 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Cabo de Alumínio Nu CA

Sumário

1.	OBJETIVO	1
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	1
3.	DEFINIÇÕES	1
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	1
5.	RESPONSABILIDADES	1
6.	REGRAS BÁSICAS	2
7.	CONTROLE DE REGISTROS	3
8.	ANEXOS.....	3
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES	4

1. OBJETIVO

Especificar as características técnicas dos cabos de alumínio nu, sem alma de aço, utilizados nas redes primária e secundária.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Planejamento de Suprimentos, Qualificação de Materiais e Fornecedores, Compras e Gestão de Ativos.

3. DEFINIÇÕES

Não se aplica.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NBR 5118 - Fios de Alumínio Nus de Seção Circular para Fins Elétricos

NBR 7103 - Vergalhão de alumínio 1350 para fins elétricos

NBR 7271 - Cabos de Alumínio para Linhas Aéreas

NBR 7302 - Condutores elétricos de alumínio - Tensão - Deformação em condutores de alumínio.


NBR 7312 - Rolos de fios e cabos elétricos - Características dimensionais

NBR 11137 - Carretel de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos - Dimensões e estruturas

5. RESPONSABILIDADES

A área de Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.

N. Documento: 915	Categoria: Instrução	Versão: 2.4	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 22/06/2022	Página: 1 de 4
----------------------	-------------------------	----------------	---	--------------------------------	-------------------

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Cabo de Alumínio Nu CA

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 Características técnicas

As sucessivas coroas do cabo devem ter seus sentidos de encordoamento alternados, com a coroa externa no sentido de encordoamento à direita (sentido horário).

As características geométricas, dimensionais, de ruptura e elétricas devem seguir a tabela do Anexo A.

O coeficiente de dilatação linear deve ser igual a $23,0 \times 10^{-6}$ por °C.

O cabo de alumínio admite as seguintes tolerâncias:

Diâmetro do fio	Tolerâncias	
	+	-
$\leq 3,00$ mm	0,03 mm	0,03 mm
$> 3,00$ mm	1 %	1 %

O módulo final de elasticidade a 20°C deve ser:

Formação do cabo	Valor	Tolerâncias
7 fios	60×10^{-3} MPa	$\pm 3 \times 10^{-3}$ MPa
19 fios	57×10^{-3} MPa	

6.2 Material

Os fios formadores do cabo devem ser de alumínio, têmpera H19, conforme NBR 5118. A resistividade elétrica a 20 °C não deve ser superior a $0,028264 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$, correspondente à condutividade mínima de 61% IACS.


6.3 Acabamento

A superfície dos fios deve se apresentar uniforme, sem fissuras, rebarbas, asperezas, estrias, inclusões ou outros defeitos que comprometa o seu desempenho. O cabo deve apresentar diâmetro e encordoamento uniformes.

6.4 Identificação

Externamente, os carretéis ou rolos, devem ser marcados, de forma legível e indelével, com as seguintes indicações:

- nome ou marca do fabricante;
- nome da Concessionária;
- número da ordem de compra;
- texto “Condutor de Alumínio Nu – CA”;
- bitola (AWG/MCM) do condutor e seção nominal em mm²;
- comprimento nominal do lance (m);
- número de lances;
- massa bruta (kg);
- seta no sentido de rotação para desenrolar (somente carretéis).

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Cabo de Alumínio Nu CA

6.5 Acondicionamento

O fornecedor deverá garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deverá informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento. A embalagem deverá ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como “isopor”.

6.6 Ensaios para homologação

Para homologação do condutor, deverão ser inspecionados os seguintes itens:

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;
- Verificação das características de encordoamento;
- Verificação da alternativa apresentada pelo fornecedor para descarte do material após o final de sua vida útil, segundo consta no item “Requisitos Ambientais” desta padronização.
- Resistência à tração;
- Enrolamento;
- Resistividade elétrica;
- Ruptura;
- Tensão-deformação;

6.7 Ensaios de recebimento

No recebimento do condutor, deverão ser inspecionados os seguintes itens:

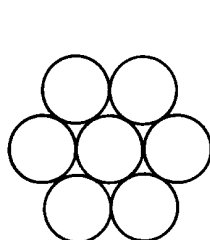
- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;
- Verificação das características de encordoamento;
- Resistência à tração;
- Enrolamento;
- Resistividade elétrica.

7. CONTROLE DE REGISTROS

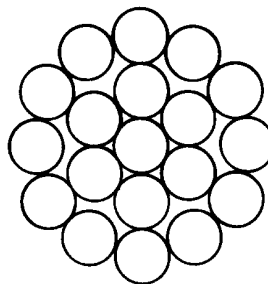
Não se aplica.

8. ANEXOS

ANEXO A – Desenho e código do material – Cabo de alumínio CA



7 Fios



19 Fios

N. Documento: 915	Categoria: Instrução	Versão: 2.4	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 22/06/2022	Página: 3 de 4
----------------------	-------------------------	----------------	---	--------------------------------	-------------------



Público

Tipo de Documento: Especificação Técnica

Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões

Título do Documento: Cabo de Alumínio Nu CA

Bitola (AWG/MCM)	Nome do Condutor	Seção nominal (mm ²)	Diâmetro nominal (mm)	Encordoamento n° fios x diâmetro (mm)	Massa nominal do cabo (Kg/Km)	Resistência elétrica CC a 20°C máx. (Ω/Km)	Carga de ruptura nominal (daN)	Código SAP
2	Iris	33,54	7,41	7 x 2,47	92	0,8567	599	50000000897
1/0	Poppy	53,52	9,36	7 x 3,12	146	0,5369	884	50000000895
2/0	Aster	67,35	10,50	7 x 3,50	185	0,4267	1112	50000000891
3/0	Phlox	84,91	11,79	7 x 3,93	234	0,3384	1345	50000032785
4/0	Oxlip	107,41	13,26	7 x 4,42	293	0,2675	1701	50000000893
336,4	Tulip	170,48	16,90	19 x 3,38	468	0,1686	2727	50000000901
477	Cosmos	241,15	20,10	19 x 4,02	664	0,1192	3701	50000000903

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	REDN	Celso Rogério Tomachuk dos Santos
CPFL Santa Cruz	REDN	Marcio de Castro Mariano Silva

9.2 Alterações

Versão anterior	Data da versão anterior	Alterações em relação à versão anterior
1.2	15/02/2005	Unificação do padrão para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz e RGE.
2.0	06/11/2007	Inclusão dos códigos da CPFL Jaguariúna e CPFL Santa Cruz.
2.1	22/10/2008	Unificação dos códigos de materiais para todo o Grupo CPFL.
2.2	20/04/2017	Inclusão dos códigos de materiais da RGE Sul.
2.3	25/07/2017	Retirado o cabo 4 AWG do padrão por histórico de rompimentos em trabalhos com linha viva. A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente.