

**Assunto:** Fio de Alumínio Coberto Para Amarração (PM-Br 760.03.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**CONTEÚDO**

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO .....	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO .....	2
4.	REFERÊNCIAS .....	2
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	3
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
7.	MATERIAL.....	3
7.1	Características Construtivas.....	4
7.2	Características Mecânicas.....	4
7.3	Identificação.....	4
7.3.1.	No material.....	4
7.3.2.	Na embalagem.....	4
7.4	Ensaio.....	4
7.4.1.	Ensaio de Tipo.....	4
7.4.2.	Ensaio de Recebimento.....	5
7.5	Amostragem.....	5
7.6	Transporte, Embalagem e Acondicionamento .....	5
7.7	Fornecimento.....	5
7.8	Garantia .....	5
8.	ANEXOS.....	5
a)	Características Técnicas Garantidas - CTG.....	5

RESPONSÁVEL POR PM & CONSTRUCTION BRAZIL  
**Fernando Andrade**

**Assunto:** Fio de Alumínio Coberto Para Amarração (PM-Br 760.03.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para aquisição de Fio de Alumínio Coberto Para Amarração. Este documento se aplica a ENEL Ceará, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo.

## 2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
0	28/06/2019	Emissão da especificação (PM-Br 760.03.0), desenhos cancelados: PM-R 760.04 e DP-SNT 02/12.
1	16/02/2022	Inclusão de código de SP, desenho cancelado PM-Br 760.03.0.

## 3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

## 4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- ABNT NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- ABNT NBR 5118, Fios de alumínio 1350 nus, de seção circular, para fins elétricos;
- ABNT NBR 6810, Fios e cabos elétricos – Tração à ruptura em componentes metálicos;
- ABNT NBR 9512, Fios e cabos elétricos – Intemperismo artificial sob condensação de água, temperatura e radiação ultravioleta B, proveniente de lâmpada fluorescentes;
- ABNT NBR 15443, Fios, cabos e condutores elétricos – Verificação dimensional e de massa.

### Notas:

- 1) O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da Enel, no local da inspeção, todas as Normas acima mencionadas, em suas últimas revisões.
- 2) Deverá ser usado o Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico) para todo e qualquer fornecimento a ser realizado.

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão da Rede

Macro Process: Gestão de Materiais

Process: Padronização de Componentes de Rede

## 6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
ABNT/NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras

## 7. MATERIAL


**Figura 1** – Fio de Alumínio Coberto Para Amarração

**Nota:** Dimensões em milímetros.

**Tabela 1** – Características Gerais

Item	Seção Nominal (AWG)	Dimensões (mm)				Códigos Enel	
		Diâmetro do Condutor		Espessura Nominal da Isolação	Diâmetro Máximo sobre a Isolação	CE, RJ e GO	SP
		Mínimo	Máximo				
1	4	5,0	5,2	1,4	7,5	330770	324894

**Assunto:** Fio de Alumínio Coberto Para Amarração (PM-Br 760.03.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**Material:**

- a) Condutor: alumínio recozido, têmpera "O", com resistência a tração de 60 a 95 Mpa;
- b) Cobertura: material polimérico resistente ao trilhamento elétrico e aos raios UV, compatível com o HDPE, XLPE e PEAD.

**7.1 Características Construtivas**

A superfície do fio não deve apresentar fissuras, escamas, bolhas, rugosidade superficial, rebarbas, asperezas, estrias e/ou inclusões que comprometam o seu bom desempenho. A camada do material aplicado sobre o condutor deve ser contínua, uniforme e homogênea ao longo de todo o comprimento do condutor.

**7.2 Características Mecânicas**

O fio deve resistir ao valor de tração de ruptura mínima indicado no item 7.

**7.3 Identificação****7.3.1. No material**

O fio deve ser identificado na superfície da cobertura, ao longo do seu comprimento, de forma legível e indelével, a intervalos de 50 cm, no mínimo, com as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante;
- b) Seção nominal;
- c) Tipo de material da cobertura.

**7.3.2. Na embalagem**

O fio coberto para amarração deve ser fornecido em lances de 100 m em carretel ou rolo, que deve ser identificado através de etiqueta de modo legível, contendo no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante;
- b) Seção nominal;
- c) Tipo de material da cobertura;
- d) Número de série do carretel ou rolo;
- e) Massa total do carretel ou rolo em quilogramas;
- f) Data de fabricação (mês e ano).

**7.4 Ensaios****7.4.1. Ensaios de Tipo**

- a) Verificação do diâmetro, conforme ABNT NBR 15443;
- b) Ensaio de resistência à tração, conforme ABNT NBR 6810;
- c) Ensaio de enrolamento, conforme ABNT NBR 5118;
- d) Ensaio mecânico do material da cobertura antes e após envelhecimento artificial em câmara UV, conforme ABNT NBR 9512.

**Assunto:** Fio de Alumínio Coberto Para Amarração (PM-Br 760.03.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

**7.4.2. Ensaios de Recebimento**

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) a c) do item 7.4.1 deste documento.

**7.5 Amostragem**

Conforme os planos de amostragem da ABNT NBR 5426:

- a) Verificação do diâmetro, resistência à tração e ensaio de enrolamento - Amostragem dupla normal, NQA 2,5%, nível de inspeção II.

**7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento**

- a) Prever embalagem que contribua com a economia circular e o meio ambiente;
- b) O fio coberto para amarração deve ser fornecido em lances de 100 m em carretel ou rolo, que deve ser identificado através de etiqueta de modo legível, contendo no mínimo, as informações conforme item 7.3.2;
- c) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

**7.7 Fornecimento**

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente homologado.

**7.8 Garantia**

18 meses a partir da data de entrada em operação ou 24 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

**8. ANEXOS****8.1 Características Técnicas Garantidas - CTG**