CA - Condutores de Alumínio – de acordo com NBR7271/ASTM B231M

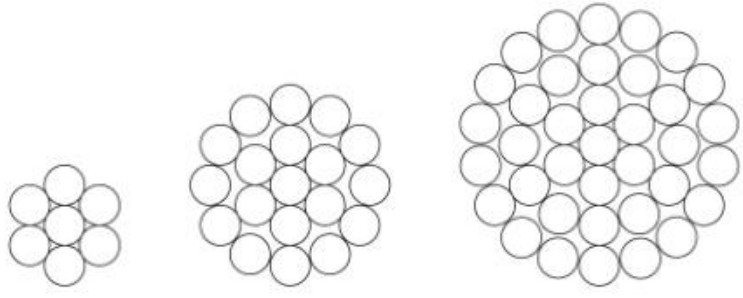
O cabo CA é um condutor encordoado concêntrico, composto de uma ou mais camadas (coroas) de fios de alumínio 1350. O CA pode ser fornecido em diversas classes de encordoamento e têmperas para melhor satisfazer as exigências de aplicação.

Os cabos de alumínio mostrados nessa seção são classificados, conforme a classe de encordoamento, em:

Classe AA: Condutores nus usados em linhas aéreas.

Classe A: Condutores cobertos com materiais resistentes às intempéries; e condutores nus, onde seja exigida maior flexibilidade do que a proporcionada pela classe AA.





7 19 37

Sulminas
FIOS & CABOS

Cabo	AWG/MCM	Área	Formação, Número e fios e Diâmetro dos Fios	Diâmetro Nominal do cabo	Massa Linear	RMC	Resistência Elétrica CC a 20º	Capacidade de corrente 75ºC
		mm²	N x mm	mm	Kg/Km	kN	Ω/Km	A
Peachbell	6	13,21	7 x 1,55	4,65	36,42	2,50	2,1754	116
Rose	4	21,12	7 x 1,96	5,88	58,23	3,91	1,3605	155
Lily	3	26,61	7 x 2,20	6,60	73,36	4,85	1,0798	179
Iris	2	33,54	7 x 2,47	7,41	92,48	5,99	0,8567	207
Pansy	1	42,49	7 x 2,78	8,34	117,14	7,30	0,6763	241
Poppy	1/0	53,52	7 x 3,12	9,36	147,55	8,84	0,5369	278
Aster	2/0	67,35	7 x 3,50	10,50	185,68	11,12	0,4266	321
Phlox	3/0	84,91	7 x 3,93	11,79	234,11	13,45	0,3384	371
Oxlip	4/0	107,41	7 x 4,42	13,26	296,13	17,01	0,2675	430
Valerian	250,0	126,37	19 x 2,91	14,55	348,40	20,68	0,2274	478
Sneezewort	250,0	126,67	7 x 4,80	14,40	349,23	20,06	0,2268	477
Laurel	266,8	135,20	19 x 3,01	15,05	372,75	22,13	0,2125	499
Daisy	266,8	135,25	7 x 4,96	14,88	372,90	21,42	0,2124	497
Peony	300,0	151,85	19 x 3,19	15,95	418,67	24,29	0,1892	536
Tulip	336,4	170,48	19 x 3,38	16,90	470,03	27,27	0,1685	577
Daffdodil	350,0	177,62	19 x 3,45	17,25	489,70	28,41	0,1618	592
Canna	397,5	202,09	19 x 3,68	18,40	557,17	31,76	0,1422	641
Goldentuft	450,0	228,14	19 x 3,91	19,55	628,99	35,01	0,1259	692
Syringa	477,0	241,03	37 x 2,88	20,16	664,54	38,60	0,1192	717
Cosmos	477,0	241,15	19 x 4,02	20,10	664,88	37,01	0,1191	716
Zinnia	500,0	253,30	19 x 4,12	20,60	698,37	38,87	0,1134	739
Hyacinth	500,0	252,89	37 x 2,95	20,65	697,24	40,50	0,1136	738
Dahlia	556,5	282,37	19 x 4,35	21,75	778,52	43,33	0,1022	790
Mistietoe	556,5	281,07	37 x 3,11	21,77	774,92	43,99	0,1022	789
Meadowsweet	600,0	303,18	37 x 3,23	22,61	835,88	47,45	0,0948	827
Orchid	636,0	322,24	37 x 3,33	23,31	888,44	50,44	0,0892	859
Heuchera	650,0	330,03	37 x 3,37	23,59	909,91	51,66	0,0871	871
Verbena	700,0	353,95	37 x 3,49	24,43	975,86	55,40	0,0812	910

Cabo	AWG/MCM	Área	Formação, Número e fios e Diâmetro dos Fios	Diâmetro Nominal do cabo	Massa Linear	RMC	Resistência Elétrica CC a 20º	Capacidade de corrente 75ºC
		mm²	N x mm	mm	Kg/Km	kN	Ω/Km	A
Petunia	750,0	380,81	37 x 3,62	25,34	1049,92	58,56	0,0755	952
Arbutus	795,0	402,14	37 x 3,72	26,04	1108,72	61,85	0,0715	984
Anemone	874,5	444,27	37 x 3,91	27,37	1224,87	66,71	0,0647	1046
Cockscomb	900,0	455,70	37 x 3,96	27,72	1256,40	68,42	0,0631	1063
Magnolia	954,0	483,74	37 x 4,08	28,56	1333,70	72,63	0,0594	1102
Hawkweed	1000,0	507,74	37 x 4,18	29,26	1399,88	76,24	0,0566	1135
Bluebell	1033,5	522,42	37 x 4,24	29,68	1440,35	78,44	0,0550	1155

Condições para o cálculo de Ampacidade: Temperatura ambiente a 25º C. Velocidade do vento: 1m/s. Frequência: 60 Hz. Temperatura do condutor: 75ºC.

CAA – Condutores de Alumínio com Alma de Aço

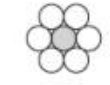


O cabo CAA é do tipo concêntrico, reunido em uma ou mais camadas de fios de alumínio 1350/H19 ao redor de uma alma de aço galvanizada.

Dependendo da dimensão deste condutor, a alma pode ser constituída por um único fio de aço ou vários encordoamentos. Devido ás combinações possíveis de fios de alumínio e aço, pode variar a proporção dos mesmos, a fim de se obter a melhor relação entre capacidade de transporte de corrente e resistência mecânica para cada aplicação.

A alma de aço pode ser fornecida entre diferentes pesos de cobertura de zinco (Classes A,B e C – ASTM/Classes 1 e 2 – NBR), sendo a melhor proteção contra condições corrosivas ás coberturas de zinco classe B/2. Porém, existe uma pequena redução na resistência mecânica final, quando esta cobertura é usada.

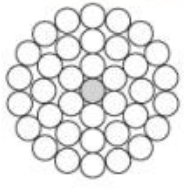
As tabelas apresentadas contêm as dimensões e encordoamento normalmente usados. Outros projetos podem ser elaborados para exigências especiais.



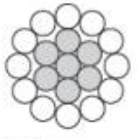
6 Al - 1 Aço



18 Al - 1 Aço



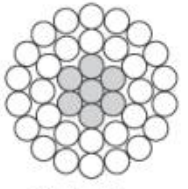
36 Al - 1 Aço



12 Al - 7 Aço



26 Al - 7 Aço



30 Al - 7 Aço

Sulminas
FIOS & CABOS

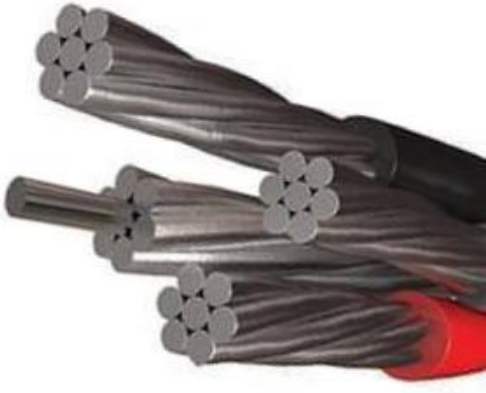
Cabo	AWG/ MCM	Área			Formação, Número e Diâmetro dos Fios		Ø	Massa Linear			% Alumínio	% Aço	RMC		Resistência Elétrica CC a 20ºC	Corrente a 75ºC
		AL	Aço	Total	AL	Aço		Al	Aço	Total			Classe 1	Classe 2		
		mm²	mm²	mm²	Nº x mm	Nº x mm	mm	Kg/Km	Kg/Km	Kg/Km			kN	kN	Ω/Km	A
Turkey	6	13,30	2,22	15,52	6 x 1,68	1 x 1,68	5,04	36,64	17,10	53,74	68,18%	31,82%	5,30	5,15	2,1498	119
Thrush	5	16,83	2,81	19,64	6 x 1,89	1 x 1,89	5,67	46,37	21,64	68,01	68,18%	31,82%	6,65	6,46	1,6986	138
Swan	4	21,18	3,53	24,71	6 x 2,12	1 x 2,12	6,36	58,34	27,23	85,57	68,18%	31,82%	8,30	8,07	1,3500	159
Swallow	3	26,69	4,45	31,14	6 x 2,38	1 x 2,38	7,14	73,53	34,32	107,84	98,18%	31,82%	10,23	9,93	1,0712	184
Sparrow	2	33,59	5,60	39,19	6 x 2,67	1 x 2,67	8,01	92,53	43,19	135,73	68,18%	31,82%	12,65	12,28	0,8511	212
Robin	1	42,41	7,07	49,48	6 x 3,00	1 x 3,00	9,00	116,82	54,53	171,35	68,18%	31,82%	15,85	15,38	0,6742	246
Raven	1/0	53,52	8,92	62,44	6 x 3,37	1 x 3,37	10,11	147,42	68,81	216,22	68,18%	31,82%	19,45	18,86	0,5343	284
Quail	2/0	67,33	11,22	78,55	6 x 3,78	1 x 3,78	11,34	185,47	86,57	272,04	68,18%	31,82%	23,53	22,77	0,4246	328
Pingeon	3/0	85,12	14,19	99,30	6 x 4,25	1 x 4,25	12,75	234,46	109,44	343,89	68,18%	31,82%	29,42	28,46	0,3359	380
Penguin	4/0	107,22	17,87	125,09	6 x 4,77	1 X 4,77	14,31	295,34	137,86	433,19	68,18%	31,82%	37,06	35,85	0,2667	440
Waxwing	266,8	134,98	7,50	142,48	18 X 3,09	1 x 3,09	15,45	372,71	57,78	430,50	86,58%	13,42%	31,22	30,71	0,2129	502
Partridge	266,8	134,87	21,99	156,87	26 x 2,57	7 x 2,00	16,28	374,00	171,46	545,46	68,57%	31,43%	50,11	48,63	0,2141	507
Ostrich	300,0	152,19	24,71	176,90	26 x 2,73	7 x 2,12	17,28	422,01	192,65	614,66	68,66%	31,34%	56,41	54,75	0,1897	547
Merlin	336,4	170,22	9,46	179,68	18 x 3,47	1 x 3,47	17,35	470,02	72,87	542,89	86,58%	13,42%	39,36	38,73	0,1688	580
Linnet	336,4	170,55	27,83	198,39	26 x 2,89	7 x 2,25	18,31	472,93	217,00	689,93	68,55%	31,45%	62,92	61,05	0,1693	587
Oriole	336,4	170,50	39,78	210,28	30 x 2,69	7 x 2,69	18,83	473,59	310,68	784,27	60,39%	39,61%	77,27	74,59	0,1698	591
Chickadee	397,5	200,93	11,16	212,09	18 x 3,77	1 x 3,77	18,85	554,81	86,02	640,82	86,58%	13,42%	45,14	44,39	0,1430	644
Brant	397,5	201,56	26,13	227,68	24 x 3,27	7 x 2,18	19,62	558,86	203,65	762,51	73,29%	26,71%	65,10	63,34	0,1433	650
Ibis	397,5	201,34	32,73	234,07	26 x 3,14	7 x 2,44	19,88	558,29	255,20	813,49	68,63%	31,37%	72,43	70,23	0,1434	652
Lark	397,5	200,90	46,88	247,77	30 x 2,92	7 x 2,92	20,44	558,04	366,08	924,12	60,39%	39,61%	90,48	87,33	0,1441	655
Pelican	477,0	242,31	13,46	255,77	18 x 4,14	1 X 4,14	20,70	669,05	103,73	772,78	86,58%	13,42%	53,50	52,60	0,1186	723
Flicker	477,0	241,58	31,40	272,99	24 x 3,58	7 x 2,39	21,49	669,85	244,77	914,62	73,24%	26,76%	76,56	74,45	0,1195	728
Hawk	477,0	241,65	39,49	281,13	26 x 3,44	7 x 2,68	21,80	670,07	307,87	977,74	68,52%	31,48%	87,18	84,52	0,1195	730
Hen	477,0	241,27	56,30	297,57	30 x 3,20	7 x 3,20	22,40	670,20	439,65	1109,84	60,39%	39,61%	105,61	101,83	0,1200	734
Osprey	556,5	282,47	15,69	298,17	18 x 4,47	1 x 4,47	22,35	779,96	120,92	900,89	86,58%	13,42%	62,37	61,32	0,1017	796
Parakeet	556,5	282,31	36,60	318,90	24 x 3,87	7 x 2,58	23,22	782,77	285,24	1068,01	73,29%	26,71%	88,29	85,83	0,1023	802
Dove	556,5	282,59	45,92	328,50	26 x 3,72	7 x 2,89	23,55	783,58	358,01	1141,59	68,64%	31,36%	100,84	97,75	0,1022	805
Eagle	556,5	282,07	65,80	347,89	30 x 3,46	7 x 3,46	24,22	783,53	513,99	1297,52	6039%	39,61%	123,47	119,05	0,1026	809
Squab	605,0	305,83	49,81	355,64	36 x 3,87	7 X 3,01	24,51	848,05	388,36	1236,41	68,59%	31,41%	108,14	104,79	0,0944	846
Wood Duck	605,0	307,06	71,65	378,71	30 x 3,61	7 x 3,61	25,27	852,94	559,53	1412,46	90,39%	39,91%	128,74	123,92	0,0943	853
Teal	605,0	307,06	69,62	376,68	30 x 3,61	19 x 2,16	25,24	852,70	545,03	1397,73	61,01%	38,99%	133,08	128,55	0,0943	853
Kingbird	636,0	323,01	17,95	340,96	18 x 4,78	1 x 4,78	23,90	891,90	138,28	1030,18	86,58%	13,42%	71,32	70,12	0,0890	865
Rook	636,0	323,07	41,88	364,95	24 x 4,14	7 x 2,76	24,84	895,80	326,43	1222,23	73,29%	26,71%	101,04	98,22	0,0894	872

Sulminas
FIOS & CABOS

Cabo	AWG/ MCM	Área			Formação, Número e Diâmetro dos Fios		Ø	Massa Linear			% Alumínio	% Aço	RMC		Resistência Elétrica CC a 20ºC	Corrente a 75ºC
		AL	Aço	Total	AL	Aço		Al	Aço	Total			Classe 1	Classe 2		
		mm²	mm²	mm²	Nº x mm	Nº x mm	mm	Kg/Km	Kg/Km	Kg/Km			kN	kN	Ω/Km	A
Grosbeak	636,0	321,84	52,49	374,34	26 x 3,97	7 x 3,09	25,15	892,44	409,28	1301,72	68,56%	31,44%	111,87	108,35	0,0897	873
Scoter	636,0	322,56	75,26	397,83	30 x 3,70	7 x 3,70	25,90	895,99	587,77	1483,77	60,39%	39,61%	135,23	130,18	0,0897	880
Egret	636,0	322,56	73,54	396,11	30 x 3,70	19 x 2,22	25,90	895,75	575,73	1471,47	60,87%	39,13%	140,30	135,51	0,0897	880
Flamingo	666,6	337,27	43,72	380,99	24 x 4,23	7 x 2,82	25,38	935,17	340,77	1275,95	73,29%	26,71%	105,48	102,54	0,0856	895
Gannet	666,6	338,26	54,90	393,16	26 x 4,07	7 x 3,16	25,75	937,97	428,03	1366,00	68,67%	31,33%	117,26	113,57	0,0854	900
Stilt	715,5	363,27	46,88	410,15	24 x 4,39	7 x 2,92	26,32	1007,25	365,37	1372,62	73,38%	26,62%	113,35	110,20	0,0795	937
Starling	715,5	361,93	59,15	421,08	26 x 4,21	7 x 3,28	26,68	1003,61	461,16	1464,77	68,52%	31,48%	125,95	121,97	0,0798	939
Redwing	715,5	362,06	82,41	444,47	30 x 3,92	19 x 2,35	27,43	1005,43	645,13	1650,56	60,91%	39,09%	153,66	148,29	0,0799	945
Cuckoo	795,0	402,33	52,15	454,49	24 x 4,62	7 x 3,08	27,72	1115,57	406,51	152,08	73,29%	26,71%	123,82	120,32	0,0718	998
Drake	795,0	402,56	65,44	468,00	26 x 4,44	7 X 3,45	28,11	1116,26	510,20	1626,46	68,63%	31,37%	139,67	135,27	0,0717	1002
Mallard	795,0	403,84	91,78	495,62	30 x 4,14	19 x 2,48	28,96	1121,46	718,48	1839,94	60,95%	39,05%	171,22	165,25	0,0717	1010

Cabos Multiplexados XLPE/PE 0,6/1kV

Os condutores XLPE/PE são montados pela reunião de até 3 condutores fase em torno de um condutor neutro de sustentação, recomendados para redes aéreas de baixa tensão (0,6/1kV)



Condutor Fase: Cabo de alumínio 1350-H19, compactado ou não compactado, formado por 7 ou 19 fios de alumínio ou alumínio liga.

Isolação: Os condutores Fase são revestidos por uma camada extrudada de Polietileno Reticulado XLPE (90ºC) ou Polietileno Termoplástico PE (70ºC). Estes revestimentos são da cor preta ou podem ser pigmentados as cores cinzas, vermelha, azul ou outra cor, de acordo com a necessidade do cliente.

Condutor Neutro: Este condutor pode ser

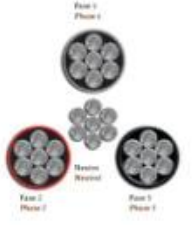
- De alumínio nu (1350-H19) ou isolado, com ou sem alma de aço (CAA e CA).
- De liga de alumínio (CAL-liga 6201-T81).

Propriedades:

PE-Composto á base de polietileno termoplástico. Apresentar maior resistência elétrica de isolamento e melhor alongamento a ruptura.
XLPE-Composto a base de polietileno reticulado quimicamente, é termofixo e apresenta melhor desempenho a resistência e tração.







Sulminas
FIOS & CABOS

Características do Cabo						Características das fases				Características do neutro				Cabo Completo	
Cabo	Fase			Neutro		Ø Condutor (mm)	Espessura mín. Isol.	Ø do condutor Isol. (mm)	Resist. elét. em CC 20ºC	Nº de fios	Ø	Ø Neutro nu	Carga mín rupt. (kN)	Ø do Multiplex (mm)	Massa Linear (Kg/Km)
	Seção	Encordoamento	Isolação	Seção	Tipo										
Duplex 10+10 mm²	10	Redondo Normal	XLPE	10	CA	4,08	1,20	6,48	2,8257	7	1,36	4,08	1,95	8,64	75,85
Duplex 16+16 mm²	16	Compactado	XLPE	16	CA	4,75	1,20	7,15	1,8084	7	1,70	5,10	3,00	9,90	110,36
Duplex 25+25 mm²	35	Compactado	XLPE	35	CA	5,95	1,40	8,75	1,1306	7	2,11	6,33	4,46	12,18	70,54
Duplex 50+50 mm²	50	Compactado	XLPE	50	CA	8,02	1,60	11,22	0,5730	7	3,00	9,00	8,36	16,22	325,29
Triplex 10+10 mm²	10	Redondo Normal	XLPE	10	CA	4,08	1,20	6,48	1,4128	7	1,36	4,08	1,95	11,31	123,11
Triplex 16+16 mm²	16	Compactado	XLPE	16	CA	4,75	1,20	7,15	0,9042	7	1,70	5,10	3,00	12,77	176,03
Triplex 25+25 mm²	25	Compactado	XLPE	25	CA	5,95	1,40	8,75	0,5653	7	2,11	6,33	4,46	15,68	272,24
Triplex 35+35 mm²	35	Compactado	XLPE	35	CAL	6,75	1,60	9,95	0,4019	7	2,50	7,50	10,92	17,98	375,70
Triplex 50+50 mm²	50	Compactado	XLPE	50	CAL	8,02	1,60	11,22	0,2865	7	3,00	9,00	1572	20,57	510,76
Triplex 70+70mm²	70	Compactado	XLPE	70	CAL	9,60	1,80	13,20	0,2109	7	3,45	10,35	19,91	24,07	686,58
Triplex 95+95mm²	95	Compactado	XLPE	95	CAL	11,50	2,00	15,50	0,1540	19	2,50	12,50	28,71	28,46	944,76
Triplex 120+120 mm²	120	Compactado	XLPE	120	CAL	12,80	2,00	16,80	01145	19	2,90	14,50	38,63	31,39	1231,45
Quadruplex 10+10 mm²	10	Redondo Normal	XLPE	10	CA	4,08	1,20	6,48	0,8419	7	1,36	4,08	1,95	13,47	170,37

Quadruplex 16+16 mm²	16	Compactado	XLPE	16	CA	4,75	1,20	7,15	0,6028	7	1,70	5,10	3,00	15,10	241,71
Quadruplex 25+25 mm²	25	Compactado	XLPE	25	CA	5,95	1,40	8,75	0,3769	7	2,11	6,33	4,46	18,52	373,94
Quadruplex 35+35 mm²	35	Compactado	XLPE	35	CAL	6,75	1,60	9,95	0,2679	7	2,50	7,50	10,92	21,20	515,47
Quadruplex 50+50 mm²	50	Compactado	XLPE	50	CAL	8,02	1,60	11,22	0,1910	7	3,00	9,00	15,72	24,15	696,90
Quadruplex 70+70 mm²	70	Compactado	XLPE	70	CAL	9,60	1,80	13,20	0,1406	7	3,45	10,35	19,91	28,30	938,30
Quadruplex 95+95 mm²	95	Compactado	XLPE	95	CAL	11,50	2,00	15,50	0,1027	19	2,50	12,50	28,71	33,40	1286,63
Quadruplex 120+120 mm²	120	Compactado	XLPE	120	CAL	12,80	2,00	16,80	0,0763	19	2,90	14,50	38,63	36,67	1671,56

Sulminas
FIOS & CABOS

Capacidade de condução de corrente para o condutor em regime permanente de 70ºC 90ºC-NBR8182

Seção Nominal (mm²)	Cabos Duplex				Cabos Triplex				Cabos Quadruplex			
	Temp. ambiente a 30ºC		Temp. ambiente a 40ºC		Temp. ambiente a 30ºC		Temp. ambiente a 40ºC		Temp. ambiente a. 30ºC		Temp. ambiente a 40ºC	
	70ºC	90ºC	70ºC	90ºC	70ºC	90ºC	70ºC	90ºC	70ºC	90ºC	70ºC	90ºC
10	57	74	46	65	48	63	38	55	38	51	29	44
16	76	98	61	86	63	83	50	73	51	68	38	59
25	101	130	81	115	84	111	66	97	68	93	51	80
35	125	161	100	142	104	136	81	119	85	116	64	100

Embalagem



Os condutores de Alumínio (CA) e condutores de Alumínio com Alma de aço (CAA), são acondicionados em carretéis de madeira, tratados quimicamente com antifungos. Após a bobinagem do cabo no carretel, é realizado o fechamento, total ou parcial, com ripas e duas cintas metálicas.

Lances dos Condutores: O acondicionamento é realizado em lances padrões, variando de acordo com o cabo ou necessidade do cliente. Os cabos nus apresentam variação de ±5%, os cabos cobertos apresentam de 0 a +m% e os cabos multiplexados de ±3%.

Em cada encomenda pode ser embarcada uma quantidade não maior que 10% do peso negociado em lances curtos, porém, nenhuma com lance menor que 50% do lance especificado pelo cliente.

Transporte e Armazenamento: Os carretéis devem ser feitos para suportar a movimentação, transporte e posterior armazenamento, respeitando as indicações da Norma NBR7310

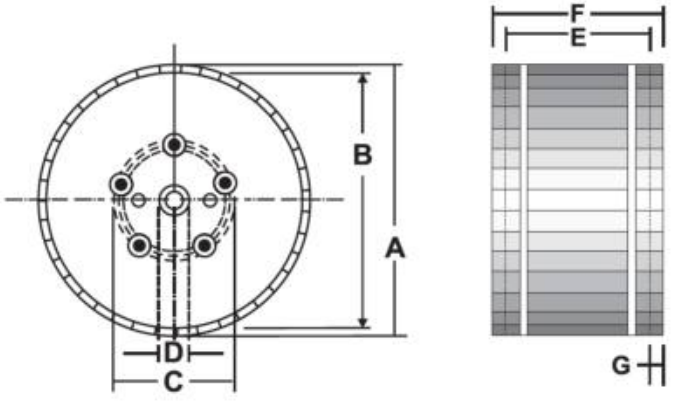
Durante a movimentação dos carretéis, deve-se usar dispositivos que evitem a quebra ou danificação das fitas de aço de amarração das ripas.

Os carretéis de madeira não podem ser rolados

Os carretéis de madeira não podem ser armazenados e nem transportados com as laterais na posição horizontal.

O transporte dos carretéis deve ser feito sempre com as laterais na posição vertical, devidamente calçados e amarrados. A amarração dos carretéis sobre as carretas deve sempre ser feita pelo centro dos mesmos, através da bucha, com correntes ou cabo de aço com esticadores. Quando os carretéis forem armazenados a céu aberto, não devem ficar em contato direto com o piso; podem ser armazenados sobre calças, a no mínimo 10 cm do solo.

Desenho do Carretel de Madeira



Legenda:

A- Diâmetro externo do carretel com fechamento;
B- Diâmetro do disco;
C- Diâmetro externo do núcleo;
D- Diâmetro externo da bucha;
E- Largura interna;
F- Largura externa;
G- Espessura do disco.

NBR11137

Tipo e bobina	Dimensões Aproximadas						Espessura do Invólucro	Diâmetro Externo da bucha	Peso Aprox. da Embalagem	Volume de Embarque	Número de cintas
	A	B	C	E	F	G					
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg	m³	
80/45	850	800	350	450	550	50	25	88,9	35	0,182	2
100/60	1050	1000	500	600	726	63	25	88,9	87	0,80	2
125/70	1300	1250	600	700	826	63	25	88,9	130	1,40	2
125/100	1320	1250	600	1000	1126	63	35	88,9	185	1,96	2
150/80	1550	1500	700	800	926	63	25	88,9	186	2,22	2

170/80	1770	1700	800	800	952	76	35	88,9	260	2,95	2
170/100	1770	1700	800	1000	1152	76	35	88,9	331	3,61	2
190/100	1970	1900	1000	1000	1152	76	35	88,9	418	4,47	2
210/100	2170	2100	1200	1000	1152	76	35	88,9	515	5,42	2
230/100	2370	2300	1400	1000	1202	101	35	88,9	718	6,75	2

Todos os direitos reservados a Sulminas Fios & Cabos LTDA

Sulminas
FIOS & CABOS

Cofil Materiais Elétricos · Representante comercial
WhatsApp (51) 3338-3035
cofilmateriaiseletricos@gmail.com
www.cofil.com.br

