

Figura 1 - Alça Pré-formada para Cabos Pré-Reunidos de BT

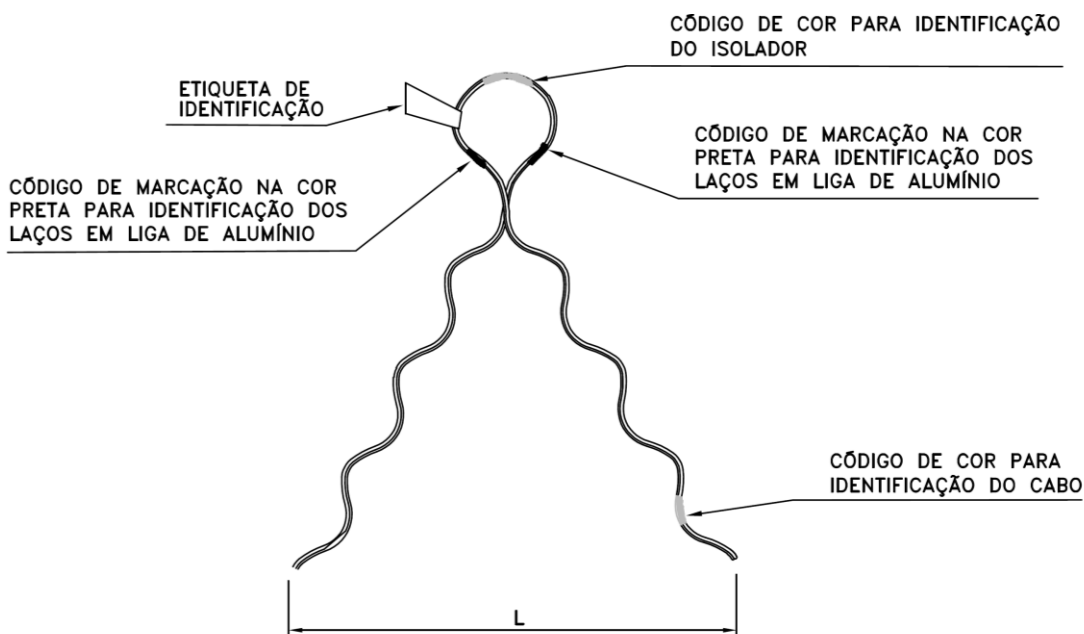


Figura 2 - Laço Pré-formado para Cabos Pré-Reunidos de BT

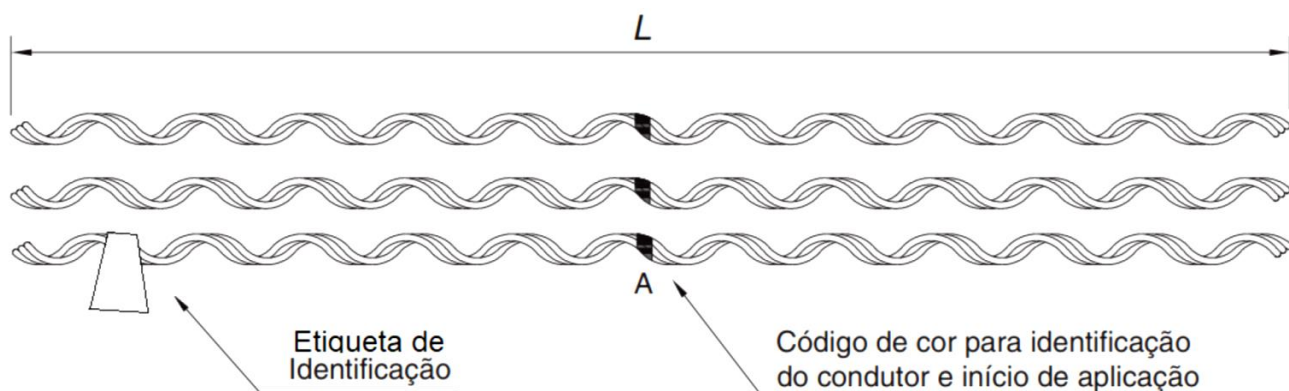


Figura 3 - Emenda pré-formada com neutro pré-reunido

**Materiais Pré-Formados para Condutores Pré-Reunidos**

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	17	02	21	Diogo/Fabício	17	02	21
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 730.06.1				Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão							

Desenho Nº

**730.06.2**

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 1/11

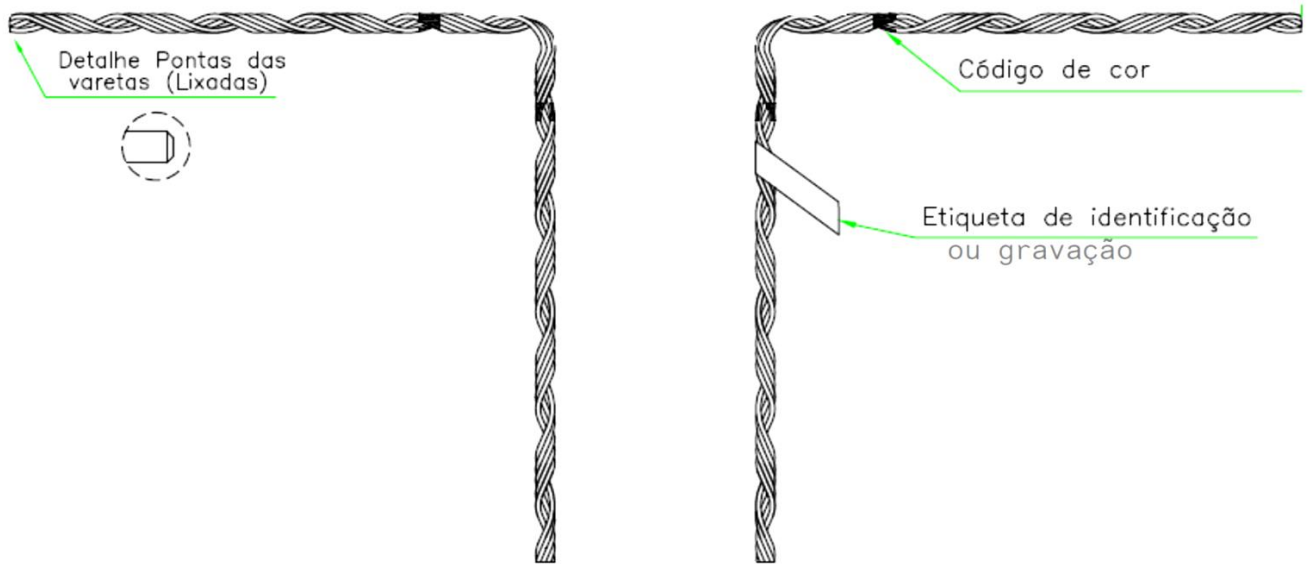


Figura 4 - Derivação T pré-formada

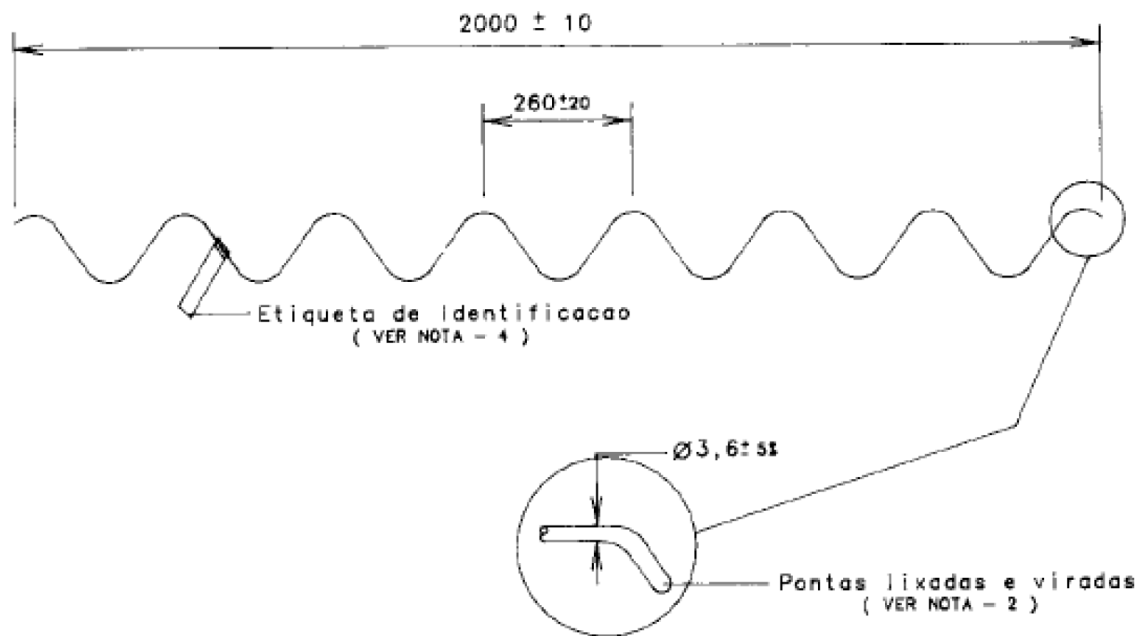


Figura 5 - Amarração pré-formada

**Materiais Pré-Formados para Condutores  
Pré-Reunidos**

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	17	02	21	Diogo/Fabício	17	02	21
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 730.06.1				Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão							

Desenho Nº

**730.06.2**

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 2/11

Tabela 1 - Alças Pré-formadas para Condutores Pré-reunidos

Item	Material	Varetas		L (mm)	Intervalo de diâmetro para aplicação do neutro (mm)		Código de cor	Resistência ao escorregamento (daN)	Condutor neutro de Referência (mm <sup>2</sup> )	Código (CE, GO, RJ)	Código (SP)
		Qtd.	Ø (mm)		Mín.	Máx.					
1	Aço	3	2,31	500±15	8,7	9,7	Amarelo	178	25	6773548	328956
2	Aço		2,9	650±20	11,6	13	Verde	629	54,6	6770186	328957
3	Aço	4	2,9	765±25	14,0	15,6	Preto	796	80	6812543	328958
4	Liga AL	3	2,31	430±25	8,7	9,7	Amarelo	178	25	6799309	-
5	Liga AL		2,9	570±25	11,6	13	Verde	629	54,6	6793691	-
6	Liga AL	4	2,9	545±25	14	15,6	Preto	796	80	6812544	-

Tabela 2 - Laços Pré-formados para Condutores Pré-reunidos

Item	Material	Varetas		L (mm)	Intervalo de diâmetro para aplicação do neutro (mm)		Código de cor	Resistência ao escorregamento (daN)	Resistência ao arrancamento (daN)	Condutor neutro de referência (mm <sup>2</sup> )	Código (CE, GO, RJ)	Código (SP)
		Qtd.	Ø (mm)		Mín.	Máx.						
1	Aço	3	2,06	450±10	8,7	9,7	Laranja	90	178	25	6773549	-
2	Aço			550±10	11,6	13	Verde	314	600	54,6	6770227	398959
3	Aço		2,31	710±25	14,0	15,8	Preto	398	600	80	6812545	328960
4	Liga AL		2,06	420±25	8,7	9,7	Laranja	90	300	25	6801935	-
5	Liga AL			480±25	11,6	13	Verde	314	600	54,6	6801937	-
6	Liga AL		2,31	710±25	14	15,6	Preto	398	600	80	6812546	-

Tabela 3 - Emenda pré-formada com neutro pré-reunido

Item	Material	Varetas		L ± 25 (mm)	Intervalo de diâmetro para aplicação do neutro (mm)		Código de cor	Resistência ao escorregamento ou ruptura mínima (daN)	Condutor de referência (mm <sup>2</sup> )	Código (SP)
		Qtd.	Ø (mm)		Mín.	Máx.				
1	Liga AL	12 (4-4-4)	2,59	870	8,8	9,2	Verde	1572	50	329271

## 1 Material

- a) Materiais de aço zincado – Devem ser fabricados em fios de aço carbono ABNT 1050 a 1070, laminado e trefilado, alumínizado conforme ASTM B-341 e NBR 10711, ou revestido de zinco por galvanização à quente ou eletro galvanização, atendendo à classe B da ABNT NBR 6756;
- b) Materiais de Liga de Alumínio – Devem ser utilizados em áreas de corrosão pesada ou muito pesada, devem ser em liga de alumínio A6201 ou 6061 com as seguintes características:
- Tensão de ruptura mínima: 35daN/mm<sup>2</sup>;
  - Alongamento mínimo: 3% em 250mm;

## Materiais Pré-Formados para Condutores Pré-Reunidos

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	17	02	21	Diogo/Fabício	17	02	21
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 730.06.1				Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão							

Desenho Nº

730.06.2

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 3/11

- Condutividade mínima: 39% IACS.

- c) O material abrasivo utilizado na parte interna da alça deve ser de óxido de alumínio, com alto teor de pureza, com tamanho do grão compatível com o projeto da alça.
- d) Os pré-formados devem ser aplicados em condutores isolados, com isolamento em XLPE, conforme a GSCC-009.

## 2 Características Construtivas

- a) As varetas devem ser uniformemente agrupadas e formadas em hélices no sentido horário (à direita).
- b) A superfície das varetas deve ser lisa, isenta de quaisquer imperfeições, tais como rebarbas, inclusões ou outros defeitos incompatíveis com a aplicação do pré-formado. Quanto ao aspecto visual, as partes aluminizadas ou zincadas devem estar isentas de áreas não revestidas e irregularidades como inclusões de fluxos e borras.
- c) As varetas devem estar coladas e justapostas entre si.
- d) Não deve ocorrer excesso de cola e pó abrasivo nas varetas.
- e) As extremidades das varetas devem receber acabamento do tipo lixado para evitar abrasão no condutor;
- f) O revestimento de zinco dos materiais em aço deve ser por processo de galvanização a fogo ou eletrolítico, devendo atender às seguintes condições:
  - o zinco deve ser do tipo comum com o máximo de 0,01% de alumínio;
  - as varetas componentes dos materiais pré-formados devem atender aos requisitos da classe B da ASTM A 475 em relação à massa, espessura e uniformidade da camada de zinco;
  - antes de decorridas 48 horas após a zincagem, as peças não devem ficar expostas a intempéries.

## 3 - Identificação

As alças e laços devem possuir as seguintes informações gravadas de forma indelével no corpo e em etiqueta colada ao corpo.

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Tipo ou modelo de referência;
- c) Aplicar em condutor Pré-Reunido de seção \_\_\_\_ mm<sup>2</sup>;
- d) Faixa de aplicação;
- e) Data de fabricação;
- f) Número do lote ou código de rastreabilidade;
- g) No corpo da alça e do laço deve ser aplicado um código de cor, conforme, a Tabela 1 e a Tabela 2 que indiquem a seção do condutor. Adicionalmente as alças e laços em liga de alumínio devem ser identificadas com a cor preta para diferenciação do material.

## 4 - Ensaios

Os ensaios de tipo e recebimento devem ser executados de acordo com a ABNT NBR 16051 e como demonstrado abaixo.

### Materiais Pré-Formados para Condutores Pré-Reunidos

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	17	02	21	Diogo/Fabício	17	02	21
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 730.06.1				Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão							

Desenho Nº

**730.06.2**

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 4/11

Enel Distribuição Ceará – Rua Padre Valdevino, 150 – Centro, Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.135-040 – www.eneldistribuicao.com.br/ce

Enel Distribuição Goiás – Rua 2, Quadra A37, 505 – Jardim Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil – CEP: 74.805-180 – www.eneldistribuicao.com.br/go

Enel Distribuição Rio – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP: 24.210-205 – www.eneldistribuicao.com.br/rj

Enel Distribuição São Paulo – Avenida Marcos Penteadou Ulhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – www.eneldistribuicao.com.br/sp

Item	Descrição	Tipo	Recebimento
1	Inspeção geral	X	X
2	Verificação dimensional	X	X
3	Ensaio de resistência ao escorregamento ou ruptura	X	X
4	Ensaio de resistência ao arrancamento	X	X
5	Ensaio de carga cíclica	X	-
6	Ensaio de vibração	X	-
7	Ensaio de carga mantida	X	-
8	Ensaio de impacto	X	-
9	Ensaio de revestimento de zinco	X	X
10	Ensaio de revestimento de alumínio	X	X
11	Ensaio Para a determinação da composição química	X	-
12	Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina	X	-
13	Ensaio de corrosão por exposição ao dióxido de enxofre	X	-
14	Ensaio de radiointerferência	X	-

Os ensaios devem seguir um plano de amostragem de acordo com a ABNT NBR 16051. Na inspeção geral e na verificação dimensional deve ser utilizado um NQA de 1,5%.

#### 4.1. Inspeção Geral

Antes de efetuar os demais ensaios, deve ser comprovado se o material possui todos os componentes, acessórios e características, verificando:

- a) Acondicionamento;
- b) Acabamento tendo como critério de aprovação:
  - Não apresentar danos causados na proteção superficial causados durante a conformação da peça;
  - Não apresentar pó abrasivo na parte externa da hélice ou na dobra da alça;
  - Possuir as pontas lixadas
- c) Identificação;
- d) Sentido do encordoamento e existência do material abrasivo.

#### 4.2. Ensaio de resistência ao escorregamento ou ruptura

Conforme ABNT NBR 16051.

#### 4.3. Ensaio de resistência ao arrancamento

Conforme ABNT NBR 16051.

### Materiais Pré-Formados para Condutores Pré-Reunidos

PM-Br



Edição	17	02	21	Verificação	17	02	21
Eduardo Guimarães				Diogo/Fabício			
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 730.06.1				Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão							

Desenho Nº

**730.06.2**

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 5/11

#### 4.4. Ensaio de carga cíclica

Conforme ABNT NBR 16051.

#### 4.5. Ensaio de vibração

Conforme ABNT NBR 16051.

#### 4.6. Ensaio de carga mantida

Conforme ABNT NBR 16051.

#### 4.7. Ensaio de impacto

Conforme ABNT NBR 16051.

#### 4.8. Ensaio de revestimento de zinco

##### a) Imersão a quente

Devem ser verificadas as seguintes características da camada de zinco, no produto acabado, segundo requisitos estabelecidos no Anexo A da ABNT NBR 16051:

- Aderência, conforme a ABNT NBR 7398;
- Massa por unidade de área, conforme a ABNT NBR 7397;
- Uniformidade, conforme a ABNT NBR 7400.

##### b) Eletrodeposição (eletrolítico)

- Aderência, conforme a ABNT NBR 7398;
- Massa por unidade de área, conforme a ABNT NBR 7397
- Uniformidade, conforme a ABNT NBR 7400.

#### 4.9. Ensaio de revestimento de alumínio

Devem ser verificadas as seguintes características do revestimento, no produto acabado, segundo requisitos estabelecidos na Tabela A.1 do Anexo A da ABNT NBR 16051:

- a) Aderência e espessura, conforme a ABNT NBR 15957;
- b) Massa por unidade de área, conforme a ASTM A428.

#### 4.10. Ensaio para a determinação da composição química

Este ensaio deve ser executado conforme normas pertinentes, verificando-se também o percentual de elementos que podem causar fragilidade ou corrosão do material:

- a) Carbono, manganês, fósforo, enxofre e silício: no aço das varetas do material pré-formado, conforme a ABNT NBR 6756.
- b) Silício e manganês: na liga de alumínio das varetas das emendas pré-formadas, conforme a ABNT NBR ISO 209.
- c) Cobre e ferro: no revestimento de alumínio, conforme as ABNT NBR 10711 e ABNT NBR 15957.

### Materiais Pré-Formados para Condutores Pré-Reunidos

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	17	02	21	Diogo/Fabício	17	02	21
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 730.06.1				Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão							

Desenho Nº

**730.06.2**

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 6/11

#### 4.11. Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina

Os materiais devem ser ensaiados em câmara de névoa salina por 700 horas, conforme ABNT NBR 8094.

#### 4.12. Ensaio de corrosão por exposição ao dióxido de enxofre

Este ensaio deve ser realizado em câmara de dióxido de enxofre com um mínimo de cinco ciclos, conforme ABNT NBR 8096.

O ensaio deve ser executado no material pré-formado, por linha de produto, considerando-se o menor diâmetro de vareta.

#### 4.13. Ensaio de radiointerferência

Este ensaio deve ser executado conforme IEC CISPR 16-2-3, com instrumentação para medição do nível de tensão de radiointerferência de acordo com IEC CISPR/TR 18-2.

### 5 – Transporte, Embalagem e Acondicionamento

Os materiais pré-formados devem ser:

- Agrupados de forma adequada para evitar avarias nas peças, considerando, para efeito de garantia da embalagem, o mesmo período de garantia do material embalado;
- Acondicionados em caixas de papelão, paletizadas, com massa máxima de 23 kg;
- Acondicionados de forma adequada ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e o usuário.
- Prever embalagem que contribua com a economia circular e o meio ambiente.

### 6 - 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 - 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 - Normas e Documentos Complementares

ABNT NBR 6756 - Fios de aço zincados para alma de cabos de alumínio e alumínio-liga – Especificação;

ABNT NBR 7397 - Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente — Determinação da massa do revestimento por unidade de área — Método de ensaio;

ABNT NBR 7398 - Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;

ABNT NBR 7400 - Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;

ABNT NBR 10711 - Fios de aço revestido de alumínio, nus, para fins elétricos – Especificação;

ABNT NBR 15957 - Fios de aço revestido de alumínio, para alma e reforço de cabos de alumínio — Especificação;

## Materiais Pré-Formados para Condutores Pré-Reunidos

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	17	02	21	Diogo/Fabrício	17	02	21
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 730.06.1				Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão							

Desenho Nº

**730.06.2**

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 7/11

Enel Distribuição Ceará – Rua Padre Valdevino, 150 – Centro, Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.135-040 – [www.eneldistribuicao.com.br/ce](http://www.eneldistribuicao.com.br/ce)

Enel Distribuição Goiás – Rua 2, Quadra A37, 505 – Jardim Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil – CEP: 74.805-180 – [www.eneldistribuicao.com.br/go](http://www.eneldistribuicao.com.br/go)

Enel Distribuição Rio – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP:24.210-205 – [www.eneldistribuicao.com.br/rj](http://www.eneldistribuicao.com.br/rj)

Enel Distribuição São Paulo – Avenida Marcos Penteadou Ilhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – [www.eneldistribuicao.com.br/sp](http://www.eneldistribuicao.com.br/sp)

ABNT NBR 16051 - Materiais pré-formados metálicos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Especificação;

ABNT NBR 16052 - Materiais pré-formados metálicos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Padronização;

IEC CISPR 16-2-3 - Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods;

IEC CISPR/TR 18-2 - Radio interference characteristics of overhead power lines and high-voltage equipment.

ASTM A428 - Standard Test Method for Weight [Mass] of Coating on Aluminum-Coated Iron or Steel Articles;

ASTM A475 - Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand;

ASTM B-341 - Standard Specification for Aluminum-Coated (Aluminized) Steel Core Wire for Aluminum Conductors, Steel Reinforced

## 9 - Materiais de uso exclusivo para manutenção

São considerados nesse item materiais que continuam com possibilidade de compras para manutenção.

Tabela 4 - Códigos de materiais de uso exclusivo para manutenção

Tipo de Material	Material	Varetas		Condutor de referência		L (mm)	Código de cor	Intervalo de diâmetro para aplicação (mm)		Resistência ao escorregamento (daN)	Código	Enel
		Quant	Ø (mm)	Ø (mm²)	Tipo de Neutro			Mín.	Máx.			
Alça	Cobre	2	-	16	Isolado	360	-	-	-	-	4545775	Rio de Janeiro
Alça	Cobre	3	-	25	Isolado	420	-	-	-	-	6772247	Rio de Janeiro
Alça	Cobre	4	-	35	Isolado	460	-	-	-	-	4545776	Rio de Janeiro
Alça	Cobre	4	-	50	Isolado	560	-	-	-	-	4545777	Rio de Janeiro
Alça	Cobre	4	-	70	Isolado	560	-	-	-	-	4545778	Rio de Janeiro
Alça	Cobre	4	-	95	Isolado	640	-	-	-	-	6772123	Rio de Janeiro
Alça	Cobre	5	-	150	Isolado	740	-	-	-	-	6772124	Rio de Janeiro
Laço	Cobre	3	2,06	16	Isolado	410	Azul	7,1	7,9	101	6780526	Rio de Janeiro
Laço	Cobre	3	2,06	25	Isolado	420	Amarelo	8,5	9,4	148	6780527	Rio de Janeiro
Laço	Cobre	3	2,06	35	Isolado	470	Preto	10,2	11,2	215	6772192	Rio de Janeiro
Laço	Cobre	3	2,06	50	Isolado	480	Branco	11,6	12,8	305	6772193	Rio de Janeiro
Laço	Cobre	3	2,31	70	Isolado	500	Verde	13,5	14,5	400	6772194	Rio de Janeiro
Alça	Aço	2	2,18	25	Isolado	360	Amarelo	-	-	350	6772056	Rio de Janeiro
Alça	Aço	2	2,06	16	Isolado	310	Laranja	-	-	220	6772058	Rio de Janeiro
Alça	Aço	3	2,06	35	Isolado	525	Preto	-	-	510	6772059	Rio de Janeiro
Alça	Aço	4	1,78	95	Isolado	590	Púrpura	-	-	250	6772121	Rio de Janeiro
Alça	Aço	4	2,9	70	Isolado	545	Preto	13,9		796	6772061	Rio de Janeiro
Alça	Liga Al	4	3,71	70	Isolado	685	Azul	13,9		810	6793692	Rio de Janeiro
Alça*	Aço	5	3,25	50	Isolado coberto	750	Vermelho	32,6		630	6806693	Rio de Janeiro

## Materiais Pré-Formados para Condutores Pré-Reunidos

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	17	02	21	Diogo/Fabricao	17	02	21
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 730.06.1				Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão							

Desenho Nº

**730.06.2**

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 8/11

Enel Distribuição Ceará – Rua Padre Valdevino, 150 – Centro, Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.135-040 – www.eneldistribuicao.com.br/ce

Enel Distribuição Goiás – Rua 2, Quadra A37, 505 – Jardim Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil – CEP: 74.805-180 – www.eneldistribuicao.com.br/go

Enel Distribuição Rio – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP: 24.210-205 – www.eneldistribuicao.com.br/rj

Enel Distribuição São Paulo – Avenida Marcos Penteadou Ilhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – www.eneldistribuicao.com.br/sp



Tipo de Material	Material	Varetas		Condutor de referência		L (mm)	Código de cor	Intervalo de diâmetro para aplicação (mm)		Resistência ao escorregamento (daN)	Código	Enel
		Quant	Ø (mm)	Ø (mm²)	Tipo de Neutro			Mín.	Máx.			
Alça*	Aço	6	3,25	95	Isolado coberto	800	Azul	40,9		630	6806694	Rio de Janeiro
Alça*	Aço	6	3,9	150	Isolado coberto	900	Amarelo	52		1490	6806695	Rio de Janeiro
Laço	Aço	3	2,06	16	Isolado	400	Branco	6,45	7,50	60	6772062	Rio de Janeiro
Laço	Aço	3	2,31	70	Isolado	500	Preto	13,89		398	6772065	Rio de Janeiro
Laço	Liga Al	3	2,59	70	Isolado	500	Preto	13,89		120	6801938	Rio de Janeiro
Laço*	Aço	3	3,25	50	Isolado coberto	700	Vermelho	32,6		70	6806696	Rio de Janeiro
Laço*	Aço	3	3,25	95	Isolado coberto	750	Azul	40,9		90	6806697	Rio de Janeiro
Laço*	Aço	4	3,55	150	Isolado coberto	1000	Amarelo	52		150	6806698	Rio de Janeiro
Alça	Aço	4	3,25	70	Isolado	710	Vermelho	13,5	15	810	6770187	Ceará
Alça	Liga Al	3	2,31	16	Isolado	500	Verde	6,45	7,5	260	6770201	Ceará
Alça	Liga Al	3	3,66	35	Isolado	580	Amarelo	10,5	11,5	540	6770203	Ceará
Laço	Aço	3	2,31	70	Isolado	600	Vermelho	14	15	370	6770228	Ceará
Laço	Liga Al	3	2,06	16	Isolado	420	Verde	6,45	7,5	110	6770230	Ceará
Laço	Liga Al	3	2,06	35	Isolado	500	Amarelo	10,5	11,5	230	6770232	Ceará
Laço	Aço	3	2,31	35	Neutro Nu	470	Púrpura	7,06	8,01	59	T250409	Goiás
Laço	Aço	3	2,59	50	Neutro Nu	615	Amarelo	9,09	10,3	90	T250410	Goiás
Laço	Aço	3	2,89	70/95	Neutro Nu	615	Azul	10,31	11,67	113	T250411	Goiás
Alça de Serviço	Aço	2	2,05	10	Neutro Nu	290	Marrom	3,7	4,1	164	T250405	Goiás
Alça de Serviço	Aço	2	2,31	16	Neutro Nu	305	Branco	5,05	5,7	256	T250406	Goiás
Alça de Serviço	Aço	2	2,31	25	Neutro Nu	330	Laranja	5,71	6,54	350	T250407	Goiás
Alça de Serviço	Aço	2	2,59	35	Neutro Nu	380	Vermelho	7,36	8,27	840	T250408	Goiás
Alça de Serviço	Liga Al	2	1,55	10	Neutro Nu	345	Azul	3,9	4,3	98	329111	São Paulo
Alça de Serviço	Liga Al	2	2,31	16	Neutro Nu	305	Branco	4,85	5,40	150	329070	São Paulo
Alça de Serviço	Liga Al	2	2,31	25	Neutro Nu	330	Laranja	6,00	6,70	223	329124	São Paulo
Alça de Serviço	Liga Al	2	2,54	35	Neutro Nu	381	Vermelha	7,36	8,27	634	329071	São Paulo
Alça de Serviço	Liga Al	2	2,54	50	Neutro Nu	435	Amarela	8,5	9,5	786	329072	São Paulo
Alça de Serviço	Liga Al	2	3,25	70	Neutro Nu	535	Azul	9,8	10,85	996	329073	São Paulo
Alça	Liga Al	3	2,54	50	Neutro Nu	670	Verde	8,5	9,5	1572	329105	São Paulo
Alça	Liga Al	3	3,25	70	Neutro Nu	710	Preto	9,8	10,85	1991	329112	São Paulo
Derivação T	Aço zincado	5-5	3,07	50	Neutro Nu	635	Verde	8,5	9,5	400	329258	São Paulo
Derivação T	Aço zincado	5-5	3,45	70	Neutro Nu	737	Púrpura	9,8	10,85	500	329259	São Paulo
Laço	Liga Al	3	2,54	50	Neutro Nu	615	Amarela	8,65	9,7	314	329915	São Paulo
Laço	Liga Al	3	2,9	95	Neutro Nu	710	Laranja	11,6	13	568	329916	São Paulo

## Materiais Pré-Formados para Condutores Pré-Reunidos

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	17	02	21	Diogo/Fabício	17	02	21
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 730.06.1				Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão							

Desenho Nº

**730.06.2**

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 9/11

**Enel Distribuição Ceará** – Rua Padre Valdevino, 150 – Centro, Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.135-040 – [www.eneldistribuicao.com.br/ce](http://www.eneldistribuicao.com.br/ce)

**Enel Distribuição Goiás** – Rua 2, Quadra A37, 505 – Jardim Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil – CEP: 74.805-180 – [www.eneldistribuicao.com.br/go](http://www.eneldistribuicao.com.br/go)

**Enel Distribuição Rio** – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP: 24.210-205 – [www.eneldistribuicao.com.br/rj](http://www.eneldistribuicao.com.br/rj)

**Enel Distribuição São Paulo** – Avenida Marcos Penteadou Ilhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – [www.eneldistribuicao.com.br/sp](http://www.eneldistribuicao.com.br/sp)

Tipo de Material	Material	Varetas		Condutor de referência		L (mm)	Código de cor	Intervalo de diâmetro para aplicação (mm)		Resistência ao escorregamento (daN)	Código	Enel
		Quant	Ø (mm)	Ø (mm <sup>2</sup> )	Tipo de Neutro			Mín.	Máx.			
Laço	Liga Al	4	2,9	170,48	Neutro Nu	635	Púrpura	14,96	16,95	510	329917	São Paulo
Alça	Aço	3	2,59	35	Neutro Nu	625	Vermelho	7,36	8,27	573	T250413	Goiás
Alça	Aço	3	2,89	50	Neutro Nu	660	Verde	8,28	9,26	843	T250414	Goiás
Alça	Aço	3	3,25	70	Neutro Nu	725	Azul	10,41	11,69	1049	T250415	Goiás
Alça	Aço	3	3,25	95	Neutro Nu	725	Azul	10,41	11,69	1049	T250416	Goiás
Alça**	Aço	4	3,45	50	Neutro Nu	480	Verde	9	9	1395	6805440	Rio de Janeiro
Alça**	Aço	4	3,71	70	Neutro Nu	540	Azul	10,5	10,5	1845	6805441	Rio de Janeiro

\* Os pré-formados para condutores de alumínio com capa externa devem ser aplicados na capa externa do cabo, a qual envolve as 3 fases e o neutro, e não somente no neutro conforme feito em outros condutores pré-reunidos. Informações sobre o referido cabo podem ser encontrada no PM-Br 208.01

\*\* Pré-formado aplicáveis para cabos multiplexados de média tensão com neutro nu. Informações sobre o referido cabo podem ser encontradas no PM-Br 214.15

Tabela 5 - Códigos da Derivação T pré-formada (Condutora) com redução de uso exclusivo para manutenção

Tipo de Material	Material	Varetas		Condutor de referência		L (mm)	Código de cor	Intervalo de diâmetro principal para aplicação (mm)		Intervalo de diâmetro de derivação para aplicação (mm)		Resistência ao escorregamento (daN)	Código	Enel
		Quant	Ø (mm)	Ø (mm <sup>2</sup> )	Tipo de Neutro			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			
Derivação T com redução	Al	4-4	2,18	50	Neutro Nu	508	Verde	8,5	9,5	3,9	4,3	130	329252	São Paulo
Derivação T com redução	Al	4-4	2,39	50	Neutro Nu	584	Verde	8,5	9,5	6	6,7	210	329251	São Paulo
Derivação T com redução	Al	4-4	2,18	50	Neutro Nu	558	Púrpura	9,8	10,9	3,9	4,3	130	329263	São Paulo
Derivação T com redução	Al	4-4	2,39	70	Neutro Nu	584	Púrpura	9,8	10,9	6	6,7	210	329261	São Paulo
Derivação T com redução	Al	5-5	3,07	70	Neutro Nu	711	Púrpura	9,8	10,9	8,5	9,5	400	329256	São Paulo

Tabela 6 - Emenda pré-formada com neutro pré-reunido de uso exclusivo para manutenção

Item	Material	Varetas		L ± 25 (mm)	Intervalo de diâmetro para aplicação do neutro (mm)		Código de cor	Resistência ao escorregamento ou ruptura mínima (daN)	Condutor de referência (mm <sup>2</sup> )	Código (SP)
		Qty	Ø (mm)		Mín.	Máx.				
3	Liga AL	11 (3-4-4)	4,62	1550	14,35	15	Azul	3863	120	329260

## Materiais Pré-Formados para Condutores Pré-Reunidos

PM-Br



Edição	Eduardo Guimarães	17	02	21	Verificação	Diogo/Fabício	17	02	21
Desenho Substituído	PM-Br 730.06.1				Aprovação	Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão									

Desenho Nº

**730.06.2**

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 10/11

Tabela 7 - Amarração pré-formada para espinação de cabo pré-reunido MT de uso exclusivo para manutenção

Item	Material	Varetas		Comprimento (mm)	Intervalo do diâmetro para aplicação (mm)		Condutor de referência (mm <sup>2</sup> )	Código (SP)
		Qtd	Ø (mm)		Mín.	Máx.		
1	Liga AL	1	3,6	2000 ± 10	70	90	240	329376

Nota 1: Este padrão cancela a especificação PM-C 730.12 da Enel Distribuição Ceará e os condutores Pré-Reunidos das alças Tipo II e Tipo IV da especificação PM-R 2272 da Enel Distribuição Rio, substitui o desenho 730.06.5 da Enel Distribuição Ceará e substitui os materiais 329.105, 329.112 e 329.104 da tabela 1-A1-M1, a tabela 3-A7, a tabela 8-A17, a tabela 11-A33, a tabela 13-M11, a tabela 14-M11 e a tabela 15 da NTE-M-017 da Enel Distribuição São Paulo.

**Materiais Pré-Formados para Condutores  
Pré-Reunidos**

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	17	02	21	Diogo/Fabício	17	02	21
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 730.06.1				Alexandre Herculano	17	02	21
Objeto da Revisão							

Desenho Nº

**730.06.2**

Inserir 6772062 na Tab.4, códigos de SP na Tab.1 e Tab.2 e mover 329104 pro PM-Br 730.14

Folha 11/11