



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Cabo de Cobre Nú

1. FINALIDADE

Esta padronização se aplica para as redes primárias das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Planejamento
Serviços de Rede
Gestão de Ativos
Suprimentos;
Qualificação de Materiais e Fornecedores
Compras

3. MEIO AMBIENTE

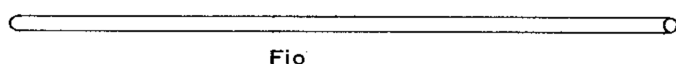
As atividades, projetos, serviços, orientações e procedimentos estabelecidos neste documento, deverão atender aos princípios, políticas e diretrizes de Meio Ambiente da CPFL, bem como atender a todos os requisitos de normas e procedimentos do Sistema de Gestão Ambiental.

Complementarmente, os casos específicos relativos a este documento estão detalhados no corpo do texto do mesmo, incluindo-se as designações de órgãos externos responsáveis, quando aplicável.

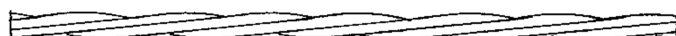
Documentos complementares:

- GED 2430 Planejamento e controle da arborização na coexistência com o sistema elétrico
- GED 5656 Diretrizes ambientais para empresas contratadas

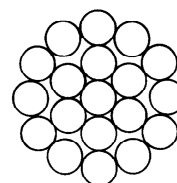
4. DESENHO DO MATERIAL



Fio



Cabo



N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
933	Manual	2.6	Caius Vinicius S Malagoli	25/07/2017	1 de 4



Tipo de Documento: Padrão Técnico

Área de Aplicação: Distribuição

Título do Documento: Cabo de Cobre Nú

Cabos de cobre nu

Seção nominal	Formação (Nº Fios)	Diâmetro nominal mm	Massa kg/km	Têmpera	Código CPFL	Código RGE Sul
16 mm ²	1 ou 7	4,50	143	dura	50-000-000-927	200060
35 mm ²	7	7,65	304	mole	50-000-000-916	200048
70 mm ²	7	10,35	590	dura	50-000-002-137	200160
120 mm ²	37	14,42	1135	mole	50-000-000-921	-----

5. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ABNT NBR 5111 Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos – Especificação
- ABNT NBR 5349 Cabos Nus de Cobre Mole Para Fins Elétricos – Especificação
- ABNT NBR 6524 Fios e Cabos de Cobre Duro e Meio Duro com ou sem Cobertura Protetora para Instalações Aéreas – Especificação
- ABNT NBR 7312 Rolos de fios e cabos elétricos – Características dimensionais
- ABNT NBR 11137 Carretel de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos – Dimensões e estruturas

6. MATERIAL

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

7. 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.

8. IDENTIFICAÇÃO

Externamente, os carretéis ou rolos, deverão ser marcados 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 – CA”;
- A bitola (AWG e mm²) do condutor;



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Cabo de Cobre Nú

- O comprimento nominal do lance (m);
- O número de lances;
- A massa bruta (kg);
- Seta no sentido de rotação para desenrolar (somente carretéis).

9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

9.1 Características Geométricas e Dimensionais: o diâmetro dos fios de cobre admite uma tolerância de $\pm 1\%$.

9.2 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.

10. 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.

11. ENSAIOS

11.1 Homologação

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

- a) Inspeção visual;
- b) Verificação do diâmetro;
- c) Ensaio de resistência à tração e alongamento na ruptura;
- d) Ensaio de resistência elétrica;
- e) Apresentar alternativa (s) para o descarte do material após o final da sua vida útil;
- f) Apresentar uma cópia da Licença Ambiental de Operação (LO).

11.2 Recebimento

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

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

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
933	Manual	2.6	Caius Vinicius S Malagoli	25/07/2017	3 de 4



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Cabo de Cobre Nú

12. REGISTROS DE REVISÃO

Este padrão foi desenvolvido com a colaboração dos seguintes profissionais das empresas CPFL Energia:

Empresa	Colaborador
CPFL Paulista	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	Celso Rogerio Tomachuk dos Santos
CPFL Santa Cruz	José Carlos Brizola Junior
CPFL Jaguari / Mococa / Leste e Sul Paulista	Marco Antonio Brito
RGE	Albino Marcelo Redmann
RGE Sul	Erico Bruchmann Spier

Alterações efetuadas:

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, 500000030353, 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.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
933	Manual	2.6	Caius Vinicius S Malagoli	25/07/2017	4 de 4