 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Cabo de Cobre Nú

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

Definir os requisitos técnicos do material cabo de cobre nu utilizado nas redes primárias e secundárias de distribuição do grupo CPFL Energia.

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

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA


NBR 5111 Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos – Especificação

NBR 5349 Cabos Nus de Cobre Mole Para Fins Elétricos – Especificação

NBR 6524 Fios e Cabos de Cobre Duro e Meio Duro com ou sem Cobertura Protetora para Instalações Aéreas – Especificação

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

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Cabo de Cobre Nú

5. RESPONSABILIDADES

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

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 Características técnicas

O sentido de encordoamento da coroa externa deverá ser à esquerda (sentido anti-horário).

Características geométricas e dimensionais: o diâmetro dos fios de cobre admite uma tolerância de $\pm 1\%$.

Características elétricas: os fios formadores dos cabos deverão ter resistividade máxima a 20°C de 0,017837 $\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ e condutividade mínima de 96,66% IACS a 20°C.

6.2 Material

Os fios formadores dos cabos deverão ser de cobre eletrolítico com pureza mínima de 99,9%.

6.3 Acabamento

As superfícies dos fios e dos cabos deverão se apresentar uniformes, sem fissuras, rebarbas, asperezas, estrias, inclusões ou outros defeitos que comprometam os seus desempenhos. Os cabos deverão apresentar o diâmetro e o encordoamento uniformes.

6.4 Identificação


Os carretéis ou rolos deverão ser marcados externamente, de forma legível e indelével, com as seguintes indicações:

- O nome ou a marca do fabricante;
- O nome da Concessionária;
- O número da ordem de compra;
- Com o texto "Condutor de Cobre Nu – CU";
- A bitola mm^2 do condutor;
- O comprimento nominal do lance (m);
- O número de lances;
- A massa bruta (kg);
- Seta no sentido de rotação para desenrolar (somente carretéis).

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".

N. Documento: 933	Categoria: Instrução	Versão: 2.8	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 2021/11/2022	Página: 2 de 4
----------------------	-------------------------	----------------	---	----------------------------------	-------------------

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Cabo de Cobre Nú

6.6 Ensaios para homologação

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

- Inspeção visual;
- Verificação do diâmetro;
- Ensaio de resistência à tração e alongamento na ruptura;
- Ensaio de resistência elétrica.

6.7 Ensaios de recebimento

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

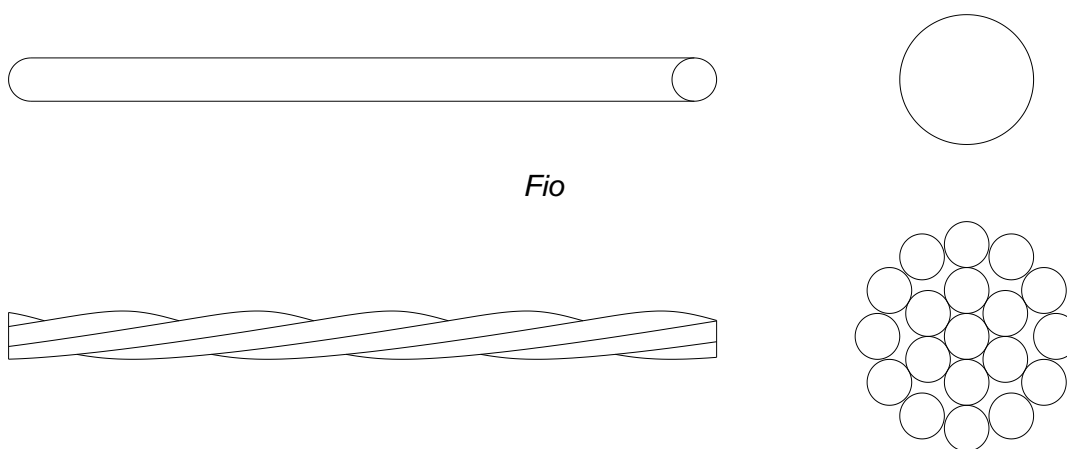
- Inspeção visual;
- Verificação do diâmetro;
- Ensaio de resistência à tração e alongamento na ruptura.

7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.


8. ANEXOS

ANEXO A – Desenho e código do material – Cabo de cobre



Cabo

Seção nominal	Formação (Nº Fios)	Diâmetro nominal (mm)	Massa kg/km	Têmpera	Código	UnC Mat cabo
16 mm ²	1 ou 7	4,50	143	dura	50-000-000-927	91927
35 mm ²	7	7,65	304	mole	50-000-000-916	20159
70 mm ²	7	10,35	590	dura	50-000-002-137	-----
120 mm ²	37	14,42	1135	mole	50-000-000-921	-----

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Cabo de Cobre Nú

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
1.5	22/09/2005	Unificação do padrão para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz e RGE.
2.0	21/02/2008	- Unificado com as distribuidoras CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Jaguari, CPFL Mococa, CPFL Leste Paulista e CPFL Sul Paulista; - Alterado o número de fios que compõe o cabo 35 mm ² .
2.1	06/07/2011	- O texto sofreu correções gramaticais.
2.3	11/06/2012	- Unificação dos códigos de materiais para todo o Grupo CPFL.
2.4	20/04/2017	- Alteração na quantidade de fios do cabo 35 mm ² . - Inclusão dos códigos de material da RGE Sul.
2.5	16/05/2017	- Formatação geral do documento. - Exclusão dos códigos 50-000-030342 e 50-000-030337, por estarem fora de padrão. - Exclusão dos códigos 40000002794, 50000030353, 50000000917 e 50000000920 por estarem sendo substituídos pelos códigos padrões. - Unificação com a RGE Sul. - Alteração da formação do cabo 35 mm ² para adequação à NBR.
2.6	25/07/2017	A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente.
2.7	22/06/2022	Atualizada a UnC de cabo de cobre de 16 mm ² .