

**UENF**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

**PREFEITURA DA UENF****GPENG - Gerência de Projetos de****OBRA DE CONSTRUÇÃO DE SUBESTAÇÃO ELÉTRICA DO CENTRO DE  
CONVENÇÕES DA UENF****MEMORIAL DE CÁLCULO****SUBESTAÇÃO CENTRO DE CONVENÇÕES****Demolições e Retiradas**

## Demolição de asfalto

Comp.	Larg.	Área
17,20	1,00	17,20
15,55	7,25	112,74
		<b>129,94 m2</b>

## Remoção de meio-fio

## Estacionamento

Comp.
<b>13,55 m</b>

## Demolição Piso Concreto

Comp.	Larg.	Espess.	Vol.
15,00	1,00	0,10	<b>1,50 m3</b>

## Remoção de Entulhos

Asfalto	10,40 m3
empolamento 30%	<b>13,51 m3</b>

## Caçamba para remoção entulhos

Vol. Caçamba	5,00 m3
Vol. Entulho	26,30 m3
	5,26 unid.
<b>Caçambas</b>	<b>6,00 unid.</b>

## Marcação de Obra

Comp.	Larg.	área
13,55	5,25	<b>71,14 m2</b>

## Escavações para fundações

**110,29 m3**

Sapatas	Seção		Folga 50cm cada lado		Prof.	Vol.
S1	1,45	0,85	2,45	1,85	1,50	6,80
S2	1,90	1,20	2,90	2,20	1,50	9,57
S3	1,90	1,20	2,90	2,20	1,50	9,57
S4	0,90	1,50	1,90	2,50	1,50	7,13
S5	1,45	0,85	2,45	1,85	1,50	6,80
S6	1,35	0,75	2,35	1,75	1,50	6,17
S7	0,95	0,85	1,95	1,85	1,50	5,41
S8	0,90	0,80	1,90	1,80	1,50	5,13
S9	0,95	1,15	1,95	2,15	1,50	6,29
S10	0,80	0,90	1,80	1,90	1,50	5,13
S11	0,80	0,90	1,80	1,90	1,50	5,13
S12	0,75	0,90	1,75	1,90	1,50	4,99
S13	0,75	0,90	1,75	1,90	1,50	4,99
S14	0,75	0,90	1,75	1,90	1,50	4,99

**88,08 m3**

Até 1,50m de profundidade

110,29 m3

Cintas	Comp.	Larg.	Folga 25cm cada lado		Prof.	Vol.
C1	5,25	0,15		0,65	0,45	1,54
C2	5,25	0,15		0,65	0,40	1,37
C3	3,00	0,15		0,65	0,60	1,17
C4	2,63	0,15		0,65	0,45	0,77
C4	2,63	0,15		0,65	0,90	1,54
C5	2,05	0,15		0,65	0,60	0,80
C6	2,63	0,15		0,65	0,60	1,03
C7	5,25	0,15		0,65	0,40	1,37
C8	5,25	0,15		0,65	0,45	1,54
C9	7,30	0,15		0,65	0,45	2,14
C9	1,50	0,15		0,65	0,60	0,59
C9	4,00	0,15		0,65	0,45	1,17
C10	2,00	0,15		0,65	0,60	0,78
C11	3,65	0,15		0,65	0,60	1,42
C11	4,00	0,15		0,65	0,40	1,04
C12	13,55	0,15		0,65	0,45	3,96

**22,20 m3**

## Estruturas de Concreto Armado

Sapatas	Seção		h1	h0	ht	Vol.Base	Vol.Tco	Vol.
S1	1,25	1,10	0,35	0,20	0,55	0,28	0,19	0,47
S2	1,25	1,10	0,35	0,20	0,55	0,28	0,19	0,47
S3	1,60	1,45	0,45	0,20	0,65	0,46	0,40	0,87
S4	1,60	1,45	0,40	0,20	0,60	0,46	0,36	0,82
S5	1,60	1,45	0,45	0,20	0,65	0,46	0,40	0,87
S6	1,60	1,45	0,45	0,20	0,65	0,46	0,40	0,87
S7	1,60	1,45	0,35	0,20	0,55	0,46	0,31	0,78



S8	1,25	1,10	0,35	0,20	0,55	0,28	0,19	0,47
S9	0,75	0,90	0,30	0,20	0,50	0,14	0,09	0,22
S10	0,95	1,10	0,30	0,20	0,50	0,21	0,13	0,34
S11	0,75	0,90	0,30	0,20	0,50	0,14	0,09	0,22
S12	0,75	0,90	0,30	0,20	0,50	0,14	0,09	0,22
S13	0,75	0,90	0,30	0,20	0,50	0,14	0,09	0,22
S14	0,75	0,90	0,30	0,20	0,50	0,14	0,09	0,22
								<b>7,07</b>
								<b>m3</b>

#### Volume Tronco Pirâmide Quadrangular

Sapatas	B	b	Raiz Bxb
S1	1,38	0,05	0,25
S2	1,38	0,05	0,25
S3	2,32	0,05	0,32
S4	2,32	0,05	0,32
S5	2,32	0,05	0,32
S6	2,32	0,05	0,32
S7	2,32	0,05	0,32
S8	1,38	0,05	0,25
S9	0,68	0,05	0,17
S10	1,05	0,05	0,22
S11	0,68	0,05	0,17
S12	0,68	0,05	0,17
S13	0,68	0,05	0,17
S14	0,68	0,05	0,17

Cintas	Seção		Comp.	Vol.
C1	0,15	0,45	5,25	0,35
C2	0,15	0,40	5,25	0,32
C3	0,15	0,60	3,00	0,27
C4	0,15	0,45	2,63	0,18
C4	0,15	0,90	2,63	0,36
C5	0,15	0,60	2,05	0,18
C6	0,15	0,60	2,63	0,24
C7	0,15	0,40	5,25	0,32
C8	0,15	0,45	5,25	0,35
C9	0,15	0,45	7,30	0,49
C9	0,15	0,60	1,50	0,14
C9	0,15	0,45	4,00	0,27
C10	0,15	0,60	2,00	0,18
C11	0,15	0,60	3,65	0,33
C11	0,15	0,40	4,00	0,24
C12	0,15	0,45	13,55	0,91
				<b>5,12</b>
				<b>m3</b>

## Pescoço dos Pilares

Pilar	seção		alt.	Vol.
P1	0,15	0,30	1,05	0,05
P2	0,15	0,30	1,05	0,05
P3	0,15	0,30	0,90	0,04
P4	0,15	0,30	0,60	0,03
P5	0,15	0,30	0,90	0,04
P6	0,15	0,30	0,90	0,04
P7	0,15	0,30	1,05	0,05
P8	0,15	0,30	1,05	0,05
P9	0,15	0,30	1,05	0,05
P10	0,15	0,30	0,60	0,03
P11	0,15	0,30	0,90	0,04
P12	0,15	0,30	0,90	0,04
P13	0,15	0,30	1,10	0,05
P14	0,15	0,30	1,05	0,05
				<b>0,59 m3</b>

## Pilares

Pilar	seção		alt.	Vol.
P1	0,15	0,30	4,22	0,19
P2	0,15	0,30	4,22	0,19
P3	0,15	0,30	4,22	0,19
P4	0,15	0,30	4,22	0,19
P5	0,15	0,30	4,22	0,19
P6	0,15	0,30	4,22	0,19
P7	0,15	0,30	4,22	0,19
P8	0,15	0,30	4,22	0,19
P9	0,15	0,30	4,22	0,19
P10	0,15	0,30	4,22	0,19
P11	0,15	0,30	4,22	0,19
P12	0,15	0,30	4,22	0,19
P13	0,15	0,30	4,22	0,19
P14	0,15	0,30	4,22	0,19
				<b>2,66 m3</b>

Vigas	Seção		Comp.	Vol.
V1	0,15	0,40	5,25	0,32
V2	0,15	0,40	5,25	0,32
V3	0,15	0,40	5,25	0,32
V4	0,15	0,40	5,25	0,32
V5	0,15	0,40	5,25	0,32
V6	0,15	0,40	5,25	0,32
V7	0,15	0,40	13,55	0,81
V8	0,15	0,40	13,55	0,81
				<b>3,52 m3</b>

Lajes pré  
Cobertura

Laje	comp.	larg.	esp.	área	
L1	5,25	2,40		12,60	
L2	5,25	2,40		12,60	
L3	5,25	3,30		17,33	
L4	5,25	2,65		13,91	
L5	5,25	2,65		13,91	
				<b>70,35</b>	<b>m2</b>

Canaletas

Laje	comp.	larg.	esp.	Vol.	
L1	3,00	0,50	0,15	0,23	
L2	3,00	1,00	0,15	0,45	
L2	2,15	1,10	0,15	0,35	
				<b>1,03</b>	<b>m3</b>

Escoramento de vigas

Comp.	Larg.	área	Área	P.D.	Volume	
5,25	0,50	2,63				
5,25	0,50	2,63	29,30	4,22	123,65	m3
5,25	0,50	2,63				
5,25	0,50	2,63				
5,25	0,50	2,63				
5,25	0,50	2,63				
13,55	0,50	6,78				
13,55	0,50	6,78				
		29,30	m2			

Concreto Magro (sapatas e cintas)

**2,24 m3**

Sapatas	Seção		magro		área	espess.	vol.
S1	1,25	1,10	1,45	1,30	1,89	0,05	0,09
S2	1,25	1,10	1,45	1,30	1,89	0,05	0,09
S3	1,60	1,45	1,80	1,65	2,97	0,05	0,15
S4	1,60	1,45	1,80	1,65	2,97	0,05	0,15
S5	1,60	1,45	1,80	1,65	2,97	0,05	0,15
S6	1,60	1,45	1,80	1,65	2,97	0,05	0,15
S7	1,60	1,45	1,80	1,65	2,97	0,05	0,15
S8	1,25	1,10	1,45	1,30	1,89	0,05	0,09
S9	0,75	0,90	0,95	1,10	1,05	0,05	0,05
S10	0,95	1,10	1,15	1,30	1,50	0,05	0,07
S11	0,75	0,90	0,95	1,10	1,05	0,05	0,05
S12	0,75	0,90	0,95	1,10	1,05	0,05	0,05
S13	0,75	0,90	0,95	1,10	1,05	0,05	0,05
S14	0,75	0,90	0,95	1,10	1,05	0,05	0,05

**1,36 m3**

Cintas	Larg.	magro	comp.	espess.	vol.	
C1	0,15	0,25	5,25	0,05	0,07	
C2	0,15	0,25	5,25	0,05	0,07	
C3	0,15	0,25	3,00	0,05	0,04	
C4	0,15	0,25	2,63	0,05	0,03	
C4	0,15	0,25	2,63	0,05	0,03	
C5	0,15	0,25	2,05	0,05	0,03	
C6	0,15	0,25	2,63	0,05	0,03	
C7	0,15	0,25	5,25	0,05	0,07	
C8	0,15	0,25	5,25	0,05	0,07	
C9	0,15	0,25	7,30	0,05	0,09	
C9	0,15	0,25	1,50	0,05	0,02	
C9	0,15	0,25	4,00	0,05	0,05	
C10	0,15	0,25	2,00	0,05	0,03	
C11	0,15	0,25	3,65	0,05	0,05	
C11	0,15	0,25	4,00	0,05	0,05	
C12	0,15	0,25	13,55	0,05	0,17	
					<b>0,87</b>	<b>m3</b>

<b>Concreto Armado Infra</b>	<b>12,79</b>	<b>m3</b>
<b>Concreto Armado Supra</b>	<b>7,20</b>	<b>m3</b>

<b>Reaterro (escavações - concreto)</b>	<b>97,50</b>	<b>m3</b>
-----------------------------------------	--------------	-----------

Volume escavação sapatas	88,08	110,29	m3
Volume escavação cintas	22,20		
Volume concreto sapatas	7,07	12,79	m3
Volume concreto cintas	5,12		
Volume concreto pescoço pilares	0,59		

<b>Bota-fora (escavações - reaterro)</b>	<b>12,79</b>	<b>m3</b>
	1,60	t/m3
Escavações	<b>110,29 m3</b>	20,46 t
Reaterro	<b>97,50 m3</b>	

<b>Alvenarias 1/2 vez</b>	<b>198,28</b>	<b>m2</b>
---------------------------	---------------	-----------

Paredes	horiz.	vert.	horiz.	vert.	
	5,30	13,60	2,65		
		13,60	3,82		
	comprimento total	32,50	6,47		m
	altura	4,50	2,20		m
	área	146,25	14,23	160,48	m2

## Caixote

horiz.	vert.
5,30	13,60
5,30	13,60

comprimento total	37,80	m
altura	1,00	m
área	37,80	m2

## Revestimentos

**Emboço** **468,65 m2**

Alvenaria dois lados 396,57 m2

Tetos 72,08 m2

**Contrapiso concreto simples** **68,74 m2**

	áreas	
Cabine e circulação	26,39	
Gerador	42,35	
	68,74	m2

**Tela soldada Q92 (fio 4.2 malha 15x15cm)** **101,74 kg**

área	kg/m2	Kg total	
68,74	1,48	101,74	kg

**Concreto** **5,50 m3**

área	espess.	vol.	
68,74	0,08	5,50	m3

**Cobertura em telhas onduladas** **72,08 m2**

comp.	larg.	área	
13,60	5,30	72,08	
		72,08	m2

**Impermeabilizações** **23,04 m2**

comp.	larg.	repet.	área	
14,40	1,60	1,00	23,04	
			23,04	m2

## Esquadrias

Janelas e básculas	Tipo	Quant.	Larg.	Alt.	Área
	J1	1,00	1,20	1,20	1,44
	J2	1,00	1,20	0,60	0,72
	J3	1,00	3,20	0,60	1,92

Portas e Portões	Tipo	Quant.	Larg.	Alt.	Área
ferro	s/nº	1,00	4,90	3,18	15,58
alumínio	P1	1,00	0,90	2,10	1,89
alumínio	P2	1,00	1,80	2,10	3,78
Grades	cabine	1,00	3,00	1,75	5,25
Grades	cabine	1,00	1,53	1,75	2,68

## Pinturas

Paredes	396,57 m2	Massa Acrílica	468,65 m2
Tetos	72,08 m2		

Ferro	
Grades	82,77 m2

Rufos			repet.	soma	
larg.	5,25	4,00	21,00		
comprim.	13,55	2,00	27,10		
		total	<b>48,10</b>	<b>m</b>	

## Tubo queda águas pluviais

Ø 100mm			repet.	soma	
alt.	5,00	3,00	15,00		
		total	<b>15,00</b>	<b>m</b>	


## Micro-estacas

Sapatas	quant.	profund.	diam.	vol.	comprim.
S1	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S2	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S3	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S4	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S5	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S6	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S7	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S8	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S9	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S10	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S11	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00
S12	2,00	2,50	0,20	0,16	5,00

S13	2,00	2,50	0,20	0,16		5,00
S14	2,00	2,50	0,20	0,16		5,00
			<b>total</b>	<b>2,20</b>	<b>m3</b>	<b>70,00 m</b>

### Instalações Elétricas

18.028.0040-0	Transformador	1,00
15.008.0392-0	Cabo cobre 8,7/15KV - 35mm2	
15.009.0140-0	Cabo cobre 35mm3	
15.007.0338-0	mufla	4,00
15.036.0068-0	eletroduto 4" rosqueável	
mercado	luva pvc 4"	
mercado	curva 4"	
mercado	chave seccionadora	
15.007.0340-0	vergalhão de cobre	
mercado	isolador pedestal	
mercado	haste	
mercado	t vergalhão	
mercado	qgbt 220v	
15.015.0251-0	instalação ponto tomada	
15.019.0045-0	interruptor	
18.027.0045-0	luminária emergência	5,00
15.007.0405-0	quadro 6 disj.	1,00
15.008.0090-0	cabo 4mm2	
15.008.0265-0	cabo 240mm2	
15.017.0275-0	terminal mecanico 35mm	
15.017.0310-0	terminal mecanico 240mm	
15.007.0570-0	disjuntor unipolar 10A	
15.007.0351-0	para-raio	3,00

  
 Luiz Gabriel Sarmet Moreira Smiderle  
 Engenheiro Civil – CREA-RJ: 1985104065