

510005228/19

03  
Claudia Costa Proxedes  
Protocolo EMUSA  
Met. 42530

## RELATÓRIO TÉCNICO

### ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES NITERÓI – RJ

**LOCAL:** RUA LUDOVICO JOSÉ DA ROCHA

**PONTO:** TRECHO MONTANTE DA RUA LUDOVICO JOSÉ DA ROCHA

**COORDENADAS APROXIMADAS:** 698025E, 7464500N

---

**PROJETO BÁSICO**

---

Março/2014

## 1 OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar e descrever o projeto básico de proteção e estabilização desenvolvido para o ponto de risco Rua Ludovico José da Rocha, Maceió, Niterói.

## 2 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

O local situa-se na Rua Ludovico José da Rocha, no bairro de Maceió, no município de Niterói. Na Figura 1 apresenta-se uma vista do local e a delimitação da área a ser estabilizada.



Figura 1 – Localização da área a ser estabilizada.

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



O local visitado corresponde a um talude com declividade média. Na crista do talude existem várias residências e no pé do talude uma rua de acesso não asfaltada, mais que liga a rua principal a um número elevado de moradores.

### 3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA

A área de interesse do presente projeto de proteção e estabilização localiza-se no bordo esquerdo da Rua Ludovico José da Rocha e apresenta uma declividade acentuada.

A área interessada foi objeto de levantamento topográfico para subsídio ao desenvolvimento do projeto de proteção e estabilização. Como resultado desse levantamento topográfico tem no desenho 2802-DE-XXX-CT-004\_01-03 as seções transversais mais representativas da área de estudo.

A Figura 2 apresenta o perfil geotécnico do trecho envolvido no processo de instabilização, elaborado a partir dos resultados do levantamento topográfico e das investigações geotécnicas (sondagens).

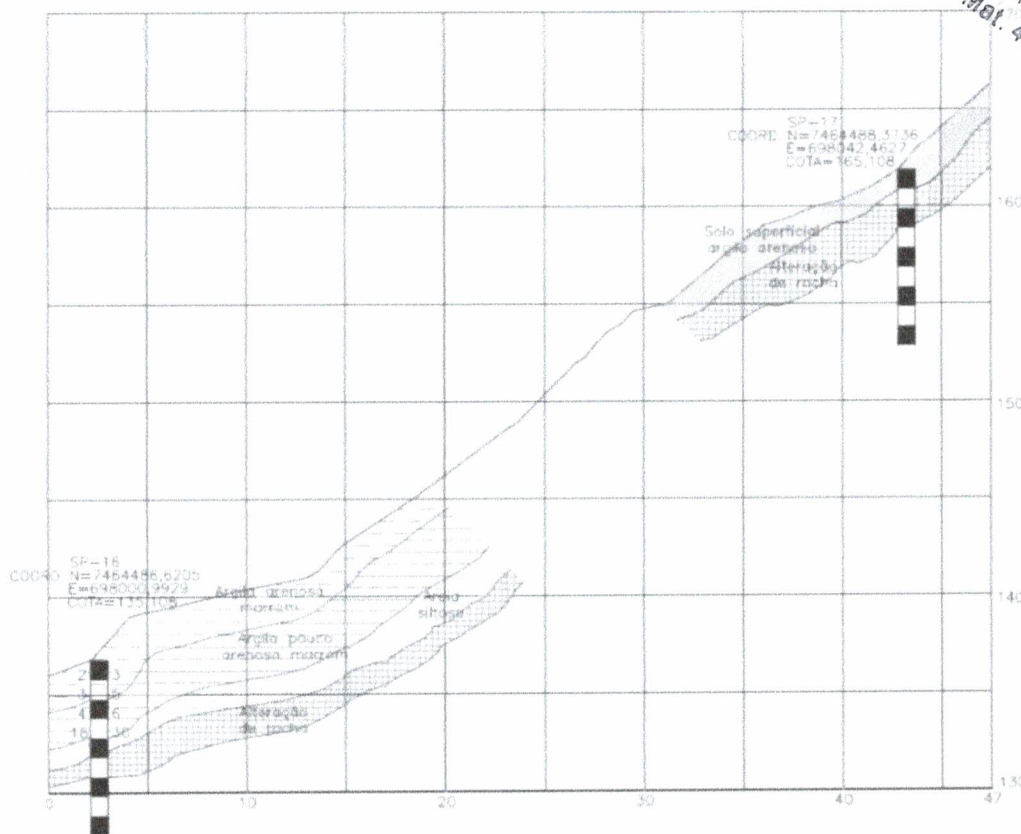
As sondagens realizadas foram as descritas na Tabela 01 e os boletins de sondagem estão no Anexo 1.

**Tabela 01: Sondagens Geotécnicas.**

SONDAGEM	COORDENADAS		COTA	PROFUNDIDADE (m)
	N	E		
SP-16	7.464.486,6205	698.000,9929	135,108	4,65
SP-16A	-	-	-	4,85
SP-16B	-	-	-	3,79
SP-17	7.464.488,3736	698.042,4627	165,108	0,60
SP-17A	-	-	-	0,50
SP-17B	-	-	-	1,00

Foi também realizada a caracterização geotécnica do maciço terroso existente no local, com recurso à realização de sondagens à percussão. Foram realizadas duas sondagens à percussão (SP-16 e SP-17), a primeira localizada pé do talude (bordo direito da Rua Ludovico José da Rocha) e a segunda no topo do talude, seguindo o mesmo alinhamento da SP-16.

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



**Figura 02:** Perfil Geotécnico.

Na Tabela 2 temos os parâmetros adotados nos cálculos através do perfil geotécnico da Figura 2 e a solução identificada na Figura 5.

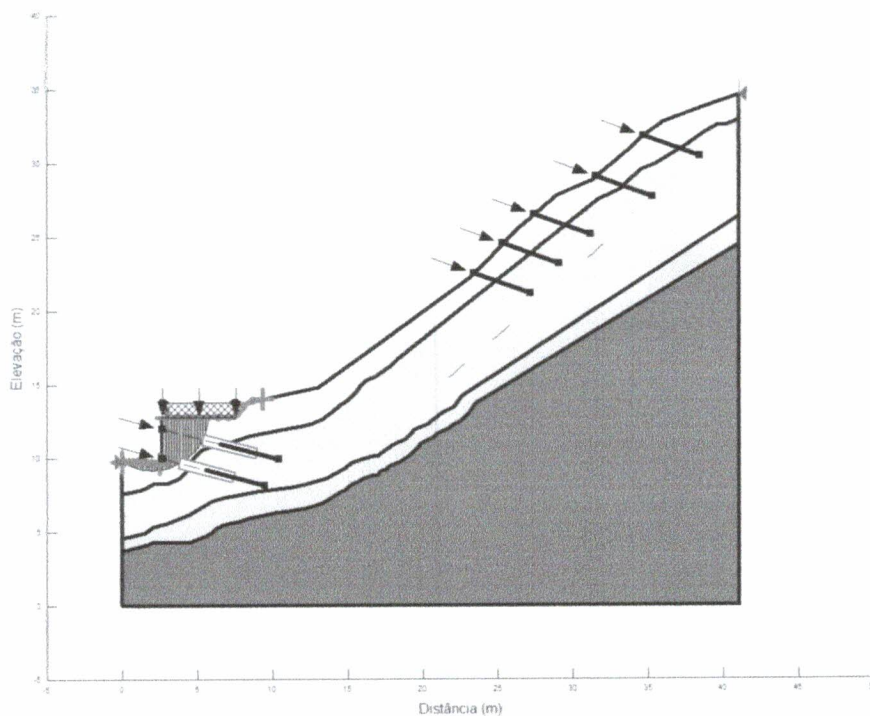
Para a realização dos estudos de análise da estabilidade de taludes, foi definido o modelo geotécnico para a realização da modelação com o programa de cálculo Slope/W da Geostudio versão 2014. O modelo foi definido com base no levantamento topográfico realizado e nos resultados das sondagens executadas no local. O resultado dos cálculos encontram-se nas Figuras 3 e 4 e o relatório detalhado no Anexo 2.

**Tabela 02:** Parâmetros do solo adotados.

Material	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$c'$ (kPa)	$\phi'$
Argila arenosa mole	17	5	20
Argila pouco arenosa mole a média	18	9	23
Areia siltosa compacta	18	13	33
Alteração de rocha	19	30	35

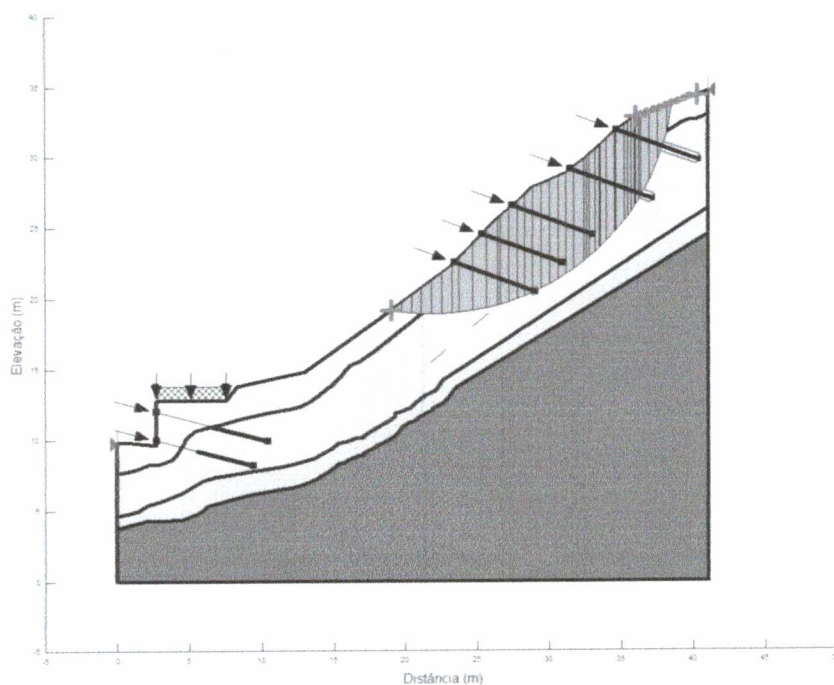
Paulo César Silva Carrera  
Diretor de Planejamento  
e Captação de Recursos  
EMUSA

1,954



**Figura 03:** Superfície de ruptura no talude com um fator de segurança superior a 1,0 (FS=1,954), estabilidade interna da cortina atirantada.

1,029



**Figura 04:** Superfície de ruptura no talude com um fator de segurança superior a 1,0 (FS=1,029), estabilidade interna do solo grampeado.

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

07  
Claudia Costa Proxedes  
Protocolo - EMUSA  
Mat. 42530



#### 4 SOLUÇÃO PROPOSTA

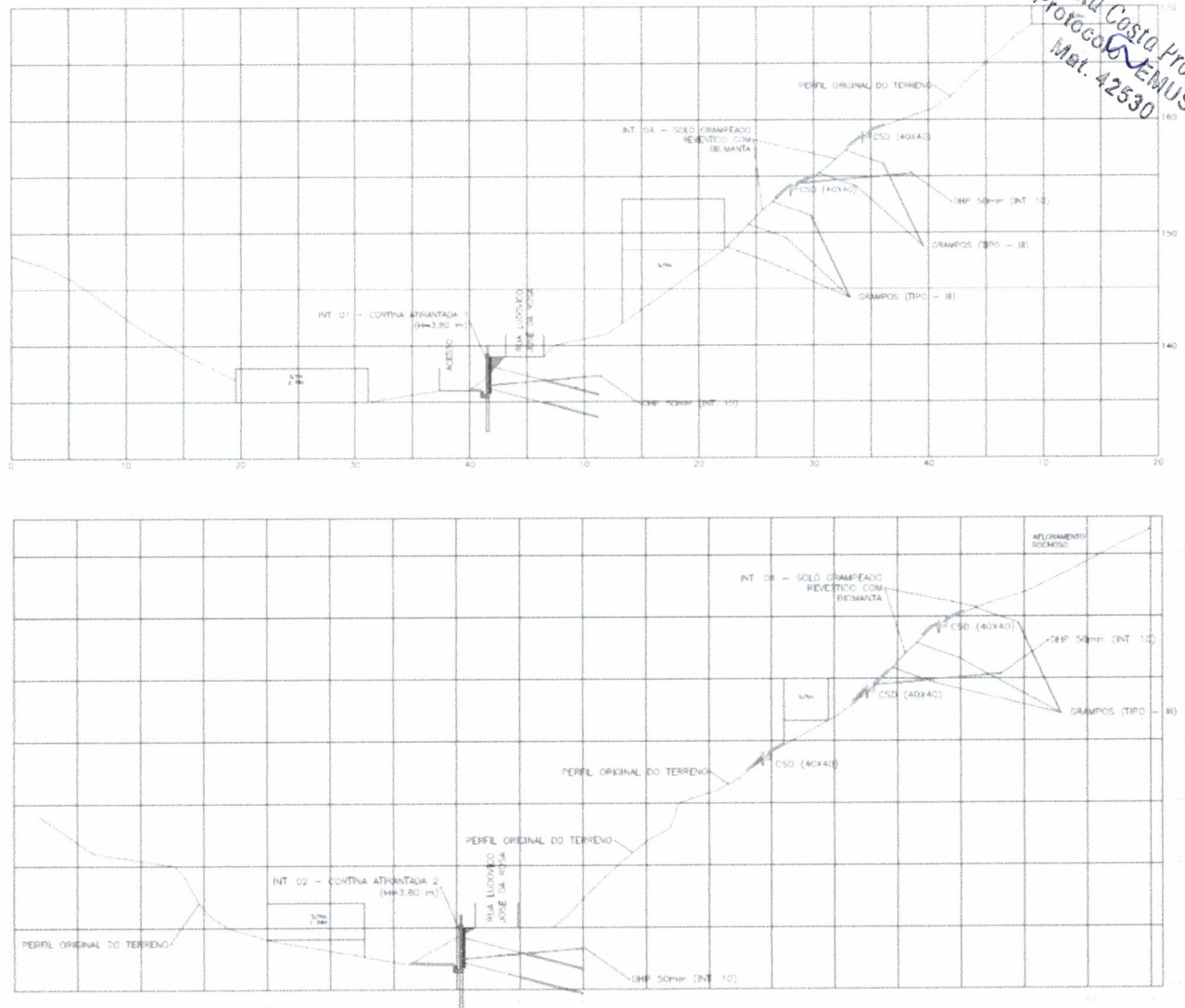
A solução proposta foi muro em flexão em concreto armado no lado direito da rua (jusante) e solo grampeado no talude a montante da rua. Para proteger o talude e estrutura foi projetado uma drenagem superficial desaguardo na drenagem local com bueiro de  $\phi 800\text{mm}$ .



INTERVENÇÃO		QUANTIDADE
CONTENÇÃO		
1	CORTINA ATIRANTADA 1 (H=3,8m)	35 m
2	CORTINA ATIRANTADA 2 (H=3,8m)	28 m
3	REVEGETAÇÃO COM BIOMANTA	147 m <sup>2</sup>
4	SOLO GRAMPEADO REVESTIDO COM BIOMANTA (TIPO III)	560 m <sup>2</sup>
DRENAGEM		
5	CANAleta COM DEGRAUS (60X60)	56m
6	CANAleta SEM DEGRAUS (40X40)	2170m
7	CAIXA DE PASSAGEM(100X100X110)	6 uni
8	CONCRETO 10MPa (e=10cm)	13 m <sup>2</sup>
9	REVEGETAÇÃO COM BIOMANTA	686 m <sup>2</sup>
10	DHP 50mm	11 uni

**Figura 05:** Localização das soluções propostas em planta.

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



**Figura 06:** Solução adotada.

## 5 ANEXO 1 – BOLETINS DE SONDAGEM

## 6 ANEXO 2 – RELATÓRIO DO CÁLCULO DE ESTABILIDADE



## 7 ANEXO 3 – MEMÓRIA DE CÁLCULO DA DRENAGEM

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

510005228/19

## ANEXO 1

Cláudia Costa Proxedes  
Protocolo - EMUSA  
Mat. 42530

				COORDENADAS N = E =																					
Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI - RJ																									
Local RUA LUDOVICO JOSÉ DA ROCHA, NITERÓI - RJ																									
Escala 1:100	Data 05/11/2013	Des. Delta Sonda	Geól. Leonardo Carvalho	Des. n° -																					
SONDAGEM SP-16		COTA: -	Início 18/10/2013	Término 18/10/2013																					
Cotas em relação ao R.N.	Amostra	Profundidade da camada (m)	Penetração: (golpes/30cm)		Revestimento Ø 76.2 mm Amostrador { Ø interno: 34.9 mm Ø externo: 50.8 mm Peso 65 Kg - Altura de queda 75 cm																				
			1ª e 2ª penetrações 2ª e 3ª penetrações																						
Nível d'água			Nº de golpes	Gráfico	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL																				
			1ª e 2ª    2ª e 3ª	10   20   30   40																					
1.80m	1	1.98	2	3	Argila arenosa, com pedregulhos, marrom, de consistência mole																				
	2		3	5	Argila pouco arenosa, marrom, de consistência mole a média																				
	3		4	6																					
	4	3.97	18	30	Areia siltosa, com pedregulhos, cinza, compacta																				
-5		4.65																							
					IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM																				
-10					<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">LAVAGEM POR TEMPO</th> </tr> <tr> <th>Inicial (m)</th> <th>Final (m)</th> <th>Diferença (m)</th> <th>Tempo (min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4,60</td> <td>4,62</td> <td>0,02</td> <td>10,00</td> </tr> <tr> <td>4,62</td> <td>4,64</td> <td>0,02</td> <td>10,00</td> </tr> <tr> <td>4,64</td> <td>4,65</td> <td>0,01</td> <td>10,00</td> </tr> </tbody> </table>	LAVAGEM POR TEMPO				Inicial (m)	Final (m)	Diferença (m)	Tempo (min)	4,60	4,62	0,02	10,00	4,62	4,64	0,02	10,00	4,64	4,65	0,01	10,00
LAVAGEM POR TEMPO																									
Inicial (m)	Final (m)	Diferença (m)	Tempo (min)																						
4,60	4,62	0,02	10,00																						
4,62	4,64	0,02	10,00																						
4,64	4,65	0,01	10,00																						
-15					Revestimento: 3,50m																				
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA (m)		SIMBOLOGIA	RQD%	80 60 40 20	NFE	NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO																			
INICIAL	FINAL			RECUPERAÇÃO (%)	NFO	NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI OBSERVADO																			
1.88	1.80			Fragmentos/m	*	TESTEMUNHOS FRAGMENTADOS																			
18/10/2013	19/10/2013			RECUPERAÇÃO NULA																					
				ROTATIVA	<input checked="" type="checkbox"/>	AMOSTRA NÃO RECUPERADA																			

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



510005228/19

Claudia Costa Proxedes  
 Prot. 42530  
 EMUSA



**NITERÓI**  
 PREFEITURA

**CONEMAT**  
 GEOTECNIA

COORDENADOR  
 N =  
 E =

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI - RJ										
Local: RUA LUDOVICO JOSÉ DA ROCHA, NITERÓI - RJ										
Escala: 1 100		Data: 05/11/2013		Des. v. Delta Sonda		Geól. * Leonardo Carvalho		Des. n° -		
SONDAGEM SP-16 A				COTA: -		Início: 18/10/2013		Término: 18/10/2013		
Cotas em relação ao R.N.	Amostra	Profundidade da camada (m)	Penetração (golpes/30cm)				Revestimento Ø 76.2 mm			
			1ª e 2ª penetrações		2ª e 3ª penetrações		Amostrador { Ø interno 34.9 mm Ø externo 50.8 mm			
Nível d'água			Nº de golpes		Gráfico				Peso 65 Kg - Altura de queda 75 cm	
			1ª e 2ª	2ª e 3ª	10	20	30	40		
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL										
<p>1.44m</p> <p>Argila arenosa, com pedregulhos, variegada, de consistência muito mole a dura</p> <p>-5 4.85</p> <p>IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM</p> <p>-10</p> <p>-15</p> <p>Revestimento: 3,50m</p>										
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA (m)			SIMBOLOGIA	RQD%	80	60	40	20	NFE	NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO
INICIAL	FINAL	RECUPERAÇÃO (%)				NFO	NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI OBSERVADO			
1.70	1.44	Fragmentos/m				*	TESTEMUNHOS FRAGMENTADOS			
18/10/2013	19/10/2013	RECUPERAÇÃO NULA				⊗	AMOSTRA NÃO RECUPERADA			
					ROTATIVA					

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

12  
Claudia Costa Proxedes  
DEPT. 1  
Protocolo-EMUSA  
Mat. 42530



COORDEN  
N =  
E =

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



13  
Claudia Costa Proxedes  
Protocolo - EMUSA  
ENADIAS  
Mbt. 42530

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

510005228/19

Claudia Costa Proxedes  
Protocolo 42530  
EMUSA



**NITERÓI**  
PREFEITURA

**CONEMAT**  
gestão

COORDENADOR  
N =  
E =

Cliente <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI - RJ</b>										
Local <b>RUA LUDOVICO JOSÉ DA ROCHA, NITERÓI - RJ</b>										
Escala: 1:100		Data: 06/11/2013		Des: Delta Sonda		Geól: Leonardo Carvalho		Des n° -		
<b>SONDAGEM</b>				<b>SP-17 A</b>		<b>COTA: -</b>		Início 18/10/2013 Término 18/10/2013		
Cotas em relação ao R.N.	Amostra	Profundidade da camada (m)	Penetração (golpes/30cm)				Revestimento Ø 76.2 mm			
			— 1ª e 2ª penetrações — 2ª e 3ª penetrações				Amostrador { Ø interno 34.9 mm Ø externo 50.8 mm			
Nível d'água			Nº de golpes		Gráfico		Peso 65 Kg - Altura de queda 75 cm			
			1ª e 2ª	2ª e 3ª	10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
		0.50							Solo superficial argilo silteoso, com pedregulhos e detritos vegetais.	
									LIMITE DA SONDAGEM - ROCHA OU MATAÇÃO	
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA (m)			SIMBOLOGIA	RQD%	80	60	40	20	NFE	NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO
INICIAL	FINAL				RECUPERAÇÃO (%)				NFO	NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI OBSERVADO
NFE	NFE				Fragmentos/m				*	TESTEMUNHOS FRAGMENTADOS
18/10/2013	18/10/2013				RECUPERAÇÃO NULA					
					ROTATIVA				☒	AMOSTRA NÃO RECUPERADA

Paulo Cesar Silva Carrero  
Diretor de Planejamento  
e Captação de Recursos  
EMUSA



510005228/19



**NITERÓI**  
PREFEITURA



**CONEMAT**  
geotecnia

COORDENADA  
N =  
E =

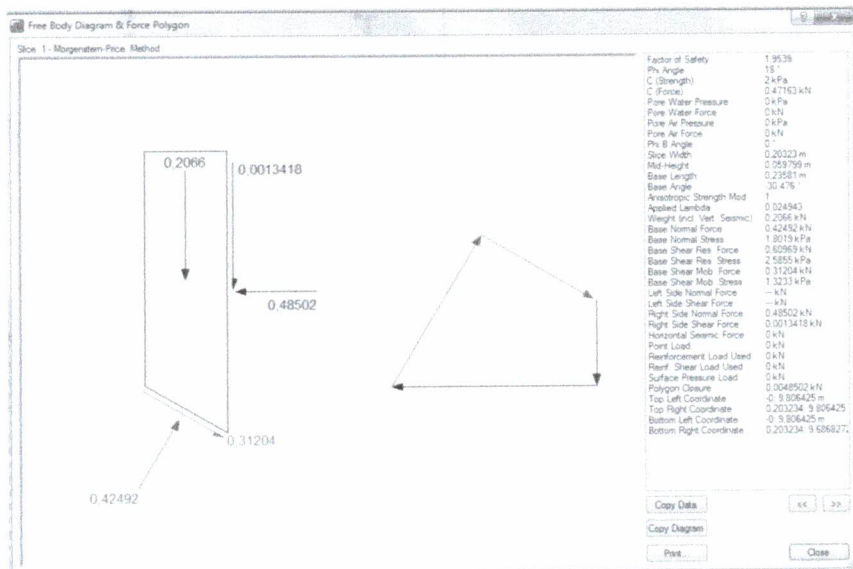
15  
Claudia Costa Proxedes  
Protocolo EMUSA  
Mat. 42530

Cliente <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI - RJ</b>									
Local <b>RUA LUDOVICO JOSÉ DA ROCHA, NITERÓI - RJ</b>									
Escala: 1:100		Data: 06/11/2013		Des. » Delta Sonda		Geól. » Leonardo Carvalho		Des. n.º -	
<b>SONDAGEM SP-17 B</b>				<b>COTA: -</b>		Início: 18/10/2013		Término: 18/10/2013	
Cotas em relação ao R.N.	Amostra	Profundidade da camada (m)	Penetração : (golpes/30cm)				Revestimento Ø 76.2 mm		
			— — 1ª e 2ª penetrações — — 2ª e 3ª penetrações				Amostrador { Ø interno: 34.9 mm Ø externo: 50.8 mm		
Nível d'água			Nº de golpes		Gráfico				Peso 65 Kg - Altura de queda 75 cm
			1ª e 2ª	2ª e 3ª	10	20	30	40	
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL									
Solo superficial argilo silteoso, com pedregulhos e detritos vegetais.									
LIMITE DA SONDAGEM - ROCHA OU MATAÇÃO									
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA (m)		SIMBOLOGIA	RQD%	80	60	40	20	NFE	NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO
INICIAL	FINAL			RECUPERAÇÃO (%)				NFO	NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI OBSERVADO
NFE	NFE			Fragmentos/m				*	TESTEMUNHOS FRAGMENTADOS
18/10/2013	18/10/2013			RECUPERAÇÃO NULA				☒	AMOSTRA NÃO RECUPERADA
				ROTATIVA					

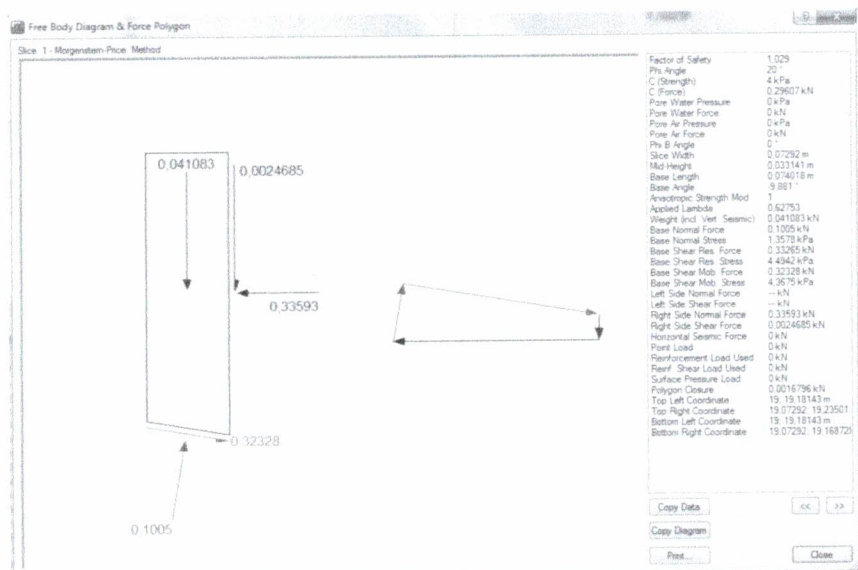
Paulo Cesar Silva Carrera  
Diretor de Planejamento  
e Captação de Recursos  
EMUSA

## ANEXO 2

16  
 Claudia Costa Proxedes  
 Protocolo - EMUSA  
 Mat. 42530



Cortina atirantada estabilidade interna.



Solo grampeado estabilidade interna.

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



## ANEXO 3

17  
Cláudia Costa Proxedes  
Protocolo EMUSA  
Mat. 42530

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DRENAGEM

A concepção adotada para a drenagem foi um sistema de canaletas sem degraus e descidas d'água para captação e condução de duas bacias, uma com 1,62 ha e outra de 1,13 ha, na qual se encontram inseridos o morro da Boa Vista.

Os deflúvios para o sistema foram determinados pelo método racional; o tempo de concentração foi calculado pela fórmula de George Ribeiro; e os cálculos hidráulicos foram feitos através da fórmula de Manning.

Para determinar as vazões de projeto foi utilizada a equação geral índice de precipitação de chuva de Niterói, através do software Pluvio 2.1, apresentada a seguir:

$$I_{m\acute{a}x} = \frac{4379,439 \times Tr^{0,227}}{(tc + 49,18)^1}$$

onde:

$I_{m\acute{a}x}$  = intensidade máxima (mm/h)

$Tr$  = tempo de recorrência (nesse projeto foi utilizado tempo de recorrência de 25 anos)

$tc$  = tempo de concentração (min)

## 1 MÉTODO DE CÁLCULO

### 1.1 CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

O dimensionamento hidráulico foi determinado para uma chuva recorrente de 25 anos, sendo utilizada a equação de chuvas de Niterói.

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

## a) Tempo de concentração inicial

O tempo de concentração inicial foi calculado pela fórmula de Georges Ribeiro.

Sendo:

$$t_c = \frac{16 \times L_1}{(1,05 - p)(100 \times S)^{0,04}}$$

$t_c$  = Tempo de concentração em (min.)

$L_1$  = Caminho percorrido pela gota mais remota no talvegue (km)

$p$  = Percentagem decimal de cobertura vegetal

$S$  = Declividade (m/m).

DADOS ÁREA 1	
$L_1$ (km)	0,148
$p$	0,9
$S$ (m/m)	0,75

DADOS ÁREA 2	
$L_1$ (km)	0,15
$p$	0,9
$S$ (m/m)	0,75

Assim, o tempo de concentração inicial ( $t_c$ ) para cada área foi de 13min (área 1) e 14 min (área 2).

## b) Chuva Máxima

A precipitação máxima foi calculada pela fórmula do método racional. Sendo:

$$Q_{max} = \frac{C \cdot i_{max} \cdot A}{360}$$

$Q_{max}$  = vazão máxima no ponto de concentração ( $m^3/s$ )

$C$  = coeficiente de "run-off" (nesse projeto foi utilizado  $C=0,4$  para áreas de gramado íngreme)

$i_{max}$  = intensidade de chuva (mm/h)

$A$  = área de contribuição (ha)

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

DADOS ÁREA 1	
C	0,4
imax (mm/h)	145,589403
A(ha)	1,62
n° canaletas	2

DADOS ÁREA 2	
C	0,4
imax (mm/h)	145,172
A(ha)	1,13
n° canaletas	4

Segundo os cálculos e parâmetros utilizados a vazão máxima é de:

Área 1: 262 l/s, e a vazão máxima média em cada canaleta é de 29 l/s.

Área 2: 183 l/s, e a vazão máxima média em cada canaleta é de 20 l/s.

## 1.2 CÁLCULOS HIDRÁULICOS

### a) Dimensionamento Canaletas - Retangulares

Utilizou-se a fórmula de Manning

$$v = \frac{R^{2/3} \cdot S^{1/2}}{\eta}$$

onde:

$R$  = raio hidráulico (m) = Área molhada (m<sup>2</sup>) / Perímetro molhado (m)

$S$  = declividade (m/m)

$\eta$  = coeficiente de Manning:

$\eta$  = 0,015 para canais retangulares

Parâmetros de projeto:

Velocidade ( $V$ ):

$1 \text{ m/s} < V < 4 \text{ m/s}$ .

Enchimento ( $e$ ):

$e < 90\%$  para canaletas retangulares.

A planilha de cálculos hidráulicos encontra-se abaixo.

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



DIMENSÕES CANAL - SEÇÃO RETANGULAR													
BASE (m)	ALTURA (m)	n	ÁREA (m2)	PERÍM. (m)	Rh (m)	DECLIV. (m/m)	Qmax CANAL (m3/s)	STATUS VAZÃO	VEL. (m/s)	Hc (m)	REGIME	FOLGA (cm)	STATUS ALTURA
0,3	0,3	0,015	0,09	0,9	0,10	0,005	0,09	2,54702E-13 ok $\geq 1,9 \times 10^{-13}$	1,02	0,21	SUBCRÍTICO	9	OK

DIMENSÕES CANAL - SEÇÃO RETANGULAR													
BASE (m)	ALTURA (m)	n	ÁREA (m2)	PERÍM. (m)	Rh (m)	DECLIV. (m/m)	Q <sub>max</sub> CANAL (m3/s)	STATUS VAZÃO	VEL. (m/s)	Hc (m)	REGIME	FOLGA (cm)	STATUS ALTURA
0,4	0,4	0,015	0,16	1,2	0,13	0,005	0,20	2,94105E-13	1,23	0,29	SUBCRÍTICO	11	OK
								ok ≥1,9x10 <sup>-13</sup>					

DIMENSÕES CANAL - SEÇÃO RETANGULAR													
BASE (m)	ALTURA (m)	n	ÁREA (m2)	PERÍM. (m)	Rh (m)	DECLIV. (m/m)	Qmax CANAL (m3/s)	STATUS VAZÃO	VEL. (m/s)	Hc (m)	REGIME	FOLGA (cm)	STATUS ALTURA
0,6	0,6	0,015	0,36	1,8	0,2	0,005	0,58	3,60203E-13 ok $\geq 1,9 \times 10^{-13}$	1,61	0,46	SUBCRÍTICO	20	OK

Assim, a dimensão das canaletas serão de 30x30cm (pé da cortina) e 40 x 40cm.

*b) Dimensionamento Canaletas Transversais de Descida (Escada)*

Utilizou-se um método empírico em que, fixada a largura (L), define-se a altura do canal (H) e partir da seguinte expressão (DNER, 1990):

$$Q = 2,07 L^{0,9} H^{1,6}$$

onde,

Q = vazão de projeto a ser conduzida pela canaleta (m<sup>3</sup>/s)

L = largura da canaleta (m)

H = altura média das paredes laterais (m)

BASE (m)		Q (m <sup>3</sup> /s)
0,8	0,8	1,18
0,6	0,6	0,58
0,4	0,4	0,21

Assim, a dimensão das canaletas transversais de descida d'água será de 60x60cm.

c) Dimensionamento Caixas de Passagem

Utilizou-se a fórmula (DNER, 1990):

$$A = 0.226 \frac{Q}{c\sqrt{H}}$$

Onde,

$A$  = área ( $m^2$ )

$c$  = coeficiente de vazão (0,6)

$H$  = altura do fluxo (m)

$Q$  = vazão de projeto que chega a caixa de passagem

ÁREA	A (m)	B (m)	ÁREA ( $m^2$ )	COEF. DE VAZÃO (c)	Q ( $m^3/s$ )	ALTURA DO FLUXO (cm)
1	1,0	1,0	1,0	0,6	0,26	0,97
2	1,0	1,0	1,0	0,6	0,18	0,47
1+2	1,2	1,2	1,4	0,6	0,44	1,35

Assim, a dimensão das caixas de passagem será de 100 x 100 x 110cm.

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