e/ou licenciados (vide item 04.014.0110). Custo por unidade de caçamba	UN	4,00
	Volume total      Empolamento      Capacidade		
	Escavação      12,45 x      1,25 /      5,00 =      3,11		
04.014.0110-A	Disposição final de materiais e resíduos de obras em locais de operação e disposição final apropriados, autorizados e/ou licenciados pelos órgãos de licenciamento e de controle ambiental, medida por tonelada transportada, sendo comprovada conforme legislação pertinente. (desonerado) SCO 09.05.0700(/)	T	17,43
	Volume      P.E (t/m³)		
	Escavação      12,45 x      1,4      =      17,43		
SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
05.001.0173-A	Transporte horizontal de material de 1ª categoria ou entulho, em carrinhos, a 60,00m de distância, inclusive carga a pá	M³	15,56
	Volume      Empolamento		
	Escavação      12,45 x      1,25      =      15,56		
05.005.0001-B	Andaime de madeira de 1ª, até 7,00m de altura, em peças de 3" x 3", 1" x 9" e 1" x 12", considerando-se o aproveitamento da madeira 3 vezes, inclusive a desmontagem e medido pelo volume abrangido, exclusive plataforma	M³	842,50
	Comprimento      Altura      Largura		
	PA-001 - Ponto 01		
	Tela de alta resistência      4,00 x      4,00 x      1,00      =      16,00		
	PA-001 - Ponto 02		
	Concreto projetado      8,50 x      9,00 x      1,00      =      76,50		
	PA-001 - Ponto 03		
	Tela de alta resistência      25,00      30,00 x      1,00      =      750,00		
	Total      =      842,50		
05.005.0012-B	Plataforma ou passarela de madeira de 1ª, considerando-se aproveitamento da madeira 20 vezes, exclusive andaime ou outro suporte e movimentação (vide item 05.008.0008)	M²	375,30
	Qtde      Comprimento      Largura		
	PA-001 - Ponto 01		
	Tela de alta resistência      2 x      4,00 x      0,90      =      7,20		
	PA-001 - Ponto 02		
	Concreto projetado      4 x      8,50      0,90      =      30,60		
	PA-001 - Ponto 03		
	Tela de alta resistência      15,00      25,00 x      0,90      =      337,50		
	Total      =      375,30		

Paulo César Silva Carrera  
 Diretor de Planejamento  
 e Captação de Recursos  
 EMUSA



510004692/18

## MEMÓRIA DE CÁLCULO



PREFEITURA  
**NITERÓI**  
TRABALHANDO SÉRIO,  
SUPERANDO DESAFIOS.

EMUSA

Ocorrência: PA-001

Endereço: Ladeira Major Rocha / Trav. da Mina

Data da Inspeção: 26/01/2017

Bairro: Ponta d'Areia

Localidade : Niterói

23  
Daiana Santos  
Secretaria  
DPCR/EMUSA  
Mat. 02412

05.008.0008-B	Movimentação vertical ou horizontal de plataforma ou passarela						M²	375,30
	Qtde	Comprimento	Largura					
PA-001 - Ponto 01								
Tela de alta resistência	2 x	4,00 x	0,90	=	7,20			
PA-001 - Ponto 02								
Concreto projetado	4 x	8,50	0,90	=	30,60			
PA-001 - Ponto 03								
Tela de alta resistência	15,00	25,00 x	0,90	=	337,50			
				Total	=	375,30		
05.050.0001-A	Placa de inauguração em alumínio, medindo 0,40 x 0,60m, com 1mm de espessura, com inscrição em plotter. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO						UN	1,00
	Qtde							
	1,00							
ARGAMASSAS, INJEÇÕES E CONSOLIDAÇÕES								
07.050.0025-B	Injeção de calda de cimento, admitindo uma produção média bruta de 2 sacos/h, inclusive fornecimento dos materiais, medido por saco de 50kg						SC	653,00
	Qtde	Comprimento	π.r²	Peso esp.	Peso do saco			
PA-001 - Ponto 01								
Tela de alta resist.	48 x	11,00 x	0,01 x	2.300,00 /	50,00 =	190,66		
PA-001 - Ponto 02								
Concreto projetado	36 x	11,00 x	0,01 x	2.300,00 /	50,00 =	143,00		
PA-001 - Ponto 03								
Tela de alta resist.	294 x	3,00 x	0,01 x	2.300,00 /	50,00 =	318,49		
				Total	=	652,15		
ESTRUTURAS								
11.003.0003-B	Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 20MPa, inclusive materiais, transporte, preparo com betoneira, lançamento e adensamento						M³	3,20
	Comprimento	Altura	Espessura					
PA-001 - Ponto 01								
Revestimento	8,00 x	4,00 x	0,10	=	3,20			
11.011.0040-A	Corte, montagem e colocação de telas de aço CA-60, cruzadas e soldadas entre si, em peças de concreto						KG	370,26
				Total	=	370,26		
11.013.0075-A	Concreto armado, fck=25MPa, incluindo materiais para 1,00m³ de concreto (importado de usina) adensado e colocado, 14,00m² de área moldada, formas e escoramento conforme itens 11.004.0022 e 11.004.0035, 60kg de aço CA-50, inclusive mão de obra para corte, dobragem, montagem e colocação nas formas						M³	10,01
	Qtde	Comprimento	Altura	Espessura				
PA-001 - Ponto 01								
Canaleta de drenagem								
Parede	2 x	8,00 x	0,50 x	0,10	=	0,80		
			Largura					
Piso		8,00 x	0,50 x	0,10	=	0,40		
PA-001 - Ponto 02								
Concreto projetado								
Estacas	10 x		0,50 x	0,10 x	0,10 =	0,05		
Viga de amarração		17,00 x		0,30 x	0,10 =	0,51		
Canaleta de drenagem								
Parede	2 x	8,00 x	0,50 x	0,10	=	0,80		
			Largura					
Piso		8,00 x	0,50 x	0,10	=	0,40		
PA-001 - Ponto 03								
Canaleta de drenagem								
Parede	2 x	47,00 x	0,50 x	0,10	=	4,70		
			Largura					
Piso		47,00 x	0,50 x	0,10	=	2,35		
				Total	=	10,01		

Paulo César Silva Carrera  
Diretor de Planejamento  
e Captação de Recursos  
EMUSA

51 000 46 02 / 18

## MEMÓRIA DE CÁLCULO



EMUSA

Ocorrência: PA-001

Endereço: Ladeira Major Rocha / Trav. da Mina

Data da Inspeção: 26/01/2017

Bairro: Ponta d'Areia

Localidade : Niterói

Daiana Santos  
 Sec. Maria  
 DPCK/EMUSA  
 Mat. 02412

11.020.0003-A	Tirantes protendidos de aço CA-50, diâmetro de 25mm (7/8"), com comprimento total até 9,00m, inclusive fornecimento de materiais, proteção anticorrosiva, preparo, colocação e protensão, exclusive perfuração e injeção					M	1.029,00
	Qtde Comprimento						
	PA-001 - Ponto 03						
	Tela de alta resistência 294 x 3,50 = 1029,00						
11.020.0007-B	Tirantes protendidos de aço CA-50, diâmetro de 25mm (7/8"), com comprimento total entre 9,00 e 15,00m, inclusive fornecimento de materiais, proteção anticorrosiva, preparo, colocação e protensão, exclusive perfuração e injeção					M	966,00
	Qtde Comprimento						
	PA-001 - Ponto 01						
	Tela de alta resistência 48 x 11,50 = 552,00						
	PA-001 - Ponto 02						
	Concreto projetado 36 x 11,50 = 414,00						
	Total = 966,00						
11.023.0005-A	Tela para estrutura de concreto armado, formada por fios de aço CA-60, com diâmetro de 3,4mm, cruzados e soldados entre si, formando malhas quadradas com espaçamento entre os fios de 15 x 15cm. FORNECIMENTO					Kg	370,26
	Comprimento Altura						
	PA-001 - Ponto 02						
	Concreto projetado 17,00 x 9,00 = 153,00						
	Área total Comp. Por m² Peso kg/m Perda						
	153,00 x 20,00 x 0,11 10% = 370,26						
11.024.0001-B	Concreto projetado, inclusive equipamento de ar comprimido, consumo de 355kg/m³ de cimento, aditivos e perdas por reflexão, sendo a aplicação realizada contra superfície vertical ou horizontal superior e a medição feita pelo concreto aplicado					M³	15,30
	Comprimento Altura Espessura						
	PA-001 - Ponto 02						
	Concreto projetado 17,00 x 9,00 x 0,10 = 15,30						
11.040.0130-A	Sistema de proteção para envelopamento de grandes blocos rochosos, composto por malha com abertura de 292x500mm, feita com 3 arames de aço de 4 mm com tensão de 1770MPa, trançados, resultando em malha de aço de 8,6 mm de diâmetro e resistência à tração de 220kN/m, com galvanização de zinco-alumínio, placas de ancoragem em aço em formato losangular e ancoragens de arremate em cabo de aço duplo, todos com galvanização especial por imersão profunda a quente, inclusive cabos de aço de contorno, exclusive barras de aço e porcas. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO					M²	872,00
	Comprimento Altura						
	PA-001 - Ponto 01						
	Tela de alta resistência 8,00 x 4,00 = 32,00						
	PA-001 - Ponto 01						
	Tela de alta resistência 56,00 x 15,00 = 840,00						
	Total = 872,00						
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E MECÂNICAS							
15.036.0047-A	Tubo de PVC rígido de 75mm, soldável, exclusive emendas, conexões, abertura e fechamento de rasgo. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO					M	53,00
	Linhas Qtde Comprimento						
	PA-001 - Ponto 01						
	Drenos revestimento 2 x 4 x 1,00 = 8,00						
	PA-001 - Ponto 02						
	Drenos projetado 5 x 9 x 1,00 = 45,00						
	Total = 53,00						

Paulo César Silva Carrera  
 Diretor de Planejamento  
 e Captação de Recursos  
 EMUSA