

# BEM-VINDO AO CONFERENCENEWS

## “Instalações elétricas aparentes conforme a NBR 5410”

Por:

Hilton Moreno

Paulo Galli

Realização:

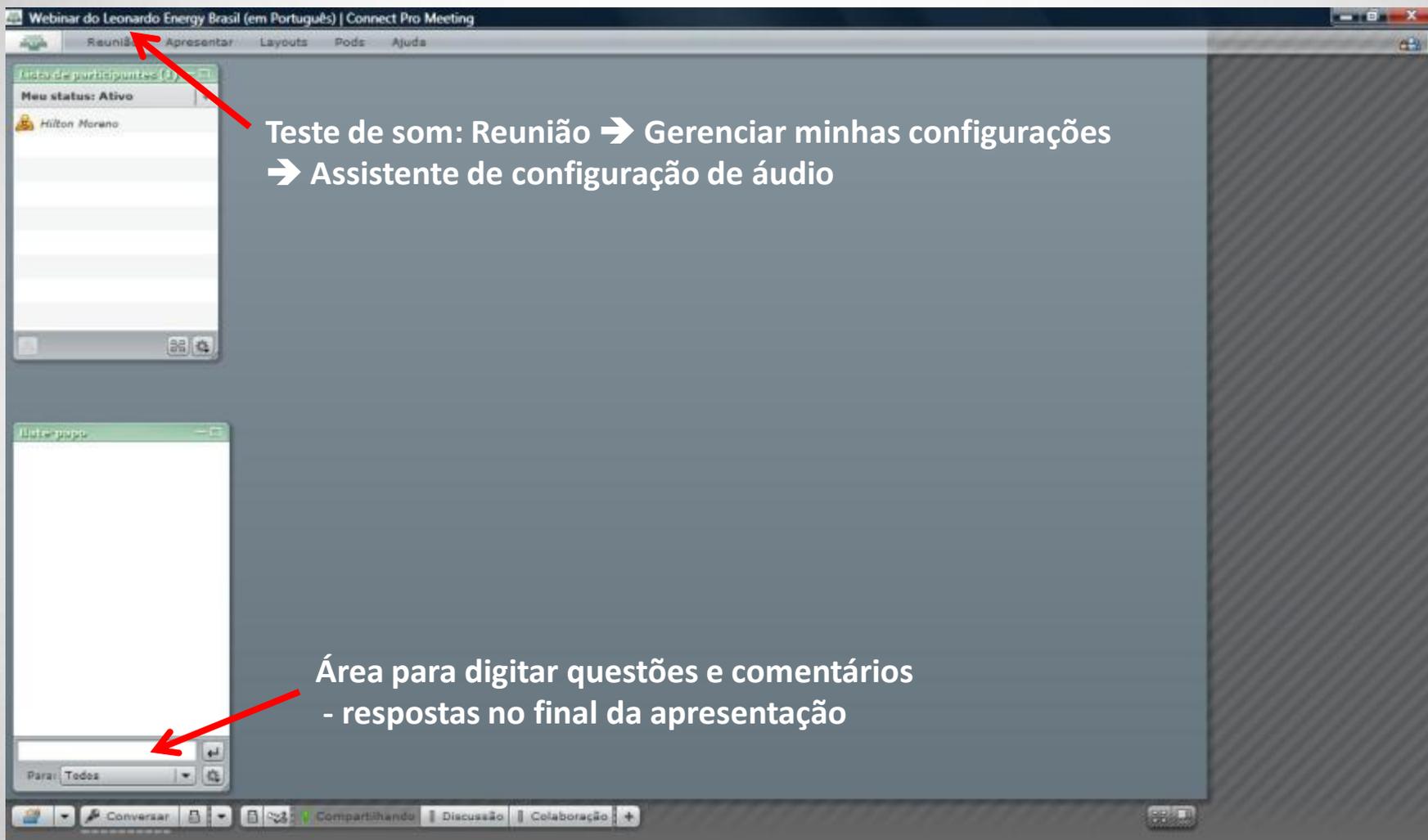
Leonardo  
ENERGY 

 International Copper  
Association Brazil  
Copper Alliance



Promoção:





Realização:

Leonardo  
ENERGY

Cu

International Copper  
Association Brazil  
Copper Alliance

programa  
CASA SEGURA

Promoção:

HM

# REGRAS DO WEBINAR:

- **Será emitido certificado de participação no webinar – para receber o certificado, digite seu nome completo e e-mail na janela de bate-papo;**
- Perguntas e/ou comentários são feitas unicamente por escrito, utilizando-se o campo apropriado. **Use esse recurso somente para assuntos diretamente relacionados ao webinar em desenvolvimento.**
- Perguntas e/ou comentários podem ser enviadas durante o desenvolvimento da apresentação, mas serão respondidas somente após o final da mesma;
- Pode acontecer que, dependendo do número de perguntas e do tempo disponível, algumas perguntas fiquem sem resposta durante o webinar;
- Se houver interrupção inesperada do webinar, certifique-se que sua conexão com a internet está funcionando normalmente e tente novamente a conexão.

Realização:

Leonardo  
ENERGY 

Cu

International Copper  
Association Brazil  
Copper Alliance

programa  
**CASA SEGURA** 

Promoção:

HM 

# PALESTRANTES:

## Hilton Moreno

- Engenheiro eletricitista Poli-USP
- Professor universitário
- Membro de Comissões de Estudos da ABNT (NBR 5410; NBR 14039; NBR 15920, etc.)
- Autor de livros, manuais, artigos.
- Consultor técnico do Procobre e outras empresas
- Diretor técnico do Portal HMNews, Atitude Eventos e Hilton Moreno Consulting

## Paulo Galli

- Engenheiro Eletricista pela Universidade de Mogi das Cruzes (1981)
- Pós graduado em Administração de Empresas pela Universidade Salvador (2002)
- Membro do Comitê Brasileiro de Eletricidade como Coordenador da NBR 15701-  
Condutetes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos
- Palestrante em congressos

Realização:

Leonardo  
ENERGY

Cu

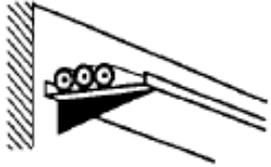
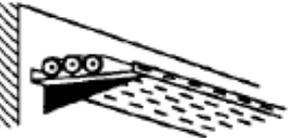
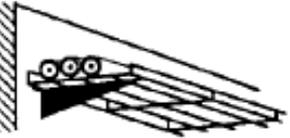
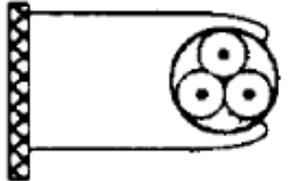
International Copper  
Association Brazil  
Copper Alliance

programa  
CASA SEGURA

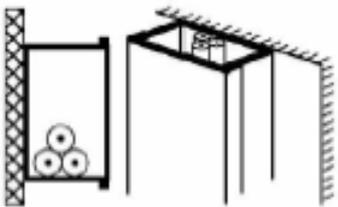
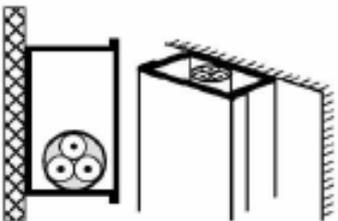
Promoção:

HM  
NEWS

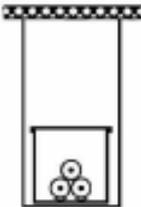
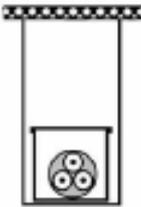
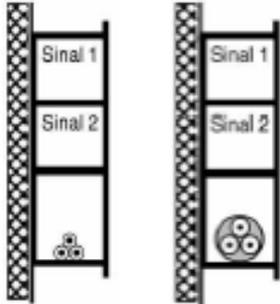
# NBR 5410 -Tabela 33: Tipos de linhas elétricas aparentes – condutos abertos

12		Cabos unipolares ou cabo multipolar em bandeja não-perfurada, perfilado ou prateleira <sup>3)</sup>	C
13		Cabos unipolares ou cabo multipolar em bandeja perfurada, horizontal ou vertical <sup>4)</sup>	E (multipolar) F (unipolares)
14		Cabos unipolares ou cabo multipolar sobre suportes horizontais, eletrocalha aramada ou tela	E (multipolar) F (unipolares)
15		Cabos unipolares ou cabo multipolar afastado(s) da parede mais de 0,3 vez o diâmetro do cabo	E (multipolar) F (unipolares)
16		Cabos unipolares ou cabo multipolar em leito	E (multipolar) F (unipolares)

## NBR 5410 -Tabela 33: Tipos de linhas elétricas aparentes – condutos fechados

<p>31 32</p>	 <p>31      32</p>	<p>Condutores isolados ou cabos unipolares em eletrocalha sobre parede em percurso horizontal ou vertical</p>	<p>B1</p>
<p>31<sup>a</sup> 32<sup>a</sup></p>	 <p>31A      31B</p>	<p>Cabo multipolar em eletrocalha sobre parede em percurso horizontal ou vertical</p>	<p>B2</p>

## NBR 5410 -Tabela 33: Tipos de linhas elétricas aparentes – condutos fechados

35		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletrocalha ou perfilado suspensa(o)	B1
36		Cabo multipolar em eletrocalha ou perfilado suspensa(o)	B2
72 72A		<p>72 - Condutores isolados ou cabos unipolares em canaleta provida de separações sobre parede</p> <p>72A - Cabo multipolar em canaleta provida de separações sobre parede</p>	<p>B1</p> <p>B2</p>

## NBR 5410 -Tabela 33: Tipos de linhas elétricas aparentes – condutos fechados

3		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto	B1
4		Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto	B2
22		Condutores isolados em eletroduto de seção circular em espaço de construção <sup>5) 7)</sup>	$1,5 D_e \leq V < 20 D_e$ B2 $V \geq 20 D_e$ B1
23		Cabos unipolares ou cabo multipolar em eletroduto de seção circular em espaço de construção <sup>5) 7)</sup>	B2

# Linhas aparentes em locais BD2, BD3, BD4

5.2.2.2.3.c.) Linhas aparentes em áreas comuns e de circulação e em áreas de concentração de público, em locais BD2, BD3 e BD4 as linhas no interior de paredes ocas ou de outros espaços de construção:



**Conduto fechado metálico + cabo apenas não propagante de chama (750 V ou 1 kV);**

ou

**Conduto fechado não propagante de chama, livre de halogênio, baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos + cabo não propagante de chama, livre de halogênio, baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos (750 V ou 1 kV).**

Realização:

Leonardo  
ENERGY

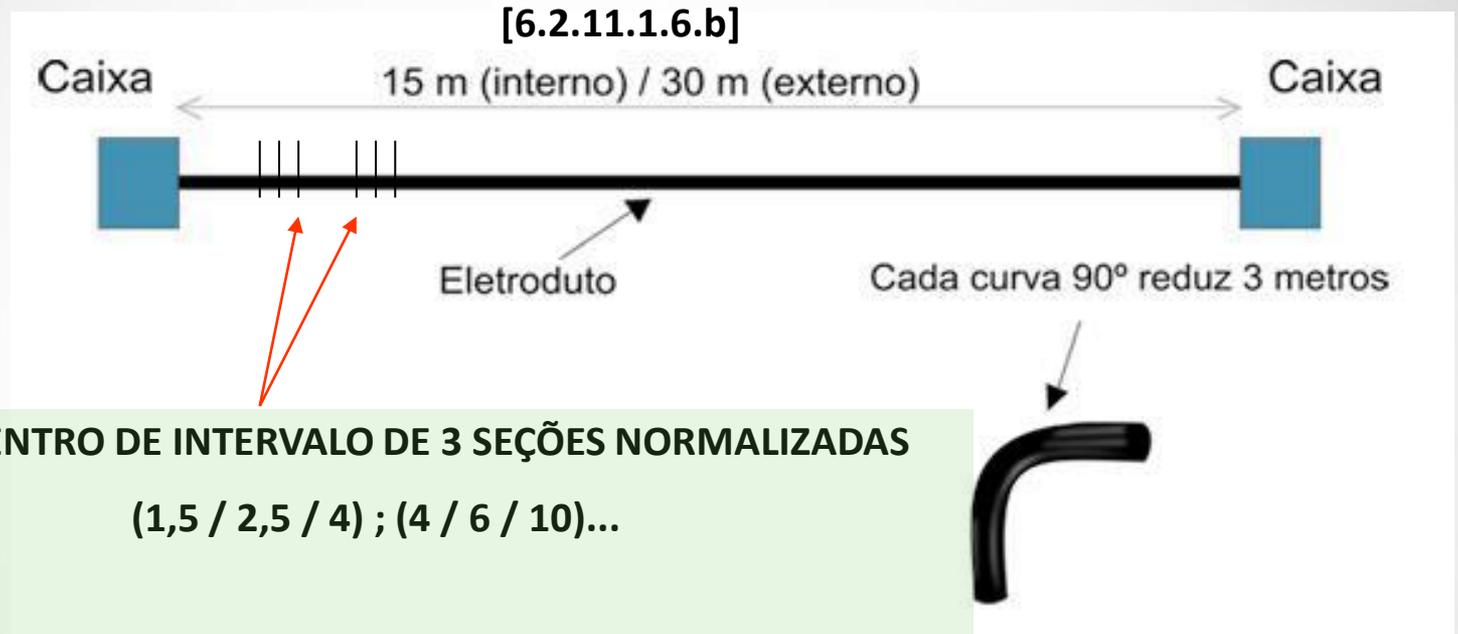
Cu International Copper  
Association Brazil  
Copper Alliance

programa  
CASA SEGURA

Promoção:

HM

# Eletrodutos



**FASES DENTRO DE INTERVALO DE 3 SEÇÕES NORMALIZADAS  
(1,5 / 2,5 / 4) ; (4 / 6 / 10)...**

**[6.2.10.2.a] (todos condutos fechados)**

Realização:

Leonardo  
ENERGY

Cu

International Copper  
Association Brazil  
Copper Alliance

programa  
CASA SEGURA

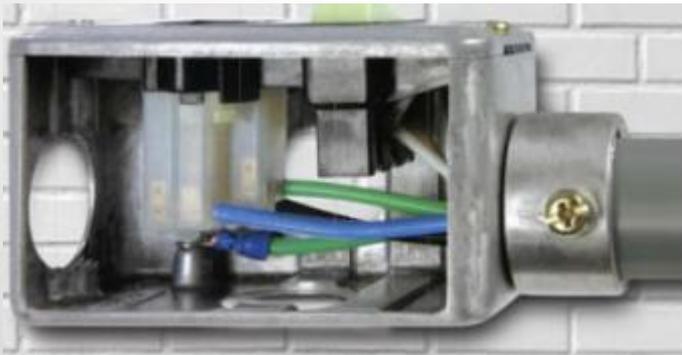
Promoção:

HM

# Eletrodutos

**6.2.11.1.9** Devem ser empregadas caixas:

- a) em todos os pontos da tubulação onde houver entrada ou saída de condutores, exceto nos pontos de transição de uma linha aberta para a linha em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas;
- b) em todos os pontos de emenda ou de derivação de condutores;
- c) sempre que for necessário segmentar a tubulação, para atendimento do disposto em 6.2.11.1.6-b).



Realização:

Leonardo  
ENERGY

Cu

International Copper  
Association Brazil  
Copper Alliance

programa  
CASA SEGURA

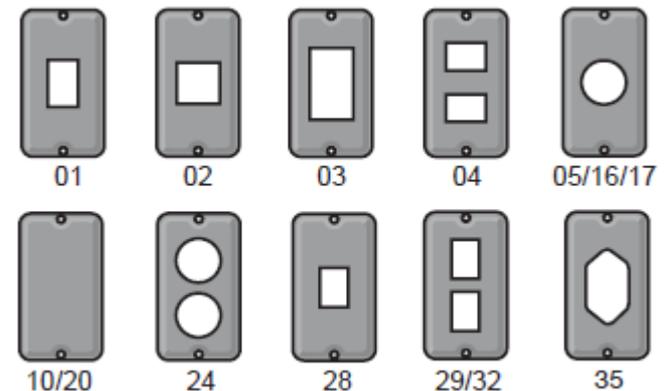
Promoção:

HM  
CASA

# Eletrodutos

**6.2.11.1.10** A localização das caixas deve ser de modo a garantir que elas sejam facilmente acessíveis. Elas devem ser providas de tampas ou, caso alojem interruptores, tomadas de corrente e congêneres, fechadas com os espelhos que completam a instalação desses dispositivos. As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas com as placas destinadas à fixação desses equipamentos.

**NOTA** Admite-se a ausência de tampa em caixas de derivação ou de passagem instaladas em forros ou pisos falsos, desde que essas caixas efetivamente só se tomem acessíveis com a remoção das placas do forro ou do piso falso e que se destinem exclusivamente a emenda e/ou derivação de condutores, sem acomodar nenhum dispositivo ou equipamento.



# ASPECTOS IMPORTANTES PARA ESPECIFICAÇÃO DE CONDULETES METÁLICOS CONFORME NORMAS ABNT NBR 15701 E ABNT NBR 5410

## SUMÁRIO

- 1) O CONDULETE
- 2) ELETRODUTOS: TIPOS E DIFERENÇAS
- 3) ABNT NBR 15701: TÓPICOS PRINCIPAIS
- 4) NOVO PADRÃO BRASILEIRO DE TOMADA X CONDULETE

**Condulate: Caixa de ligação para linhas aparentes, dotada de tampa própria.**



**Conduit body**



**Condulate**

## NORMAS ELETRODUTOS DE AÇO (3 metros)

ABNT NBR 5598: **BSP (DIN)** DN 20 (3/4") = **26,9mm**; e = 2,25mm

ABNT NBR 5597: **NPT (SCH)** DN 20 (3/4") = **26,7mm**; e = 2,25mm

**“PESADO”**

ABNT NBR 5624: 8133 DN 20 (3/4") = **25,6mm**; e = 1,50mm

ABNT NBR 13057: 8133 DN 20 (3/4") = **25,6mm**; e = 1,50mm

**“LEVE”**

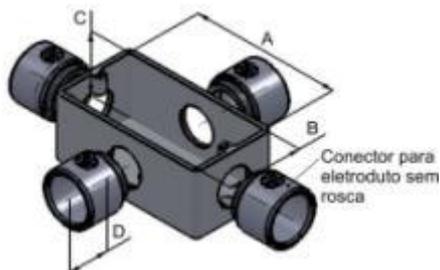
## **ABNT NBR 15701:2012 – Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos.**

### **Categorias:**

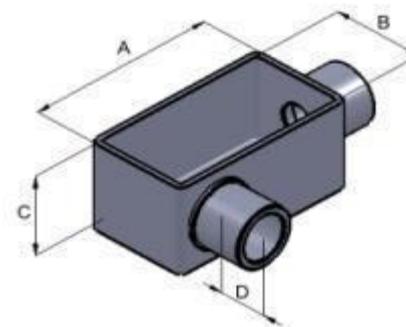
- **I** - condulete de conexão fixa sem rosca
- **II** - condulete de conexão fixa **com rosca (IP-54)**
- **III** - condulete de conexão modular
- **IV** - condulete de conexão fixa sem rosca
- **V** - condulete de conexão fixa **com rosca (IP-54)**

## Características construtivas:

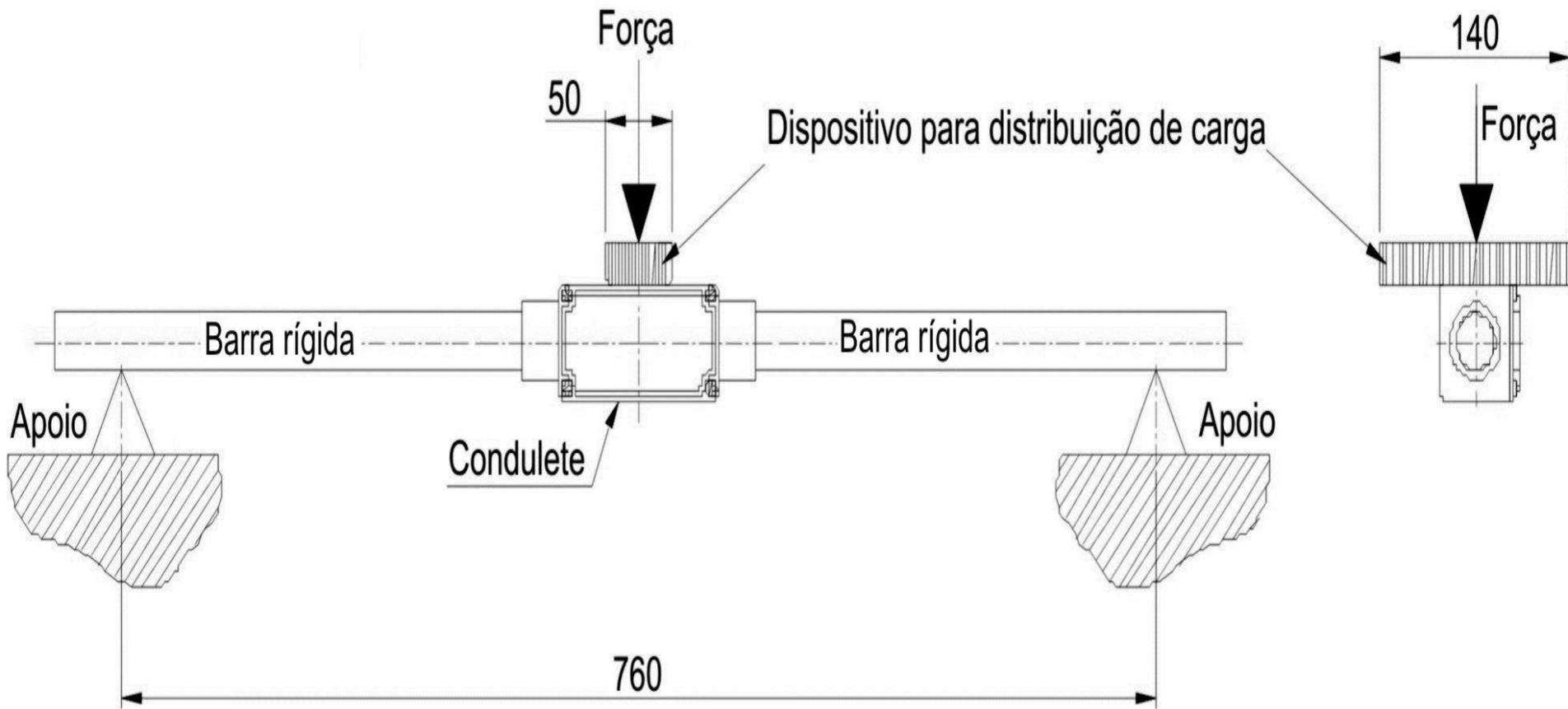
- \* Isenção de rebarbas
- \* Ponto de aterramento
- \* Tipos: E, C, LB, LL, LR, T, TB e X
- \* Composição da liga de alumínio



## Dimensões



# Ensaio de resistência à flexão:



# EXEMPLO

## Categoria II + Eletroduto NBR 5598



# NOVO PADRÃO BRASILEIRO DE TOMADA X CONDULETE

3/4"



CAIXA  
3/4" DE  
MAIOR  
ALTURA



1"



## CONDULETES DE ALUMÍNIO (NBR 15701)

### COM ROSCA – BSP OU NPT

LIGA **COPPER FREE**

**ALUMÍNIO SILÍCIO**

**IP-65**



**IP-54**

VEDAÇÃO **NEOPRENE**

PARAFUSO **AÇO INOX**

PVC ou JUNTA BORRACHA

**AÇO BICROMATIZADO**



### SEM ROSCA

SEM VEDAÇÃO    COM VEDAÇÃO

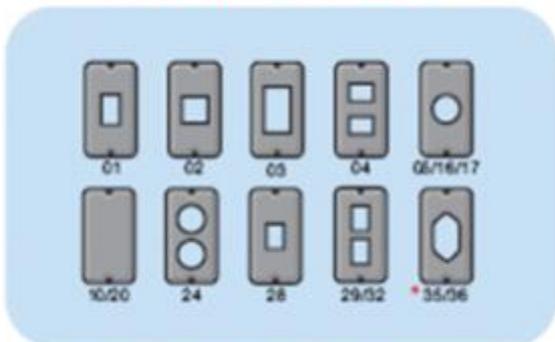
**IP-20**



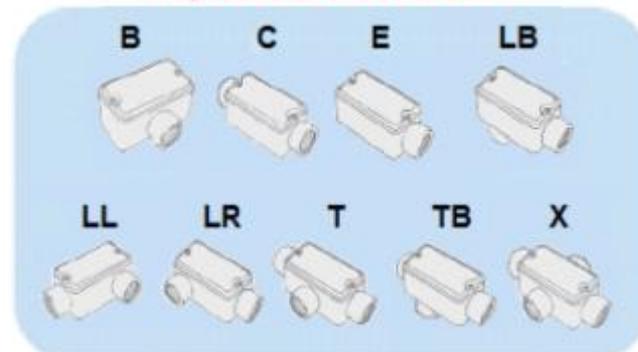
**IP-54**



### Tampas para Conduletzel



### Tipos de Conduletzel



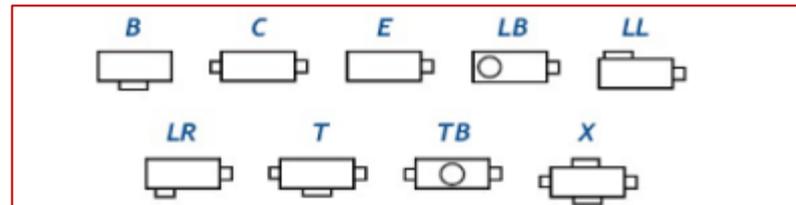
## POLIWETZEL ALUMÍNIO CONDULETE DE SAÍDA MÓVEL



**IP-20**

Obs.: Peças vendidas separadamente

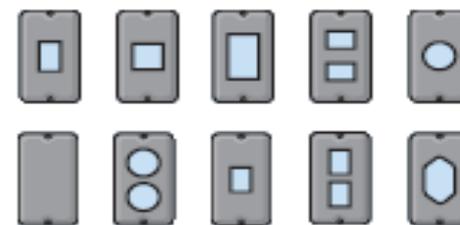
**POLIVALENTE + RÁPIDO =  
9 TIPOS EM 2**



**SEGURANÇA e QUALIDADE:**

- Ponto de aterramento
- Isento de rebarbas
- Caixa alta (atende tomadas NBR 14136)

**CAIXA  
3/4  
DE  
MAIOR  
ALTUR  
A**



# OBRIGADO!

Hilton Moreno

[hilton@hiltonmoreno.com.br](mailto:hilton@hiltonmoreno.com.br)

[www.hiltonmoreno.com.br](http://www.hiltonmoreno.com.br)

Paulo Parreira Galli

[paulog@wetzel.com.br](mailto:paulog@wetzel.com.br)

[vendassp@wetzel.com.br](mailto:vendassp@wetzel.com.br)

[www.wetzel.com.br](http://www.wetzel.com.br)

Realização:

Leonardo  
ENERGY 

Cu

International Copper  
Association Brazil  
Copper Alliance

programa  
  
CASA SEGURA

Promoção:

 HM