

## COMUNICADO TÉCNICO Nº 04

### ALTERAÇÕES NAS TABELAS PARA DIMENSIONAMENTO DOS PADRÕES DE ENTRADA DE BAIXA TENSÃO DE USO COLETIVO

#### 1. OBJETIVO

Visando a redução de custos de expansão do sistema elétrico de distribuição e a otimização na montagem dos padrões de entrada das unidades consumidoras, foram alteradas as tabelas referentes ao dimensionamento desses padrões.

#### 2. EXCLUSÃO DE TABELA PARA DIMENSIONAMENTO DOS PADRÕES DE ENTRADA DE BAIXA TENSÃO

Foram eliminadas as unidades consumidoras classificadas como tipo “D” (unidade consumidora atendida com duas fases e neutro para carga instalada até 10 kW) e “E” (unidade consumidora atendida com três fases e neutro para carga instalada até 15 kW). Esses tipos de unidade consumidora (D e E) praticamente inexistem atualmente, podendo ser substituídos pelas unidades consumidoras tipo “B” e “C”, respectivamente. Desta forma os itens 5.1.4, 5.1.5 e a Tabela 5, páginas 2-4, 2-5 e 6-7, respectivamente, não são mais aplicáveis a partir de dezembro de 2011.

#### 3. NOVAS TABELAS PARA DIMENSIONAMENTO DOS PADRÕES DE ENTRADA DE BAIXA TENSÃO

**3.1** Em função da alteração dos critérios de atendimento às novas cargas implementados na Cemig em julho de 2011, fizeram-se necessárias as seguintes alterações :

a - foram alterados os postes e pontaletes do padrão de entrada da Tabela 1A, página 6-1;

b – foram incluídas novas combinações e algumas alterações de montagem nas Tabelas 2A e 2B (dimensionamento para agrupamentos de até 3 medições sem projeto elétrico e sem proteção geral), páginas 6-3 e 6-4, respectivamente;

c – foram eliminadas as colunas de “Aterramento”, “Poste” e “Pontalete” das Tabelas 3 e 4, páginas 6-5 e 6-6, respectivamente. Neste caso o aterramento deverá ser conforme o item 5, página 4-5 e os postes e pontaletes conforme a nova Tabela 1A.

d – foi eliminada a coluna “Aterramento” da Tabela 6, página 6-8, que passou a chamar-se Tabela 5. Neste caso o aterramento deverá ser conforme o item 5, página 4-5.

e - foi inserida a seguinte Nota 7 nas novas Tabelas 3, 4 e 5, páginas 6-6, 6-7 e 6-8, respectivamente:

“O condutor de proteção dimensionado nesta tabela refere-se ao condutor de proteção que irá para cada unidade consumidora a ser derivado do condutor de proteção dimensionado na Tabela 1A, página 6-1”.

As modificações ora implantadas melhoram e simplificam os processos de atendimento aos clientes da Cemig e estão nas tabelas anexas.

Diretoria de Distribuição e Comercialização  
Superintendência de Desenvolvimento e Engenharia da Distribuição  
Dezembro 2011

TABELA 1A

**DIMENSIONAMENTO DA ENTRADA DE SERVIÇO DE EDIFICAÇÕES DE USO COLETIVO ATENDIDAS POR REDES DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIAS TRIFÁSICAS (127/220V) - RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREO E PROTEÇÃO COM DISJUNTOR**

ITEM	DEMANDA		RAMAL DE LIGAÇÃO				PROTEÇÃO	RAMAL DE ENTRADA			CONDUTOR DE PROTEÇÃO DAS CAIXAS	POSTE				PONTALETE				
			AÉREO MULTIPLEX AL/XLPE	SUBTERRÂNEO				DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO	EMBUTIDO/SUBTERRÂNEO			CONDUTOR POR FASE	ELETRODUTO		MESMO LADO DA REDE		LADO OPOSTO DA REDE		AÇO	
	DE	ATÉ		CONDUTOR POR FASE AL/XLPE	PVC	AÇO	Cu-PVC		PVC	AÇO	mm <sup>2</sup>		mm <sup>2</sup>	DN (mm)	A	mm <sup>2</sup>	DN (mm)	mm <sup>2</sup>		TIPO
	kVA		mm <sup>2</sup>					mm <sup>2</sup>				DN (mm)							A	mm <sup>2</sup>
1	15,1	23,0	Q-16	50	60	50	60	16	32	25	16	PA1	PC2	PA4	PC2	PT1				
2	23,1	27,0	Q-16	50	60	50	70	25	40	32										
3	27,1	38,0	Q-70	50	60	50	100	35	40	32										
4	38,1	47,0	Q-70	70	60	50	120	50	50	40	25	PA3	PC3	PA6	PC3	PT2				
5	47,1	57,0	Q-70	70	60	50	150	70	60	50	35									
6	57,1	66,0	Q-70	120	75	65	175	95	75	65	50									
7	66,1	75,0	Q-70	120	75	65	200	120									70			
8	75,1	86,0	Q-120	150	85	80	225	150	85	80	70									
9	86,1	95,0	Q-120	185	110	100	250	185	110	100	95									

**NOTAS:**

- 1 - As seções dos condutores e os diâmetros dos eletrodutos são mínimos.
- 2 - Para condutores com seção igual ou superior a 10mm<sup>2</sup> é obrigatório o uso de cabo.
- 3 - O condutor neutro do ramal de entrada deve ter seção igual a dos condutores fase.
- 4 - Esta tabela aplica-se também ao dimensionamento dos alimentadores principais e de unidades consumidoras tipo K.
- 5 - As características técnicas dos postes e pontaletes estão indicadas no Capítulo 12.  
O engastamento dos postes e pontaletes deve ser em base concretada.
- 6 - No caso de exigência do projetista para instalação de ramal subterrâneo, ver Capítulo 2, item 4.1.1, página 2-2.
- 7 - Características do sistema de aterramento do neutro, ver Capítulo 4, item 5, página 4-5.
- 8 - Nos fornecimentos atendidos por ramal de entrada subterrâneo (até 38kVA) em baixa tensão por exigência do projetista/consumidor, a caixa de inspeção a ser utilizada deverá ser do tipo ZA. Nos fornecimentos entre 38,1kVA (inclusive) e 95kVA (inclusive) a caixa de inspeção deverá ser do tipo ZB.
- 9 - O ramal de ligação será subterrâneo somente se houver algum impedimento para a construção do ramal de ligação aéreo que não seja imputável ao consumidor.

TABELA 2A

**DIMENSIONAMENTO PARA AGRUPAMENTOS E/OU ATENDIMENTOS HÍBRIDOS ATENDIDOS POR REDES DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIAS TRIFÁSICAS (127/220V)**

ITEM	TIPOS DE UNIDADES CONSUMIDORAS						RAMAL DE ENTRADA/ALIM.SECUNDÁRIO			ATERRAMENTO			
	A		B		C		CONDUTOR		ELETRODUTO		N° ELETRODOS	CONDUTOR	
	QUANT.	DISJ. MONOP. (A)	QUANT.	DISJ. BIP. (A)	QUANT.	DISJ. TRIP. (A)	FASE (NEUTRO)	PROT.	PVC	AÇO			
							PVC 70° C				mm		mm
						mm <sup>2</sup>		mm		-		mm <sup>2</sup>	
1	-	-	2	60	-	-	2 x 25 (25)		16	40	32	2	16
2	1	40	-	-	-	-	2 x 16 (25)						
	1	70					2 x 16 (25)						
3	3	40	-	-	-	-	3 x 10 (10)						
4	2	40	-	-	-	-	2 x 10 (10)						
5	-	-	3	60	-	-	3 x 35 (35)						
6	1	40	1	60	-	-	3 x 16 (25)						
7	1	70	1	60	-	-	3 x 25 (25)						
8	3	70	-	-	-	-	3 x 16 (25)						
9	2	70	-	-	-	-	2 x 16 (25)						
10	1	40	-	-	-	-	3 x 16 (25)						
	2	70					3 x 16 (25)						
11	1	40	1	60	1	60	3 x 35 (35)						
12			2	60	1	40	3 x 50 (50)		25	50	40	3	16
13	1	40	1	60	1	40	3 x 35 (35)		16	40	32		
14	2	70	1	60	-	-	3 x 35 (35)						
15	-	-	2	60	1	60	3 x 50 (50)		25	50	40		
16	-	-	-	-	1	40	3 x 25 (25)		16	40	32		
					1	60	3 x 25 (25)						
17	2	40	-	-	-	-	2 x 16 (25)		16	40	32	3	
	1	70					2 x 16 (25)						

TABELA 2B

**DIMENSIONAMENTO PARA AGRUPAMENTOS E/OU ATENDIMENTOS HÍBRIDOS ATENDIDOS POR REDES DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIAS TRIFÁSICAS (127/220V)**

ITEM	TIPOS DE UNIDADES CONSUMIDORAS						RAMAL DE ENTRADA/ALIM. SECUNDÁRIO				ATERRAMENTO	
	A		B		C		CONDUTOR		ELETRODUTO		Nº ELETRODOS	CONDUTOR
	QUANT.	DISJ. MONOP. (A)	QUANT.	DISJ. BIP. (A)	QUANT.	DISJ. TRIP. (A)	FASE (NEUTRO)	PROT.	PVC	AÇO		
							PVC 70° C					
						mm <sup>2</sup>		mm	mm	-	mm <sup>2</sup>	
18	-	-	-	-	3	60	3 x 70 (70)	35	60	50	3	16
19	-	-	1	60	1	70	3 x 50 (50)	25	50	40	2	
20	-	-	-	-	2	40	3 x 25 (25)	16	40	32		
21	2	70	-	-	-	-	2 x 16 (25)					
22	2	70	-	-	1	70	3 x 35 (35)					
23	2	40	-	-	1	70	3 x 35 (35)				3	
24	1	40	2	60	-	-	3 x 25 (25)	25	50	40	2	
25	-	-	-	-	2	70	3 x 50 (50)					
26	1	70	1	60	1	40	3 x 50 (50)	16	40	32	3	
27	1	40	1	60	-	-	3 x 25 (25)					
	1	70										
28	1	40	-	-	1	40	3 x 25 (35)					
	1	70										
29	1	40	-	-	1	60	3 x 25 (35)					
	1	70										
30	1	70	1	60	1	60	3 x 50 (50)	25	50	40		
31	1	70	2	60	-	-	3 x 35 (35)	16	40	32		
32	1	70	-	-	1	70	3 x 50 (50)	25	50	40	2	
33	1	70	-	-	2	40	3 x 50 (50)				3	

TABELA 2C

**DIMENSIONAMENTO PARA AGRUPAMENTOS E/OU ATENDIMENTOS HÍBRIDOS ATENDIDOS POR REDES DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIAS TRIFÁSICAS (127/220V)**

ITEM	TIPOS DE UNIDADES CONSUMIDORAS						RAMAL DE ENTRADA/ALIM. SECUNDÁRIO				ATERRAMENTO	
	A		B		C		CONDUTOR		ELETRODUTO		Nº ELETRODOS	CONDUTOR
	QUANT.	DISJ. MONOP. (A)	QUANT.	DISJ. BIP. (A)	QUANT.	DISJ. TRIP. (A)	FASE (NEUTRO)	PROT.	PVC	AÇO		
							PVC 70° C					
						mm <sup>2</sup>		mm	mm	-	mm <sup>2</sup>	
34	-	-	1	60	1	60	3 x 25 (25)	16	40	32	2	16
35	-	-	2	60	1	60	3 x 50 (50)	25	50	40	3	
36	-	-	-	-	2	60	3 x 35 (35)	16	40	32	2	
37	2	40	1	60	-	-	3 x 25 (25)				3	
38	2	70	-	-	1	60	3 x 35 (35)					
39	2	70	-	-	1	40	3 x 35 (35)					
40	1	40	-	-	1	40	3 x 25 (25)					
41	1	40	-	-	1	60	3 x 25 (25)					
42	1	70	-	-	1	40	3 x 25 (25)				2	
43	1	70	-	-	1	60	3 x 25 (25)					
44	-	-	1	60	1	40	3 x 35 (35)					
45	2	40	-	-	1	40	3 x 25 (25)				3	
46	2	40	-	-	1	60	3 x 25 (25)					

**NOTAS (Tabelas 2A, 2B e 2C):**

- 1 - As seções dos condutores e diâmetros dos eletrodutos são as mínimas.
- 2 - Ramal de entrada : agrupamento sem proteção geral ; Alimentador secundário : agrupamento com proteção geral
- 3 - Para ramais de ligação triplex e quadruplex até Q-16mm<sup>2</sup>, utilizar poste tipo PA1 e PA4 (aço) ou PC1 e PC2 (concreto).  
Para quadruplex Q-35mm<sup>2</sup> utilizar PA2 e PA5 (aço) ou PC1 e PC2 (concreto).
- 4 - Alternativamente ao poste de aço ou concreto poderão ser utilizados os pontaletes PT1 ou PT2 para os ramais de ligação previstos na ND-5.2.
- 5 - Quando o agrupamento possuir **uma** das seguintes situações deverá ter proteção geral e o cliente deverá solicitar a Análise de Rede para verificar a disponibilidade de carga:
  - a - **acima de 3 caixas de medição;**
  - b - **uma unidade consumidora bifásica acima de 60A;**
  - c - **uma unidade consumidora trifásica acima de 60A ou duas unidades consumidoras trifásicas independente do disjuntor.**

**Somente após a liberação de carga pela Cemig, o cliente poderá construir o padrão de entrada e solicitar a vistoria do mesmo.**

TABELA 3

**DIMENSIONAMENTO PARA UNIDADES CONSUMIDORAS URBANAS / RURAIS ATENDIDAS POR REDES DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIAS TRIFÁSICAS (127/220V) - LIGAÇÕES A 2 E 3 FIOS**

Fornecimento		Carga Instalada		Número de		Proteção	Ramal de Entrada			Condutor de proteção (mm <sup>2</sup> )
Tipo	Faixa			de	até	Fios	Fases	Disjuntor	Condutor Cobre PVC - 70 <sup>0</sup> C ( 3 )	
		Termo - Magnético	PVC					Aço		
			kW					A	mm <sup>2</sup>	
A	A1	-	5,0	2	1	40	6	32	25	6
	A2	5,1	10,0			70				10
B	-	10,1	15,0	3	2	60	16	32	25	10

**NOTAS:**

- 1 - As seções dos condutores e os diâmetros dos eletrodutos são mínimos.
- 2 - Para condutores com seção igual ou superior a 10mm<sup>2</sup> é obrigatório o uso de cabo.
- 3 - O condutor neutro do ramal de entrada deve ter seção igual a dos condutores fase.
- 4 - Todas as faixas correspondem a ligações com medição direta ( Ver Tabela 9, página 6-12).
- 5 - As características técnicas dos postes e pontaletes estão indicadas nas páginas 12-20 e 12-21. O engastamento dos postes é simples.
- 6 - Para ramal de entrada subterrâneo, ver Capítulo 4, item 2.3, página 4-3.
- 7 - O condutor de proteção dimensionado nesta tabela refere-se ao condutor de proteção que irá para cada unidade consumidora a ser derivado do condutor de proteção dimensionado na Tabela 1A, página 6-1.

TABELA 4

**DIMENSIONAMENTO PARA UNIDADES CONSUMIDORAS URBANAS / RURAIS ATENDIDAS POR REDES DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIAS TRIFÁSICAS (127/220V) - LIGAÇÕES A 4 FIOS**

Fornecimento		Demanda Provável		Número de		Proteção		Ramal de Entrada			Condutor de proteção (mm <sup>2</sup> )
Tipo	Faixa			de	até	Fios	Fases	Disjuntor	Condutor Cobre		
		Termo - magnético	PVC - 70 <sup>o</sup> C						PVC	Aço	
			A					mm <sup>2</sup>	Diâmetro Nominal		
C	C1	-	15,0	4	3	40	10	32	25	10	
	C2	15,1	23,0			60	16				
	C3	23,1	27,0			70	25	40	32	16	
	C4	27,1	38,0			100	35				
	C5	38,1	47,0			120	50	50	40	25	
	C6	47,1	57,0			150	70	60	50	35	
	C7	57,1	66,0			175	95	75	65	50	
	C8	66,1	75,0			200					

**NOTAS:**

- 1 - As seções dos condutores e os diâmetros dos eletrodutos são mínimos.
- 2 - Para condutores com seção igual ou superior a 10mm<sup>2</sup> é obrigatório o uso de cabo.
- 3 - O condutor neutro do ramal de entrada deve ter seção igual a dos condutores fase.
- 4 - As características técnicas dos postes e pontaletes estão indicadas nas páginas 12-20 e 12-21. O engastamento dos postes deve ser em base concretada.
- 5 - Para ramal de entrada subterrâneo, ver Capítulo 4, item 2.3, página 4-3.
- 6 - As faixas C6 a C8 correspondem a ligações com medição indireta ( Ver Tabela 9, página 6-12 ). As demais correspondem a medição direta.
- 7 - O condutor de proteção dimensionado nesta tabela refere-se ao condutor de proteção que irá para cada unidade consumidora a ser derivado do condutor de proteção dimensionado na Tabela 1A, página 6-1.

TABELA 5

**DIMENSIONAMENTO PARA UNIDADES CONSUMIDORAS URBANAS OU RURAIS ATENDIDAS POR REDES DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIAS BIFÁSICAS (127/254V) - LIGAÇÕES A 2 E 3 FIOS**

Fornecimento		Carga instalada em kW para consumidor tipo I e J1 Demanda provável em kVA para consumidor tipo J2 a J4 de até		Número de		Proteção Disjuntor Termo - Magnético	Ramal de Entrada			Condutor de proteção (mm <sup>2</sup> )	
Tipo	Faixa			Fios	Fases		Conductor Cobre PVC - 70 <sup>o</sup> C ( 3 )	Eletroduto			Diâmetro Nominal
								PVC	Aço		
				A	mm <sup>2</sup>	mm					
I	I1	-	5,0	2	1	40	6	32	25	6	
	I2	5,1	10,0			70	16			16	
J	J1	10,1	15,0	3	2	60	16	40	32	25	
	J2	-	20,0			90	25				16
	J3	20,1	27,0			120	50				25
	J4	27,1	37,5			150	70				35

**NOTAS:**

- 1 - As seções dos condutores e os diâmetros dos eletrodutos são mínimos. O eletroduto do ramal de entrada (energia não medida) deverá ser instalado aparente.
- 2 - Para condutores com seção igual ou superior a 10mm<sup>2</sup> é obrigatório o uso de cabo.
- 3 - O condutor neutro do ramal de entrada deve ter seção igual a dos condutores fase.
- 4 - A faixa J4 corresponde à medição indireta e deverão ser utilizados TC de 200/5.
- 5 - Quando do atendimento trifásico, o dimensionamento do padrão de entrada deverá ser conforme a Tabela 4, página 6-6.
- 6 - As características técnicas dos postes e pontaletes estão indicadas na páginas 12-20 e 12-21. O engastamento dos postes é simples.
- 7 - O condutor de proteção dimensionado nesta tabela refere-se ao condutor de proteção que irá para cada unidade consumidora a ser derivado do condutor de proteção dimensionado na Tabela 1A, página 6-1.