

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Dorival Brito e Mateus Barreto

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

CÁLCULO DA DEMANDA
E OUTRAS PROVIDÊNCIAS

INTRODUÇÃO

Para a elaboração de um projeto para edifício de uso coletivo, em Santa Catarina, deve-se observar as seguintes normas da concessionária:

- Norma de Entrada de Instalações Consumidoras em Alta Tensão (NT03 – AT)
- Adendo a norma NT03 - Fornecimento de energia a edifícios de uso coletivo
- ADENDO 02 - Adequação das Normas Técnicas NT-01-AT, NT-03 e Adendo a NT-03 a revisão da Norma NBR 14.039 da ABNT.

Cálculo da Demanda da Edificação

O dimensionamento dos componentes da entrada de serviço de energia elétrica das edificações de uso coletivo, deve ser feito pela demanda provável.

Para determinação da demanda resultante referente aos apartamentos (D1) deverão ser fornecidas em projeto as seguintes informações:

Área útil (m²) de cada dependência em planta baixa e quadro resumo contendo área útil total de cada apartamento e respectivo número de unidades de mesma área.

Apto TIPO	Área Útil (m ²)	Nº de Unidades
1		
2		
....		
n		

Na determinação da demanda provável, o projetista pode adotar o critério que julgar conveniente, desde que o mesmo não apresente valores de demanda inferiores aos calculados pelo método que segue.

- Metodologia da CELESC para Cálculo da Demanda

$$DT = 1,2 (D1 + D2) + E + G$$

DT = Demanda Total

D1 = Demanda dos Aptos. Residenciais

D2 = Demanda do Condomínio

E = Demanda das cargas especiais (saunas, centrais de refrigeração ou aquecimento, iluminação de quadras esportivas, etc), aplicando-se o fator de demanda 100%.

G = Demanda referente a lojas, escritórios e outros (Tabelas nº 02 a 05).

Sendo:

$$D1 = F \times A$$

A = Demanda por apartamento em função de sua área útil (Tabela nº 06)

F = Fator de diversidade em função do nº de apartamentos (Tabela nº 07)

$$D2 = (B + C + D)$$

Sendo,

B = Demanda referente a iluminação das áreas comuns (áreas do Condomínio), aplicando os seguintes fatores de demanda: **100% para os primeiros 10 kW e 25% para as cargas acima de 10 kW.** (utilizar F.P.=0,9).

Exemplo:

$$P_{Ilum} = 17,8kW \quad B = \frac{(10 \times 10^3 + 0,25 \times 7,8 \times 10^3)}{0,9} = 13,3kVA$$

C = Demanda referente às tomadas de corrente das áreas comuns (áreas do condomínio), aplicando o seguinte fator de demanda : **20% da carga total.** (utilizar F.P.=0,9).

Exemplo:

$$P_{TUG} = 5,3kW \quad P_{TUE} = 10,8kW$$

$$\text{Solução 1:} \quad C = 0,2 \times \left(\frac{5,3 \times 10^3}{0,9} + \frac{10,8 \times 10^3}{1} \right) = 3,3kVA$$

$$\text{Solução 2:} \quad C = 0,2 \times \left(\frac{5,3 \times 10^3}{0,9} \right) + \frac{10,8 \times 10^3}{1} = 12,0kVA$$

D = Demanda referente aos motores elétricos (Tabela nº 05).

Tabela 5
Determinação da Potência em Função da Quantidade de Motores

MOTORES TRIFÁSICOS										
POTÊNCIA DO MOTOR (CV)	QTDE DE MOTORES PARA MESMO TIPO DE INSTALAÇÃO									
	1 1	2 1,5	3 1,9	4 2,3	5 2,7	6 3	7 3,3	8 3,6	9 3,9	10 4,2
	*									
1/3	0,66	0,98	1,24	1,50	1,76	1,95	2,15	2,34	2,53	2,73
½	0,87	1,31	1,65	2,00	2,35	2,61	2,87	3,13	3,39	3,65
¾	1,26	1,89	2,39	2,90	3,40	3,78	4,16	4,54	4,91	5,29
1	1,52	2,28	2,89	3,50	4,10	4,56	5,02	5,47	5,93	6,38
1 ½	2,17	3,26	4,12	4,99	5,86	6,51	7,16	7,81	8,46	9,11
2	2,70	4,05	5,13	6,21	7,29	8,10	8,91	9,72	10,53	11,34
3	4,04	6,06	7,68	9,29	10,91	12,12	13,33	14,54	15,76	16,97
4	5,03	7,55	9,56	11,57	13,58	15,09	16,60	18,11	19,62	21,13
5	6,02	9,03	11,44	13,85	16,25	18,06	19,87	21,67	23,48	25,28
7 ½	8,65	12,98	16,44	19,90	23,36	26,95	29,55	31,14	33,74	36,33
10	11,54	17,31	21,93	26,54	31,16	34,62	38,03	41,54	45,01	48,47
12 ½	14,09	21,14	26,77	32,41	38,04	42,27	46,50	50,72	54,95	59,18
15	16,65	24,98	31,63	38,29	44,96	49,95	54,95	59,94	64,93	69,93
20	22,10	33,15	41,99	50,83	59,67	66,30	72,93	79,56	86,19	92,82
25	25,83	38,75	49,08	59,41	69,74	77,49	85,24	92,99	100,74	108,49
30	30,52	45,78	57,99	70,20	82,40	91,56	100,72	109,87	119,03	128,18

(1)

(2)

MOTORES MONOFÁSICOS										
POTÊNCIA DO MOTOR (CV)	QTDE DE MOTORES PARA MESMO TIPO DE INSTALAÇÃO									
	1 1	2 1,5	3 1,9	4 2,3	5 2,7	6 3	7 3,3	8 3,6	9 3,9	10 4,2
	*									
¼	0,66	0,99	1,254	1,518	1,782	1,98	2,178	2,376	2,574	2,772
1/3	0,77	1,155	1,463	1,771	2,079	2,31	2,541	2,772	3,003	3,234
½	1,18	1,77	2,242	2,714	3,186	3,54	3,894	4,248	4,602	4,956
¾	1,34	2,01	2,246	3,032	3,618	4,02	4,422	4,824	5,226	5,628
1	1,58	2,34	2,984	3,588	4,212	4,68	5,148	5,616	6,084	6,552
1 ½	2,35	3,525	4,465	5,405	6,345	7,05	7,755	8,460	9,165	9,870
2	2,97	4,455	5,643	6,831	8,019	8,91	9,801	10,692	11,583	12,474
3	4,07	6,105	7,733	9,361	10,989	12,21	13,431	14,652	15,873	17,094
5	6,16	9,24	11,704	14,168	16,632	18,48	20,328	22,176	24,024	25,872

(1)

(2)

(1) - QUANTIDADE DE MOTORES

(2) - FATOR DIVERSIDADE

Exemplo de Cálculo:

Considere um edifício com 30 apartamentos de 130 m² (área útil), com as seguintes cargas do condomínio:

- 2 elevadores de 10 cv
- 2 bombas de 5 cv (uma delas de reserva)
- Cargas de iluminação: 15 kW
- Cargas de tomada de corrente: 5 kW

D1 - Demanda dos apartamentos:

A - da Tabela nº 06: apartamentos 130 m² - 2,73 kVA / apto

F - da Tabela nº 07: 30 apartamentos - 23,48 aptos

D1 = 2,73 kVA / apto x 23,48 aptos = 64,1 kVA

D2 - Demanda do condomínio

B - iluminação:

100% de 10 kW = 10 kW

25% de 5 kW = 1,25 kW

11,25 kW / 0,9 = 12,5 kVA

C - Tomadas de corrente:

20% de 5 kW = 1 kW / 0,9 = 1,11 kVA

D – Motores:

Da Tabela nº 05: 2 elevadores com motores de 10cv = 17,31 kVA

Da Tabela nº 05: 1 bomba de 5 cv = 6,02 kVA

- Demanda do condomínio **D2** = 12,5 + 1,11 + 17,31 + 6,02 = 36,94 kVA

Demanda Total = 1,2 (D1 + D2)

Demanda Total = 1,2 (64,1 + 36,94)

Demanda Total = 121,25 kVA

Especificação da Entrada de Serviço

Demanda Total = 121,25 kVA



FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA
A EDIFÍCIOS DE USO COLETIVO

IT - 03
PÁGINA 23
ELABORADO
08/79
APROVADO
10/09

TÍTULO: DIMENSIONAMENTO RAMAL DE LIGAÇÃO E RAMAL DE ENTRADA

ELABORADO PELO:
DMD

APROVADO PELO:
DPSC

DEFINIÇÃO:
TABELA Nº 09

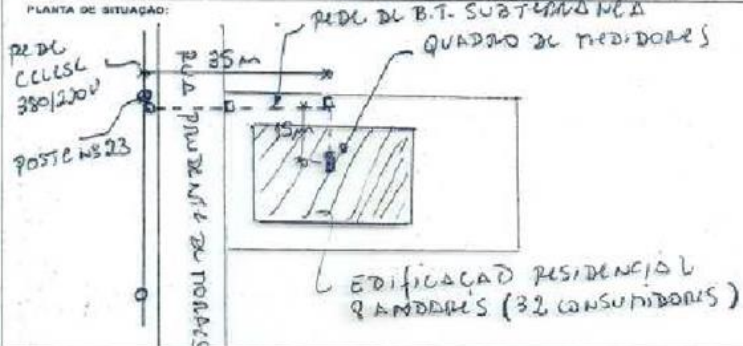
DEMANDA PROVÁVEL DA EDIFICAÇÃO (kVA)	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO PROTEÇÃO GERAL (A)	RAMAL DE LIGAÇÃO - CONDUTORES			RAMAL DE ENTRADA - CONDUTORES		ELETRODUTO								
		ALUMÍNIO			COBRE (PVC)		JUNTO AO POSTE ELÉTRICO		SUSTERRÂNEO / EMBUTIDO						
		AÉREO - MULTIPLEXADO	AÉREO - MULTIPLEXADO	SUSTERRÂNEO (mm)	EMBTIDO EM ALVENARIA (mm)	SUSTERRÂNEO (mm)	AÇO		(PVC)						
							TAMANHO NOMINAL	ROSCA	TAMANHO NOMINAL	ROSCA					
ATÉ 25	40	10	10	10	10	10	40	1 1/2	50	1 1/2					
25,1 A 32	50	16	10	10	16	16	40	1 1/2	50	1 1/2					
32,1 A 45	70	25	16	16	25	25	40	1 1/2	50	1 1/2					
45,1 A 58	90	35	25	25	35	35	50	2	60	2					
58,1 A 65	100	50	25	35	35	50	50	2	60	2					
65,1 A 75	125	70	35	50	50	70	65	2 1/2	95	3					
75,1 A 95	150	70	50	70	70	95	80	3	95	3					
95,1 A 112,5	175	95	70	70	95	120	80	3	95	3					
112,6 A 131	200	120	70	95	120	150	100	+	100	+					
131,1 A 145	225	---	---	120	120	185	100	+	100	+					
145,1 A 164	250	---	---	150	2 X 70	150	2 X 70	100	2 X 80	+	2 X 3				
164,1 A 195	300	---	---	185	2 X 70	240	2 X 95	300	2 X 95	100	2 X 85	+	2 X 3		
195,1 A 225	350	---	---	---	2 X 95	300	2 X 120	---	2 X 150	125	2 X 80	2 X 3	150	2 X 100	2 X 4

NOTAS:

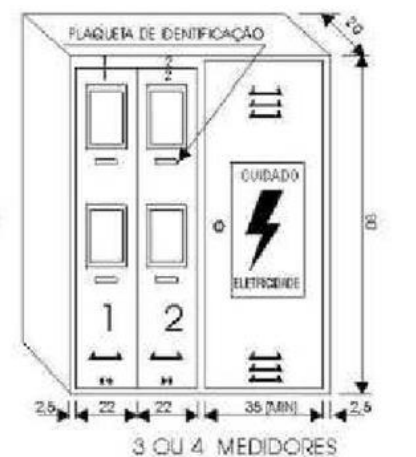
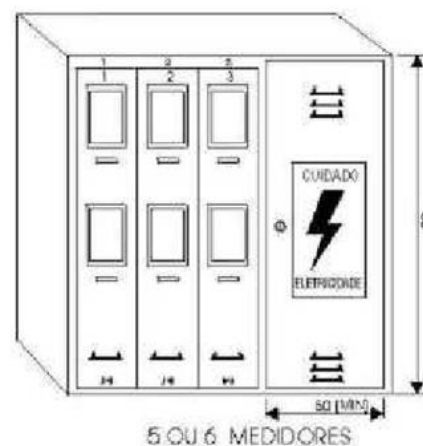
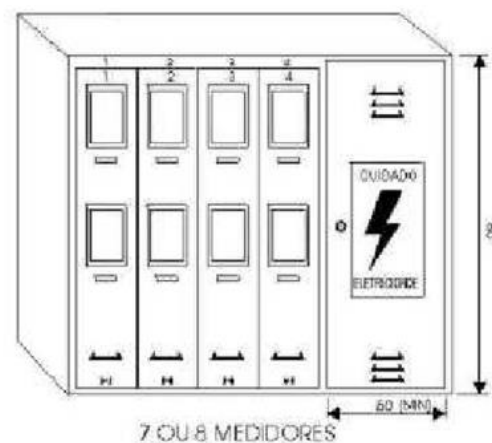
- 1 - EM REGIÕES LITORÂNEAS E CARBONÍFERAS O RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREO DEVERÁ SER DE COBRE.
- 2 - OS DUTOS SUSTERRÂNEOS DEVERÃO ESTAR DISTANCIADOS DE 0,25m, ENTERRADOS NO SOLO, QUANDO FOR INSTALADO MAIS DE UM DUTO.
- 3 - CASO O PROJETISTA PROJETE RAMAIS DE ENTRADA CUA RESPONSABILIDADE PELO FORNECIMENTO DO RAMAL DE LIGAÇÃO SEU ENTRADA NÃO SEJA DA CELESC, PODERÁ UTILIZAR SEÇÕES DIFERENTES DESTA TABELA, JUSTIFICADO EM PROJETO.
- 4 - OS CONDUTORES DE COBRE DO RAMAL DE LIGAÇÃO SUSTERRÂNEO FORAM DIMENSIONADOS CONFORME A TABELA 32 DA NBR 5410 / 1997. A TEMPERATURA AMBIENTE CONSIDERADA FOI 35 °C, CABOS COM ISOLAÇÃO EM EPROU XLP E;
- 5 - CONDUTORES DO RAMAL DE ENTRADA FORAM DIMENSIONADOS CONFORME A TABELA 31 DA NBR 5410 / 1997, CABOS COM ISOLAÇÃO EM PVC.

Consulta Prévia

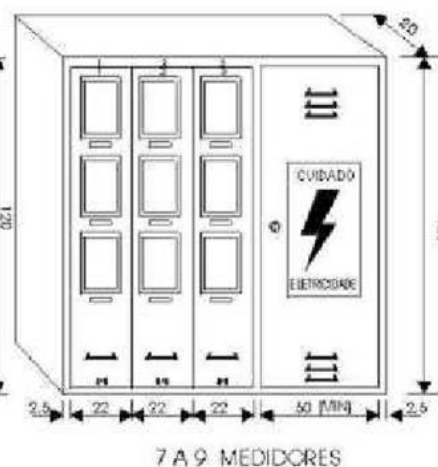
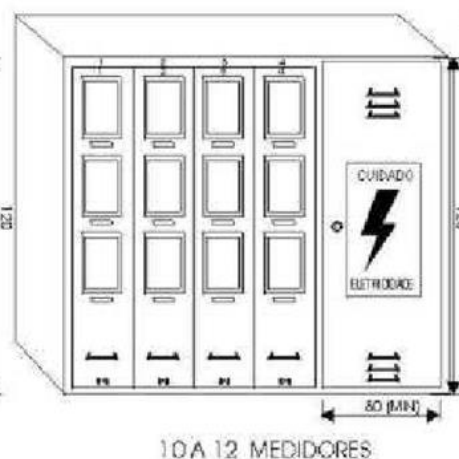
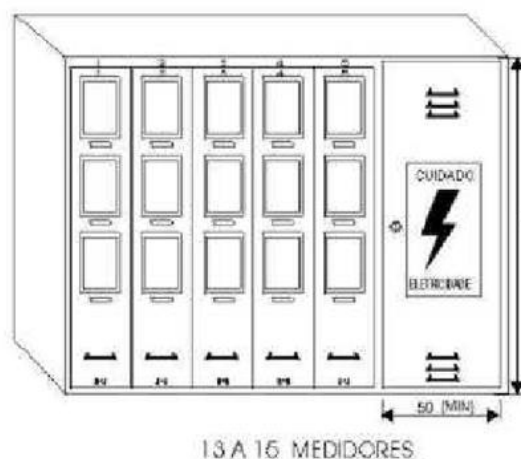
		FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA A EDIFÍCIOS DE USO COLETIVO		NT - 03 PÁGINA 45			
		EMISSÃO 03/79		ADENDO 10/99			
DADOS DA OBRA / EDIFICAÇÃO							
NOME: EDIFÍCIO VIVENDAS DE LEON							
ENDEREÇO: RUA PRUDENTE DE MORAES 593							
MUNICÍPIO: JOINVILLE		Nº PARCELOS: 8		ÁREA TOTAL: 9095			
TIPO: ☒ RESIDENCIAL		☐ COMERCIAL		☐ INDUSTRIAL			
Nº DE UNIDADES CONSUMIDORAS EXISTENTES: 0		A INSTALAR: 32		NÚMERO DE UNIDADES CONSUMIDORAS COM CARGA INSTALADA SUPERIOR A 75 KW: 0			
AUMENTO DE CARGA: NÃO ☒ SIM ☐ NÚMERO DA CONTA DA UNIDADE CONSUMIDORA: 0							
CARGA INSTALADA							
EXISTENTE:		DEMANDA PROVÁVEL					
A INSTALAR: 550 KW		KW - FP 110 KW - FP 92 %					
TOTAL: 550 KW		KW - FP 110 KW - FP 92 %					
DEMANDA							
UNIDADES RESIDENCIAIS 119,5 KVA		UNIDADES COMERCIAIS 0 KVA		UNIDADES INDUSTRIAIS 0 KVA			
RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES / PROPRIETÁRIO							
NOME: CPF:							
ENDEREÇO: 3 FONE / FAX:							
PROPRIETÁRIO: 3 FONE / FAX:							
UNIDADES RESIDENCIAIS (APARTAMENTOS)							
TIPO 1		TIPO 2		TIPO 3		TIPO 4	
ÁREA ÚTIL (m²)	QTD	ÁREA ÚTIL (m²)	QTD	ÁREA ÚTIL (m²)	QTD	ÁREA ÚTIL (m²)	QTD
92	14	84	14	168	2	366	1
TIPO 5		TIPO 6		TIPO 7		TIPO 8	
ÁREA ÚTIL (m²)	QTD	ÁREA ÚTIL (m²)	QTD	ÁREA ÚTIL (m²)	QTD	ÁREA ÚTIL (m²)	QTD
CONDOMÍNIO / SERVIÇO							
ILUMINAÇÃO		TOMADAS DE CORRENTE		ELEVADORES			
POTÊNCIA INSTALADA (KW)	QTD	POTÊNCIA INSTALADA (KW)	QTD	POTÊNCIA (CV)	QTD		
3,0	42	3,0	42	10	2		
MOTO-BOMBA 1		MOTO-BOMBA 2		TIPO MOTO-BOMBA			
POTÊNCIA (CV)	QTD	POTÊNCIA (CV)	QTD	☐ MONOFÁSICA ☒ TRIFÁSICA			
10	1						
OUTRAS CARGAS (ESPECIFICAR TIPO, POTÊNCIA, QTD):							
UNIDADES COMERCIAIS (LOJAS E ESCRITÓRIOS)							
POTÊNCIA INSTALADA		LOJAS		ESCRITÓRIOS		TOTAL	
Nº DE UNIDADES							
ILUMINAÇÃO E TOMADAS	KW						
AR CLIMATIZADO	KW						
CHUVEIROS	KW						
MOTORES	CV / KW						
POTÊNCIA INSTALADA TOTAL	KW						
UNIDADES INDUSTRIAIS							
TIPO - 1	POTÊNCIA INSTALADA (KW)	FATOR DEMANDA TIPO (S)	DEMANDA (KW)	POTÊNCIA DO MAIOR MOTOR (CV)			
TÍTULO: CONSULTA PRÉVIA PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA							

		FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA A EDIFÍCIOS DE USO COLETIVO		NT - 03 PÁGINA 46
		EMISSÃO 03/79		ADENDO 10/99
DEVERÁ SER ESPECIFICADO NESTA PLANTA DE SITUAÇÃO:				
- A SITUAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO. - POSICIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO E Nº DA FU MAIS PRÓXIMA. - LOCALIZAÇÃO DO TRANSFORMADOR. - LOCALIZAÇÃO DA ENTRADA DE SERVIÇO DE ENERGIA E DA MEDIÇÃO. - DISTÂNCIA APROXIMADA DO POSTE DE DERIVAÇÃO ATÉ A MEDIÇÃO.				ESCALA:
PLANTA DE SITUAÇÃO:				
				
PARECER DA CELESC				
O FORNECIMENTO SERÁ EFETUADO:				NA TENSÃO DE:
☐ DIRETO DA REDE SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO.				☐ 380/220 V
☐ ATRAVÉS DE TRANSFORMADOR EM SUBESTAÇÃO EXTERNA LOCALIZADA NO TERRENO DA EDIFICAÇÃO.				☐ 13.800 V
☐ ATRAVÉS DE TRANSFORMADOR EM SUBESTAÇÃO ABRIGADA LOCALIZADA NO TERRENO DA EDIFICAÇÃO.				☐ 23.000 V
* O PEDIDO DE LIGAÇÃO DEVERÁ SER SOLICITADO COM DIAS DE ANTECEDÊNCIA.				
DE:		SOLA DO AL:		CHAVE FU:
OBSERVAÇÕES:				
RESPONSÁVEL PELA INFORMAÇÃO: 10/3/03				ASSINATURA: 
RESPONSÁVEL PELO PARECER DA CELESC:				ASSINATURA E CARIMBO:
MATRÍCULA:		DATA:		
TÍTULO: CONSULTA PRÉVIA PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA				

Quadro para Medidores



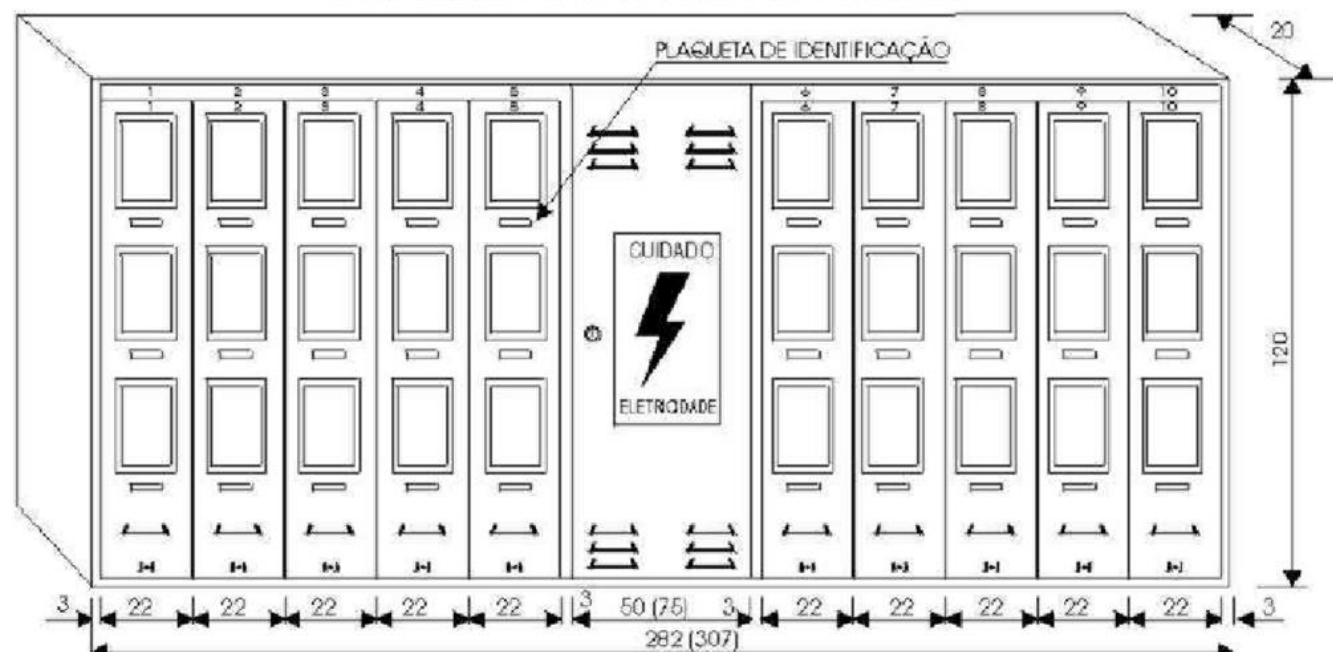
COTAS EM CENTÍMETROS



NOTAS

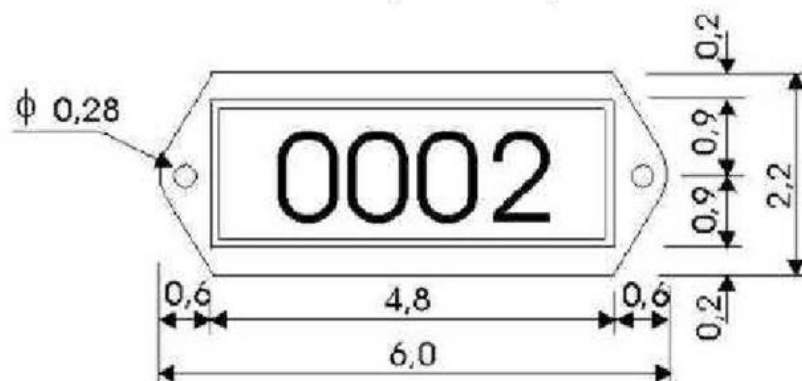
1. PARA UM Nº MAIOR DE MEDIDORES, O QUADRO PODERÁ SER AUMENTADO DE MAIS COMPARTIMENTOS, RESPEITANDO-SE SEMPRE AS DIMENSÕES MÍNIMAS, SENDO QUE O Nº MÁXIMO DE MEDIDORES, NUM QUADRO, DEVERÁ SER 30 (TRINTA) (DESENHO Nº 19).
2. O COMPARTIMENTO DO QUADRO DE MEDIÇÃO DESTINADO A ALOJAR OS BARRAMENTOS E PROTEÇÕES, TAMBÉM PODERÁ ESTAR LOCALIZADO NO CENTRO DO (DESENHO Nº 19).
3. QUANDO OCORRER A INSTALAÇÃO DE MAIS DE QUINZE (15) MEDIDORES POLIFÁSICOS, O COMPARTIMENTO DESTINADO AOS BARRAMENTOS E PROTEÇÕES DEVE APRESENTAR LARGURA MÍNIMA DE 76 CM.

QUADRO PARA MEDIDORES



PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

DIMENSÕES MÍNIMAS DA PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS
PLAQUETA METÁLICA (ALUMÍNIO)



OBS.:
 PODERÃO SER UTILIZADOS OUTROS
 TIPOS DE PLAQUETAS METÁLICAS,
 OU DE ACRÍLICO, SEMPRE REBITADAS
 OU APARAFUSADAS.

NOTAS:
 1. OS NÚMEROS INDICATIVOS DEVERÃO
 SER IMPRESSOS E TER ALTURA
 MÍNIMA DE 1,0 cm;
 2. AS DIMENSÕES INDICADAS ESTÃO
 EXPRESSAS EM "CENTÍMETROS".







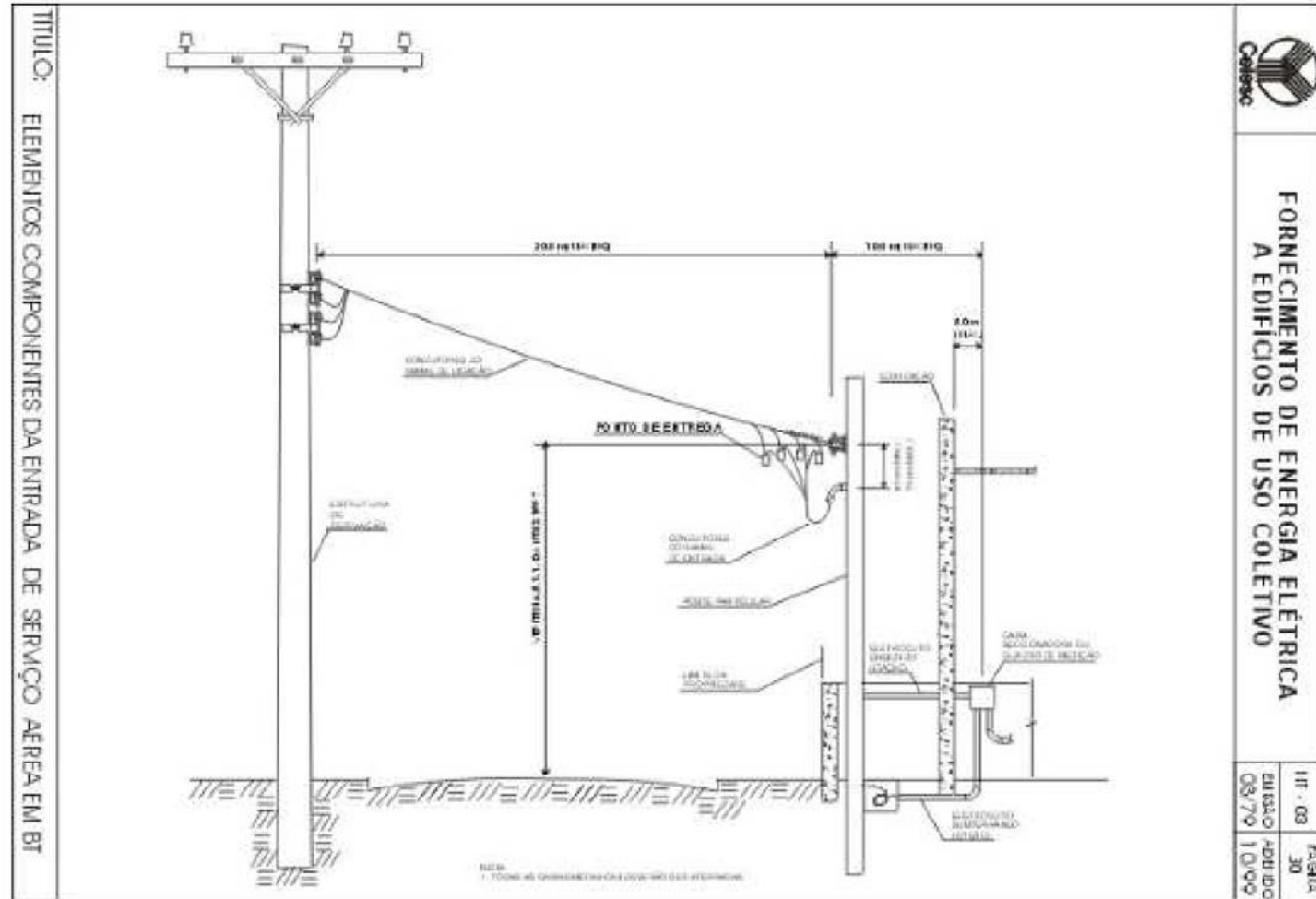
6.7.2. Localização do Quadro para Medidores

- a) Em edifícios com até quatro pavimentos, sem elevador, o quadro para medidores deverá estar localizado em locais de livre acesso, e quando internamente, no pavimento térreo ou subsolo. Em edificações sujeitas a inundações, o quadro para medidores deverá ser instalado no pavimento imediatamente superior ao da cota máxima da maior enchente registrada;
- b) Em edifícios com mais de quatro pavimentos, os medidores poderão ser distribuídos em grupos, por pavimento, desde que se verifique a quantidade mínima de 08 (oito) unidades por quadro;
- c) A quantidade máxima permitida de medidores reunidos num só quadro, será de 30 (trinta) unidades. (Desenho nº 19).

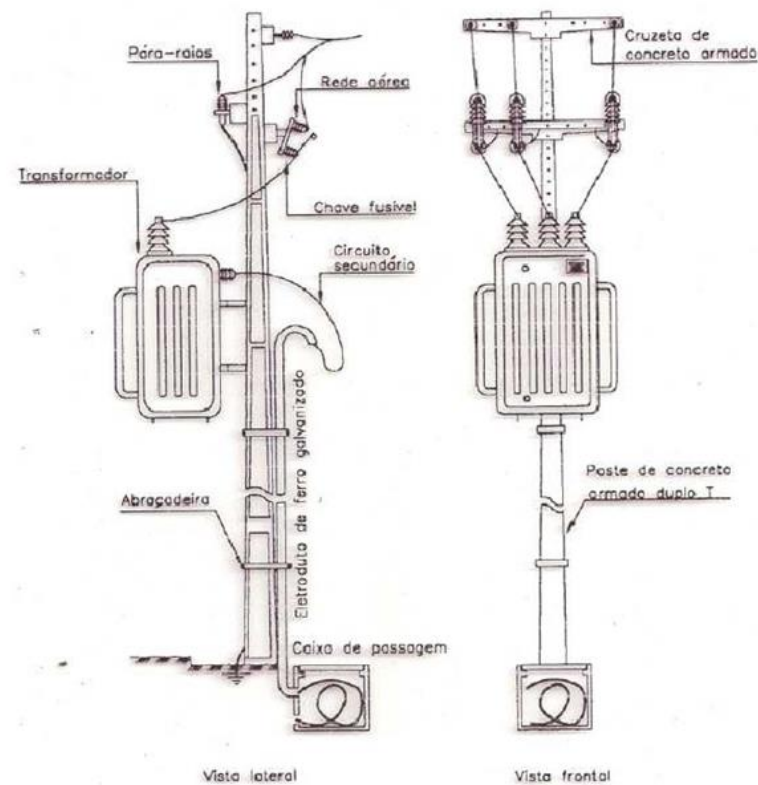
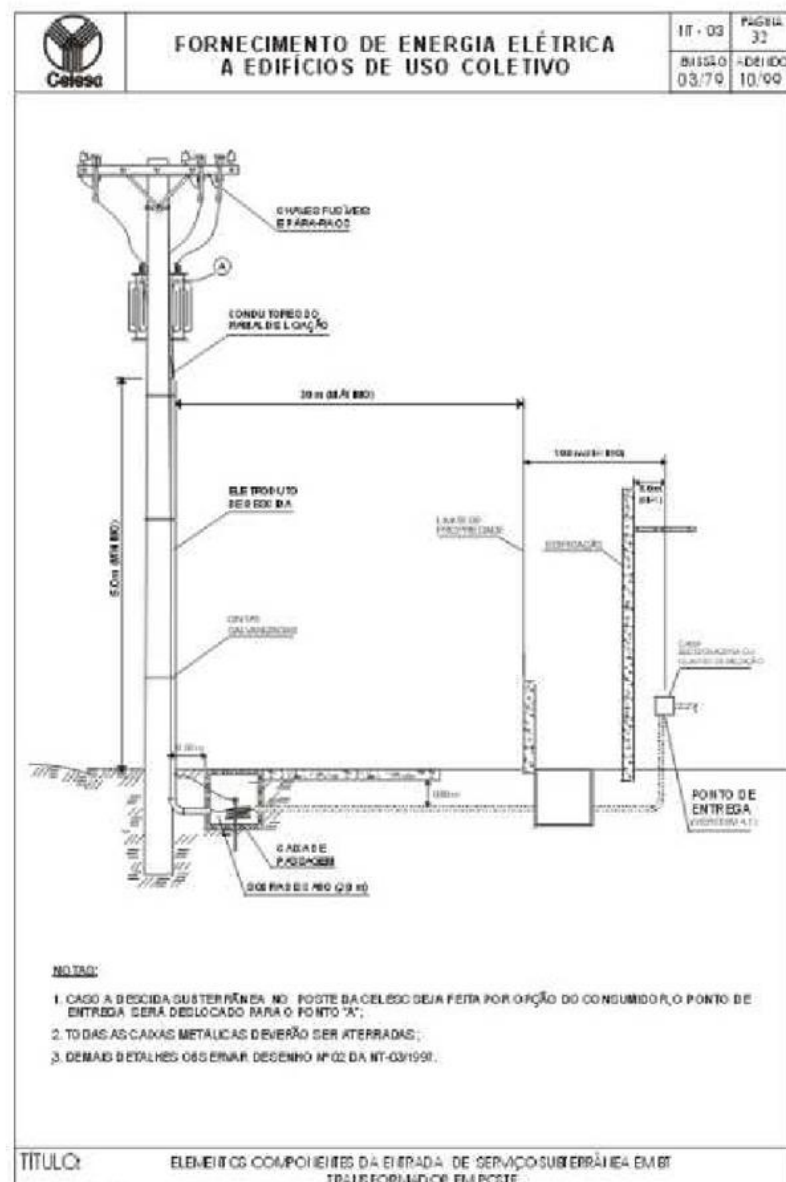
Quando ocorrer a instalação de mais de 15 (quinze) medidores polifásicos, o compartimento destinado a alojar os barramentos e proteções, deverá ter largura mínima de 75 cm (setenta e cinco centímetros) devendo constar no projeto elétrico;

- d) O quadro para medidores deverá estar instalado o mais próximo possível da entrada principal da edificação, em locais de livre acesso, dotados de iluminação artificial, não controlada por minuteria;
- e) Não é permitida a instalação do quadro para medidores nos seguintes locais:
 - Em parede limítrofe com a via pública;
 - Em recintos fechados, interiores de vitrines, sanitários, etc.;
 - Em mureta, junto a poste da CELESC;
 - Embutido em muros de divisa;
 - Sob e sobre escadarias e rampas;
 - Locais sujeitos a poeira, umidade, inundações, trepidações, gases corrosivos ou combustíveis, e proximidades de fogões e caldeiras;
 - Locais sujeitos a abalroamento de veículos;

Entrada de Serviço para $D \leq 75\text{kVA}$



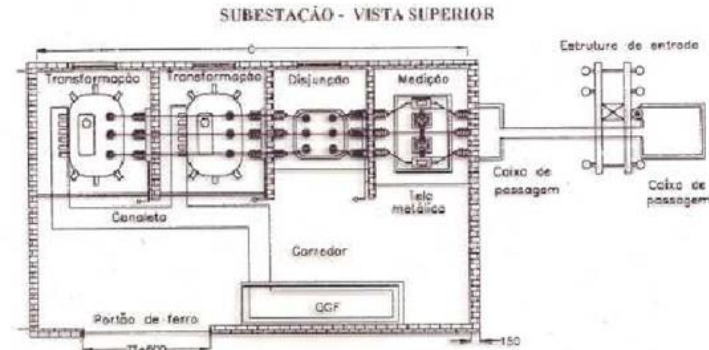
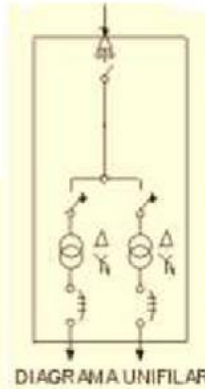
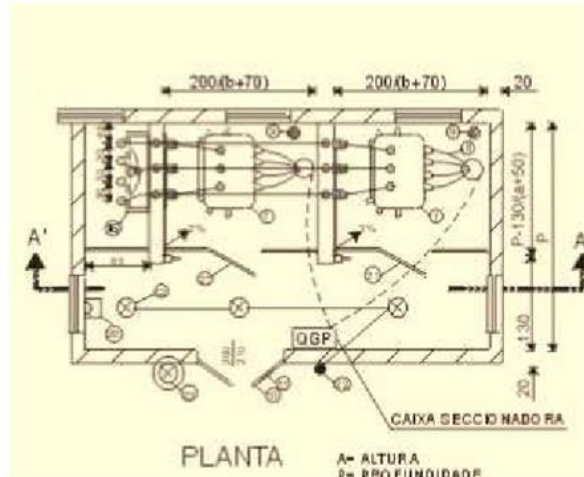
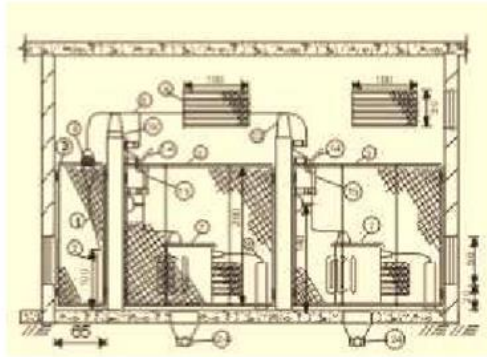
Entrada de Serviço para 75kVA ≤ D ≤ 225kVA



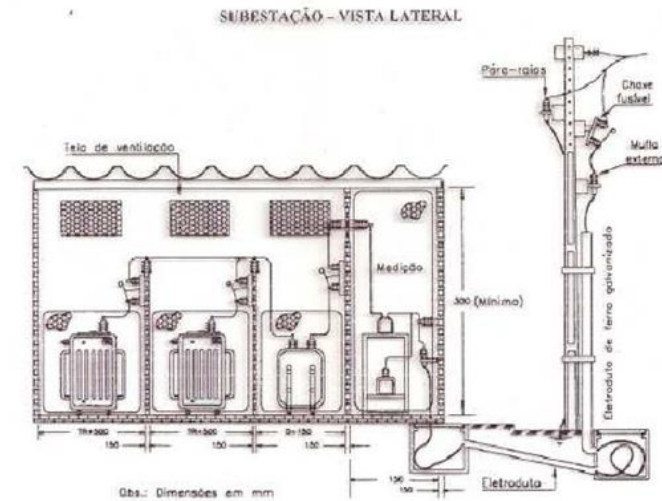
Potência (kVA) dos Transformadores

75 112,5 150 225

Subestação Abrigada $D \geq 225\text{kVA}^*$



$D \geq 300\text{kVA}$ proteção na média tensão Adendo 02



$D \leq 300\text{kVA}$ proteção na baixa tensão Adendo 02

* Ver outras condições determinantes para fornecimento em média tensão na NT-03, Adendo NT-03 e Adendo 2

Dimensionamento do Ramal de Alimentação dos Consumidores

Para dimensionar o ramal de alimentação dos consumidores em edifício coletivo, basta fazer o levantamento da carga instalada, tal qual se procedeu no projeto residencial. Uma vez determinada a carga instalada, basta se utilizar da Tabela 8-A, do adendo da NT03 - CELESC.

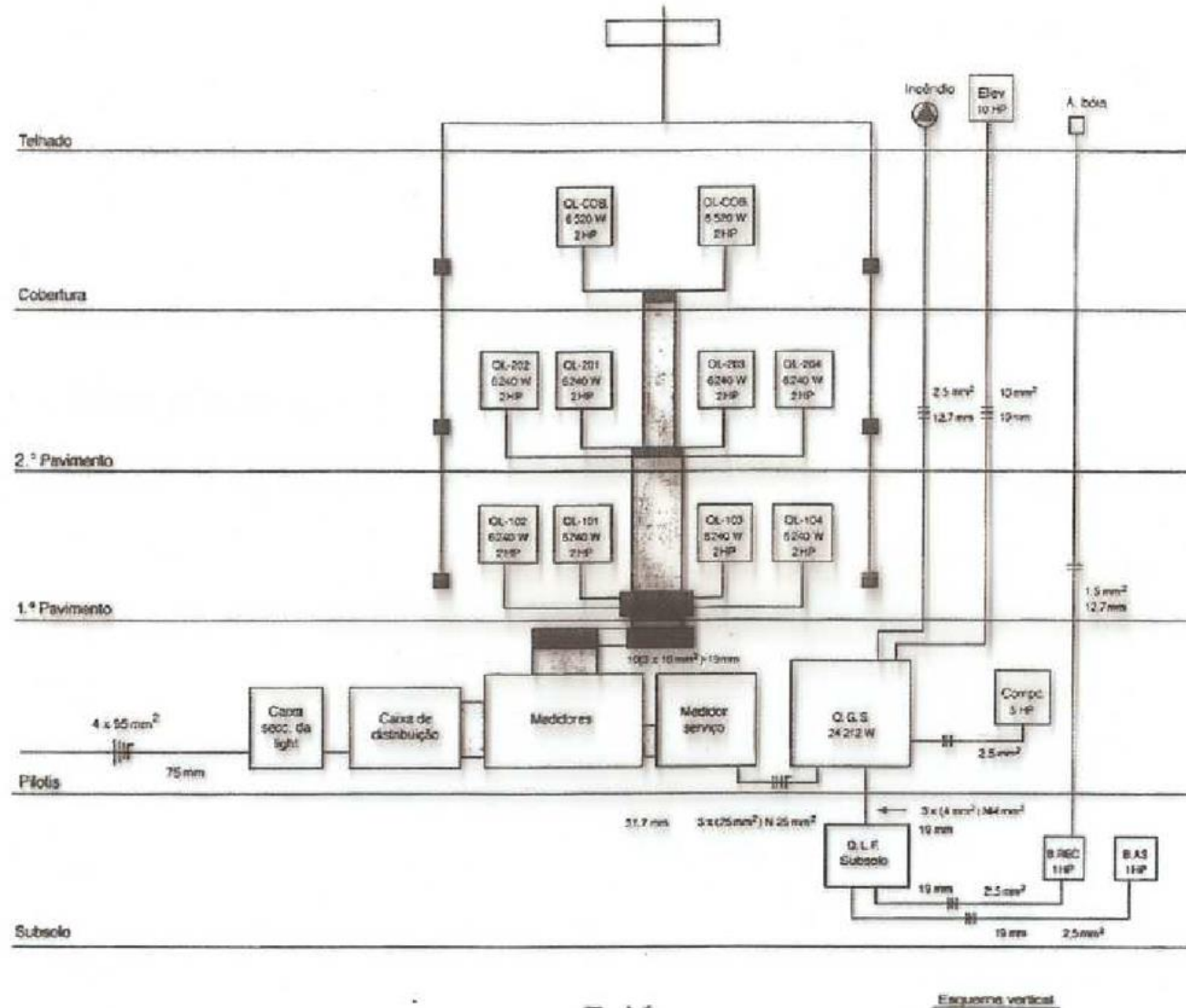
Exemplo:

Para a unidade residencial estudada no projeto residencial, obteve-se uma carga instalada de 16,2kW. Assim, em sendo uma unidade consumidora de edifício de uso coletivo, o dimensionamento seria:

TABELA 8 - A - TENSÃO DE FORNECIMENTO 380 / 220 V

Tensão de Fornecimento	Tipo de Fornecimento	Potência Total Instalada (kW)	Número de		Proteção Geral Disjuntor (A)	CONDUTORES		Eletroduto de QM ao CD	
			Fases	Fios		Barramento ao CD da Unidade Consumidora	Condutor de Proteção (Aterramento)	PVC Rígido	
								Tamanho Nominal	Rosca (pol)
380 V / 220 V	A1	ATÉ 6	1	2	30	6	6	25	¾
	A2	ACIMA DE 6 ATÉ 8	1	2	40	10	10	25	¾
	A3	ACIMA DE 8 ATÉ 11	1	2	50	10	10	25	¾
	A4	ACIMA DE 11 ATÉ 13	1	2	60	16	16	25	¾
	A5	ACIMA DE 13 ATÉ 15	1	2	70	16	16	25	¾
	B1	ACIMA DE 15 ATÉ 20	2	3	50	10	10	32	1
	B2	ACIMA DE 20 ATÉ 25	2	3	60	16	16	32	1
	C1	ATÉ 25	3	4	30	6	6	32	1
	C2	ACIMA DE 25 ATÉ 30	3	4	40	10	10	32	1
	C3	ACIMA DE 30 ATÉ 35	3	4	50	10	10	32	1
	C4	ACIMA DE 35 ATÉ 40	3	4	60	16	16	40	1 ¼
	C5	ACIMA DE 40 ATÉ 50	3	4	70	25	16	40	1 ¼
	C6	ACIMA DE 50 ATÉ 65	3	4	100	35	16	50	1 ½
	C7	ACIMA DE 65 ATÉ 75	3	4	125	50	25	60	2

PRUMADA ELÉTRICA

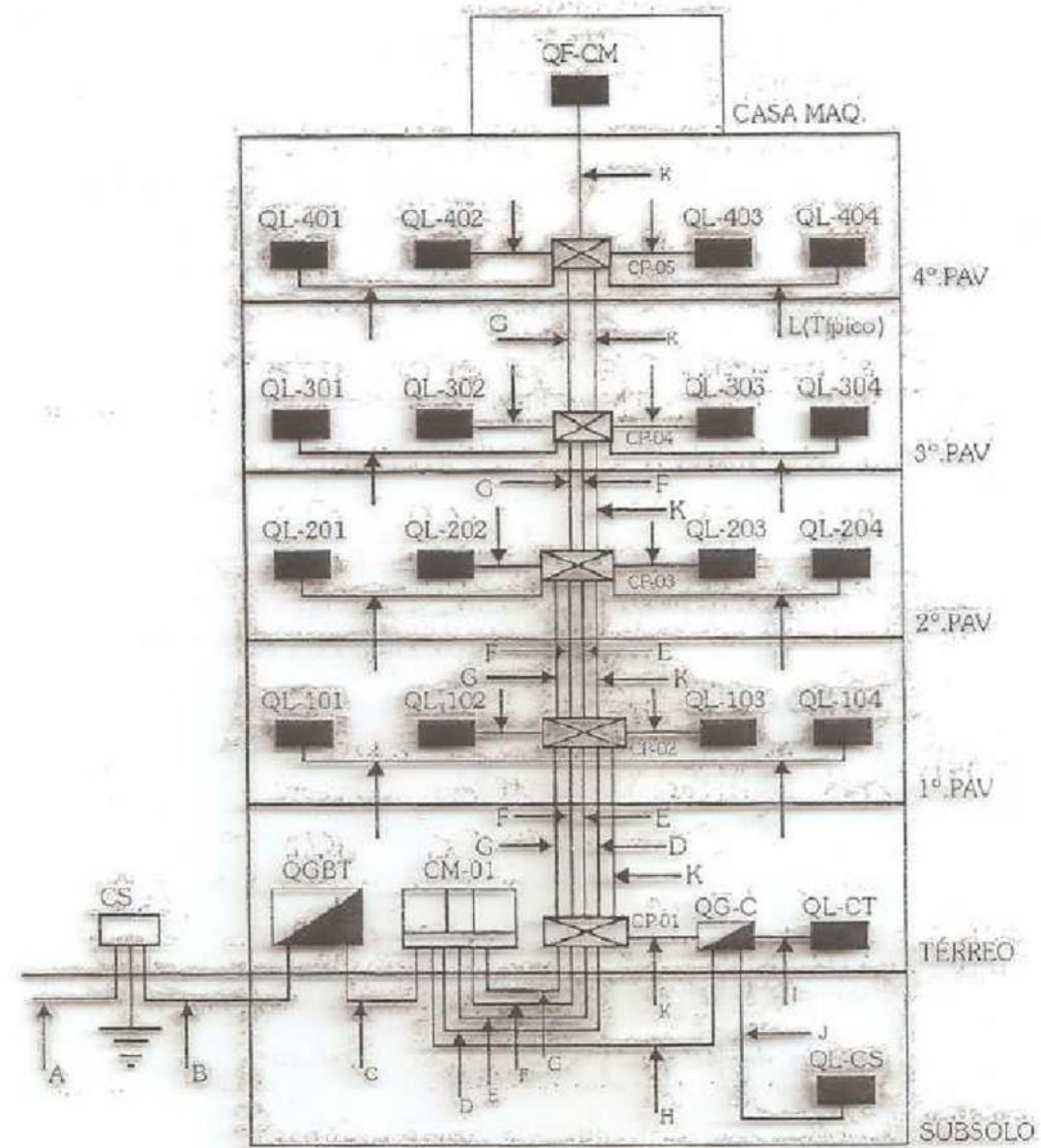


NT 03

6.8. Prumadas (Colunas montantes)

As prumadas elétricas deverão ser instaladas exclusivamente em áreas de uso comum, circulação, etc., não sendo permitida sua instalação em paredes internas de qualquer unidade consumidora do edifício.

Todos os ramais de saída que constituem a prumada, deverão ser instalados no interior de eletrodutos independentes.

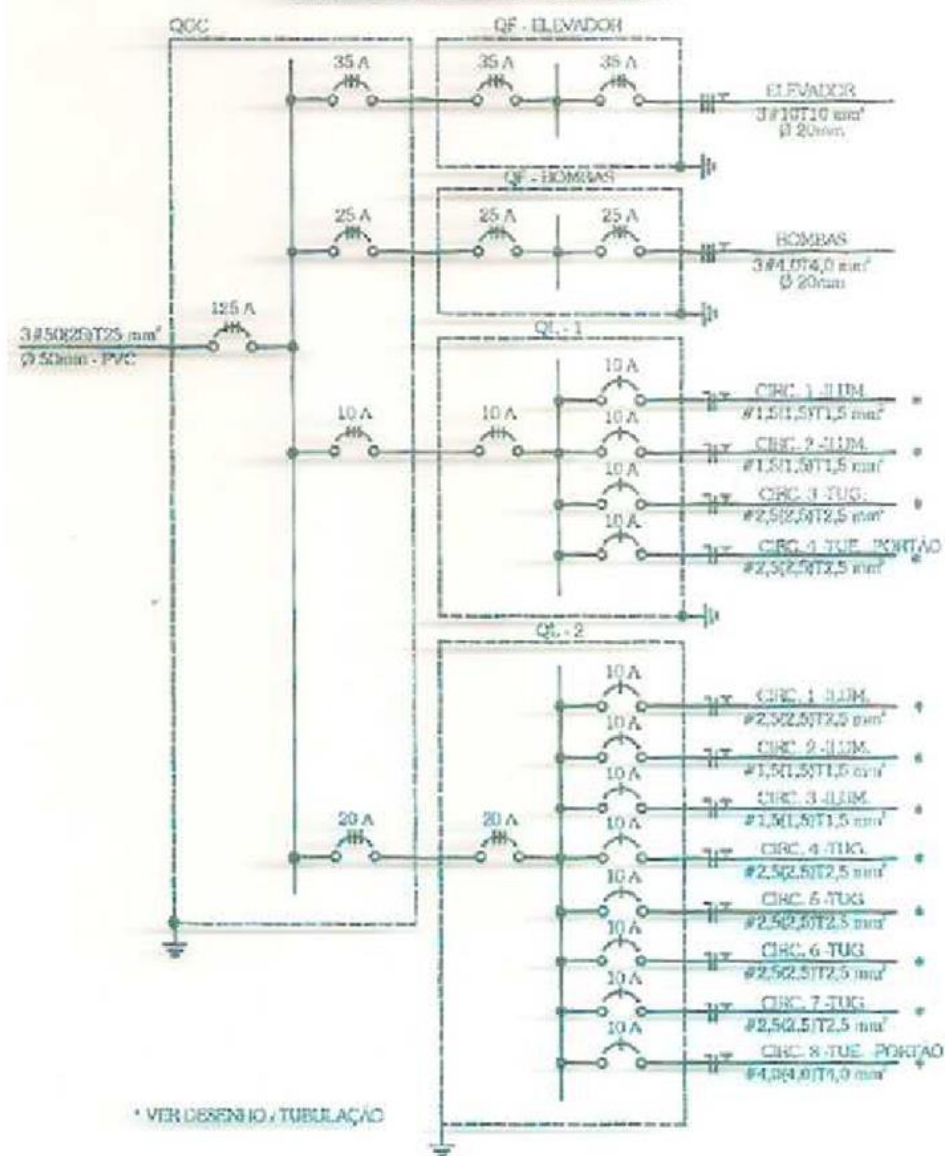


6.3. Equipotencialização (Adendo 02)

Em cada edificação deve ser instalado um barramento denominado “barramento de equipotencialização principal (BEP)”, reunindo todas as massas, neutros e condutores de proteção, construído conforme o item 6.4.2. da NBR 5410/2004.

Para os edifícios de uso coletivo, o BEP deverá ser instalado em uma caixa de dimensões mínimas de 500 x 350 x 200mm (largura x altura x profundidade), localizada ao lado ou abaixo do compartimento dos disjuntores do quadro de medição, com tampa contendo dispositivo para lacre, aparafusada independente.

DIAGRAMA UNIFILAR - CONDOMÍNIO



FINAL

Tabela 6
Cálculo das Demandas dos Apartamentos em função das Áreas

ÁREA kVA m²	ÁREA kVA m²	ÁREA kVA m²	ÁREA kVA m²	ÁREA kVA m²	ÁREA kVA m²	ÁREA kVA m²	ÁREA kVA m²
	51 1,18	101 2,17	151 3,12	201 4,03	251 4,91	301 5,78	351 6,63
	52 1,20	102 2,19	152 3,13	202 4,04	252 4,93	302 5,80	352 6,65
	53 1,22	103 2,21	153 3,15	203 4,06	253 4,95	303 5,81	353 6,66
	54 1,24	104 2,23	154 3,17	204 4,08	254 4,96	304 5,83	354 6,68
	55 1,26	105 2,25	155 3,19	205 4,10	255 4,98	305 5,85	355 6,70
	56 1,28	106 2,27	156 3,21	206 4,12	256 5,00	306 5,86	356 6,72
	57 1,30	107 2,29	157 3,23	207 4,13	257 5,02	307 5,88	357 6,73
	58 1,32	108 2,31	158 3,25	208 4,15	258 5,03	308 5,90	358 6,75
	59 1,34	109 2,33	159 3,26	209 4,17	259 5,05	309 5,92	359 6,77
	60 1,36	110 2,35	160 3,28	210 4,19	260 5,07	310 5,93	360 6,78
	61 1,38	111 2,37	161 3,30	211 4,20	261 5,09	311 5,95	361 6,80
	62 1,40	112 2,39	162 3,32	212 4,22	262 5,10	312 5,97	362 6,82
	63 1,43	113 2,40	163 3,34	213 4,24	263 5,12	313 5,98	363 6,83
	64 1,45	114 2,42	164 3,36	214 4,26	264 5,14	314 6,00	364 6,85
	65 1,47	115 2,44	165 3,37	215 4,28	265 5,16	315 6,02	365 6,87
	66 1,49	116 2,46	166 3,38	216 4,29	266 5,17	316 6,04	366 6,88
	67 1,51	117 2,48	167 3,41	217 4,31	267 5,19	317 6,05	367 6,90
	68 1,53	118 2,50	168 3,43	218 4,33	268 5,21	318 6,07	368 6,92
	69 1,55	119 2,52	169 3,45	219 4,35	269 5,23	319 6,09	369 6,93
20 1,00	70 1,57	120 2,54	170 3,47	220 4,36	270 5,24	320 6,10	370 6,95
21 1,00	71 1,59	121 2,56	171 3,48	221 4,38	271 5,26	321 6,12	371 6,97
22 1,00	72 1,61	122 2,57	172 3,50	222 4,40	272 5,28	322 6,14	372 6,98
23 1,00	73 1,63	123 2,59	173 3,52	223 4,42	273 5,29	323 6,16	373 7,00
24 1,00	74 1,65	124 2,61	174 3,54	224 4,44	274 5,31	324 6,17	374 7,02
25 1,00	75 1,67	125 2,63	175 3,56	225 4,45	275 5,33	325 6,19	375 7,03
26 1,00	76 1,69	126 2,65	176 3,57	226 4,47	276 5,35	326 6,21	376 7,05
27 1,00	77 1,71	127 2,67	177 3,58	227 4,49	277 5,36	327 6,22	377 7,07
28 1,00	78 1,73	128 2,69	178 3,61	228 4,51	278 5,38	328 6,24	378 7,09
29 1,00	79 1,75	129 2,71	179 3,63	229 4,52	279 5,40	329 6,26	379 7,10
30 1,00	80 1,78	130 2,73	180 3,65	230 4,54	280 5,42	330 6,27	380 7,12
31 1,00	81 1,78	131 2,74	181 3,67	231 4,56	281 5,43	331 6,29	381 7,14
32 1,00	82 1,80	132 2,76	182 3,68	232 4,58	282 5,45	332 6,31	382 7,15
33 1,00	83 1,82	133 2,78	183 3,70	233 4,59	283 5,47	333 6,33	383 7,17
34 1,00	84 1,84	134 2,80	184 3,72	234 4,61	284 5,48	334 6,34	384 7,19
35 1,00	85 1,86	135 2,82	185 3,74	235 4,63	285 5,50	335 6,36	385 7,20
36 1,00	86 1,88	136 2,84	186 3,76	236 4,65	286 5,52	336 6,38	386 7,22
37 1,00	87 1,90	137 2,86	187 3,77	237 4,67	287 5,54	337 6,39	387 7,24
38 1,00	88 1,92	138 2,88	188 3,79	238 4,68	288 5,55	338 6,41	388 7,25
39 1,00	89 1,94	139 2,89	189 3,81	239 4,70	289 5,57	339 6,43	389 7,27
40 1,00	90 1,96	140 2,91	190 3,83	240 4,72	290 5,59	340 6,44	390 7,29
41 1,00	91 1,98	141 2,93	191 3,85	241 4,74	291 5,61	341 6,46	391 7,30
42 1,00	92 2,00	142 2,95	192 3,86	242 4,75	292 5,62	342 6,48	392 7,32
43 1,01	93 2,02	143 2,97	193 3,88	243 4,77	293 5,64	343 6,50	393 7,34
44 1,03	94 2,04	144 2,99	194 3,90	244 4,79	294 5,66	344 6,51	394 7,35
45 1,05	95 2,06	145 3,01	195 3,92	245 4,81	295 5,68	345 6,53	395 7,37
46 1,08	96 2,08	146 3,02	196 3,94	246 4,82	296 5,69	346 6,55	396 7,39
47 1,10	97 2,10	147 3,04	197 3,95	247 4,84	297 5,71	347 6,56	397 7,40
48 1,12	98 2,12	148 3,06	198 3,97	248 4,86	298 5,73	348 6,58	398 7,42
49 1,14	99 2,14	149 3,08	199 3,99	249 4,88	299 5,74	349 6,60	399 7,44
50 1,16	100 2,16	150 3,10	200 4,01	250 4,89	300 5,76	350 6,61	400 7,45

NOTAS

RETORNO

Notas:

- a) A Tabela nº 06 é aplicável na determinação da demanda de apartamentos com área útil de até 400 m²;

Para apartamentos com área superior, deverá ser feito o cálculo através da fórmula:

$$Y = 0,034939 (X)^{0,895075}$$

Onde:

Y representa a demanda do apartamento em kVA.

X corresponde a área útil em m² do apartamento.

- b) Para edifícios cujos apartamentos não possuam a mesma área, o método poderá ser adotado determinando-se a área útil a ser aplicada na Tabela nº 06 pela média ponderada das áreas envolvidas;

Tabela 7

Fatores para Diversificação de Carga em Função do Número de Apartamentos

NºAPTO	FDIV	NºAPTO	FDIV	NºAPTO	FDIV	NºAPTO	FDIV	NºAPTO	FDIV	NºAPTO	FDIV
01	1,00	51	35,90	101	63,59	151	74,74	201	80,89	251	82,73
02	1,96	52	36,46	102	63,84	152	74,89	202	80,94	252	82,74
03	2,92	53	37,02	103	64,09	153	75,04	203	80,99	253	82,75
04	3,88	54	37,58	104	64,34	154	75,19	204	81,04	254	82,76
05	4,84	55	38,14	105	64,59	155	75,34	205	81,09	255	82,77
06	5,80	56	38,70	106	64,84	156	75,49	206	81,14	256	82,78
07	6,76	57	39,26	107	65,09	157	75,64	207	81,19	257	82,79
08	7,72	58	39,82	108	65,34	158	75,79	208	81,24	258	82,80
09	8,68	59	40,38	109	65,59	159	75,94	209	81,29	259	82,81
10	9,64	60	40,94	110	65,84	160	76,09	210	81,34	260	82,82
11	10,42	61	41,50	111	66,09	161	76,24	211	81,39	261	82,83
12	11,20	62	42,05	112	66,34	162	76,39	212	81,44	262	82,84
13	11,98	63	42,62	113	66,59	163	76,54	213	81,49	263	82,85
14	12,76	64	43,18	114	66,84	164	76,69	214	81,54	264	82,86
15	13,54	65	43,74	115	67,09	165	76,84	215	81,59	265	82,87
16	14,32	66	44,30	116	67,34	166	76,99	216	81,64	266	82,88
17	15,10	67	44,86	117	67,59	167	77,14	217	81,69	267	82,89
18	15,88	68	45,42	118	67,84	168	77,29	218	81,74	268	82,90
19	16,66	69	45,98	119	68,09	169	77,44	219	81,79	269	82,91
20	17,44	70	46,54	120	68,34	170	77,59	220	81,84	270	82,92
21	18,04	71	47,10	121	68,59	171	77,74	221	81,89	271	82,93
22	18,65	72	47,66	122	68,84	172	77,89	222	81,94	272	82,94
23	19,25	73	48,22	123	69,09	173	78,04	223	81,99	273	82,95
24	19,86	74	48,78	124	69,34	174	78,19	224	82,04	274	82,96
25	20,46	75	49,34	125	69,59	175	78,34	225	82,09	275	82,97
26	21,06	76	49,90	126	69,79	176	78,44	226	82,12	276	83,00
27	21,67	77	50,46	127	69,99	177	78,54	227	82,14		
28	22,27	78	51,02	128	70,19	178	78,64	228	82,17		
29	22,88	79	51,58	129	70,39	179	78,74	229	82,19		
30	23,48	80	52,14	130	70,59	180	78,84	230	82,22		
31	24,08	81	52,70	131	70,79	181	78,94	231	82,24		
32	24,69	82	53,26	132	70,99	182	79,04	232	82,27		
33	25,29	83	53,82	133	71,19	183	79,14	233	82,29		
34	25,90	84	54,38	134	71,39	184	79,24	234	82,32		
35	26,50	85	54,90	135	71,59	185	79,34	235	82,34		
36	27,10	86	55,50	136	71,79	186	79,44	236	82,37		
37	27,71	87	56,06	137	71,99	187	79,54	237	82,39		
38	28,31	88	56,62	138	72,19	188	79,64	238	82,42		
39	28,92	89	57,18	139	72,39	189	79,74	239	82,44		
40	29,52	90	57,74	140	72,59	190	79,84	240	82,47		
41	30,12	91	58,30	141	72,79	191	79,94	241	82,49		
42	30,73	92	58,86	142	72,99	192	80,04	242	82,52		
43	31,33	93	59,42	143	73,19	193	80,14	243	82,54		
44	31,94	94	59,98	144	73,39	194	80,24	244	82,57		
45	32,54	95	60,54	145	73,59	195	80,34	245	82,59		
46	33,10	96	61,10	146	73,79	196	80,44	246	82,62		
47	33,66	97	61,66	147	73,99	197	80,54	247	82,64		
48	34,22	98	62,22	148	74,19	198	80,64	248	82,67		
49	34,78	99	62,78	149	74,39	199	80,74	249	82,69		
50	35,34	100	63,34	150	74,59	200	80,84	250	82,72		

RETORNO