



**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento – EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.
<b>CATEGORIA 01 - SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO</b>			
01.005.0004-A	Preparo manual de terreno, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0,30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente, inclusive compactação manual	M²	919,34
	<b>Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo</b>		
	Piso		
	240,77m²(Acad)		
	Talude		
	15,06m²(Acad)		
	240,77m²+15,06m²=255,83m²		
	<b>Subtotal=255,83m²</b>		
	<b>Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800</b>		
	Lado Direito		
	281,15m²(Acad)		
	Lado Esquerdo		
	382,36m²(Acad)		
	281,15m²+382,36m²=663,51m²		
	<b>Subtotal=663,51m²</b>		
	Subtotal= 255,83m²+663,51m²=919,34m²		
	<b>Total=919,34m²</b>		
01.018.0001-A	Marcação de obra sem instrumento topográfico, considerada a projeção horizontal da área envolvente	M²	919,34
	<b>Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo</b>		
	Piso		
	240,77m²(Acad)		
	Talude		
	15,06m²(Acad)		
	240,77m²+15,06m²=255,83m²		
	<b>Subtotal=255,83m²</b>		
	<b>Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800</b>		
	Lado Direito		
	281,15m²(Acad)		
	Lado Esquerdo		
	382,36m²(Acad)		
	281,15m²+382,36m²=663,51m²		
	<b>Subtotal=663,51m²</b>		
	Subtotal= 255,83m²+663,51m²=919,34m²		
	<b>Total=919,34m²</b>		
01.090.9999-A	Administração local de obras públicas	UN	100,00
	Mão-de-obra de Arquiteto ou Engenheiro Sênior (05.105.0131-A)		
	5,00 mesesx0,25dias/mêsxR\$ 39.388,80/mês=R\$50.000,00		
	Mão de obra de estagiário, inclusive encargos sociais (05.105.0124-A)		
	5,00mesesx1,76dias/mêsxR\$1.579,50/mês=R\$13.947,83		
	<b>Total=R\$63.947,83/100 = R\$639,47</b>		
<b>CATEGORIA 02 - CANTEIRO DE OBRA</b>			
02.004.0002-B	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, com 10mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, 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	24,00
	6,00m(comprimento)x4,00m(largura)=24,00m²		



**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento – EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

# MEMÓRIA DE CÁLCULO

## Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ

	Total=24,00m²		
02.011.0001-A	Cerca protetora de borda de vala, construída com montantes de 3" x 3" de madeira de 3ª, com 1,50m de comprimento, ficando 0,50m enterrado, com intervalo de 2,00m e 2 tábuas de madeira de 1" x 12", horizontais, com 40cm de separação, com aproveitamento de uma vez da madeira	M	1.082,03
	Subtotal=1.082,03m(Acad.)		
	Total=1.082,03m		
02.015.0001-A	Intalação e ligação provisória para assentamento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	UN	1,00
	Total=1,00unidade		
02.016.0001-A	Intalação e ligação provisória 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
	Total=1,00unidade		
02.020.0001-A	Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. Fornecimento e colocação	M²	6,00
	2,00mx3,00m=6,00m²		
	Total=6,00m²		
<b>CATEGORIA 03 - MOVIMENTO DE TERRA</b>			
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	151,24
	Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo		
	Talude		
	15,06m²x1,00m=15,06m³		
	Subtotal=15,06m³		
	Fundação		
	Extensão ao Lado do Acesso		
	À Jusante		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx2,00mx0,80x0,80m=19,20m³		
	Subtotal=19,20m³		
	À Montante		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx0,80mx0,80x0,80m=7,68m³		
	Subtotal=7,68m³		
	15,06m³+19,20m³+7,68m³=41,94m³		
	Subtotal=41,94m³		
	Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800		
	Drenagem Final DN800		
	54,65m²(Acad)x2,00m=109,30m³		
	Subtotal=109,30m³		
	41,94m³+109,30m³=151,24m³		
	Total=151,24m³		
03.011.0015-B	Reaterro de vala/cava com material de boa qualidade, utilizando vibro compactador portátil, exclusive material	M³	20,85
	Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo		
	Fundação		
	Extensão ao Lado do Acesso		
	À Jusante		
	2,00mx0,80mx0,80m=1,28m³(Volume Total Escavado)		
	2,00mx0,20mx0,30m=0,12m³(Volume do Arranque)		
	0,20mx0,80mx0,80m=0,12m³(Volume da Sapata)		



**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento - EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ

	$1,28\text{m}^3-0,12\text{m}^3-0,12\text{m}^3=1,04\text{m}^3$		
	$1,04\text{m}^3 \times 15,00\text{un}=15,60\text{m}^3$		
	<b>Subtotal=15,60m³</b>		
	<b>À Montante</b>		
	$0,80\text{m} \times 0,80\text{m} \times 0,80\text{m}=0,51\text{m}^3$ (Volume Total Escavado)		
	$0,80\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,30\text{m}=0,04\text{m}^3$ (Volume do Arranque)		
	$0,20\text{m} \times 0,80\text{m} \times 0,80\text{m}=0,12\text{m}^3$ (Volume da Sapata)		
	$0,51\text{m}^3-0,04\text{m}^3-0,12\text{m}^3=0,35\text{m}^3$		
	$0,35\text{m}^3 \times 15,00\text{un}=5,25\text{m}^3$		
	<b>Subtotal=5,25m³</b>		
	$15,60\text{m}^3+5,25\text{m}^3=20,85\text{m}^3$		
	<b>Total=20,85m³</b>		
<b>CATEGORIA 04 - TRANSPORTES</b>			
<b>04.005.0003-A</b>	<b>Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 50km/h, em caminhão de carroceria fixa a óleo diesel, com capacidade útil de 7,5t</b>	<b>TxKM</b>	<b>84,00</b>
	$28,00\text{un.}(\text{poste de aço reto}) \times 0,20\text{t/un.}=5,60\text{t}$		
	$5,60\text{t} \times 15,00\text{km}=84,00\text{txkm}$		
	<b>Total=84,00txkm</b>		
<b>04.007.0050-A</b>	<b>Carga e descarga mecânica de postes de concreto ou aço, em caminhão de carroceria fixa a óleo diesel, com capacidade útil de 7,5t, inclusive o tempo de carga, descarga e manobra do caminhão e do equipamento auxiliar</b>	<b>T</b>	<b>5,60</b>
	$28,00\text{un.}(\text{poste de aço reto}) \times 0,20\text{t/un.}=5,60\text{t}$		
	<b>Total=5,60t</b>		
<b>04.014.0095-A</b>	<b>Retirada de entulho de obra com caçamba de aço tipo container com 5m³ de capacidade, inclusive carregamento, transporte e descarregamento. Custo por unidade de caçamba e inclui a taxa para descarga em locais autorizados</b>	<b>UN</b>	<b>47,00</b>
	<b>Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo</b>		
	<b>Talude</b>		
	$15,06\text{m}^3 \times 1,00\text{m}=15,06\text{m}^3$		
	$15,06\text{m}^3 \times 1,30(\text{emp.})=19,57\text{m}^3$		
	<b>Subtotal=19,57m³</b>		
	<b>Demolição</b>		
	<b>Piso</b>		
	$240,77\text{m}^2(\text{Acad}) \times 0,10\text{m}=24,07\text{m}^3$		
	$24,07\text{m}^3 \times 1,50(\text{emp.})=36,10\text{m}^3$		
	<b>Subtotal=36,10m³</b>		
	<b>Escavação</b>		
	<b>Extensão ao Lado do Acesso</b>		
	<b>À Jusante</b>		
	$28,00\text{m}(\text{Acad})/2,00(\text{m/un})=14,00\text{un}+1,00\text{un}=15,00\text{un}$		
	$15,00\text{un} \times 2,00\text{m} \times 0,80\text{m} \times 0,80\text{m}=19,20\text{m}^3$		
	$19,20\text{m}^3 \times 1,30(\text{emp.})=24,96\text{m}^3$		
	<b>Subtotal=24,96m³</b>		
	<b>À Montante</b>		
	$28,00\text{m}(\text{Acad})/2,00(\text{m/un})=14,00\text{un}+1,00\text{un}=15,00\text{un}$		
	$15,00\text{un} \times 0,80\text{m} \times 0,80\text{m} \times 0,80\text{m}=7,68\text{m}^3$		
	$7,68\text{m}^3 \times 1,30(\text{emp.})=9,98\text{m}^3$		
	<b>Subtotal=9,98m³</b>		
	$19,57\text{m}^3+36,10\text{m}^3+24,96\text{m}^3+9,98\text{m}^3=90,61\text{m}^3$		
	<b>Subtotal=90,61m³</b>		
	<b>Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800</b>		
	<b>Escavação</b>		
	<b>Drenagem Final DN800</b>		
	$54,65\text{m}^2(\text{Acad}) \times 2,00\text{m}=109,30\text{m}^3$		
	$109,30\text{m}^3 \times 1,30(\text{emp.})=142,09\text{m}^3$		



**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento - EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

# MEMÓRIA DE CÁLCULO

## Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ

	Subtotal=142,09m³		
	90,61m³+142,09m³=232,70m³		
	Total=232,70m³		
	232,70m³/5,00un./m³=46,54un.~ 47,00un.		
	Total=47,00unidades		
<b>CATEGORIA 05 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>			
05.001.0001-A	Demolição manual de concreto simples inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço	M³	24,07
	Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo		
	Piso		
	240,77m²(Acad)x0,10m=24,07m³		
	Total=24,07m³		
05.001.0179-A	Transporte horizontal de material de 1ª categoria ou entulho, em carrinhos, a 200,00m de distância, inclusive carga a pá	M³	405,20
	Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo		
	Demolição		
	Piso		
	240,77m²(Acad)x0,10m=24,07m³		
	24,07m³x1,50(emp.)=36,10m³		
	Subtotal=36,10m³		
	Escavação Fundação		
	Extensão ao Lado do Acesso		
	À Jusante		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx2,00mx0,80x0,80m=19,20m³		
	19,20m³x1,30(emp.)=24,96m³		
	Subtotal=24,96m³		
	À Montante		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx0,80mx0,80x0,80m=7,68m³		
	7,68m³x1,30(emp.)=9,98m³		
	Subtotal=9,98m³		
	Talude		
	15,06m²x1,00m=15,06m³		
	15,06m³x1,30(emp.)=19,57m³		
	Subtotal=19,57m³		
	36,10m³+24,96m³+9,98m³+19,57m³=90,61m³		
	Subtotal=90,61m³		
	Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800		
	Preparo Manual		
	Lado Direito		
	281,15m²(Acad)x0,20m=56,23m³		
	56,23m³x1,30(emp.)=73,09m³		
	Subtotal=73,09m³		
	Lado Esquerdo		
	382,36m²(Acad)x0,20m=76,47m³		
	76,47m³x1,30(emp.)=99,41m³		
	Subtotal=99,41m³		
	Escavação		
	Drenagem Final DN800		
	54,65m²(Acad)x2,00m=109,30m³		
	109,30m³x1,30(emp.)=142,09m³		
	Subtotal=142,09m³		
	73,09m³+99,41m³+142,09m³=314,59m³		
	Subtotal=314,59m³		



**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento – EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

# MEMÓRIA DE CÁLCULO

## Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ

	90,61m³+314,59m³=405,20m³		
	<b>Total=405,20m³</b>		
<b>05.001.0185-A</b>	<b>Transporte de materiais encosta acima, serviço inteiramente manual, inclusive carga e descarga</b>	<b>TXM</b>	<b>96.043,50</b>
	<b>Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo</b>		
	<b>Demolição</b>		
	Piso		
	240,77m²(Acad)x0,10m=24,07m³		
	24,07m³x1,50(emp.)=36,10m³		
	<b>Subtotal=36,10m³</b>		
	<b>Escavação Fundação</b>		
	<b>Extensão ao Lado do Acesso</b>		
	À Jusante		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx2,00mx0,80x0,80m=19,20m³		
	19,20m³x1,30(emp.)=24,96m³		
	<b>Subtotal=24,96m³</b>		
	À Montante		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx0,80mx0,80x0,80m=7,68m³		
	7,68m³x1,30(emp.)=9,98m³		
	<b>Subtotal=9,98m³</b>		
	Talude		
	15,06m²x1,00m=15,06m³		
	15,06m³x1,30(emp.)=19,57m³		
	<b>Subtotal=19,57m³</b>		
	<b>24,96m³+9,98m³+19,57m³=54,51m³</b>		
	<b>Subtotal=54,51m³</b>		
	<b>Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800</b>		
	<b>Preparo Manual</b>		
	Lado Direito		
	281,15m²(Acad)x0,20m=56,23m³		
	56,23m³x1,30(emp.)=73,09m³		
	<b>Subtotal=73,09m³</b>		
	Lado Esquerdo		
	382,36m²(Acad)x0,20m=76,47m³		
	76,47m³x1,30(emp.)=99,41m³		
	<b>Subtotal=99,41m³</b>		
	<b>Escavação</b>		
	Drenagem Final DN800		
	54,65m²(Acad)x2,00m=109,30m³		
	109,30m³x1,30(emp.)=142,09m³		
	<b>Subtotal=142,09m³</b>		
	<b>73,09m³+99,41m³+142,09m³=314,59m³</b>		
	<b>Subtotal=314,59m³</b>		
	<b>54,51m³+314,59m³=369,10m³</b>		
	369,10m³x1,50t/m³=553,65t		
	36,10m³(Demolição Piso)x2,40t/m³=86,64t		
	553,65t+86,64t=640,29t		
	640,29tx150,00m=96.043,50txm		
	<b>Total=96.043,50txm</b>		
<b>05.001.0186-A</b>	<b>Transporte de materiais encosta abaixo, serviço inteiramente manual, inclusive carga e descarga</b>	<b>TXM</b>	<b>34.909,50</b>
	<b>Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo</b>		
	<b>Concreto Armado</b>		



**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento - EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

**Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ**

Piso		
$240,77\text{m}^2(\text{Acad}) \times 0,08\text{m} = 19,26\text{m}^3$		
$19,26\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 48,15\text{t}$		
Subtotal=48,15t		
<b>Sapata Fundação</b>		
À Jusante		
$28,00\text{m}(\text{Acad})/2,00(\text{m/un}) = 14,00\text{un} + 1,00\text{un} = 15,00\text{un}$		
$15,00\text{un} \times 0,20\text{m} \times 0,80\text{m} = 1,92\text{m}^3$		
$1,92\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 4,80\text{t}$		
Subtotal=4,80t		
À Montante		
$28,00\text{m}(\text{Acad})/2,00(\text{m/un}) = 14,00\text{un} + 1,00\text{un} = 15,00\text{un}$		
$15,00\text{un} \times 0,20\text{m} \times 0,80\text{m} = 1,92\text{m}^3$		
$1,92\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 4,80\text{t}$		
Subtotal=4,80t		
Viga (Externa)		
$28,00\text{m}(\text{Acad}) \times 0,30\text{m} \times 0,15\text{m} = 1,26\text{m}^3$		
$1,26\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 3,15\text{t}$		
Subtotal=3,15t		
Viga (Interna)		
$15,00\text{un} \times 1,50\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,15\text{m} = 1,01\text{m}^3$		
$1,01\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 2,52\text{t}$		
Subtotal=2,52t		
Laje		
$28,00\text{m}(\text{Acad}) \times 1,50\text{m} \times 0,12\text{m} = 5,04\text{m}^3$		
$5,04\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 12,60\text{t}$		
Subtotal=12,60t		
Retificação de Escada		
$33,23\text{m}^2 \times 0,12\text{m} = 3,98\text{m}^3$		
$3,98\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 9,95\text{t}$		
Subtotal=9,95t		
<b>Arranque Fundação</b>		
$28,00\text{m}(\text{Acad})/2,00(\text{m/un}) = 14,00\text{un} + 1,00\text{un} = 15,00\text{un}$		
$15,00\text{un} \times 3,50\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,30\text{m} = 3,15\text{m}^3$		
$3,15\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 7,87\text{t}$		
Subtotal=7,87t		
$48,15\text{t} + 4,80\text{t} + 4,80\text{t} + 3,15\text{t} + 2,52\text{t} + 12,60\text{t} + 9,95\text{t} + 7,87\text{t} = 93,84\text{t}$		
<b>Subtotal=93,84t</b>		
<b>Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800</b>		
<b>Concreto Armado</b>		
Piso		
Lado Direito		
$281,15\text{m}^2(\text{Acad}) \times 0,08\text{m} = 22,49\text{m}^3$		
$22,49\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 56,22\text{t}$		
Subtotal=56,22t		
Piso		
Lado Esquerdo		
$382,36\text{m}^2(\text{Acad}) \times 0,08\text{m} = 30,58\text{m}^3$		
$30,58\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 76,45\text{t}$		
Subtotal=76,45t		
Tapamento da Drenagem Final DN800		
$6,76\text{m}^2 \times 0,12\text{m} = 0,81\text{m}^3$		
$0,81\text{m}^3 \times 2,50\text{txm}^3 = 2,02\text{t}$		
Subtotal=2,02t		
$56,22\text{t} + 76,45\text{t} + 2,02\text{t} = 134,69\text{t}$		
<b>Subtotal=134,69t</b>		
<b>Poste</b>		
19,00(unidades) Campo até Drenagem de 800		
9,00(unidades) Acesso Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo		



**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento - EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ

	19,00(unidades)+9,00(unidades)=28,00(unidades)		
	28,00(unidades)x0,150t=4,20t		
	<b>Subtotal=4,20t</b>		
	93,84t+134,69t+4,20t=232,73t		
	232,73t x 150m = 34.909,50txm		
	<b>Total=34.909,50txm</b>		
05.058.0020-A	Lona de polietileno (lona terreiro) com espessura de 0,20mm para impermeabilização de solo, medida pela área coberta, inclusive perdas e transpasse	M²	963,47
	<b>Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo</b>		
	<b>Concreto Armado</b>		
	Piso		
	240,77m²(Acad)		
	Subtotal=240,77m²		
	À Jusante		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx0,80x0,80m=9,60m²		
	Subtotal=9,60m²		
	À Montante		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx0,80x0,80m=9,60m²		
	Subtotal=9,60m²		
	Retificação de Escada		
	33,23m²(Acad)		
	Subtotal=33,23m²		
	240,77m²+9,60m²+9,60m²+33,23m²=293,20m²		
	<b>Subtotal=293,20m²</b>		
	<b>Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800</b>		
	<b>Concreto Armado</b>		
	Piso		
	Lado Direito		
	281,15m²(Acad)		
	Subtotal=281,15m²		
	Piso		
	Lado Esquerdo		
	382,36m²(Acad)		
	Subtotal=382,36m²		
	Tapamento da Drenagem Final DN800		
	6,76m²(Acad)		
	Subtotal=6,76m²		
	281,15m²+382,36m²+6,76m²=670,27m²		
	<b>Subtotal=670,27m²</b>		
	293,20m²+670,27m²=963,47m²		
	<b>Total=963,47m²</b>		
<b>CATEGORIA 06 - GALERIAS, DRENOS E CONEXOS</b>			
06.014.0060-A	Caixa de passagem de alvenaria de tijolo maciço (7 x 10 x 20cm), em paredes de uma vez (0,20m), de 0,40 x 0,40 x 0,60m, utilizando argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume, com fundo em concreto simples provido de calha interna, sendo as paredes revestidas internamente com a mesma argamassa, inclusive tampa de concreto armado, 15MPa, com espessura de 10cm	UN	28,00
	Iluminação		
	28,00unidades		
	<b>Total=28,00unidades</b>		
<b>CATEGORIA 11- ESTRUTURAS</b>			
11.003.0070-A	Preenchimento com concreto de 15MPa em vazios de alvenaria de blocos de concreto 20x20x40cm, em paredes de 20cm, medido pela área real, exclusive armação e a alvenaria	M²	34,80



**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento - EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ

	<b>Mureta da Drenagem</b>		
	29,00mx1,20m(Altura)=34,80m <sup>2</sup>		
	<b>Subtotal=34,80m<sup>2</sup></b>		
11.013.0075-A	Concreto armado, fck=25MPa, incluindo materiais para 1,00m <sup>3</sup> de concreto (importado de usina) adensado e colocado, 14,00m <sup>2</sup> 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	M <sup>3</sup>	91,42
	<b>Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo</b>		
	<b>Piso</b>		
	240,77m <sup>2</sup> (Acad)x0,08m=19,26m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=19,26m<sup>3</sup></b>		
	<b>Extensão ao Lado do Acesso</b>		
	<b>Sapata Fundação</b>		
	À Jusante		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx0,20mx0,80x0,80m=1,92m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=1,92m<sup>3</sup></b>		
	À Montante		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx0,20mx0,80x0,80m=1,92m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=1,92m<sup>3</sup></b>		
	<b>Viga (Externa)</b>		
	28,00m(Acad)x0,30mx0,15m=1,26m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=1,26m<sup>3</sup></b>		
	<b>Viga (Interna)</b>		
	15,00unx1,50mx0,30mx0,15m=1,01m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=1,01m<sup>3</sup></b>		
	<b>Laie</b>		
	28,00m(Acad)x1,50mx0,12m=5,04m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=5,04m<sup>3</sup></b>		
	<b>Retificação de Escada</b>		
	33,23m <sup>2</sup> x0,12m=3,98m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=3,98m<sup>3</sup></b>		
	<b>Arranque Fundação</b>		
	28,00m(Acad)/2,00(m/un)=14,00un+1,00un=15,00un		
	15,00unx3,50mx0,20x0,30m=3,15m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=3,15m<sup>3</sup></b>		
	19,26m <sup>3</sup> +1,92m <sup>3</sup> +1,92m <sup>3</sup> +1,26m <sup>3</sup> +1,01m <sup>3</sup> +5,04m <sup>3</sup> +3,98m <sup>3</sup> +3,15m <sup>3</sup> =37,54m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=37,54m<sup>3</sup></b>		
	<b>Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800</b>		
	<b>Piso</b>		
	<b>Lado Direito</b>		
	281,15m <sup>2</sup> (Acad)x0,08m=22,49m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=22,49m<sup>3</sup></b>		
	<b>Lado Esquerdo</b>		
	382,36m <sup>2</sup> (Acad)x0,08m=30,58m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=30,58m<sup>3</sup></b>		
	<b>Tapamento da Drenagem de 800</b>		
	6,76m <sup>2</sup> x0,12m=0,81m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=0,81m<sup>3</sup></b>		
	22,49m <sup>3</sup> +30,58m <sup>3</sup> +0,81m <sup>3</sup> =53,88m <sup>3</sup>		
	<b>Subtotal=53,88m<sup>3</sup></b>		
	37,54m <sup>3</sup> +53,88m <sup>3</sup> =91,42m <sup>3</sup>		
	<b>Total=91,42m<sup>3</sup></b>		





**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento – EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ

11.026.0020-A	Estabilização de taludes com massa de concreto (cimento, areia e brita 0) com espessura de 7cm, preparo manual para uma resistência à compressão de 15MPa, aplicado manualmente (a colher), sobre tela de aço soldado ou tela de arame galvanizado, considerando: limpeza, regularização e revestimento com camada de chapisco fino (cimento e areia, no traço 1:3) do talude, fixação da tela com chumbadores de barra de aço diâmetro de 5 a 12,5mm e comprimento de 50 a 100cm (conforme indicação do projeto) e cravados com martelo ou marreta, dreno a cada 4,00m² (tubos de PVC para drenagem envoltos em tela de nylon), com diâmetro de 3/4" a 3" (conforme indicação do projeto) e comprimento aproximado de 15cm cada um. O custo não inclui o fornecimento da tela (vide família 11.023)	M²	40,00
	Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo		
	40,00m²(Acad)		
	Total=40,00m²		
CATEGORIA 12 - ALVENARIAS E DIVISÓRIAS			
12.005.0080-A	Alvenaria de blocos de concreto 20 x 20 x 40cm, assentes com argamassa de cimento e areia, no traço 1:6, em paredes de 0,20m de espessura, de superfície corrida, até 3,00m de altura e medida pela área real	M²	34,80
	Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800		
	Reconstrução da Parede da Canalização		
	Paramento Vertical		
	29,00mx1,20m(Altura)=34,80m²		
	Subtotal=34,80m²		
CATEGORIA 14 - ESQUADRIAS DE PVC, FERRO, ALUMÍNIO OU MADEIRA, VIDRAÇAS E FERRAGENS			
14.002.0208-A	Guarda-corpo de ferro galvanizado, com módulo de 2,20m de comprimento, com dois tubos de 2" na horizontal, pilares de concreto com seção 20 x 20cm e 1,00m de altura, inclusive todos os materiais e pintura. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	M	44,82
	Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo		
	Extensão Caminho		
	35,82m(Acad)+9,00m(Acad)=44,82m		
	Total=44,82m		
CATEGORIA 15- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS			
15.007.0501-A	Quadro de distribuição de energia para disjuntores termo-magnéticos unipolares, de embutir, com porta e barramentos de fase, neutro e terra, para instalação de até 12 disjuntores sem dispositivo para chave geral. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	UN	1,00
	Total=1,00unidades		
15.008.0105-A	Cabo de cobre com isolamento termoplástico, compreendendo: preparo, corte e enfição em eletrodutos, na bitola de 16mm², 450/750V. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	M	1.230,00
	Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo		
	100,00mx3,00(Fase, neutro e retorno)=300,00m		
	50,00mx3,00(Fase, neutro e retorno)=150,00m		
	300,00m+150,00m=450,00m		
	Subtotal=450,00m		
	Trecho 02 - Campo até Drenagem de 800		
	210,00mx3,00(Fase, neutro e retorno)=630,00m		
	50,00mx3,00(Fase, neutro e retorno)=150,00m		
	630,00m+150,00m=780,00m		
	Subtotal=780,00m		
	450,00m+780,00m=1.230,00m		
	Total=1.230,00m		
15.011.0014-A	Entrada de serviço (PC), padrão AMPLA, para medição trifásica, 1 medidor, instalado em muro, com carga instalada até 30kW, constando de poste de concreto completo, cabine em alvenaria, com porta, caixa para instalação do medidor, caixa de concreto para aterramento, haste de aterramento e demais materiais necessários, exclusive disjuntor e fio ou cabo de entrada e saída	UN	1,00
	Total=1,00unidade		



**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento – EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

# MEMÓRIA DE CÁLCULO

## Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ

15.036.0074-A	Eletroduto de PVC rígido rosqueável de 2", inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	M	295,00
	Total=295,00m		
CATEGORIA 20 - CUSTOS RODOVIÁRIOS			
20.104.0001-A	Saibro, inclusive transporte. FORNECIMENTO	M³	20,85
	Trecho 01 - Estrada Francisco da Cruz Nunes até Descida Guarda Corpo		
	Reaterro Fundação		
	Extensão ao Lado do Acesso		
	À Jusante		
	2,00mx0,80mx0,80m=1,28m³(Volume Total Escavado)		
	2,00mx0,20mx0,30m=0,12m³(Volume do Arranque)		
	0,20mx0,80mx0,80m=0,12m³(Volume da Sapata)		
	1,28m³-0,12m³-0,12m³=1,04m³		
	1,04m³x15,00un=15,60m³		
	Subtotal=15,60m³		
	À Montante		
	0,80mx0,80mx0,80m=0,51m³(Volume Total Escavado)		
	0,80mx0,20mx0,30m=0,04m³(Volume do Arranque)		
	0,20mx0,80mx0,80m=0,12m³(Volume da Sapata)		
	0,51m³-0,04m³-0,12m³=0,35m³		
	0,35m³x15,00un=5,25m³		
	Subtotal=5,25m³		
	15,60m³+5,25m³=20,85m³		
	Total=20,85m³		
CATEGORIA 21 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA			
21.001.0062-A	Assentamento de poste reto, de aço de 7,00 até 11,00m, com engastamento da parte inferior da coluna diretamente no solo, exclusive fornecimento do poste	UN	28,00
	Total=28,00unidades		
21.005.0050-A	Poste de aço, contínuo, reto, cônico, simples, com engastamento da parte inferior da coluna diretamente no solo, de 7,00m. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	UN	28,00
	Total=28,00unidades		
21.015.0208-A	Aterramento de poste de aço, inclusive fornecimento dos materiais	UN	28,00
	Total=28,00unidades		
21.019.0090-A	Luminária LRJ-36 para lâmpada vapor de sódio ou multivapor metálico de 150W, tubular, com equipamento auxiliar integrado, 220V (EM-RIOLUZ nº 30), com encaixe em tubo com diâmetro 48mm, corpo em alumínio injetado a alta pressão, difusor em policarbonato injetado, refletor em chapa de alumínio de alta pureza e anodização com selagem ou petrificação, grau de proteção mínima do conjunto ótico e do alojamento do equipamento auxiliar IP-65, receptáculo E-40, com isolamento para 5kV, EM-RIOLUZ nº 67. FORNECIMENTO	UN	28,00
	Total=28,00unidades		
21.028.0140-A	Conector perfurante para rede subterrânea, tensão de aplicação: 0,6/1kV, corpo isolado resistente ao ambiente do subsolo, nas cores branca ou bege claro, contato dentado: liga de alumínio estanhado, com camada de espessura mínima de 8mm e condutividade elétrica mínima de 98% IACS a 20°C, parafuso torquimétrico: liga de alumínio, selador e capuz: material elastomérico na cor preta, incorporados ao corpo do conector de forma imperdível, grau de proteção: IP-65, para cabos: principal: 6mm² -185mm² e derivação: 1,5mm² - 10mm². FORNECIMENTO	UN	28,00
	Total=28,00unidades		



**NITERÓI**  
SEMPRE À FRENTE

Empresa Municipal de  
Moradia, Urbanização e  
Saneamento – EMUSA

Prefeitura Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

**Construção de Caminho e Iluminação – Estrada Francisco da Cruz Nunes, nº800 - Cantagalo – NITERÓI, RJ**

21.031.0015-A	Relé fotoeletrônico para iluminação pública, tipo FAIL-OFF, tensão de alimentação de 105V e 305V, potência da carga 1000W ou 1800VA, corrente máxima da carga 10A. Corpo em policarbonato na cor azul, estabilizado ao UV; pinos em latão estanhado, devendo atender a especificação EM-RIOLUZ-66 e ANSI C136.10 e NBR 5126, no que couber. FORNECIMENTO	UN	28,00
	Total=28,00unidades		
21.045.0070-A	Lâmpada de multivapor metálico (MVM) de 150W/220V/E-27. FORNECIMENTO	UN	28,00
	Total=28,00unidades		
21.046.0025-A	Reator externo para lâmpada vapor de sódio de 150W, ignitor com pico de tensão 2,8 a 4kV, fator de potência mínimo 0,92, tensão de alimentação 220V, EM-RIOLUZ-30, NBR-13593, IEC-60662. FORNECIMENTO	UN	28,00
	Total=28,00unidades		
21.048.0010-A	Luminária equipada com lâmpada de descarga e acessórios, em cordoalha, exclusive luminária, inclusive fornecimento da cordoalha. COLOCAÇÃO	UN	28,00
	Total=28,00unidades		
CATEGORIA 22 - REFLORESTAMENTO			
22.016.0010-A	Roçada de vegetação com roçadeira costal motorizada	ha	1,00
	Limpeza no entorno.		
	Total=1,00ha		

PLANILHA: SET2009