


## Sumário

1.	OBJETIVO .....	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	2
2.1	Empresa .....	2
2.2	Área .....	2
3.	DEFINIÇÕES .....	2
3.1	Tensão de isolamento do cabo (Vo/V).....	2
3.2	Temperatura máxima no condutor em regime permanente .....	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....	2
5.	RESPONSABILIDADES .....	2
6.	REGRAS BÁSICAS .....	3
6.1	Cabo de Cobre Nu .....	3
6.2	Cabo de Cobre Isolado – Multiplexado .....	3
7.	CONTROLE DE REGISTROS .....	4
8.	ANEXOS .....	5
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES .....	7

 <i>Interno</i>	Tipo de Documento: Interno
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Condutores de Cobre (AWG)

## 1. OBJETIVO

Especificar as características de cabos de cobre nu e isolado (AWG), individual ou multiplexado, que estão instalados nas redes aéreas de distribuição de energia.

## 2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

### 2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

### 2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Suprimentos e Gestão de Ativos.

## 3. DEFINIÇÕES

### 3.1 Tensão de isolamento do cabo (Vo/V)

Valores Vo/V pelos quais os cabos são designados, onde Vo é o valor eficaz da tensão entre o condutor e terra ou blindagem da isolação ou qualquer proteção metálica sobre esta; V é o valor eficaz da tensão entre condutores.

### 3.2 Temperatura máxima no condutor em regime permanente

Máxima temperatura admissível, em qualquer ponto do condutor, em condições estáveis de funcionamento.


## 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ABNT NBR-280 - Condutores de cabos isolados.
- ABNT NBR 8182 - Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolação extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV – Requisitos de desempenho.
- 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

## 5. RESPONSABILIDADES

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

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18.397	Interno	1.1	REDN-Engenharia	30/10/2020	2

 <i>Interno</i>	Tipo de Documento: Interno
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Condutores de Cobre (AWG)

## 6. REGRAS BÁSICAS

### 6.1 Cabo de Cobre Nu

#### 6.1.1 Materiais

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

#### 6.1.2 Ensaios

Os ensaios devem ser os previstos na NBR 247.

#### 6.1.3 Identificação

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

- nome ou a marca do fabricante;
- bitola do condutor;
- com texto "Condutor de Cobre Nu"
- comprimento nominal do lance (m);
- A massa bruta (kg);
- Seta no sentido de rotação para desenrolar (somente carretéis).
- nome da Concessionária;

### 6.2 Cabo de Cobre Isolado – Multiplexado

#### 6.2.1 Materiais

O condutor deve ser de cobre eletrolítico e têmpera mole.

Fase: A isolação deve ser de composto termoplástico para tensões 0,6/1kV.

Condutor Neutro nu: Os cabos deverão ser de cobre eletrolítico com pureza mínima de 99%.

#### 6.2.2 Ensaios

Os ensaios devem ser os previstos na NBR 247.

#### 6.2.3 Identificação


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

- Nome do fabricante
- Seção nominal do condutor em mm<sup>2</sup>
- Tipo do material da isolação
- Tensão de isolamento
- Gravação sequencial métrica (metro a metro)

#### 6.2.4 Características Técnicas

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

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18.397	Interno	1.1	REDN-Engenharia	30/10/2020	3

  <i>Interno</i>	Tipo de Documento: Interno
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: <b>Condutores de Cobre (AWG)</b>

- a) Características Geométricas e Dimensionais: o diâmetro dos fios de cobre admite uma tolerância de  $\pm 1\%$ .
- b) Características Elétricas: os fios formadores dos cabos deverão ter condutividade mínima de 96,66% IACS a 20°C.

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

## 7. CONTROLE DE REGISTROS

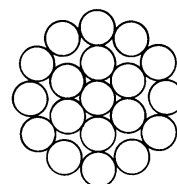
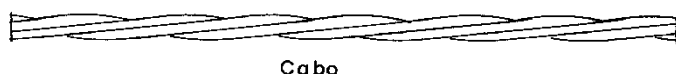
Não se aplica.

N.Documento: 18.397	Categoria: Interno	Versão: 1.1	Aprovado por: REDN-Engenharia	Data Publicação: 30/10/2020	Página: 4
------------------------	-----------------------	----------------	----------------------------------	--------------------------------	--------------

## 8. ANEXOS

### ANEXO 1 – Desenho e códigos dos materiais - Cabo Nu

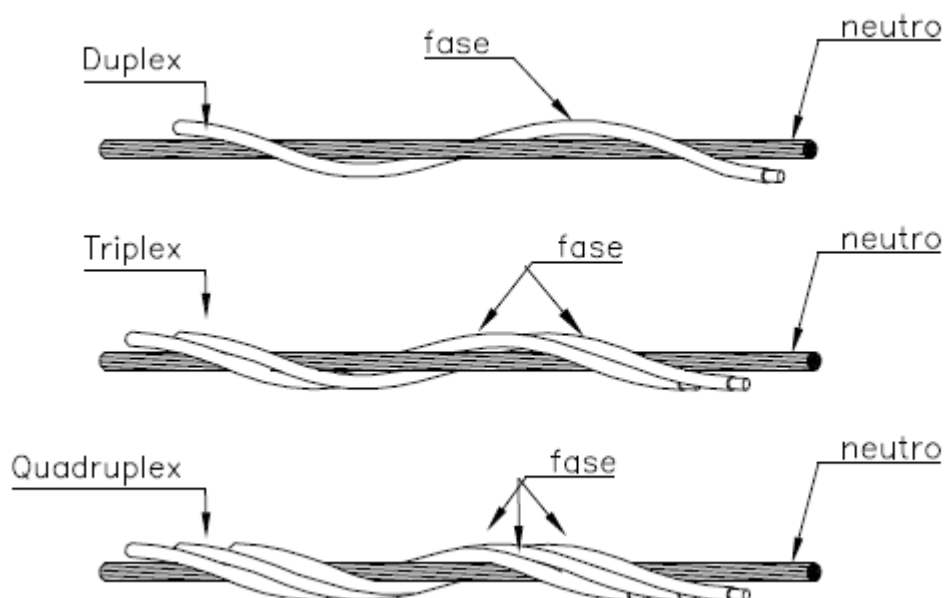
1.



Cabos de cobre nu

Seção nominal	Formação (Nº Fios)	Diâmetro nominal mm	Massa kg/km	Têmpera	Código CPFL
06 AWG	1 ou 7	4,1	118	dura	50-000-038-125
04 AWG	7	5,88	192	dura	40-000-002-794
02 AWG	7	7,41	305	dura	50-000-030-353

## ANEXO 2 – Desenho e códigos dos materiais - Cabo Isolado Multiplexado



Condutor neutro nu				Condutor fase isolado CA			Formação do cabo	Massa Aproximada (kg/km)	Código de Material
Designação nominal (AWG)	Diâmetro nominal do condutor ( $\pm 0,5$ mm)	nº de fios	Carga de ruptura mínima (daN)	Designação nominal (AWG)	Diâmetro do condutor (mm)	Espessura da isolamento min (mm) PE/ XLPE			CPFL Energia
06	4,1	1 ou 7	290	06	4,1	1,0 -	Duplex	-	-
							Triplex	360	50-000-002-243
							Quadruplex	475	50-000-031-924



Interno

Tipo de Documento: Interno

Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões

Título do Documento:

Condutores de Cobre (AWG)

## 9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

### 9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	REDN	Celso Rogério Tomachuk dos Santos

### 9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
-	-	Versão inicial
1.0	23/09/2020	Inclusão dos códigos dos materiais (SAP)