



















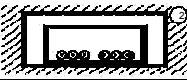

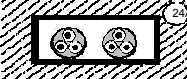
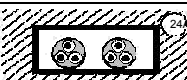







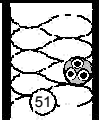





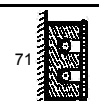
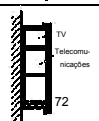
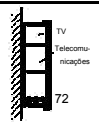
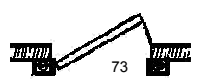
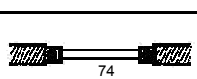


MÉTODO DE INSTALAÇÃO
(Tabela 33 da NBR5410/2004)

Método de instalação número:	Esquema ilustrativo	Descrição	Método de instalação a utilizar para a capacidade de condução de corrente ¹
1		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante ²	A1
2		Cabo multipolar em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante ²	A2
3		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular ³	B1
4		Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção circular ³	B2
5		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção não circular	B1
6		Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção não circular	B2
7		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido em alvenaria	B1
8		Cabo multipolar em eletroduto de seção circular embutido em alvenaria	B2
11		Cabos unipolares ou cabo multipolar sobre parede ⁴	C
11A		Cabos unipolares ou cabo multipolar no teto ⁴	C
12		Cabos unipolares ou cabo multipolar em bandeja não perfurada ou prateleira	C
13		Cabos unipolares ou cabo multipolar em bandeja perfurada, horizontal ou vertical.	E (multipolar) F (unipolares)
14		Cabos unipolares ou cabo multipolar sobre suportes horizontais	E (multipolar) F (unipolares)
15		Cabos unipolares ou cabo multipolar afastado(s) da parede ou do teto ⁵	E (multipolar) F (unipolares)
16		Cabos unipolares ou cabo multipolar em leito	E (multipolar) F (unipolares)
17		Cabos unipolares ou cabo multipolar suspenso(s) por cabo de suporte, incorporado ou não.	E (multipolar) F (unipolares)

Método de instalação número:	Esquema ilustrativo	Descrição	Método de referência a utilizar para a capacidade de condução de corrente ¹
18		Condutores nus ou isolados sobre isoladores	G
21		Cabos unipolares ou cabo multipolar em espaço de construção	B2
22		Condutores isolados em eletroduto de seção circular em espaço de construção	B2
23		Cabos unipolares ou cabo multipolar em eletroduto de seção circular em espaço de construção	B2
24		Condutores isolados em eletroduto de seção não circular em espaço de construção	B2
25		Cabos unipolares ou cabo multipolar em eletroduto de seção não circular em espaço de construção	B2
26		Condutores isolados em eletroduto de seção não circular embutido em alvenaria	B2
27		Cabos unipolares ou cabo multipolar em eletroduto de seção não circular embutido em alvenaria	B2
33		Condutores isolados ou cabos unipolares em canaleta fechada encaixada no piso ou no solo	B1
34		Cabo multipolar em canaleta fechada encaixada no piso ou no solo	B2
35		Condutores isolados ou cabos unipolares em canaleta ou perfilado suspensa(o)	B1
36		Cabo multipolar em canaleta suspensa	B2
41		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular contido em canaleta fechada com percurso horizontal ou vertical	B2
42		Condutores isolados em eletroduto de seção circular contido em canaleta ventilada encaixada no piso ou no solo	B1
43		Cabos unipolares ou cabo multipolar em canaleta ventilada encaixada no piso ou no solo	B1

Método de instalação número:	Esquema ilustrativo	Descrição	Método de referência a utilizar para a capacidade de condução de corrente ¹
51		Cabo multipolar embutido diretamente em parede termicamente isolante	A1
52		Cabos unipolares ou cabo multipolar embutido(s) diretamente em alvenaria	C
53		Cabos unipolares ou cabo multipolar embutido(s) diretamente em alvenaria com proteção mecânica adicional	C
61		Cabos unipolares ou cabo multipolar em eletroduto enterrado	D
62		Cabos unipolares ou cabo multipolar diretamente enterrado(s), sem proteção mecânica adicional ⁷	D
63		Cabos unipolares ou cabo multipolar diretamente enterrado(s), com proteção mecânica adicional	D
71		Condutores isolados ou cabos unipolares em moldura	A1
72		Condutores isolados ou cabos unipolares em canaleta provida de separações sobre parede	B1
72A		Cabo multipolar em canaleta provida de separações	B2
73		Condutores isolados em eletroduto, cabos unipolares ou cabo multipolar embutido(s) em caixilho de porta	A1
74		Condutores isolados em eletroduto, cabos unipolares ou cabo multipolar embutido(s) em caixilho de janela	A1

NOTAS:

1 Ver 6.2.5.1.2. da NBR5410/97

2 O revestimento interno da parede possui condutância térmica de, no mínimo, 10 W/m².K.

3 A distância entre eletroduto e superfície deve ser inferior a 0,3 vez o diâmetro externo do eletroduto.

4 A distância entre cabo e parede deve ser inferior a 0,3 vez o diâmetro externo do cabo.

5 A distância entre cabo e parede ou teto deve ser igual ou superior a 0,3 vez o diâmetro externo do cabo.

6 Deve-se atentar para o fato de que quando os cabos estão instalados na vertical e a ventilação é restrita, a temperatura ambiente no topo do trecho vertical pode aumentar consideravelmente.

7 Os cabos devem ser providos de armação.

CAPACIDADES DE CONDUÇÃO DE CORRENTE, EM AMPÈRES, PARA OS MÉTODOS DE REFERÊNCIA A1, A2, B1, B2, C e D. (Tabela 36 da NBR5410/2004).

- Condutores e cabos unipolares e multipolares, isolação de PVC;
- 2 e 3 condutores carregados;
- temperatura de 70°C no condutor;
- temperatura ambiente: 30°C para linhas não subterrâneas e 20°C (solo) para linhas subterrâneas.

Seções nominais (mm ²)	Métodos de instalação definidos na tabela 28											
	A1		A2		B1		B2		C		D	
	2 cond. carreg.	3 cond. carreg.	2 cond. carreg.	3 cond. carreg.	2 cond. carreg.	3 cond. carreg.	2 cond. carreg.	3 cond. carreg.	2 cond. carreg.	3 cond. carreg.	2 cond. carreg.	3 cond. carreg.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Cobre												
0,5	7	7	7	7	9	8	9	8	10	9	12	10
0,75	9	9	9	9	11	10	11	10	13	11	15	12
1	11	10	11	10	14	12	13	12	15	14	18	15
1,5	14,5	13,5	14	13	17,5	15,5	16,5	15	19,5	17,5	22	18
2,5	19,5	18	18,5	17,5	24	21	23	20	27	24	29	24
4	26	24	25	23	32	28	30	27	36	32	38	31
6	34	31	32	29	41	36	38	34	46	41	47	39
10	46	42	43	39	57	50	52	46	63	57	63	52
16	61	56	57	52	76	68	69	62	85	76	81	67
25	80	73	75	68	101	89	90	80	112	96	104	86
35	99	89	92	83	125	110	111	99	138	119	125	103
50	119	108	110	99	151	134	133	118	168	144	148	122
70	151	136	139	125	192	171	168	149	213	184	183	151
95	182	164	167	150	232	207	201	179	258	223	216	179
120	210	188	192	172	269	239	232	206	299	259	246	203
150	240	216	219	196	309	275	265	236	344	299	278	230
185	273	245	248	223	353	314	300	268	392	341	312	258
240	321	286	291	261	415	370	351	313	461	403	361	297
300	367	328	334	298	477	426	401	358	530	464	408	336
400	438	390	398	355	571	510	477	425	634	557	478	394
500	502	447	456	406	656	587	545	486	729	642	540	445
630	578	514	526	467	758	678	626	559	843	743	614	506
800	669	593	609	540	881	788	723	645	978	865	700	577
1000	767	679	698	618	1012	906	827	738	1125	996	792	652
Alumínio												
10	36	32	33	31	44	39	41	36	49	44	48	40
16	48	43	44	41	60	53	54	48	66	59	62	52
25	63	57	58	53	79	70	71	62	83	73	80	66
35	77	70	71	65	97	86	86	77	103	90	96	80
50	93	84	86	78	118	104	104	92	125	110	113	94
70	118	107	108	98	150	133	131	116	160	140	140	117
95	142	129	130	118	181	161	157	139	195	170	166	138
120	164	149	150	135	210	186	181	160	226	197	189	157
150	189	170	172	155	241	214	206	183	261	227	213	178
185	215	194	195	176	275	245	234	208	298	259	240	200
240	252	227	229	207	324	288	274	243	352	305	277	230
300	289	261	263	237	372	331	313	278	406	351	313	260
400	345	311	314	283	446	397	372	331	488	422	366	305
500	396	356	360	324	512	456	425	378	563	486	414	345
630	456	410	416	373	592	527	488	435	653	562	471	391
800	529	475	482	432	687	612	563	502	761	654	537	446
1000	607	544	552	495	790	704	643	574	878	753	607	505

Número de condutores carregados - O número de condutores carregados a ser considerado é o dos condutores efetivamente percorridos por corrente. Nos circuitos trifásicos com neutro, quando puder ser admitido o equilíbrio das correntes nos condutores fase e quando não for prevista a circulação de correntes harmônicas no condutor neutro, este não deve ser computado, considerando-se, portanto, para o circuito, 3 condutores carregados. Assim, temos:

- a) circuito trifásico sem neutro = 3 condutores carregados;
- b) circuito trifásico com neutro = 4 condutores carregados;
- c) circuito monofásico a 2 condutores = 2 condutores carregados;
- d) circuito monofásico a 3 condutores = 3 condutores carregados;
- e) circuito bifásico a 2 condutores = 2 condutores carregados; e
- f) circuito bifásico a 3 condutores = 3 condutores carregados.

TEMPERATURAS CARACTERÍSTICAS DOS CONDUTORES

(Tabela 35 da NBR5410/2004)

Tipo de isolamento	Temperatura máxima para serviço contínuo (condutor) (°C)	Temperatura limite de sobrecarga (condutor) (°C)	Temperatura limite de curto-circuito (condutor) (°C)
Cloreto de polivinila (PVC)	70	100	160
Borracha etileno-propileno (EPR)	90	130	250
Poliétileno reticulado (XLPE)	90	130	250

FATORES DE CORREÇÃO PARA TEMPERATURAS AMBIENTES DIFERENTES DE 30^o C PARA LINHAS NÃO SUBTERRÂNEAS E DE 20^o C (TEMPERATURA DO SOLO) PARA LINHAS SUBTERRÂNEAS (Tabela 40 da NBR5410/2004)

Temperatura (°C)	Isolação	
	PVC	EPR ou XLPE
Ambiente		
10	1,22	1,15
15	1,17	1,12
20	1,12	1,08
25	1,06	1,04
35	0,94	0,96
40	0,87	0,91
45	0,79	0,87
50	0,71	0,82
55	0,61	0,76
60	0,50	0,71
65	-	0,65
70	-	0,58
75	-	0,50
80	-	0,41
do solo		
10	1,10	1,07
15	1,05	1,04
25	0,95	0,96
30	0,89	0,93
35	0,84	0,89
40	0,77	0,85
45	0,71	0,80
50	0,63	0,76
55	0,55	0,71
60	0,45	0,65
65	-	0,60
70	-	0,53
75	-	0,46
80	-	0,38

**FATORES DE CORREÇÃO PARA AGRUPAMENTO DE CIRCUITOS OU CABOS MULTIPOLARES -
a aplicar aos valores de capacidade de condução de corrente dados na tabela 31 da NBR5410/97.**

(Tabela 42 da NBR5410/2004)

Item	Disposição dos cabos justapostos	Número de circuitos ou de cabos multipolares												Tabelas dos métodos de instalação
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20	
1	Feixe de cabos ao ar livre ou sobre superfície; cabos em condutos fechados	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	métodos A a F
2	Camada única sobre parede, piso, ou em bandeja não perfurada ou prateleira	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	Nenhum fator de redução adicional para mais de 9 circuitos ou cabos multipolares			
3	Camada única no teto	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61				
4	Camada única em bandeja perfurada, horizontal ou vertical	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				
5	Camada unida em leito, suporte	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				métodos E e F

SEÇÕES MÍNIMAS DOS CONDUTORES

(Tabela 47 da NBR5410/2004)

Tipo de instalação		Utilização do circuito	Seção mínima do condutor (mm ²) - material
Instalações fixas em geral	Cabos isolados	Circuitos de iluminação	1,5 Cu 10 Al
		Circuito de força	2,5 Cu 10 Al
		Circuitos de sinalização e circuitos de controle	0,5 Cu
	Condutores nus	Circuitos de força	10 Cu 10 Al
		Circuitos de sinalização e circuitos de controle	4 Cu
Ligações flexíveis feitas com cabos isolados		Para um equipamento específico	Como especificado na norma do equipamento
		Para qualquer outra aplicação	0,75 Cu
		Circuitos a extra baixa tensão para aplicações especiais	0,75 Cu

SEÇÃO DO CONDUTOR NEUTRO

- Para circuitos trifásicos, ligação estrela e equilibrado (*)
(Tabela 48 da NBR5410/2004)

Seção dos condutores fase (mm ²)	Seção mínima do condutor neutro (mm ²)
S ≤ 25	S
35	25
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

(*) Para circuitos monofásicos (110V ou 220V) a seção do condutor neutro deve ser igual à seção do condutor fase.

SEÇÃO MÍNIMA DO CONDUTOR DE PROTEÇÃO

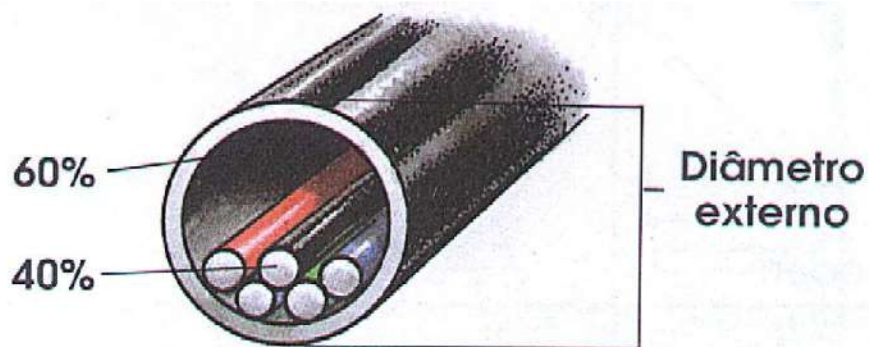
(Tabela 58 da NBR5410/2004)

Seção dos condutores fase da instalação SF (mm ²)	Seção mínima do condutor de proteção correspondente SN (mm ²)
SF ≤ 16	SF
16 < SF ≤ 35	16
SF > 35	$S_{F/2}$

DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS

De acordo com a norma NBR5410, a taxa máxima de ocupação em relação à área da seção transversal dos eletrodutos não deve ser superior a:

- 53% para um condutor ou cabo;
- 31% para dois condutores ou cabos;
- **40% para três ou mais condutores ou cabos.**



Uma das formas de dimensionamento dos eletrodutos segue o seguinte roteiro:

- determinar a seção dos condutores que irão passar no interior do eletroduto;
- determinar a área total de cada condutor (considerando a camada de isolamento) na **tabela A**;
- efetuar a somatória das seções totais, obtida no item anterior;
- com o valor da somatória, determinar na **tabela B** ou **C** (na coluna 40% da área) o valor imediatamente superior ao valor da somatória e o respectivo diâmetro do eletroduto a ser utilizado;
- em uma instalação elétrica, o eletroduto deve ter um diâmetro mínimo de 20mm, estes eletrodutos não são cotados na planta.

tabela A

seção nominal (mm ²)	isolação PVC	
	diâmetro externo (mm)	área total (mm ²)
FIOS		
1,5	2,5	6,2
2,5	3,4	9,1
4	3,9	11,9
6	4,4	15,2
10	5,6	24,6
CABOS		
1,5	3,0	7,1
2,5	3,7	10,7
4	4,2	13,8
6	4,8	18,1
10	5,9	27,3
16	6,9	37,4
25	8,5	56,7
35	9,5	71,0
50	11,5	104
70	13,5	133
95	15,0	177
120	16,5	214
150	18,5	269
185	20,5	330
240	23,5	434

tabela B - eletroduto de PVC rígido

tamanho nominal diâmetro externo (mm)	ocupação máxima 40% da área (mm ²)
16	52
20	85
25	143
32	238
40	410
50	539
60	876
75	1415
85	1990

tabela C - eletroduto de aço galvanizado

tamanho nominal diâmetro externo (mm)	ocupação máxima 40% da área (mm ²)
16	53
20	90
25	152
31	246
41	430
47	567
59	932
75	1525
88	2147

Uma outra forma de dimensionamento utiliza a **tabela D**, onde, em função da quantidade de condutores e a seção nominal do maior condutor no eletroduto determina-se o tamanho nominal do eletroduto.

tabela D - dimensionamento de eletrodutos de PVC rígido

seção nominal (mm ²)	número de condutores no eletroduto								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	tamanho nominal do eletroduto (mm)								
1,5	16	16	16	16	16	16	20	20	20
2,5	16	16	16	20	20	20	20	25	25
4	16	16	20	20	20	25	25	25	25
6	16	20	20	25	25	25	25	32	32
10	20	20	25	25	32	32	32	40	40
16	20	25	25	32	32	40	40	40	40
25	25	32	32	40	40	40	50	50	50
35	25	32	40	40	50	50	50	50	60
50	32	40	40	50	50	60	60	60	75
70	40	40	50	50	60	60	75	75	75
95	40	50	60	60	75	75	75	85	85
120	50	50	60	75	75	75	85	85	
150	50	60	75	75	85	85			
185	50	75	75	85	85				
240	60	75	85						

tabela E - equivalência de padrões de medidas (eletroduto de PVC)

tamanho nominal									
(mm)	16	20	25	32	40	50	60	75	85
(pol)	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3

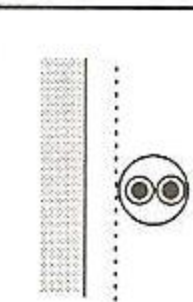
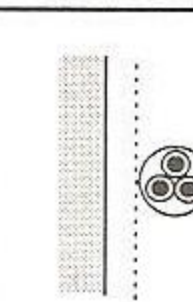
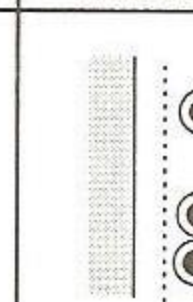


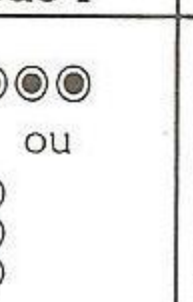
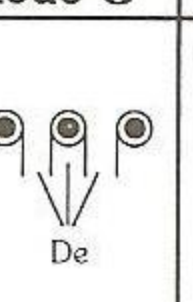
Tabela 10.12 - Capacidade de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência E, F, e G (Tabela 38 da NBR 5410:2004).

Condutores: cobre e alumínio

Isolação: PVC

Temperatura no condutor: 70°C

Temperatura de referência do ambiente: 30°C

Seções nominais dos condutores mm ²	Métodos de Referência Indicados na Tabela 10.8						
	Cabos multipolares		Cabos Unipolares ¹⁾				
	Dois Condutores Carregados	Três Condutores Carregados	Dois Condutores Carregados, Justapostos	Três Condutores Carregados, em Trifólio	Três Condutores Carregados no Mesmo Plano		
					Justapostos	Espaçados	
	Método E	Método E	Método F	Método F		Método F	Horizontal Método G
							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Cobre							
0,5	11	9	11	8	9	12	10
0,75	14	12	14	11	11	16	13
1	17	14	17	13	14	19	16
1,5	22	18,5	22	17	19	24	21
2,5	30	25	31	24	25	34	29
4	40	34	41	33	34	45	39
6	51	43	53	43	45	59	51
10	70	60	73	60	63	81	71
16	94	80	99	82	85	110	97
25	119	101	131	110	114	146	130
35	148	126	162	137	143	181	162
50	180	153	196	167	174	219	197
70	232	196	251	216	225	281	254
95	282	238	304	264	275	341	311
120	328	276	352	308	321	396	362
150	379	319	406	356	372	456	419
185	434	364	463	409	427	521	480
240	514	430	546	485	507	615	569
300	593	497	629	561	587	709	659
400	715	597	754	656	689	852	795
500	826	689	868	749	789	982	920
630	958	798	1005	855	905	1138	1070
800	1118	930	1169	971	1119	1325	1251
1000	1292	1073	1346	1079	1296	1528	1448
Alumínio							
16	73	61	73	62	65	84	73
25	89	78	98	84	87	112	99
35	111	96	122	105	109	139	124
50	135	117	149	128	133	169	152
70	173	150	192	166	173	217	196
95	210	183	235	203	212	265	241
120	244	212	273	237	247	308	282
150	282	245	316	274	287	356	327
185	322	280	363	315	330	407	376
240	380	330	430	375	392	482	447
300	439	381	497	434	455	557	519
400	528	458	600	526	552	671	629
500	608	528	694	610	640	775	730
630	705	613	808	711	640	775	730
800	822	714	944	832	875	1050	1000
1000	948	823	1092	965	1015	1213	1161

1) Ou, ainda, condutores isolados, quando o método de instalação permitir.

**Tabela 10.11 - Capacidade de condução de corrente, em ampères,
para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C, e D (Tabela 37 da NBR 5410:2004).**

Condutores: cobre e alumínio
Temperatura no condutor: 90°C

Isolação: EPR ou XLPE
Temperatura de referência do ambiente: 30°C (ar), 20°C (solo)

Seções Nominais mm ²	Métodos de Referência Indicados na Tabela 10.8											
	A1		A2		B1		B2		C		D	
	Número de Condutores Carregados											
	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Cobre												
0,5	10	9	10	9	12	10	11	10	12	11	14	12
0,75	12	11	12	11	15	13	15	13	16	14	18	15
1	15	13	14	13	18	16	17	15	19	17	21	17
1,5	19	17	18,5	16,5	23	20	22	19,5	24	22	26	22
2,5	26	23	25	22	31	28	30	26	33	30	34	29
4	35	31	33	30	42	37	40	35	45	40	44	37
6	45	40	42	38	54	48	51	44	58	52	56	46
10	61	54	57	51	75	66	69	60	80	71	73	61
16	81	73	76	68	100	88	91	80	107	96	95	79
25	106	95	99	89	133	117	119	105	138	119	121	101
35	131	117	121	109	164	144	146	128	171	147	146	122
50	158	141	145	130	198	175	175	154	209	179	173	144
70	200	179	183	164	253	222	221	194	269	229	213	178
95	241	216	220	197	306	269	265	233	328	278	252	211
120	278	249	253	227	354	312	305	268	382	322	287	240
150	318	285	290	259	407	358	349	307	441	371	324	271
185	362	324	329	295	464	408	395	348	506	424	363	304
240	424	380	386	346	546	481	462	407	599	500	419	351
300	486	435	442	396	628	553	529	465	693	576	474	396
400	579	519	527	472	751	661	628	552	835	692	555	464
500	664	595	604	541	864	760	718	631	966	797	627	525
630	765	685	696	623	998	879	825	725	1122	923	711	596
800	885	792	805	721	1158	1020	952	837	1311	1074	811	679
1000	1014	908	923	826	1332	1173	1088	957	1515	1237	916	767
Alumínio												
16	64	58	60	55	79	71	72	64	84	76	73	61
25	84	76	78	71	105	93	94	84	101	90	93	78
35	103	94	96	87	130	116	115	103	126	112	112	94
50	125	113	115	104	157	140	138	124	154	136	132	112
70	158	142	145	131	200	179	175	156	198	174	163	138
95	191	171	175	157	242	217	210	188	241	211	193	164
120	220	197	201	180	281	251	242	216	280	245	220	186
150	253	226	230	206	323	289	277	248	324	283	249	210
185	288	256	262	233	368	330	314	281	371	323	279	236
240	338	300	307	273	433	389	368	329	439	382	322	272
300	387	344	352	313	499	447	421	377	508	440	364	308
400	462	409	421	372	597	536	500	448	612	529	426	361
500	530	468	483	426	687	617	573	513	707	610	482	408
630	611	538	556	490	794	714	658	590	821	707	547	464
800	708	622	644	566	922	830	760	682	958	824	624	529
1000	812	712	739	648	1061	955	870	780	1108	950	706	598

Tabela 10.13 - Capacidade de Condução de Corrente, em ampères, para os métodos de referência E, F, e G (Tabela 39 da NBR 5410:2004).

Condutores: cobre e alumínio
Temperatura no condutor: 90°C

Isolação: EPR ou XLPE
Temperatura de referência do ambiente: 30°C

Seções Nominais dos Condutores mm ²	Métodos de Referência Indicados na Tabela 10.8						
	Cabos Multipolares		Cabos Unipolares ¹⁾				
	Dois Condutores Carregados	Três Condutores Carregados	Dois Condutores Carregados, Justapostos	Três Condutores Carregados, em Trifólio	Três Condutores Carregados no Mesmo Plano		
					Justapostos	Espaçados	
	Método E	Método E	Método F	Método F		Método F	Horizontal Método G
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Cobre							
0,5	13	12	13	10	10	15	12
0,75	17	15	17	13	14	19	16
1	21	18	21	16	17	23	19
1,5	26	23	27	21	22	30	25
2,5	36	32	37	29	30	41	35
4	49	42	50	40	42	56	48
6	63	54	65	53	55	73	63
10	86	75	90	74	77	101	88
16	115	100	121	101	105	137	120
25	149	127	161	135	141	182	161
35	185	158	200	169	176	226	201
50	225	192	242	207	216	275	246
70	289	246	310	268	279	353	318
95	352	298	377	328	342	430	389
120	410	346	437	383	400	500	454
150	473	399	504	444	464	577	527
185	542	456	575	510	533	661	605
240	641	538	679	607	634	781	719
300	741	621	783	703	736	902	833
400	892	745	940	823	868	1085	1008
500	1030	859	1083	946	998	1253	1169
630	1196	995	1254	1088	1151	1454	1362
800	1396	1159	1460	1252	1328	1696	1595
1000	1613	1336	1683	1420	1511	1958	1849
Alumínio							
16	91	77	90	76	79	103	90
25	108	97	121	103	107	138	122
35	135	120	150	129	135	172	153
50	164	146	184	159	165	210	188
70	211	187	237	209	215	271	244
95	257	227	289	253	264	332	300
120	300	263	337	296	308	387	351
150	346	302	389	343	358	448	408
185	397	346	447	395	413	515	470
240	470	409	530	471	492	611	561
300	543	471	613	547	571	708	652
400	654	566	740	663	694	856	792
500	756	652	856	770	806	991	921
630	879	755	996	899	942	1154	1077
800	1026	879	1164	1056	1106	1351	1266
1000	1186	1012	1347	1226	1285	1565	1472

1) Ou, ainda, condutores isolados, quando o método de instalação permitir.

TABELAS DE DIMENSIONAMENTO

**TABELA 19 - QUEDA DE TENSÃO EM V/A. km
FIO PIRASTIC, CABO PIRASTIC E CABO PIRASTIC FLEX.**

Seção nominal (mm ²)	Eletroduto e eletrocalha ^(A) (material magnético)		Eletroduto e eletrocalha ^(A) (material não-magnético)			
	Pirastic, Pirastic Flex		Pirastic e Pirastic Flex			
	Circuito monofásico e trifásico		Circuito monofásico		Circuito trifásico	
	FP = 0,8	FP = 0,95	FP = 0,8	FP = 0,95	FP = 0,8	FP = 0,95
1,5	23	27,4	23,3	27,6	20,2	23,9
2,5	14	16,8	14,3	16,9	12,4	14,7
4	9,0	10,5	8,96	10,6	7,79	9,15
6	5,87	7,00	6,03	7,07	5,25	6,14
10	3,54	4,20	3,63	4,23	3,17	3,67
16	2,27	2,70	2,32	2,68	2,03	2,33
25	1,50	1,72	1,51	1,71	1,33	1,49
35	1,12	1,25	1,12	1,25	0,98	1,09
50	0,86	0,95	0,85	0,94	0,76	0,82
70	0,64	0,67	0,62	0,67	0,55	0,59
95	0,50	0,51	0,48	0,50	0,43	0,44
120	0,42	0,42	0,40	0,41	0,36	0,36
150	0,37	0,35	0,35	0,34	0,31	0,30
185	0,32	0,30	0,30	0,29	0,27	0,25
240	0,29	0,25	0,26	0,24	0,23	0,21
300	0,27	0,22	0,23	0,20	0,21	0,18
400	0,24	0,20	0,21	0,17	0,19	0,15
500	0,23	0,19	0,19	0,16	0,17	0,14

NOTAS:

- A) As dimensões do eletroduto e da eletrocalha adotadas são tais que a área dos cabos não ultrapassa 40% da área interna dos mesmos;
B) Os valores da tabela admitem uma temperatura no condutor de 70 °C.

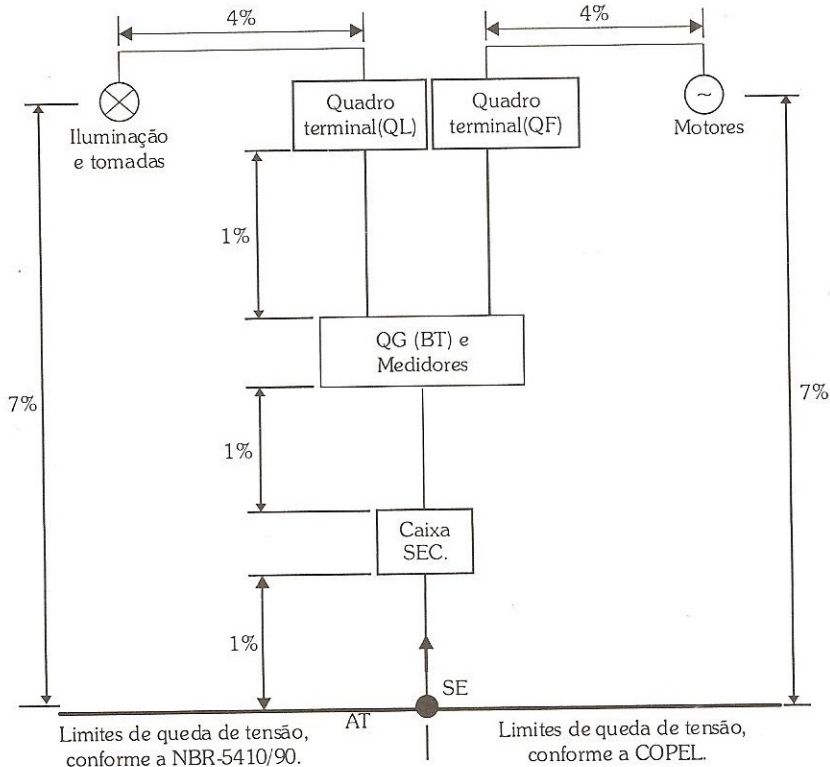


Figura 10.11