

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B**

**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 DA VERSÃO DO DOCUMENTO .....	2
4.	REFERÊNCIAS .....	2
5.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
6.	DESCRIÇÃO.....	3
6.1	REQUERIMENTO DE QUALIDADE .....	3
6.2	CONDIÇÕES DE SERVIÇO.....	3
6.3	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
6.4	INSPEÇÃO E ENSAIOS.....	8
6.5	ACONDICIONAMENTO .....	13
6.6	IDENTIFICAÇÃO .....	13
6.7	GARANTIA.....	14
6.8	HOMOLOGAÇÃO.....	14
6.9	PROPOSTA TÉCNICA Á ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ.....	15
6.10	COMERCIALIZAÇÃO.....	15
7.	ANEXOS.....	16

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL  
**Victor Balbontin Artus**

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO**

O documento define as condições mínimas necessárias à homologação, apresentação de proposta para fornecimento, projeto, fabricação, ensaios e embalagem das caixas para medidores de energia elétrica destinadas aos consumidores de baixa tensão, atendidos pelo sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará.

Este documento se aplica a Infraestrutura e Redes Brasil na operação de distribuição.

Aplica-se aos grupos mercadológicos FZAU1300, FIHD0401, FMGE2200, FZAU1100.

**2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO**

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	02/03/2018	Emissão da Especificação Técnica de Materiais

**3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO**

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Qualidade de Processos;

**4. REFERÊNCIAS**

- NBR 5426, *Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento*;
- NBR 6323, *Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação*;
- NBR 9243, *Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da selagem de camadas anódicas - Método da perda de massa*;
- NBR 11003, *Tintas - Determinação da aderência – Método de Ensaio*;
- NBR 11297, *Execução de sistema de pintura para estruturas e equipamentos de aço-carbono zincado – Procedimento*;
- NBR 12610, *Alumínio e suas Ligas - Tratamento de Superfície - Determinação da Espessura de Camadas não Condutoras— Método de Correntes Parasitas (Eddy Current)*;
- NBR 15820, *Caixa para medidor de energia elétrica – Requisitos*;
- NBR IEC 60529, *Graus de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos (Código IP)*;
- NBR ISO 9001, *Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos*;

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE**

Palavras Chaves	Descrição
Medição	Processo realizado por equipamento que possibilite a quantificação e o registro de grandezas elétricas associadas à geração ou consumo de energia elétrica.

**6. DESCRIÇÃO****6.1 REQUERIMENTO DE QUALIDADE**

O fabricante deve demonstrar que tem implementado e funcionando em fábrica um sistema de Garantia de Qualidade com programas e procedimentos documentados em manuais, cumprindo a norma NBR ISO 9001. O fabricante deve disponibilizar à Enel Distribuição Ceará os procedimentos e a documentação relativa à fabricação das caixas de medição.

É permitido, a critério da Enel Distribuição Ceará, que o fabricante seja dispensado da obrigação da certificação da ISO 9001, desde que, este possua sistema de qualidade de produção implementado que atenda aos requisitos da Enel Distribuição Ceará. Neste caso, é necessário realizar o processo de qualificação da fábrica pela Enel Distribuição Ceará, sendo todos os custos de responsabilidade do fabricante

**6.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇO**

As caixas de medição devem ser apropriadas ao uso exterior, em clima tropical, atmosfera salina, exposta à ação direta dos raios de sol, fortes chuvas, devendo receber tratamento adequado para resistir as condições ambientais na Tabela 1.

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**Tabela 1: Condições Ambientais**

Características	Enel Distribuição Ceará
Altitude máxima (m)	1.000
Temperatura Mínima (°C)	+14°
Temperatura Máxima (°C)	+30°
Temperatura Média (°C)	+40°
Nível de Umidade máxima (%)	100
Pressão máxima do vento (N/m <sup>2</sup> )	700
Nível de contaminação (ABNT IEC/TR 60815)	Muito Alto (IV)
Nível de salinidade (mg/cm <sup>2</sup> dia)	> 0,3502
Radiação Solar máxima (wb/m <sup>2</sup> )	1.000

**6.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

As caixas de medição utilizadas pelos clientes do Grupo B no sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará devem atender a todas as exigências desta especificação, sendo necessária a realização de ensaios para confirmar este atendimento.

As caixas polifásicas em policarbonato e as caixas polifásicas metálicas da Tabela 2 devem ser fornecidas com 2 (duas) Curvas Box, padronizadas pelo desenho 762.05, do PM-01.

As caixas de medição devem ser fornecidas com folheto ilustrativo, contendo instruções detalhadas para instalação e montagem do padrão de medição, e do termo de garantia.

**6.3.1 Características nominais**

Estão definidos na Tabela 2 os tipos de caixas de medição e proteção.

**Tabela 2: Tipos de Caixas de Medição e Proteção**

Código	Descrição	Desenho
6771037	Caixa de policarbonato, com tampa com ressalto, para medição monofásica de energia elétrica, 280x175x75mm	195.01
6790431	Caixa de policarbonato, com tampa com ressalto, para medição trifásica de energia elétrica, 525x275x155mm, semi-embutida	195.02
6780644	Caixa de policarbonato, 204x144x107mm, para instalação de disjuntor termomagnético monofásico	195.03
6790432	Caixa de policarbonato, 264x168x107mm, para instalação de disjuntor termomagnético trifásico	195.04
6780939	Caixa de policarbonato, com tampa com ressalto e trava definitiva, para medição monofásica de energia elétrica, 300x210x95mm	195.05

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

6780940	Caixa de policarbonato, com tampa com ressalto e trava definitiva, para medição trifásica de energia elétrica 370x230x125mm	195.06
6780642	Caixa de policarbonato, com tampa com ressalto e lente para medição à distância, para medição monofásica de energia elétrica, 280x175x75mm	195.07
6780643	Caixa de policarbonato, com tampa com ressalto e lente para medição à distância, para medição trifásica de energia elétrica, 405x270x135mm	195.08
6771035	Caixa metálica, com tampa plana, para medição monofásica de energia elétrica, 300x280x165mm, uso semi-embutida na parede ou fixada em poste	195.09
4544004	Caixa metálica, com tampa plana, para medição trifásica de energia elétrica, 460x340x215mm, uso semi-embutida na parede ou fixada em poste	195.10

**6.3.2 Caixa em Policarbonato**
**6.3.2.1 Corpo da Caixa**

O corpo da caixa deve ser de policarbonato cinza, possuir características: anti-chama, proteção contra raios ultravioleta e espessura adequada para suportar os esforços mecânicos aplicados durante os ensaios de tipo e recebimento.

**6.3.2.2 Tampa da Caixa**

A tampa da caixa deve ser em policarbonato transparente e incolor, possuir características: antichama, proteção contra raios ultravioleta e espessura adequada para suportar os esforços mecânicos aplicados durante os ensaios de tipo e recebimento.

Especial cuidado deve ser dado ao encaixe da parte superior da tampa com o corpo da caixa, de tal forma que não seja possível forçar as superfícies, provocando o desencaixe do corpo da caixa com a tampa.

A área destinada ao visor deve ser moldada diretamente na tampa.

**6.3.2.3 Chassi para fixação do medidor**

O chassi deve ser do mesmo material do corpo da caixa e permitir a fixação do medidor através de parafuso.

**6.3.2.4 Sistema de fixação do chassi à caixa**

Deve ser do mesmo material do corpo da caixa, e com resistência mecânica compatível com a sua função.

**6.3.2.5 Fixação do Aterramento**

O corpo da caixa deve possuir sistema de fixação do condutor de aterramento que garanta sua conexão com o medidor, mesmo após esforços mecânicos aplicados a este condutor. Os componentes metálicos do fixador devem ser de latão, aço inox ou aço bicromatizado e os não metálicos devem ser do mesmo material da caixa.

Recomenda-se a utilização do sistema de fixação instalado perpendicularmente ao fundo da caixa do medidor com as seguintes características:

- a) Terminal - cilindro com rosca interna de 1/4" e comprimento de 19±1mm, com diâmetro de 10±0,5mm;
- b) 2 arruelas - lisas, diâmetro interno de 6,6±0,5mm, diâmetro externo mínimo de 14,4mm e máximo de 19mm, espessuras de 1,20±0,2mm;

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

c) Parafuso - cabeça abaulada com fenda central, rosca de 1/4" e comprimento de 16±1mm.

**6.3.2.6 Luva para Alojamento do Parafuso de Segurança**

Parte integrante da tampa da caixa cuja forma cilíndrica possui a função de alojar o parafuso que fixa a tampa ao corpo da caixa de medição. As dimensões da luva estão definidas nos desenhos específicos de cada caixa, definidos na Tabela 2.

**6.3.2.7 Suporte para Disjuntor**

O suporte deve possibilitar o perfeito encaixe da parte superior do disjuntor ao rasgo do nicho existente na tampa e ser próprio para instalação de disjuntores com sistema de fixação por trilho (padrão DIN europeu) ou por presilha (padrão UL americano). Todos os acessórios necessários à instalação do disjuntor devem ser fornecidos pelo fabricante da caixa, tais como porcas, parafusos, arruelas, presilhas, trilhos, etc.

Os componentes metálicos do suporte devem ser de latão, aço inox ou aço bicromatizado e os não metálicos devem ser do mesmo material da caixa.

**6.3.2.8 Nicho para Disjuntor**

Parte integrante da tampa da caixa cuja forma permite o encaixe da parte de acionamento do disjuntor, padrão UL ou DIN, através de pré-cortes. O nicho deve ser projetado de tal forma que permita o encaixe do disjuntor com folgas máximas de 1mm entre a parede do nicho e o disjuntor.

O nicho deve possuir tampa que garanta o grau de proteção IP especificado nos ensaios de tipo, e lingüeta com orifício de 5 mm de diâmetro. A tampa do nicho deve, quando fechada e travada, impedir o acesso à manopla do disjuntor.

Não deve ser possível acessar partes energizadas, através do nicho para disjuntor, quando o disjuntor estiver instalado, mesmo que a tampa do nicho esteja aberta.

O encaixe entre o nicho e o disjuntor não deve impedir a abertura e retirada da tampa da caixa enquanto o disjuntor estiver instalado.

**6.3.2.9 Pintura das Caixas**

As caixas poliméricas não devem ser pintadas.

**6.3.2.10 Fixação da Caixa**

As caixas de policarbonato para medição monofásica, 6771037 e 6780939, e a caixa de proteção 6780644 devem ser fornecidas com parafuso, arruela e bucha para fixação a parede, acondicionados em saco plástico, conforme descrição abaixo:

- Três arruelas redondas, dimensões 16x1x6 mm, conforme item 1 do desenho 410.01 do Padrão de Material da Enel Distribuição Ceará;
- Três parafusos autoatarraxantes, cabeça cilíndrica, conforme item 14 do desenho 410.32 do Padrão de Material da Enel Distribuição Ceará;
- Três buchas de nylon conforme desenho 641.26 do Padrão de Material da Enel Distribuição Ceará.

**6.3.3 Caixas Metálicas**

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**6.3.3.1 Corpo da Caixa**

- a) Chapa de aço ABNT 1010 a 1020, zincada conforme NBR 6323, com espessura adequada a este processo por zincagem a quente. O fabricante pode adicionar reforços internos, soldados por pontos que não prejudiquem a operacionalidade da caixa;
- b) Alumínio fundido ou estampado, liga 6351 ou 6063;
- c) Alumínio fundido ou estampado, com anodização fosca selada de espessura mínima de 20 micrômetros.

**6.3.3.2 Tampa da Caixa**

A tampa da caixa deve ser em policarbonato transparente e incolor, possuir características antichama, proteção contra raios ultravioleta e espessura adequada para suportar os esforços mecânicos aplicados durante os ensaios de tipo e recebimento.

Especial cuidado deve ser dado ao encaixe da parte superior da tampa com o corpo da caixa, de tal forma que não seja possível forçar as superfícies, provocando o desencaixe do corpo da caixa com a tampa.

**6.3.3.3 Chassi para fixação do medidor**

- a) Chapa de aço ABNT 1010 a 1020, zincada conforme NBR 6323, com espessura adequada a este processo de zincagem a quente, ou aço bicromatizado com espessura de  $1,20 \pm 0,1$  mm. O fabricante pode adicionar reforços soldados por pontos que não prejudiquem a operacionalidade da caixa;
- b) Chapa de aço inoxidável com espessura de  $1,20 \pm 0,1$  mm, ou liga de alumínio com no mínimo 3mm de espessura para caixas de liga de alumínio.

**6.3.3.4 Sistema de fixação do chassi à caixa**

Pinos soldados do mesmo material da caixa.

**6.3.3.5 Conector de Aterramento**

- a) Para caixas de aço, o terminal é de aço e os demais elementos de latão. Após a zincagem, a rosca deve ser refeita;
- b) Para caixas de alumínio, o terminal é de alumínio e os demais elementos em aço inoxidável;
- c) O conector, quando instalado, deve suportar um torque de 1 daN.m, no seu parafuso, sem soltar-se do fundo da caixa ou espanar a rosca;
- d) O sistema de fixação do conector não pode utilizar-se de furos que vazem o corpo da caixa.

**6.3.3.6 Luva para Alojamento do Parafuso de Segurança**

A luva deve ser de material não magnético, como latão. Outros materiais podem ser utilizados, desde que aprovados pela Enel Distribuição Ceará.

**6.3.3.7 Suporte para Disjuntor**

- a) Aço inoxidável, aço bicromatizado ou material polimérico que permita a adequada fixação do disjuntor;
- b) O suporte deve possibilitar o perfeito encaixe da parte superior do disjuntor ao rasgo do nicho existente na tampa;
- c) O suporte deve ser próprio para instalação de disjuntores com sistema de fixação por trilho (padrão DIN europeu) ou por presilha (padrão UL americano). Todos os acessórios necessários à instalação do disjuntor devem ser fornecidos pelo fabricante da caixa, tais como porcas, parafusos, arruelas, presilhas, trilhos, etc.

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**6.3.3.8 Nicho para Disjuntor**

Deve ser fixado na tampa, através de parafuso, e deve possuir forma que permita o encaixe da parte de acionamento do disjuntor, padrão UL ou DIN, através de pré-cortes. O nicho deve ser projetado de tal forma que permita o encaixe do disjuntor com folgas máximas de 1mm entre a parede do nicho e o disjuntor.

O nicho deve possuir tampa que garanta o grau de proteção IP especificado nos ensaios de tipo, e lingüeta com orifício de 5 mm de diâmetro. A tampa do nicho deve, quando fechada e travada, impedir o acesso à manopla do disjuntor.

Não deve ser possível acessar partes energizadas, através do nicho para disjuntor, quando o disjuntor estiver instalado, mesmo que a tampa do nicho esteja aberta.

O encaixe entre o nicho e o disjuntor não deve impedir a abertura e retirada da tampa da caixa enquanto o disjuntor estiver instalado.

A fixação do nicho à tampa da caixa deve ser realizada por parafuso de cabeça abaulada. A cabeça do parafuso deve ficar na parte externa da caixa.

No fundo da caixa, deve haver uma tampa cega alinhada com o nicho e suporte do disjuntor. Deve ser possível trocar as posições o nicho do disjuntor com a tampa cega, permitindo a instalação do disjuntor voltado para as instalações internas do cliente.

**6.3.3.9 Pintura das Caixas**

A pintura da caixa metálica deve obedecer ao esquema de pintura 4.1.5 da NBR 11297, tendo as seguintes espessuras:

- a) Primer de aderência: 01 (uma) demão de “*wash-primer*” à base de resina polivinil butiral pigmentada com tetróxido cromado de zinco, com espessura seca não superior a 15 $\mu$ m;
- b) Tinta intermediária: tinta à base de resina epoxi-poliamida de altos sólidos, com espessura seca mínima de 80 $\mu$ m, obtida preferencialmente com uma única demão (para dar boa aderência);
- c) Tinta de acabamento: tinta à base de resina poliuretano acrílica com espessura seca 70 a 80 $\mu$ m, obtida preferencialmente por duas demãos com espessura seca de 35 a 40 $\mu$ m por demão, de cor cinza claro notação MUNSSELL N.6.5;
- d) Espessura seca total mínima deve ser de 150 $\mu$ m, não sendo considerada a espessura da tinta de aderência.

**6.3.3.10 Barra Chata para Fixação do Parafuso de Segurança**

O fabricante deve apresentar modelo de fixação do parafuso ao corpo da caixa, conforme desenhos citados na Tabela 2.

**6.3.4 Materiais ou Modelos Diferentes**

Materiais ou modelos de caixas diferentes dos constantes nesta ET devem ser previamente submetidos à análise e aceitação da Enel Distribuição Ceará.

**6.4 INSPEÇÃO E ENSAIOS**



**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**6.4.1 Ensaios de Tipo**

Os ensaios de tipo apresentados se destinam a verificar se um determinado tipo, estilo ou modelo de caixa é capaz de funcionar, satisfatoriamente, nas condições especificadas. Os seguintes ensaios de tipo devem ser realizados durante o processo de homologação e repetidos quando houver modificação desta Especificação Técnica, do modelo do fabricante ou quando a caixa apresentar problemas de qualidade que necessitem de um novo processo de homologação.

Os ensaios indicados nas alíneas abaixo devem ser realizados por laboratório aprovado pela Enel Distribuição Ceará e na presença de seu representante, sendo todos os custos de responsabilidade do fabricante.

- a) Ensaio de resistência mecânica;
- b) Ensaio de deslocamento da tampa;
- c) Verificação das cargas axiais dos insertos metálicos;
- d) Verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos externos ( Código IK);
- e) Verificação do grau de proteção (Código IP);
- f) Verificação da estabilidade térmica – Resistência ao envelhecimento;
- g) Ensaio de inflamabilidade por fio incandescente;
- h) Ensaio de inflamabilidade a propagação de chamas;
- i) Ensaio de resistência às intempéries;
- j) Verificação da resistência à corrosão;
- k) Ensaio de transparência;
- l) Ensaio de elevação de temperatura;
- m) Ensaio para identificação da matéria prima;
- n) Ensaio de abertura da caixa de medição após fechamento com parafuso;
- o) Ensaio de aplicação de todos os modelos de disjuntores termomagnéticos;
- p) Ensaio do tratamento superficial das caixas metálicas, zincagem, aderência e uniformidade da pintura.

NOTA: Os ensaios das alíneas “a” a “m” devem ser realizados conforme NBR 15820;

**6.4.2 Inspeção**

As caixas devem ser submetidas à inspeção e ensaio pelo fabricante ou por laboratório aprovado pela Enel Distribuição Ceará, na presença do inspetor da Enel Distribuição Ceará, de acordo com as normas recomendadas e com esta Especificação.

A Enel Distribuição Ceará se reserva o direito de inspecionar e ensaiar as caixas, no período de fabricação, na época do embarque, ou a qualquer momento que julgar necessário. Para tal, devem ser propiciadas todas as facilidades quanto ao livre acesso aos laboratórios, dependências onde estiverem sendo fabricadas as caixas, etc., bem como fornecer toda documentação solicitada e pessoal qualificado a prestar informações e executar os ensaios.

O fabricante deve informar à Enel Distribuição Ceará, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias úteis, a data de início de cada inspeção e enviar à mesma o plano de inspeção e controle de qualidade. Qualquer alteração na data da inspeção deve ser comunicada à Enel Distribuição Ceará com um prazo mínimo de 72 (setenta e duas) horas. O não atendimento por parte do fabricante a estes prazos de comunicação, gerando uma inspeção improdutiva, permite que a Enel Distribuição Ceará cobre do fabricante, os custos referentes ao transporte e diárias do seu inspetor, caso tenham sido custeadas pela Enel Distribuição Ceará.

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

O fabricante deve dispor de pessoal e aparelhagem necessárias para a realização dos ensaios ou contratar, às suas expensas, laboratório previamente aceito pela Enel Distribuição Ceará. A aparelhagem deve estar devidamente aferida por laboratório aprovado pela Enel Distribuição Ceará.

As despesas relativas a material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios correm por conta do fabricante.

Caso o Inspetor tenha sido convocado, e as caixas não estejam prontas para inspeção, ou o laboratório não ofereça condições de ensaios ou haja rejeição na inspeção, a nova visita do Inspetor deve ser custeada totalmente pelo fabricante.

Caso a Enel Distribuição Ceará dispense a presença do Inspetor para assistir aos ensaios, o fabricante deve apresentar, além dos relatórios dos ensaios, a garantia de autenticidade dos resultados, devidamente assinada pelo responsável técnico do seu Controle de Qualidade ou funcionário hierarquicamente superior.

A dispensa de qualquer ensaio pela Enel Distribuição Ceará, não isenta o fabricante da responsabilidade de fornecer as caixas de acordo com esta Especificação e com as normas técnicas indicadas, nem invalida reclamações formuladas posteriormente pelo fornecimento de material defeituoso ou não satisfatório.

A aceitação das caixas pelo Inspetor ou pela Enel Distribuição Ceará não exime o fabricante de sua total responsabilidade em fornecer as caixas em plena concordância com esta Especificação e com as normas aplicáveis e não deve invalidar qualquer reclamação por parte da Enel Distribuição Ceará, devido material inadequado ou defeituoso.

A rejeição das caixas em virtude de falhas detectadas durante a inspeção não exime o fabricante de sua responsabilidade de entregar as caixas no prazo de entrega estabelecido no pedido de compra.

Caso as caixas sejam rejeitadas na inspeção, o fabricante deve corrigir as falhas indicadas no relatório de inspeção, sem ônus para a Enel Distribuição Ceará. Uma vez efetuadas todas as correções solicitadas no relatório de inspeção, o fabricante deve comunicar à Enel Distribuição Ceará a nova data de inspeção.

Se a gravidade da falha tornar impraticável a entrega das caixas na data prevista, ou se o fabricante não puder satisfazer aos requisitos exigidos, é facultado à Enel Distribuição Ceará o direito de rescindir o contrato e o fabricante fica sujeito às penalidades aplicáveis ao caso.

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**6.4.3 Ensaios de recebimento**

Os ensaios de recebimento destinam-se a verificar as características das caixas que dependem da qualidade do processo de fabricação e da matéria prima.

Recomenda-se a utilização de lotes de 500 unidades devendo ser utilizado o nível especial de inspeção S2, NQA 2,5 e plano de amostragem simples.

Nos itens 6.3.1 e 6.3.2 estão definidos os ensaios de recebimento para caixas metálicas e poliméricas, respectivamente.

**6.4.3.1 Caixas Metálicas****6.4.3.1.1 Inspeção visual e dimensional**

São realizadas em todos os componentes da caixa, para verificação da adequação a esta ET.

**6.4.3.1.2 Zincagem por imersão a quente**

Massa mínima individual de 350g/cm<sup>2</sup> e massa média, na amostra, de 400g/cm<sup>2</sup>. A Espessura mínima individual de 50 micrometros, e espessura média, na amostra, de 57 micrometros.

**6.4.3.1.3 Aderência do revestimento**

No ensaio do martelo basculante, o revestimento não deve ser destacado na área entre as impressões do martelo, não sendo considerando falhas de largura inferior a 1,5mm imediatamente adjacentes às impressões.

**6.4.3.1.4 Uniformidade do revestimento**

Deve, no ensaio de Preece, resistir, no mínimo:

- a) A seis imersões nas partes lisas;
- b) A quatro imersões em arestas vivas.

**6.4.3.1.5 Ensaios mecânicos**

Devem ser realizados os ensaios das alíneas "a", "b", "c" e "d" do item 6.1.

**6.4.3.1.6 Ensaio de abertura e fechamento da caixa**

A caixa fechada com o parafuso de segurança, não deve permitir a sua abertura sem deixar vestígios.

**6.4.3.2 Caixas Poliméricas****6.4.3.2.1 Inspeção visual e dimensional**

Devem ser realizadas em todos os componentes da caixa, para verificação da adequação a esta ET.

**6.4.3.2.2 Ensaios mecânicos**

Devem ser realizados os ensaios das alíneas "a", "b", "c" e "d" do item 6.1.

**6.4.3.2.3 Ensaio de abertura e fechamento da caixa**

A caixa fechada com o parafuso de segurança, não deve permitir a sua abertura sem deixar vestígio.

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**6.4.4 Inspeção da Embalagem**

O Inspetor ou seu preposto deve avaliar as condições descritas no item 7 desta ET.

**6.4.5 Aprovação ou Rejeição**

A aprovação pela Enel Distribuição Ceará não isenta o fabricante de sua responsabilidade de fornecer a caixa de acordo com esta Especificação, nem deve invalidar qualquer reclamação posterior baseada na existência de caixa defeituosa.

Em caso de qualquer falha nos ensaios de recebimento, o fabricante deve corrigir ou modificar a causa da falha, e repetir os respectivos ensaios, sem ônus para a Enel Distribuição Ceará.

A rejeição das caixas em virtude de falhas constatadas pela Inspeção, devido a sua inadequação aos ensaios, ao Pedido de Compra ou a outros itens desta Especificação, não deve eximir o fabricante de sua responsabilidade de entregar as caixas na data contratada.

O fabricante é obrigado a corrigir tais defeitos, ou se necessário, a substituir as caixas, responsabilizando-se por todos os custos de material, mão de obra e transporte.

Se o defeito for de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa todas as unidades do lote adquirido, o fabricante é obrigado a substituí-las, independentemente da ocorrência deste defeito em cada uma delas.

**6.4.6 Relatórios de Ensaios**

O fabricante deve apresentar um relatório completo dos ensaios efetuados, devidamente assinado pelo responsável técnico do fabricante e pelo Inspetor da Enel Distribuição Ceará. Após analisado, a Enel Distribuição Ceará deve devolver 1 (uma) via do relatório para o fabricante.

O relatório dos ensaios, a ser providenciado pelo fabricante, deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante;
- b) Número do Pedido de Compra;
- c) Descrição sucinta dos ensaios;
- d) Indicação de normas técnicas, instrumentos e circuitos de medição;
- e) Memória de cálculo, com resultados obtidos e eventuais observações;
- f) Tamanho do lote, número e identificação das unidades ensaiadas;
- g) Datas de início e fim dos ensaios e de emissão do relatório;
- h) Nome do laboratório onde os ensaios foram executados;
- i) Nomes legíveis e assinaturas do inspetor da Enel Distribuição Ceará e do responsável técnico do fabricante.

As caixas só devem ser liberadas pelo inspetor da Enel Distribuição Ceará, após o recebimento dos relatórios de ensaios.

No caso da Enel Distribuição Ceará dispensar a presença do Inspetor para assistir aos ensaios, o fabricante deve apresentar além dos Relatórios de Ensaios, a garantia da autenticidade dos resultados, devidamente assinada pelo responsável técnico do seu Controle de Qualidade.

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**6.5 ACONDICIONAMENTO**

**6.5.1** O acondicionamento deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em qualquer situação de percurso a ser encontrada, da origem ao local de entrega.

**6.5.2** A embalagem é considerada satisfatória se o material estiver em perfeito estado na chegada ao destino.

**6.5.3** As caixas devem ser embaladas individualmente em sacos plásticos de polietileno.

**6.5.4** As embalagens individuais devem ser acondicionadas em caixotes de papelão contendo 6 (seis) unidades.

**6.5.5** O caixote de papelão deve ter espessura mínima de 5mm, contendo as inscrições determinadas no item 8 desta ET.

**6.5.6** Pode ser aceita outra forma de acondicionamento, desde que proposta pelo fabricante e previamente aceita pela Enel Distribuição Ceará.

**6.6 IDENTIFICAÇÃO**

**6.6.1** O nome do fabricante, a data de fabricação (mês/ano) e o número de série ou lote devem ser gravados de forma indelével na tampa e no corpo da caixa.

**6.6.2** Deve ser gravado de forma indelével na tampa e no corpo da caixa, o tipo de material e a identificação da resistência contra raios ultravioletas. Exemplo: PU – UV para as partes em policarbonato.

**6.6.3** Todas as caixas devem ter gravado na tampa e no corpo o número do certificado emitido pela Enel Distribuição Ceará, sendo este número diferenciado por fabricante e tipo de caixa. Logomarca e outras inscrições ficam a critério do fabricante.

**6.6.4** Devem vir gravados nas laterais respectivas da caixa, logo acima da marcação para entrada/saída, os nomes:

- ENTRADA ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ (localizado no lado inferior esquerdo) e,
- SAÍDA CLIENTE (localizado no lado inferior direito).

**6.6.5** As caixas com trava definitiva devem possuir numeração de série com 3 (três) letras e 5 (cinco) números, gravados na parte externa da lateral do corpo e na parte frontal da tampa.

**6.6.6** Toda embalagem deve conter, na sua parte externa e frontal, no mínimo as seguintes identificações:

- a) Nome do fabricante;
- b) Data de fabricação (mês/ano);
- c) Tipo de material: “Caixa de medidor monofásico” ou “Caixa de medidor trifásico”;
- d) Quantidade de unidades contidas no acondicionamento;
- e) Nº do Pedido de Compra da Enel Distribuição Ceará.

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**6.7 GARANTIA**

**6.7.1** As caixas devem ser garantidas pelo fabricante contra defeitos de fabricação, corrosão ambiental e estanqueidade inadequada por um período de 3 (três) anos a partir da data de fabricação. O termo de garantia deve ser fornecido dentro da caixa de medição.

**6.7.2** A garantia deve cobrir qualquer deficiência de projeto, matéria prima, fabricação e desempenho. Portanto, a qualquer momento durante o período de garantia, o fabricante se obriga a substituir ou reparar qualquer acessório ou peça que apresente defeito ou falha, oriundos da fabricação ou emprego de materiais inadequados, sem ônus para a Enel Distribuição Ceará.

**6.7.3** Se o defeito for decorrente de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa todas as unidades do lote adquirido, o fabricante deve substituí-las, arcando com todos os custos, independentemente da ocorrência deste defeito em cada uma delas.

**6.7.4** Se depois de notificado, o fabricante se recusar a efetuar os reparos ou substituições solicitadas, a Enel Distribuição Ceará ou o cliente podem executá-las e cobrar os custos ao fabricante, sem que isto afete a garantia do equipamento.

**6.7.5** O período de garantia deve ser renovado sempre que haja substituição total ou parcial do equipamento, ou seja, procedido qualquer reparo pelo fabricante.

**6.7.6** Durante o período de garantia ocorrendo algum defeito ou falha no equipamento, e após os devidos reparos pelo fabricante, a Enel Distribuição Ceará pode solicitar novos testes na unidade, sem quaisquer ônus adicionais. O fabricante deve elaborar um relatório, detalhando as causas da falha e as alterações executadas no equipamento.

**6.7.7** Todos os custos referentes a reparos ou substituição de qualquer acessório, peça ou mesmo das caixas de medição em sua totalidade, inclusive aqueles relativos a qualquer tipo de transporte ou parte dele, deve ser de responsabilidade do Fabricante.

**6.8 HOMOLOGAÇÃO**

**6.8.1** Os modelos de caixa de medição descritas nesta Especificação Técnica devem ser homologados antes de sua utilização no sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará. Não deve ser realizada ligação de unidades consumidoras, cujo padrão de medição utilize caixa de medição ou proteção não homologada pela Enel Distribuição Ceará.

Para homologação, o fabricante deve:

- a) Realizar os ensaios de tipo conforme 6.1;
- b) Enviar à Enel Distribuição Ceará o relatório de ensaios conforme 6.6;
- c) Enviar modelo da caixa acompanhado dos desenhos dimensionais com todos os detalhes;
- d) Apresentar modelo de folheto ilustrativo, a ser fornecido dentro de cada caixa, contendo as instruções com detalhes para instalação e montagem do padrão de medição;
- e) Apresentar esquema de tratamento superficial das caixas metálicas.

**6.8.2** A critério da Enel Distribuição Ceará pode ser dispensado a realização dos ensaios de tipo descrito na alínea "a". Neste caso, o fabricante deve enviar cópia dos ensaios de tipo.

**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**6.8.3** Caso o modelo da caixa atenda a todos os requisitos da Enel Distribuição Ceará, é emitido o certificado de homologação, com prazo de validade definido no certificado. O fabricante deve tomar todas as providências, visando à renovação da homologação, com antecedência mínima de um mês do vencimento do certificado, caso contrário, o processo de homologação perde validade ao final do prazo definido no certificado.

**6.8.4** O certificado de homologação pode perder a validade, a qualquer momento, caso seja identificada falha na caixa de medição e o fabricante não tome todas as providências necessárias para corrigi-las. A validade do certificado pode ser temporariamente cancelada durante o tempo em que o fabricante corrige as falhas das caixas instaladas e substitui o estoque de caixas defeituosas do mercado.

**6.9 PROPOSTA TÉCNICA À ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ****6.9.1 Unidades de Medidas e Idiomas**

As unidades de medida do Sistema Métrico Decimal devem ser usadas para as referências da proposta, descrições técnicas, especificações, desenhos e quaisquer documentos ou dados adicionais. Quaisquer valores indicados por conveniência, em qualquer outro sistema de medidas, devem ser também expressos em unidade do Sistema Métrico Decimal. As propostas, desenhos, anexos e correspondências devem ser apresentadas em português ou espanhol.

Após a emissão do Pedido de Compra, desenhos, cronogramas, manuais de instruções e demais informações devem ser apresentados em português.

**6.9.2 Apresentação da Proposta Técnica**

A proposta deve atender as exigências do Edital de Licitação e desta Especificação, e conter no mínimo as seguintes informações, sob pena de desclassificação:

- a) Nome do fabricante e nome do modelo proposto;
- b) Relatórios de ensaios de tipo efetuados, conforme 6.1 e 6.6;
- c) Termo de garantia conforme item 9;
- e) Desenho detalhado da caixa;
- f) Modelo de folheto ilustrativo, a ser fornecido dentro de cada caixa, contendo as instruções com detalhes para instalação e montagem do padrão de medição;
- g) O proponente deve indicar claramente na sua proposta todos os pontos que apresentem discordância desta Especificação, identificando os itens e apresentando suas justificativas. As omissões serão interpretadas como aceitas as condições exigidas.

**6.10 COMERCIALIZAÇÃO.**

**6.10.1** Para venda e distribuição no comércio é necessária à homologação do fabricante, conforme Item 10.

**6.10.2** Apenas devem ser aceitas ligações de unidades consumidoras cujas caixas de medição estejam homologadas pela Enel Distribuição Ceará e cujo número do certificado esteja identificado na caixa de medição.



**Assunto: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

---

## **7. ANEXOS**

- 195.01, Caixa de Policarbonato para Medição Monofásica;
- 195.02, Caixa de Policarbonato para Medição Polifásica - Semi-Embutida;
- 195.03, Caixa de Policarbonato para Proteção Monofásica;
- 195.04, Caixa de Policarbonato para Proteção Polifásica;
- 195.05, Caixa de Policarbonato para Medição Monofásica com Trava Definitiva;
- 195.06, Caixa de Policarbonato para Medição Polifásica com Trava Definitiva;
- 195.07, Caixa de Policarbonato para Medição Monofásica para Leitura à Distância;
- 195.08, Caixa de Policarbonato para Medição Polifásica para Leitura à Distância;
- 195.09, Caixa de Aço para Medição Monofásica com Tampa Plana;
- 195.10, Caixa de Aço para Medição Polifásica com Tampa Plana.