



## ANEXO I – REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA REFRIGERADORES DE ASSEMBLHADOS

### 1. OBJETIVO

Este Regulamento Técnico da Qualidade estabelece os requisitos obrigatórios para refrigeradores e assemblhados a serem atendidos por toda a cadeia fornecedora do produto no mercado nacional.

### 2. DEFINIÇÕES

Para fins deste RTQ, são adotadas as definições a seguir:

#### 2.1 Aparelho de refrigeração

Aparelho com isolamento térmico, com um ou mais compartimentos controlados a temperaturas específicas e cujo tamanho e equipamentos são adequados para uso residencial, resfriado por convecção natural ou por um sistema de convecção forçada, pelo qual o resfriamento é obtido por um ou mais meios de consumo de energia.

#### 2.2 Aparelho de refrigeração frost-free

Aparelho de refrigeração em que todos os compartimentos contam com degelo automático e descarte automático da água do degelo; e pelo menos um compartimento é resfriado por um sistema de degelo frost-free.

#### 2.3 Compartimento

Um espaço fechado dentro de um aparelho de refrigeração, que é diretamente acessível através de uma ou mais portas externas, pode ser dividido em sub-compartimentos. Os compartimentos podem ser do tipo 1 estrela, 2 estrelas, 3 estrelas ou 4 estrelas.

#### 2.4 Congelador

Aparelho de refrigeração apenas com compartimentos congelados, pelo menos um dos quais é um compartimento congelador.

#### 2.5 Degelo manual

Degelo que não é resultado de um processo automático.

#### 2.6 Refrigerador

Aparelho de refrigeração destinado a armazenar alimentos, e com pelo menos um compartimento para alimentos frescos.

#### 2.7 Refrigerador-congelador

Aparelho de refrigeração com pelo menos um compartimento de alimentos frescos e pelo menos um compartimento congelador, podendo aqui ser referenciado como “combinado”.

#### 2.8 Volume ajustado

Volume para armazenamento de alimentos ajustado pela contribuição relativa ao consumo total de energia, de acordo com as diferentes temperaturas dos compartimentos de armazenamento.

## 2.9 frost-free

Degelo no evaporador em que não é necessária nenhuma ação pelo usuário para iniciar a remoção da acumulação de gelo por qualquer configuração de controle de temperatura ou para restaurar a operação normal. O descarte da água de degelo é automático.

## 3. REQUISITOS TÉCNICOS

### 3.1 REQUISITOS DE DESEMPENHO

#### 3.1.1 Classe de temperatura

3.1.1.1 Os refrigeradores e assemelhados devem atender aos requisitos da Classe Tropical (T).

#### 3.1.2 Classificação da eficiência energética

3.1.2.1 Os refrigeradores e assemelhados devem ser classificados conforme o seu Índice de Eficiência Energética ( $I_e$ ), que é definido como a razão entre o consumo de energia mensal ( $CE_M$ ) declarado e o consumo padrão ( $C_p$ ), conforme representado pela Equação 1.

Equação 1. Índice de Eficiência Energética ( $I_e$ )

$$I_e = CE_M / C_p$$

3.1.2.2 O Consumo Padrão ( $C_p$ ) é definido como o consumo de energia equivalente ao Volume Ajustado e pode ser representado pela Equação 2.

Equação 2. Índice de Eficiência Energética ( $I_e$ )

$$C_p = a.VA + b$$

Onde:

$C_p$  = Consumo padrão;

VA = Volume ajustado.

3.1.2.3 O Volume Ajustado (VA) pode ser representado pela Equação 3.

Equação 3. Volume Ajustado (VA)

$$VA = V_r + \sum(f.V_c)$$

Onde:

$V_r$  = volume do compartimento refrigerador (em litros);

$V_c$  = volume do compartimento congelador ou de sua seção segundo temperatura de classificação (em litros);

f = valor equivalente a classificação de cada compartimento e definido conforme Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Fator “f” para cada classificação em estrelas do compartimento congelador (válido até de 30/12/2025)

| Compartimento | f    |
|---------------|------|
| 1 estrela     | 1,41 |
| 2 estrelas    | 1,63 |
| 3 estrelas    | 1,85 |

Tabela 2. Fator “f” para cada classificação em estrelas do compartimento congelador (válido a partir de 31/12/2025)

| Compartimento | f    |
|---------------|------|
| 1 estrela     | 1,50 |
| 2 estrelas    | 1,80 |
| 3 estrelas    | 2,10 |

**3.1.2.3.1** Para modelos **frost-free**,  $V_r$  e  $V_c$  são multiplicados por 1,2, conforme Equação 4.

Equação 4. Volume Ajustado (VA) para produtos frost-free

$$VA = 1,2 \times [V_r + \sum(f \cdot V_c)]$$

**3.1.2.3.2** O número de estrelas do compartimento deve ser determinado conforme a temperatura mais elevada obtida na seção, conforme Tabela 3.

Tabela 3. Temperatura nominal de classificação

| Temperatura mais elevada obtida no compartimento congelador ou em sua seção ( $T_c$ ) | Temperatura nominal de classificação ( $^{\circ}\text{C}$ ) | Número de estrelas |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|
| $T_c > -6^{\circ}\text{C}$                                                            | 0                                                           | 0                  |
| $T_c \leq -6^{\circ}\text{C}$                                                         | -6                                                          | 1 (*)              |
| $T_c \leq -12^{\circ}\text{C}$                                                        | -12                                                         | 2 (**)             |
| $T_c \leq -18^{\circ}\text{C}$                                                        | -18                                                         | 3 (***)            |

**3.1.2.4** Os valores dos coeficientes a e b, que determinam a equação do Consumo Padrão ( $C_p$ ) de cada categoria, encontram-se representados na Tabela 4, Tabela 5 e Tabela 6.

Tabela 4. Curvas de consumo padrão das categorias (válidas até de 30/12/2025)

| Categoria                                                         | a      | b      |
|-------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Refrigerador                                                      | 0,0346 | 19,117 |
| Refrigerador <b>frost-free</b>                                    | 0,0305 | 33,684 |
| Refrigerador-congelador (combinado)                               | 0,0916 | 17,083 |
| Refrigerador-congelador frost-free (combinado <b>frost-free</b> ) | 0,1059 | 7,4862 |
| Congelador vertical                                               | 0,0211 | 39,228 |
| Congelador vertical <b>frost-free</b>                             | 0,0178 | 58,712 |
| Congelador horizontal                                             | 0,0758 | 13,095 |

Tabela 5. Curvas de consumo padrão das categorias (obrigatórias a partir de 31/12/2025 e válidas até 30/12/2030)

| Categoria                                                                                 | a      | b     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 1 – Refrigerador de degelo manual e com volume interno total $\leq 300$ litros            | 0,0224 | 14,03 |
| 2 – Refrigerador (com exceção da categoria 1)                                             | 0,0210 | 13,18 |
| 3 – Refrigerador-Congelador de degelo manual e com volume interno total $\leq 300$ litros | 0,0305 | 22,14 |
| 4 – Refrigerador-Congelador (com exceção da categoria 3)                                  | 0,0287 | 20,80 |

|                |        |       |
|----------------|--------|-------|
| 5 – Congelador | 0,0267 | 24,54 |
|----------------|--------|-------|

Tabela 6. Curvas de consumo padrão das categorias (obrigatórias a partir de 31/12/2030)

| <b>Categoria</b>                                                                          | <b>a</b> | <b>b</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 1 – Refrigerador de degelo manual e com volume interno total $\leq 300$ litros            | 0,0210   | 13,18    |
| 2 – Refrigerador (com exceção da categoria 1)                                             | 0,0136   | 8,50     |
| 3 – Refrigerador-Congelador de degelo manual e com volume interno total $\leq 300$ litros | 0,0241   | 17,44    |
| 4 – Refrigerador-Congelador (com exceção da categoria 3)                                  | 0,0185   | 13,42    |
| 5 – Congelador                                                                            | 0,0172   | 15,83    |

**3.1.2.5** Os índices de eficiência máximos para as classes de eficiência energética estão definidos na Tabela 7 e Tabela 8.

Tabela 7. Índices de Eficiência máximos de consumo de energia para as classes de eficiência energética (% em relação ao Cp) (obrigatórios a partir de 30/06/2022 e válidos até de 30/12/2025)

| <b>Classe</b>         | <b>Refrigerador</b> | <b>Refrigerador frost-free</b> | <b>Refrigerador-congelador</b> | <b>Refrigerador-congelador frost-free</b> | <b>Congelador vertical</b> | <b>Congelador vertical frost-free</b> | <b>Congelador horizontal</b> |
|-----------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| <b>Subclasse A+++</b> | 59,9%               | 59,9%                          | 59,2%                          | 59,2%                                     | 59,9%                      | 59,9%                                 | 59,9%                        |
| <b>Subclasse A++</b>  | 68,4%               | 68,4%                          | 67,7%                          | 67,7%                                     | 68,4%                      | 68,4%                                 | 68,4%                        |
| <b>Subclasse A+</b>   | 77,0%               | 77,0%                          | 76,1%                          | 76,1%                                     | 77,0%                      | 77,0%                                 | 77,0%                        |
| <b>A</b>              | 85,5%               | 85,5%                          | <del>84,6%</del><br>85,5%      | 84,6%                                     | 85,5%                      | 85,5%                                 | 85,5%                        |
| <b>B</b>              | 93,1%               | 93,1%                          | <del>92,1%</del><br>93,1%      | 92,1%                                     | 93,1%                      | 93,1%                                 | 93,1%                        |
| <b>C</b>              | 97,2%               | 97,2%                          | 97,2%                          | 96,3%                                     | 97,2%                      | 97,2%                                 | 97,2%                        |

Retificação publicada no DOU de 29/09/2021, seção 1, página 71.

Tabela 8. Índices de Eficiência máximos para as classes de eficiência energética (% em relação ao Cp) (obrigatórios a partir de 31/12/2025)

| <b>Classe</b> | <b>Índices de Eficiência máximos (para todas as categorias)</b> |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>      | 67%                                                             |
| <b>B</b>      | 83,0%                                                           |
| <b>C</b>      | 100,0%                                                          |
| <b>D</b>      | 116,0%                                                          |
| <b>E</b>      | 132,0%                                                          |
| <b>F</b>      | > 132,0%                                                        |

Nota: O nível máximo de consumo de energia da Classe F continua sendo determinado pelos níveis máximos de consumo de energia estabelecidos pela Portaria Interministerial MME/MCTIC/MDIC nº 1, de 2018, com base nas curvas de consumo padrão estabelecidas na Tabela II, até que novo ato normativo seja publicado.

**3.1.2.5.1** Em caráter transitório, os refrigeradores e assemelhados fabricados e importados podem ser

classificados conforme os índices de eficiência máximos definidos na Tabela 9.

Tabela 9. Índices de Eficiência máximos de consumo de energia para as classes de eficiência energética (% em relação ao Cp) (válidos até de 29/06/2022)

| Classe | Refrigerador | Refrigerador frost-free | Refrigerador-congelador | Refrigerador-congelador frost-free | Congelador vertical | Congelador vertical frost-free | Congelador horizontal |
|--------|--------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------|
| A      | 85,5%        | 85,5%                   | 84,6%                   | 84,6%                              | 85,5%               | 85,5%                          | 85,5%                 |
| B      | 93,1%        | 93,1%                   | 92,1%                   | 92,1%                              | 93,1%               | 93,1%                          | 93,1%                 |
| C      | 97,2%        | 97,2%                   | 97,2%                   | 96,3%                              | 97,2%               | 97,2%                          | 97,2%                 |

**3.1.2.6** O consumo de energia mensal deve ( $CE_M$ ) deve ser calculado pela Equação 5.

Equação 5. Consumo de Energia Mensal ( $CE_M$ ) – kWh/mês

$$CE_M = CE_D \times (30/1000)$$

**3.1.2.6.1** O  $CE_D$  é o consumo de energia em Wh por 24 horas, com base na temperatura ambiente T, calculado pelas Equações 6 e 7, devendo ser arredondado para o número inteiro mais próximo.

Equação 6. Consumo de energia diário ( $CE_D$ ) (válido até 30/12/2025)

$$CE_D = CE_{32}$$

Onde:

$CE_{32}$  = o consumo de energia medido à temperatura ambiente de 32 °C, de acordo com a norma IEC 62552:2007.

Equação 7. Consumo de energia diário ( $CE_D$ ) (A partir de 31/12/2025)

$$CE_D = 0,5 \times CE_{16} + 0,5 \times CE_{32}$$

Onde:

$CE_{16}$  = o consumo de energia medido à temperatura ambiente de 16 °C, de acordo com a norma IEC 62552-3:2020;

$CE_{32}$  = o consumo de energia medido à temperatura ambiente de 32 °C, de acordo com a norma IEC 62552-3:2020.

## 3.2 REQUISITOS DE SEGURANÇA

**3.2.1** Os aparelhos devem ser construídos com materiais, componentes e estrutura adequados para o seu correto funcionamento e classe de isolamento, mitigando os riscos químicos, mecânicos e elétricos, como choque, superaquecimento do produto ou das instalações elétricas, evitando danos contra à integridade do usuário e seu entorno, como incêndios, queimaduras cutâneas, lesões a órgãos internos e outros tecidos brandos, arritmias cardíacas, parada respiratória e morte.

**3.2.1.1** Os componentes utilizados na garantia da segurança elétrica devem possuir certificação pela IEC correspondente:

- Compressor, que devem ser certificados pela IEC 60335-2-34, abrangendo as tensões nominais do Brasil;
- Termostato (eletrônico ou mecânico);
- Interruptor;

- Fusível;
- Protetor térmico;
- Capacitores;
- Válvula de água;
- Timer eletromecânico;
- Soquete de lâmpadas;
- Cabo e plugue de alimentação.

**3.2.1.1.1** No caso de fornecedores que não possuem o certificado dos componentes estes devem ser ensaiados no próprio produto.

**3.2.1.2** Aparelhos que possuam compressores e ou motores 50 Hz não poderão ser comercializados no Brasil.

**3.2.2** O aparelho deve ser protegido adequadamente de forma a não possibilitar o contato acidental pelo usuário às partes vivas.

**3.2.3** Os valores nominais declarados de potência e corrente do aparelho não podem ser subdimensionados para evitar que as instalações elétricas que comportem o aparelho sejam também subdimensionadas.

**3.2.4** O aparelho, seus componentes e o ambiente ao seu redor não podem atingir temperaturas excessivas em utilização normal.

**3.2.5** O aparelho deve ser livre de falhas na isolamento elétrica para que, na temperatura de operação, a corrente de fuga do aparelho não seja excessiva.

**3.2.6** Os aparelhos devem suportar as sobretensões transitórias às quais podem estar submetidos.

**3.2.7** O invólucro do aparelho deve proporcionar o grau de proteção contra umidade de acordo com a classificação do aparelho, garantindo confiabilidade da isolamento elétrica quando o aparelho é exposto a condições de umidade, incluindo derramamento de líquidos durante o uso normal.

**3.2.8** Os aparelhos devem possuir uma isolamento elétrica segura que mantenha suas funções de proteção ainda que haja deteriorações dessa isolamento em função das intempéries às quais o aparelho pode estar submetido durante o uso normal.

**3.2.9** O aparelho deve ser livre de falha da proteção contra sobrecarga de transformadores e circuitos associados, evitando vulnerabilidade à eventual sobrecarga de transformadores e circuitos associados.

**3.2.10** O aparelho e os circuitos eletrônicos devem ser projetados e aplicados de modo que, mesmo que sob uma condição de defeito, funcionamento anormal ou descuidado, não tornem os aparelhos inseguros.

**3.2.11** Os aparelhos devem ter a estabilidade adequada para não haver o tombamento nas condições diversas que podem ocorrer durante o uso normal, devendo as partes móveis também estarem protegidas contra riscos mecânicos.

**3.2.12** Os aparelhos devem ter resistência mecânica suficiente e ser construídos de modo a suportar as solicitações susceptíveis de ocorrerem em utilização normal, evitando que suas partes se quebrem, soltem ou se desloquem indevidamente, dando acesso a partes do aparelho que podem levar à choque elétrico ou à queimadura quando o usuário acessa às partes.

**3.2.13** O aparelho deve ser livre de falhas na fiação interna, como quanto à seção nominal de condutores, tipo de fiação utilizada e proteção da fiação interna contra danos que podem ocorrer em uso normal.

**3.2.13.1** A fiação interna para alimentação de eletroválvula e componentes similares incorporados em mangueiras externas para ligação à rede de água, deve ser isolada de modo que a isolamento e a cobertura sejam ao menos equivalentes aos do cordão flexível tipo leve com cobertura de policloreto de vinila conforme norma técnica ABNT NBR NM 247-1.

**3.2.14** Os aparelhos devem apresentar integridade da ligação de alimentação e cordões flexíveis externos, de forma a evitar falhas na conexão entre a energia elétrica que vem da rede de baixa tensão e o produto.

**3.2.14.1** Os plugues e cordões de alimentação incorporados ou comercializados no aparelho deverão atender os requisitos técnicos e ensaios determinados pela regulamentação vigente do Inmetro.

**3.2.15** Os aparelhos devem ser providos de terminais ou dispositivos eficazes para a ligação dos condutores externos.

**3.2.16** O aparelho deve ser livre de falha no sistema de aterramento, evitando eventuais correntes de fuga quando a pessoa utiliza o aparelho.

**3.2.17** Os parafusos na fixação que protegem contra acesso a partes vivas ou a partes móveis perigosas devem suportar as solicitações mecânicas que possam ocorrer em utilização normal.

**3.2.18** Os aparelhos devem ser projetados de modo que as distâncias de escoamento, distâncias de separação e isolamento sólida sejam adequadas para resistir às solicitações elétricas às quais o aparelho é provável de ser submetido.

**3.2.19** As partes externas de material não metálico, partes de material isolante que sustentam as partes vivas, incluindo ligações e partes de material termoplástico proporcionando isolamento suplementar ou isolamento reforçada, cuja deterioração possa prejudicar a segurança do usuário ou do patrimônio, devem ser suficientemente resistentes ao calor e protegidas contra a propagação de chama.

**3.2.20** Partes ferrosas, cujo enferrujamento possa causar irregularidade do aparelho em relação ao estabelecido por esse regulamento, devem ser adequadamente protegidas contra enferrujamento.

**3.2.21** O enrolamento de um motor de ventilador não deve atingir temperaturas excessivas se os bloqueios de motor ou falha começar.

**3.2.22** A proteção contra choque elétrico deve ser Classe I, Classe II ou Classe III

### **3.3 REQUISITOS DE MARCAÇÕES E INSTRUÇÕES**

**3.3.1** Todos os refrigeradores e assemelhados disponibilizados no mercado nacional devem ser permanentemente marcados, tanto no produto, como na embalagem, com as seguintes informações mínimas, em língua portuguesa:

- a) Nome, razão social e identificação fiscal (CNPJ ou CPF) do fabricante nacional ou do importador;
- b) Designação comercial do produto;
- c) Data de fabricação (dia, mês e ano, nesta ordem);
- d) Identificação do lote ou outra identificação que permita a rastreabilidade do produto;
- e) País de origem, não sendo aceitas designações através de blocos econômicos, nem indicações por bandeiras de países, somente na embalagem;
- f) Código de barras comercial, para identificação da marca, modelo e versões do produto, quando existente, somente na embalagem.

**3.3.2** Adicionalmente os refrigeradores e assemelhados devem ser marcadas, no produto, com:

- tensão nominal ou faixa de tensão nominal em volts (127 V ou 220 V, 60 Hz);

- símbolo da natureza da fonte, a menos que seja marcada a frequência nominal;
- potência nominal em watts ou corrente nominal em ampères;
- referência do modelo ou tipo;
- símbolo , conforme o indicado na norma de referência, somente para aparelhos classe II;
- número IP de acordo com o grau de proteção contra penetração de água, quando superior a IPX0;
- potência de degelo, em watts, se for maior que a potência correspondente à potência nominal;
- potência nominal máxima das lâmpadas, em watts (quando lâmpadas Led, somente se possuir rosca para conexão à soquete e possibilitar a troca pelo usuário); e
- massa total do refrigerante.

**3.3.3** Os aparelhos para um sistema refrigerante baseado na mistura de refrigerantes devem ser marcados com:

- O nome químico e a proporção nominal de cada um dos componentes;
- A fórmula química e a proporção nominal de cada um dos componentes;
- O número do refrigerante e a proporção nominal de cada um dos componentes; e
- O número do refrigerante misturado.

**3.3.4** Os aparelhos devem ser marcados com o nome químico ou número do refrigerante do componente principal do gás expensor de isolamento.

**3.3.5** Para aparelhos tipo compressão, a potência de degelo em watts deve ser marcada separadamente se a corrente correspondente à potência de degelo é maior que a corrente nominal do aparelho.

**3.3.6** Os aparelhos que têm uma faixa de valores nominais e que podem ser operados sem ajuste ao longo da faixa devem ser marcados com os limites inferior e superior da faixa separados por hífen.

**3.3.7** Os aparelhos com diferentes valores nominais e que precisam ser regulados para utilização em um determinado valor, pelo usuário ou instalador, devem ser marcados com os diferentes valores separados por uma barra oblíqua.

**3.3.8** Aparelhos devem pertencer a uma ou mais classes climáticas e devem ser classificados como “T” (Tropical).

**3.3.9** Para aparelhos projetados para incorporar fabricantes de gelo, as instruções devem incluir os tipos dos fabricantes de gelo que podem ser incorporados.

**3.3.10** As instruções devem incluir informação sobre a instalação de fabricantes de gelo incorporados que são disponíveis como acessórios opcionais e destinados a serem instalados pelo usuário.

**3.3.11** Aparelhos estacionários para alimentação múltipla devem ter uma marcação de advertência quanto ao desligamento das alimentações antes do acesso aos terminais.

**3.3.12** As instruções para fabricantes de gelo destinados a serem conectados à alimentação de água devem declarar:

- a) A máxima pressão de entrada de água permissível, em pascal ou bar.
- b) A mínima pressão de entrada de água permissível, em pascal ou bar, caso isto seja necessário para o funcionamento correto do aparelho.
- c) Um aviso do seguinte teor: “ATENÇÃO: Conectar somente à alimentação de água potável.”

- 3.3.13** Os aparelhos que possuem mais de uma tensão nominal ou uma faixa de tensões nominais devem ser marcados adequadamente com essas informações.
- 3.3.14** Se um aparelho pode ser ajustado para diferentes tensões nominais, a tensão à qual o aparelho é ajustado deve ser claramente perceptível.
- 3.3.15** Para aparelhos marcados com mais de uma tensão nominal ou com mais de uma faixa de tensão nominal, a potência nominal para cada uma destas tensões ou faixas deve ser marcada.
- 3.3.16** Os aparelhos a serem ligados a mais do que dois condutores de alimentação e os aparelhos para alimentação múltipla devem ser fornecidos com um esquema de ligação fixado ao aparelho, salvo se o modo correto de ligação for óbvio.
- 3.3.17** As chaves cuja operação possa causar riscos devem ser marcadas ou posicionadas de modo a indicar qual parte do aparelho elas controlam.
- 3.3.18** As diferentes posições das chaves em aparelhos estacionários e as diferentes posições de controle em todos os aparelhos devem ser indicadas por algarismos, letras ou outros meios visuais.
- 3.3.19** Controles destinados a serem ajustados durante a instalação ou em utilização normal devem ter uma indicação para o sentido de ajuste.
- 3.3.20** Caso um aparelho estacionário não seja fornecido com meios para desligamento da alimentação, as instruções devem especificar que tais meios para desligamento devem ser incorporados à fiação fixa de acordo com as regras de instalação.
- 3.3.21** Caso a isolação dos condutores de alimentação de um aparelho, projetado para ser permanentemente ligado à fiação fixa, possa entrar em contato com partes que têm uma grande elevação de temperatura, as instruções devem especificar que o aparelho deve ser ligado por meio de condutores com característica de temperatura apropriada.
- 3.3.22** As instruções para aparelhos embutidos devem incluir informações claras relacionadas às dimensões e ligações necessárias ao aparelho.
- 3.3.23** As instruções devem conter informações para a substituição do cordão de alimentação pertinentes ao tipo de cordão instalado.
- 3.3.24** As instruções e outros textos exigidos devem ser redigidos no idioma oficial do país no qual o aparelho será comercializado.
- 3.3.25** As marcações exigidas devem ser facilmente legíveis e duráveis.
- 3.3.26** Se a conformidade depende da operação de um fusível térmico substituível, o número de referência ou outro meio para identificar o fusível deve ser marcado em um lugar tal que ele seja claramente visível quando o aparelho tiver sido desmontado na extensão necessária para substituir o fusível.
- 3.3.27** Os invólucros de eletroválvulas e componentes similares, incorporados à mangueira externa para a ligação direta à rede de água, ou invólucros acessíveis do aparelho, que possuem limites de temperatura superiores aos especificados, devem apresentar as marcações exigidas.
- 3.3.28** As instruções de utilização devem ser fornecidas com o aparelho, de modo que ele possa ser utilizado com segurança, incluindo informações referentes à massa de material seco para o qual o aparelho é projetado e alertas para os perigos potenciais presentes quando do funcionamento de extratores por compressão.
- 3.3.29** As instruções e outros textos exigidos por este Regulamento devem ser redigidos no idioma oficial do país.



## ANEXO II - REQUISITOS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA REFRIGERADORES E ASSEMBLHADOS

### 1. OBJETIVO

Estabelecer os critérios e procedimentos para avaliação da conformidade para refrigeradores e semelhantes, através do mecanismo de Declaração do Fornecedor, visando à eficiência energética e à segurança elétrica.

#### 1.1 AGRUPAMENTO PARA EFEITO DE DECLARAÇÃO DO FORNECEDOR

Para a declaração do fornecedor do objeto deste RAC, aplica-se o conceito de família, que é o conjunto de modelos de refrigeradores e semelhantes, de um mesmo fabricante, mesma unidade fabril e mesmo processo produtivo, cujos princípios funcionais e de construção mecânica e elétrica sejam semelhantes, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Famílias

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| REFRIGERADORES/ FRIGOBARES                                   |
| REFRIGERADORES - <b>FROST-FREE</b>                           |
| REFRIGERADORES-CONGELADORES (COMBINADOS)                     |
| REFRIGERADORES-CONGELADORES (COMBINADOS) - <b>FROST-FREE</b> |
| CONGELADORES HORIZONTAIS                                     |
| CONGELADORES VERTICAIS                                       |
| CONGELADORES VERTICAIS - <b>FROST-FREE</b>                   |

### 2. SIGLAS

Para fins deste RAC, são adotadas as siglas a seguir, complementadas pelas siglas constantes dos Documentos Complementares listados no item 3:

|      |                                             |
|------|---------------------------------------------|
| ENCE | Etiqueta Nacional de Conservação de Energia |
| PET  | Planilha de Especificações Técnicas         |

### 3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Para fins destes Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC), são adotados os seguintes documentos complementares, além dos listados no RGDF Produtos:

|                                        |                                                                                                             |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portaria Inmetro nº 140, de 2021       | Aprova os Requisitos Gerais para Declaração da Conformidade do Fornecedor de Produtos - RGDF Produtos.      |
| Norma técnica IEC 62552:2007 + Ed. 1.0 | <b>Household refrigerating appliances - Characteristics and test methods</b>                                |
| Norma técnica IEC 62552-1:2020         | <b>Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 1: General requirements</b> |

|                                             |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norma técnica IEC 62552-2:2020              | <b>Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 2: Performance requirements</b>                                                     |
| Norma técnica IEC 62552-3:2020              | <b>Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 3: Energy consumption and volume</b>                                                |
| Norma técnica IEC 60335-1:2010 + A1:2013    | <b>Household and similar electrical appliances - Safety - Part 1: General requirements</b>                                                                          |
| Norma técnica IEC 60335-2-24:2010 + A1:2012 | <b>Safety of household and similar electrical appliances - Part 2-24: Particular requirements for refrigerating appliances, ice-cream appliances and ice-makers</b> |
| ABNT NBR NM 247-1:2002                      | Cabos isolados com policloreto de vinila para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD)                             |

#### 4. DEFINIÇÕES

Para fins deste RAC, são adotadas as definições a seguir, complementadas por aquelas contidas nos documentos complementares citados no item 3 deste RAC.

##### 4.1 Modelo de refrigeradores e assemelhados

Conjunto de versões do produto cujos princípios funcionais e de construção mecânica e elétrica são semelhantes e que possuem o mesmo volume útil (volume de armazenamento) e os mesmos resultados de desempenho, diferenciando-se apenas em suas características de design e acabamento e sendo declarados numa mesma Planilha de Especificação Técnica.

##### 4.2 Planilha de Especificação Técnica

Documento contendo as principais características dos modelos, que deve ser preenchido conforme os resultados de ensaios.

#### 5. MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

O mecanismo de avaliação da conformidade para refrigeradores e assemelhados é o da declaração da conformidade do fornecedor.

#### 6. ETAPAS DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

##### 6.1 Avaliação inicial

###### 6.1.1 Ensaios iniciais

Os critérios para os ensaios iniciais devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produtos.

###### 6.1.1.1 Definição dos ensaios a serem realizados

Os critérios para a definição dos ensaios a serem realizados devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produtos.

###### 6.1.1.1.1 Os ensaios de desempenho devem ser realizados conforme Tabela 2.

Tabela 2. Ensaios de desempenho

| Ensaio             | Base Normativa até 30/12/2025                                     | Base Normativa após 31/12/2025                                              |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Classificação      | IEC 62552:2007 + Ed. 1.0<br>Temperatura de ensaio apenas a 43 °C. | Norma técnica IEC 62552-2:2020<br>Temperatura de ensaio apenas a 43 °C.     |
| Consumo de Energia | IEC 62552:2007 + Ed. 1.0<br>Temperatura de referência: 32 °C      | Norma técnica IEC 62552-3:2020<br>Temperaturas de referência: 16 °C e 32 °C |

**6.1.1.1.1.1** O ensaio de Consumo de Energia deve ser realizado sem a etapa de processamento de carga.

**6.1.1.1.1.2** No ensaio de Consumo de Energia, até 31 de dezembro de 2025, para produtos com degelo automático (**frost-free**), as temperaturas obtidas nos intervalos referentes a 20% de cada ciclo de operação ou de 4 h, o que for menor, contabilizados a partir do início de cada ciclo de degelo, serão desconsideradas para efeitos de determinação da temperatura máxima para cada ponto medido.

Nota 1: No caso de o produto não dispor de meios de ajuste que possibilitem a obtenção de temperatura dentro da faixa de temperatura especificada, o consumo de energia será aquele obtido para uma temperatura imediatamente inferior e mais próxima da nominal.

Nota 2: Após a data referenciada no item 6.1.1.1.1.1, o ensaio de Consumo de energia deve atender todos os critérios constantes na base normativa indicada na Tabela 2.

**6.1.1.1.1.3** No ensaio de Classificação, até 31 de dezembro de 2025, devem ser considerados os seguintes limites e tolerâncias:

a) A temperatura a ser considerada no compartimento refrigerador deve ser  $t_{ma} \leq 5 \text{ °C}$ .

a) Possíveis resultados de temperatura abaixo da faixa de temperatura especificada em norma no compartimento refrigerado ( $t_{1m}$ ,  $t_{2m}$  e  $t_{3m}$ ) e/ou na gaveta de legumes ( $t_{cm}$ ) não serão considerados não conformidades do produto.

Nota: Após a data referenciada no item 6.1.1.1.1.3, o ensaio de Classificação deve atender todos os critérios constantes na base normativa indicada na Tabela 2.

**6.1.1.1.2** A conformidade do produto quanto aos requisitos de segurança elétrica deve ser demonstrada pelos ensaios enumerados na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 - Requisitos e ensaios para segurança elétrica

| Item do RTQ | Ensaio, medições e inspeções                                         | Procedimento de ensaio e os critérios de aceitação                                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1       | Construção                                                           | IEC 60335-1:2010 + A1:2013<br>IEC 60335-2-24:2010 + A1:2012<br>ABNT NBR NM 247-1:2002 |
| 3.2.1       | Componentes                                                          |                                                                                       |
| 3.2.2       | Proteção contra o acesso às partes vivas                             |                                                                                       |
| 3.2.3       | Potência e corrente absorvida                                        |                                                                                       |
| 3.2.4       | Aquecimento                                                          |                                                                                       |
| 3.2.5       | Corrente de fuga e tensão suportável na temperatura de operação      |                                                                                       |
| 3.2.6       | Sobretensões transitórias                                            |                                                                                       |
| 3.2.7       | Resistência à umidade                                                |                                                                                       |
| 3.2.8       | Corrente de fuga e tensão suportável                                 |                                                                                       |
| 3.2.9       | Proteção contra sobrecarga de transformadores e circuitos associados |                                                                                       |
| 3.2.10      | Funcionamento em condição anormal                                    |                                                                                       |
| 3.2.11      | Estabilidade e riscos mecânicos                                      |                                                                                       |
| 3.2.12      | Resistência mecânica                                                 |                                                                                       |
| 3.2.13      | Fiação interna                                                       |                                                                                       |
| 3.2.14      | Ligação de alimentação e cordões flexíveis externos                  |                                                                                       |

| Item do RTQ | Ensaaios, medições e inspeções                                       | Procedimento de ensaio e os critérios de aceitação |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 3.2.15      | Terminais para condutores externos                                   |                                                    |
| 3.2.16      | Disposição para aterramento                                          |                                                    |
| 3.2.17      | Parafusos e ligações                                                 |                                                    |
| 3.2.18      | Distâncias de escoamento, distâncias de separação e separação sólida |                                                    |
| 3.2.19      | Resistência ao calor e ao fogo                                       |                                                    |
| 3.2.20      | Resistência ao enferrujamento                                        |                                                    |
| 3.2.21      | Teste rotor-bloqueado de motores utilizados na ventilação            |                                                    |
| 3.3         | Marcação e Instruções                                                |                                                    |

#### 6.1.1.2 Definição da amostragem

Os critérios para a definição da amostragem devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produtos.

**6.1.1.2.1** Para os ensaios de desempenho, 1 (uma) unidade de cada modelo pertencente à família deve ser ensaiada.

**6.1.1.2.2** A amostra para os ensaios de segurança elétrica deve ser composta pelo modelo de refrigerador ou assemelhado pertencente à família que contenha o maior grau de complexidade.

#### 6.1.1.3 Definição do laboratório

Os critérios para a definição do laboratório devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produtos.

**6.1.1.3.1** Para a realização dos ensaios de desempenho e segurança, o fornecedor deve selecionar laboratório considerando a ordem de prioridade definida no RGDF Produtos.

**6.1.1.3.2** Para a realização dos ensaios iniciais de desempenho, o fornecedor pode utilizar laboratório nacional de primeira parte acreditado pela Cgcre.

**6.1.1.3.3** O fornecedor deve encaminhar ao laboratório de 3ª parte acreditado os documentos listados no Anexo A.

**6.1.1.3.4** O Relatório de Ensaio emitido pelo laboratório selecionado deve estar em língua portuguesa e conter, no mínimo, as informações definidas no RGDF Produtos, acrescidas das que seguem:

- Identificação do laboratório executor do ensaio;
- Identificação da família e do(s) modelo(s) com respectivo número de série;
- Temperaturas obtidas no ensaio de classificação
- Temperaturas e o consumo de energia medidos no ensaio de consumo de energia;
- Memorial de cálculo do volume declarado;
- Índice de eficiência energética calculado;
- Comprovação da capacidade de congelamento e o tempo de retenção de temperatura, conforme as bases normativas estabelecidas na Tabela 2.

Nota: Como comprovação, serão aceitos relatórios de ensaio emitidos por laboratórios, acreditados ou não, com base nas normas técnicas previstas nesse RAC

- Especificação da conformidade do modelo ensaiado, no item conclusão, quanto aos aspectos de segurança e da classificação de temperatura, por meio dos termos “conforme” ou “não conforme”, bem

como o resultado do cálculo do consumo mensal de energia, do Índice de Eficiência Energética e da Classe de Eficiência Energética do modelo ensaiado.

Nota: Em caso de obtenção do consumo de energia por interpolação os valores de temperatura e de consumo de energia elétrica medidos individualmente devem ser informados

### **6.1.2 Emissão da Declaração da Conformidade do Fornecedor**

O fornecedor deve elaborar uma Declaração da Conformidade do Fornecedor por família de produtos, apresentando a documentação especificada no RGDF Produtos, além dos seguintes:

- a) PET (Anexo B deste RAC) para cada modelo que compõe a família;
- b) ENCE, conforme Anexo III, em arquivo editável e em formato imagem, com dados compatíveis com a PET e os relatórios de ensaio;
- c) Relatório(s) de ensaio(s), de acordo com o estabelecido no subitem 6.1.1 deste RAC.

#### **6.1.2.1 Validade da Declaração da Conformidade do Fornecedor**

A validade da Declaração da Conformidade do Fornecedor é de 4 (quatro) anos, devendo atender aos demais critérios estabelecidos no RGDF Produtos.

## **6.2 Avaliação de Manutenção**

Após a emissão da Declaração da Conformidade, é de responsabilidade do Fornecedor manter as condições técnico-organizacionais que deram origem à Declaração inicial. A avaliação de manutenção deve ser realizada a cada 12 (doze) meses, conforme os critérios estabelecidos no RGDF Produtos.

### **6.2.1 Ensaios da Manutenção**

#### **6.2.1.1 Definição de ensaios de Manutenção a serem realizados**

Os critérios para os ensaios de manutenção devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produtos. Devem ser realizados os ensaios estabelecidos no subitem 6.1.1.1.

#### **6.2.1.2 Definição da amostragem de Manutenção**

Os critérios para a amostragem de manutenção devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produtos.

**6.2.1.2.1** Para os ensaios de segurança e de desempenho, 1 (um) modelo a cada 5 (cinco) da família devem ser selecionados.

**6.2.1.2.2** Para o ensaio de segurança e desempenho diferentes modelos deverão ser coletados nas avaliações de manutenção, podendo haver repetição quando não houver novos modelos.

**6.2.1.2.3** Nos ensaios de desempenho, a amostra deve estar conforme quanto à Classe Climática e o valor de consumo de energia medido deve ser de no máximo 7,5% superior ao valor declarado na ENCE.

#### **6.2.1.3 Definição do laboratório**

Os critérios para a definição do laboratório devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produtos, devendo o fornecedor encaminhar ao laboratório de 3ª parte acreditado os documentos listados no Anexo A. O Relatório de Ensaio emitido pelo laboratório selecionado deve estar em língua portuguesa e conter, no mínimo, as informações listadas no item 6.1.1.3.3 deste RAC.

## **6.3 Avaliação de Renovação**

Os critérios para a avaliação de renovação devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produtos. A avaliação de renovação deve ocorrer a cada 4 (quatro) anos, devendo ser concluída até o limite da validade da Declaração anteriormente emitida.

## **7. ENCERRAMENTO DA DECLARAÇÃO DA CONFORMIDADE DO FORNECEDOR**

Os critérios para o encerramento da declaração da conformidade do fornecedor devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produtos.

## **8. SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE**

Os critérios para o Selo de Identificação da Conformidade, na forma da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE, devem seguir o estabelecido no RGDF Produtos e as condições definidas no Anexo III. As informações devem ser declaradas na ENCE consideradas os critérios e condições previstos no RTQ e nesse RAC.

## **9. AUTORIZAÇÃO PARA USO DO SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE**

Os critérios para a autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produtos.

## **10. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES**

Os critérios para responsabilidades e obrigações estão definidos no RGDF Produtos.

## **11. DENÚNCIAS, RECLAMAÇÕES E SUGESTÕES**

O recebimento de denúncias, reclamações e sugestões deve seguir conforme definido no RGDF Produtos.

**ANEXO A – DOCUMENTOS NECESSÁRIOS E DEMAIS EXIGÊNCIAS PARA A REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS**

Os seguintes documentos referentes aos modelos a serem ensaiados devem ser entregues pelo fornecedor ao laboratório de ensaios:

- a) Embalagem definitiva com a marca e modelo comercial;
- b) Identificação da amostra (logotipo no gabinete do produto);
- c) Manual de instruções e instalação na língua portuguesa;
- d) Planilha de Especificações Técnicas (PET) (nos ensaios iniciais, os fornecedores sem laboratório acreditado poderão enviar as PET's de seus produtos ao laboratório de 3ª parte acreditado; estas, entretanto, não conterão os valores de consumo de energia elétrica nem de eficiência energética, que serão inseridos de acordo com os resultados dos ensaios);
- e) Plugue de alimentação no padrão brasileiro;
- f) Informar a(s) posição(ões) do termostato para o ensaio de consumo de energia, quando pertinente;
- g) Desenhos de no mínimo 2 (duas) vistas, relativos à determinação do volume dos compartimentos refrigerador e/ou congelador, de forma a definir o método de cálculo utilizado para a determinação do volume declarado destes compartimentos, conforme normas aplicáveis;
- h) Memorial de cálculo detalhado de forma a se evidenciar o volume declarado. No caso de compartimentos com diferentes classificações em estrelas, o volume destes compartimentos deverá estar relacionado separadamente, conforme normas aplicáveis;  
  
Nota: Caberá ao laboratório de 3ª parte acreditado verificar se o memorial de cálculo está conforme ao declarado pelo Fornecedor.
- i) Plano(s) de carga a ser utilizado nos ensaios, conforme normas aplicáveis;
- j) Comprovação dos ensaios de capacidade de congelamento e de retenção de temperatura, conforme item 6.1.1.3.4.
- k) Orientações, quando for o caso, relativas aos ajustes de termostato, tecla **fast-freezing** e outras informações que se fizerem necessárias ao entendimento do procedimento adotado pelo interessado, para a realização dos ensaios específicos conforme Normas aplicáveis, de cada fase.

**ANEXO B – MODELO DA PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

|                                        |
|----------------------------------------|
| <b>1 - Identificação do Fornecedor</b> |
| Nome:                                  |
| Telefone:                              |
| Razão Social:                          |
| Endereço:                              |
| E-mail:                                |
| Nome e endereço da planta fabril:      |

| <b>2 - Identificação do equipamento</b>             |                    | <b>127 V</b>   |                    | <b>220 V</b>          |               |
|-----------------------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------------|---------------|
| Modelo                                              |                    |                |                    |                       |               |
| Código(s) Comercial(is)                             |                    |                |                    |                       |               |
| Fornecedor                                          |                    |                |                    |                       |               |
| Marca                                               |                    |                |                    |                       |               |
| Família                                             |                    |                |                    |                       |               |
| Sistema de degelo                                   |                    | ( ) Automático | ( ) Semiautomático | ( ) Manual            |               |
| Agente de expansão da espuma                        |                    | ( ) R141B      | ( ) Ciclopentano   | ( ) Outro (vide obs.) |               |
| Compressor                                          | Marca              |                |                    |                       |               |
|                                                     | Modelo             |                |                    |                       |               |
|                                                     | Capacidade (BTU/h) |                |                    |                       |               |
| Fluido refrigerante                                 | Tipo               |                |                    |                       |               |
|                                                     | Quantidade (g)     |                |                    |                       |               |
| Classificação do congelador                         |                    | ( ) 4 estrelas | ( ) 3 estrelas     | ( ) 2 estrelas        | ( ) 1 estrela |
| Volume interno (l)                                  |                    | 3 estrelas     | 2 estrelas         | 1 estrela             | refrigerador  |
|                                                     |                    |                |                    |                       | total         |
| Consumo de energia diário (16 °C)<br>(se aplicável) |                    |                |                    |                       |               |
| Consumo de energia diário (32 °C)                   |                    |                |                    |                       |               |
| Consumo de energia (kWh/mês)                        |                    |                |                    |                       |               |
| Classe de eficiência energética                     |                    |                |                    |                       |               |
| Capacidade de congelamento (kg/24 h)                |                    |                |                    |                       |               |
| Retenção de temperatura (h)                         |                    |                |                    |                       |               |
| Observações:                                        |                    |                |                    |                       |               |
| Data:                                               |                    |                |                    |                       |               |



### ANEXO III – SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE – ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (ENCE)

1. A ENCE deve ter o formato e as dimensões descritos nas Figura 1 a 3, conforme arquivo editável disponibilizado pelo Inmetro por meio do canal [selos.dconf@inmetro.gov.br](mailto:selos.dconf@inmetro.gov.br).
2. A ENCE da Figura 1 é obrigatória para os produtos fabricados ou importados a partir de 30/6/2022, mas pode ser implementada a qualquer momento, a critério do fornecedor.
3. A ENCE da Figura 2 é obrigatória para os produtos fabricados ou importados a partir de 31/12/2025.

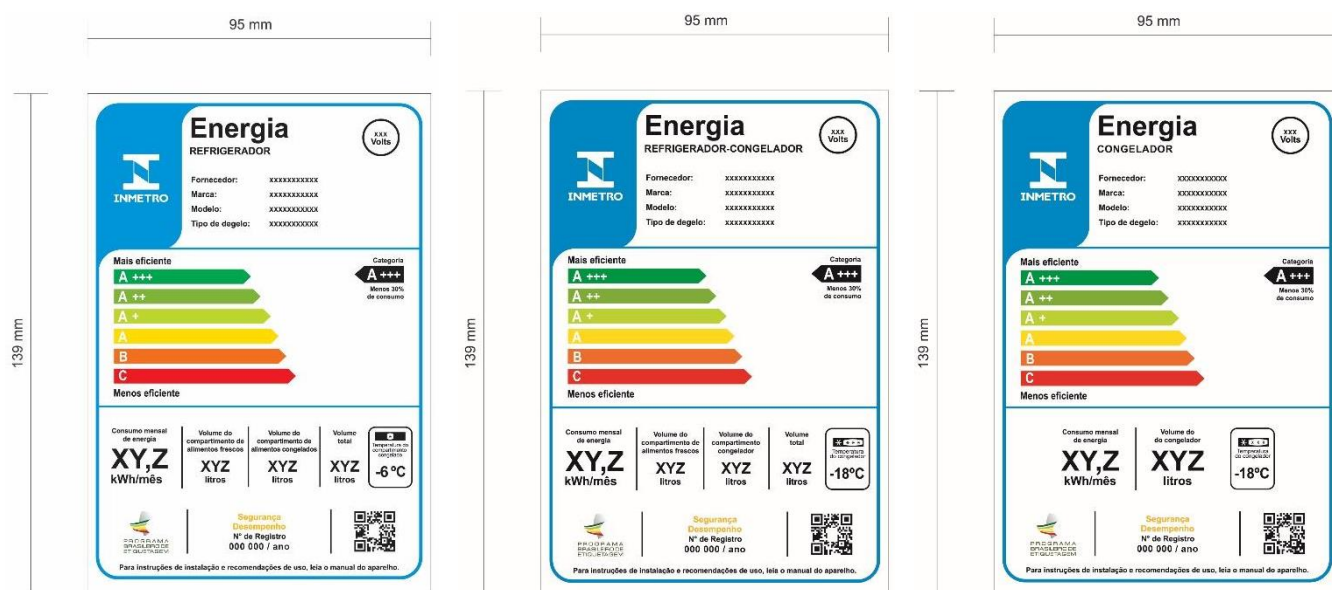


Figura 1. Modelo da ENCE (à esquerda, para refrigeradores; no centro, para refrigerador-congelador; à direita, para congeladores), com implementação obrigatória até 30/06/2022 (para fabricação e importação) e vigente até 30/12/2025 (para fabricação e importação).

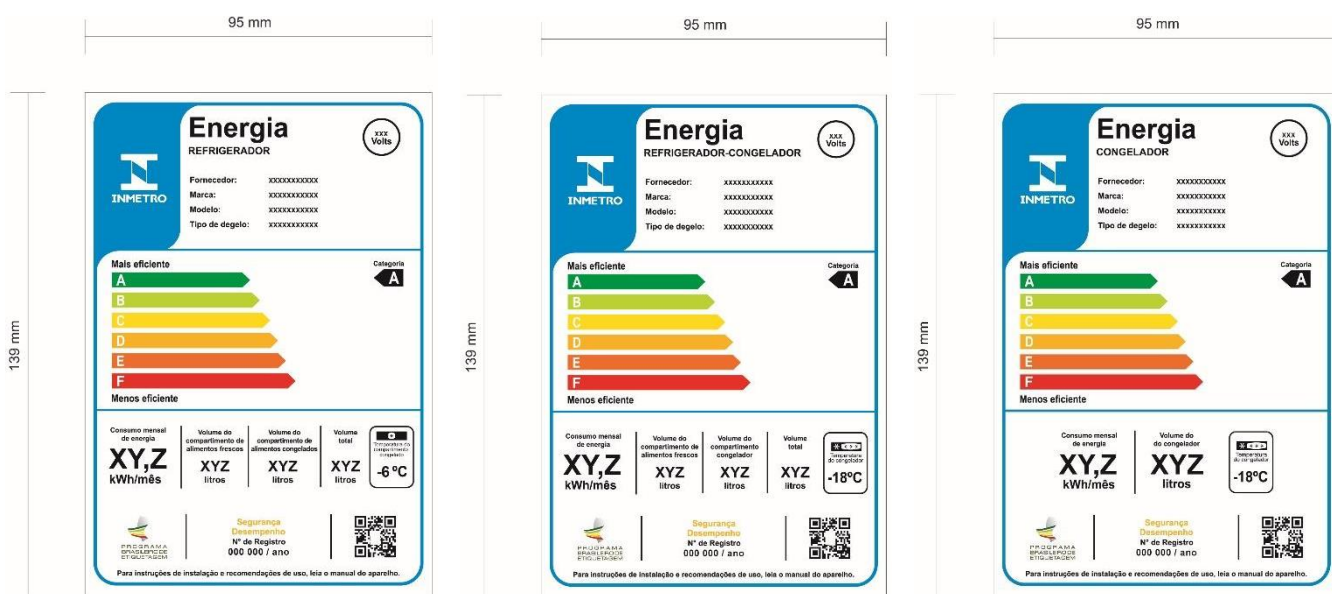


Figura 2. Modelo da ENCE (à esquerda, para refrigeradores; no centro, para refrigerador-congelador; à direita, para congeladores), com implementação obrigatória até 31/12/2025 (para fabricação e importação).

4. Em caráter transitório, até 29/06/2022, os refrigeradores e semelhantes podem ser fabricados ou importados ostentando a ENCE com o formato e as dimensões descritos na Figura 3.

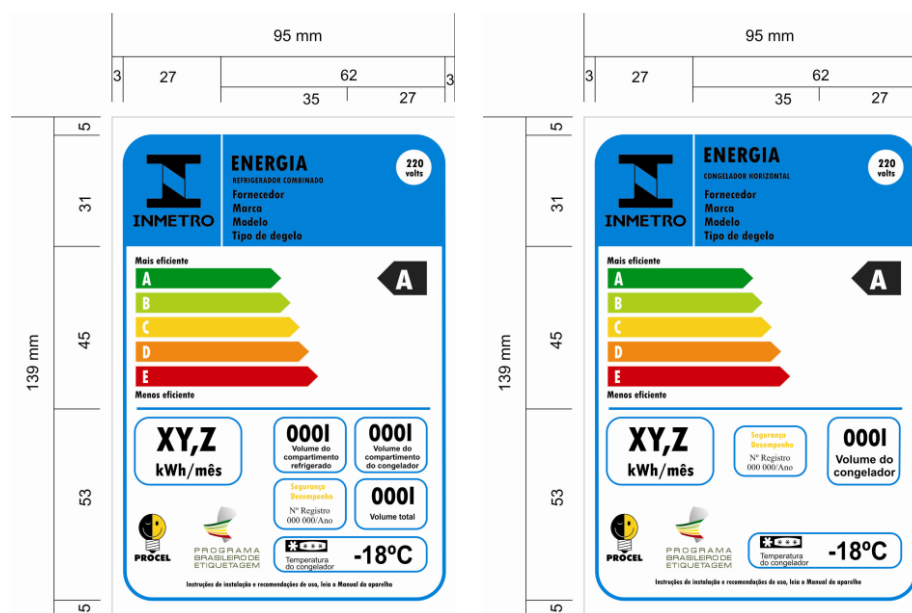


Figura 3. Modelo da ENCE vigente (à esquerda, para frigobares, refrigeradores, refrigeradores **frost-free**, combinados, combinados **frost-free**, **french door** e **side-by-side**; à direita, para congeladores horizontais, congeladores verticais e congeladores verticais **frost-free**), permitida até 29/06/2022 (para fabricação e importação).

5. O QR Code da ENCE, constante na Figura 1 e 2, deve se remeter à página de busca do Registro de Objetos do Inmetro.
6. Caso o aparelho possa ser alimentado em 127 V e 220 V, deve ser declarado na ENCE o valor mais desfavorável obtido nos ensaios realizados nas duas tensões.
7. Caso o aparelho possa ser alimentado em 127 V e 220 V, as duas tensões devem ser marcadas no campo específico da ENCE separadas por uma barra oblíqua.