

Assunto: Braço Tipo C (PM Br 455.01.2)**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.....	4
7.1	Características Construtivas.....	5
7.2	Características Mecânicas.....	5
7.3	Identificação.....	6
7.3.1.	Na ferragem.....	6
7.3.2.	Na embalagem.....	6
7.4	Ensaios	6
7.4.1.	Ensaios de Tipo	6
7.4.2.	Ensaios de Recebimento.....	7
7.4.3.	Ensaios Especiais.....	7
7.5	Amostragem.....	7
7.6	Transporte, Embalagem e Acondicionamento	7
7.7	Fornecimento	7
7.8	Garantia	7
8.	ANEXOS.....	7
8.1	Características Técnicas Garantidas - CTG.....	7

RESPONSÁVEL POR PM & CONSTRUCTION BRAZIL
Fernando Andrade

Assunto: Braço Tipo C (PM Br 455.01.2)**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 Braço Tipo C.

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	20/12/2018	Emissão da especificação técnica (PM-Br 455.01.0), desenhos cancelados PM-C 455.01, PM-R 1764, NTC02 DES.07.
1	08/08/2019	Inclusão de códigos de SP, desenhos cancelados PM-Br 455.01.0 / MP-19-05.
2	24/01/2022	Inclusão de códigos.

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 7007, Aço-carbono e aço microligado para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural – Requisitos;
- 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 7399, Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – 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 8094, Material metálico revestido e não-revestido – Corrosão por exposição à névoa salina;

Assunto: Braço Tipo C (PM Br 455.01.2)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- ABNT NBR 8096, Material metálico revestido e não-revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre – Método de ensaio;
- ABNT NBR 8158, Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Especificação;
- ABNT NBR 8159, Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Padronização;
- ABNT NBR 15739, Ensaios não destrutivos – Radiografia em juntas soldadas – Detecção de descontinuidades;
- ABNT NBR 15817, Ensaios não destrutivos – Radiografia em fundidos – Detecção de descontinuidades;
- ABNT NBR NM 87, Aços carbono e ligados para construção mecânica – Designação e composição química;
- ABNT NBR NM 334, Ensaios não destrutivos – Líquidos penetrantes – Detecção de descontinuidades;
- ABNT NBR NM 342, Ensaios não destrutivos – Partículas magnéticas – Detecção de descontinuidades;
- ASTM E114, Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing.

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.

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

Assunto: Braço Tipo C (PM Br 455.01.2)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7. MATERIAL

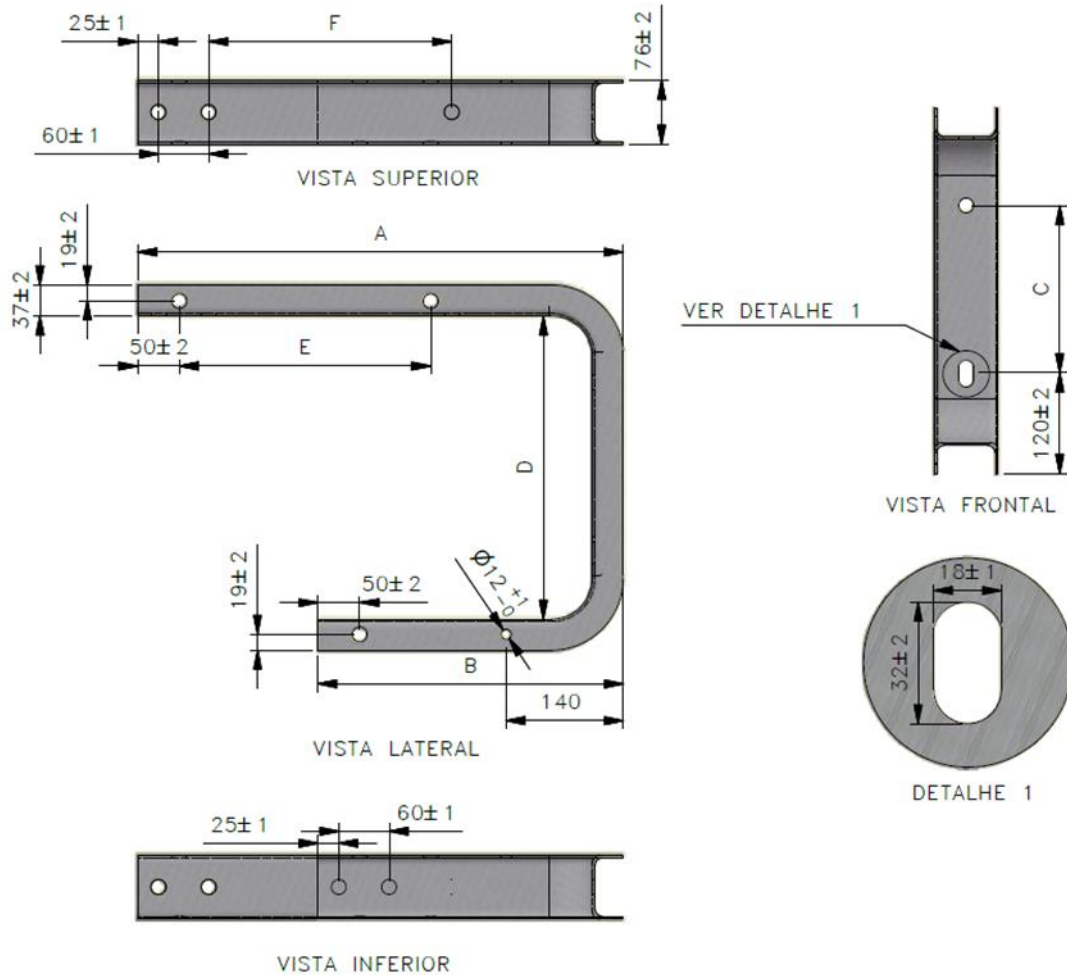
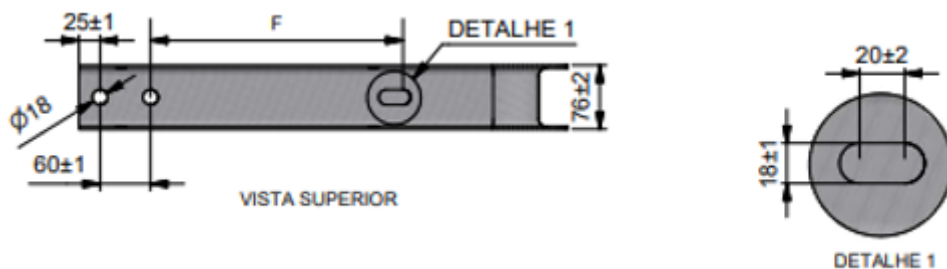


Figura 1 - Braço Tipo C

Nota¹: Dimensões em milímetros.

Nota² : Para o item **03 (250043)**, a furação destinada ao isolador superior (conforme detalhe) deve ser prevista furação em formato oblongo.



Assunto: Braço Tipo C (PM Br 455.01.2)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Tabela 1 - Características e Códigos

Item	Classe de Tensão (kV)	Dimensões (mm)						Espessura (mm)	Códigos Enel Ceará, Goiás e Rio	Códigos Enel São Paulo
		A	B	C	D	E	F			
1	15	580 ± 10	365 ± 5	200 ± 2	362 ± 5	300 ± 5	290 ± 5	4,32	251885	328051
2	35	650 ± 10	470 ± 5	300 ± 2	505 ± 5	330 ± 5	320 ± 5		252865 (FPM)	-
3		650 ± 10	480 ± 5	300 ± 2	580 ± 5	340 ± 5	320 ± 5		250043	

Material: Chapa dobrada de aço-carbono COPANT 1010 a 1020 ou Perfil U de aço-carbono grau MR 250.

7.1 Características Construtivas

- Todos os furos devem ter um diâmetro de 18 ± 1 mm;
- A peça deve ser zincada a quente, com revestimento de zinco de espessura de camada de, no mínimo, 75 μ m em toda superfície do material;
- A peça deve ter acabamento liso, uniforme e ser isenta de cantos vivos e rebarbas.

7.2 Características Mecânicas

A peça corretamente fixada deve suportar os esforços definidos na Tabela 2.

Tabela 2 - Esforços

Esforços	Resistência Mecânica Nominal (daN)	Resistência Mecânica sem Deformação Permanente (daN)	Resistência Mecânica sem Apresentar Ruptura (daN)
FV1	200	280	400
FV2	100	140	200
FH1	300	420	600
FH2	150	210	300

NOTA: Os esforços de mesma direção e mesmo sentido devem ser aplicados simultaneamente, conforme ilustração de execução do ensaio na Figura 2.

Assunto: Braço Tipo C (PM Br 455.01.2)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

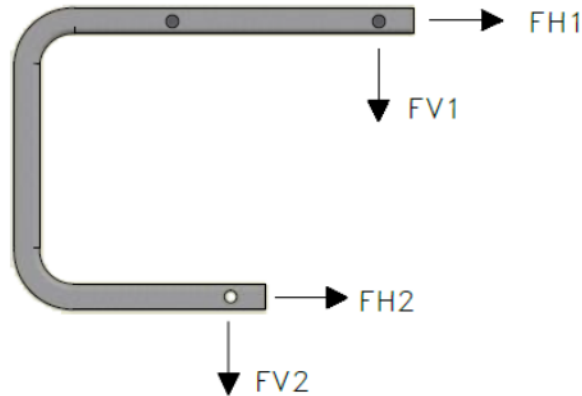


ILUSTRAÇÃO DE EXECUÇÃO DO ENSAIO

Figura 2 - Execução dos Ensaio Mecânicos

7.3 Identificação

7.3.1. Na ferragem

Devem ser gravadas na peça de forma legível e indelével, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Mês e ano de fabricação.

7.3.2. Na embalagem

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Identificação completa do conteúdo;
- c) Tipo e quantidade;
- d) Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- e) Nome do usuário;
- f) Número da ordem de compra e da nota fiscal.

7.4 Ensaio

7.4.1. Ensaio de Tipo

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaio mecânicos:
 - Ensaio de tração, conforme ABNT NBR 8158 e item 7.2 desta especificação.
- c) Ensaio de revestimento de zinco:
 - Ensaio de aderência da camada, conforme ABNT NBR 7398;
 - Ensaio de espessura da camada, conforme ABNT NBR 7399;
 - Ensaio de uniformidade da camada, conforme ABNT NBR 7400;
 - Ensaio de massa por unidade de área, conforme ABNT NBR 7397.
- d) Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 8094, por um período mínimo de 168 h.

Assunto: Braço Tipo C (PM Br 455.01.2)**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.

Nota: Os ensaios de composição química e de corrosão por exposição à névoa salina são ensaios complementares de recebimento e devem ser realizados quando solicitados, a qualquer momento, pela Enel ou quando acordado com o fabricante.

7.4.3. Ensaios Especiais

- a) Partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM 342;
- b) Radiografias por raios X, conforme ABNT NBR 15817 (para fundidos) ou ABNT NBR 15739 (para juntas soldadas);
- c) Líquidos penetrantes, conforme ABNT NBR NM 334;
- d) Ultrassom, conforme ASTM E114;
- e) Ensaio de corrosão por exposição ao dióxido de enxofre, conforme ABNT NBR 8096.

Nota: Os ensaios especiais devem ser realizados quando solicitados pela Enel. A amostragem deve ser acordada previamente entre a Enel e o fornecedor.

7.5 Amostragem

Conforme ABNT NBR 8158:

- a) Inspeção visual e dimensional – Normal e simples, NQA 1,5%, Nível de inspeção I;
- b) Ensaios mecânicos – Normal e simples, NQA 1,5% - Nível de inspeção S3;
- c) Ensaio de revestimento de zinco – Normal e simples, NQA 4,0%, Nível de inspeção S3;
- d) Determinação da composição química – Normal e simples, NQA 4,0%, Nível de inspeção S3;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina – Normal e simples, NQA 4,0%, Nível de inspeção S3.

7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) Prever embalagem que contribua com economia circular e meio ambiente;
- b) O material deve ser agrupado em amarrados de 10 peças;
- c) As embalagens devem ser paletizadas, sendo o palete considerado parte integrante da embalagem;
- d) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e o 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****DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO**