



Portaria n.º 262, de 21 de junho de 2011.

## CONSULTA PÚBLICA

OBJETO: Regulamento Técnico da Qualidade para Fornos de Micro-ondas.

ORIGEM: Inmetro / MDIC.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, no inciso I do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007, resolve:

Art. 1º Disponibilizar, no sítio [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br), a proposta de texto da Portaria Definitiva e a do Regulamento Técnico da Qualidade para Fornos de Micro-ondas.

Art. 2º Declarar aberto, a partir da data da publicação desta Portaria no Diário Oficial da União, o prazo de 30 dias para que sejam apresentadas sugestões e críticas relativas aos textos propostos.

Art. 3º Informar que as críticas e sugestões deverão ser encaminhadas para os seguintes endereços:

- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro
- Diretoria da Qualidade - Dqual
- Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade – Dipac
- Rua da Estrela n.º 67 - 2º andar – Rio Comprido
- CEP 20.251-900 – Rio de Janeiro – RJ, ou
- E-mail: [dipac.consultapublica@inmetro.gov.br](mailto:dipac.consultapublica@inmetro.gov.br)

Art. 4º Estabelecer que, findo o prazo estipulado no artigo 2º desta Portaria, o Inmetro se articulará com as entidades que tenham manifestado interesse na matéria, para que indiquem representantes nas discussões posteriores, visando à consolidação do texto final.

Art. 5º Publicar esta Portaria de Consulta Pública no Diário Oficial da União, quando iniciará a sua vigência.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA



## **PROPOSTA DE TEXTO DE PORTARIA DEFINITIVA**

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, no inciso I do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007;

Considerando a alínea f do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, aprovado pela Resolução Conmetro n.º 04, de 02 de dezembro de 2002, que atribui ao Inmetro a competência para estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;

Considerando a Resolução Conmetro n.º 05, de 06 de maio de 2008, que aprova o Regulamento para o Registro de Objeto com Conformidade Avaliada Compulsória, através de programa coordenado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro, publicado no Diário Oficial da União de 09 de maio de 2008, seção 01, páginas 78 a 80;

Considerando a necessidade de atender ao que dispõe a Lei n.º 10.295, de 17 de outubro de 2001, que estabelece a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, e o Decreto n.º 4.059, de 19 de dezembro de 2001, que a regulamenta;

Considerando a Portaria Inmetro n.º 491, de 13 de dezembro de 2010, que aprova o procedimento para concessão, manutenção e renovação do Registro de Objeto, publicado no Diário Oficial da União de 15 de dezembro de 2010, seção 01, página 161;

Considerando a importância dos fornos de micro-ondas comercializados no país apresentarem requisitos mínimos de segurança e eficiência, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico da Qualidade para Fornos de Micro-ondas, disponibilizado no sítio [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br) ou no endereço abaixo:

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro  
Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade – Dipac  
Rua da Estrela n.º 67 - 2º andar – Rio Comprido  
CEP 20.251-900 – Rio de Janeiro – RJ

Art. 2º Cientificar que a Consulta Pública que acolheu contribuições, da sociedade em geral e dos técnicos, em particular, para a elaboração do Regulamento ora aprovado foi divulgada pela Portaria Inmetro n.º xxx, de xx de xxxxxx de xxxx, publicada no Diário Oficial da União de xx de xxx de xxxxxxxx, seção xx, página xx.



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL-INMETRO

Art. 3º Cientificar que a obrigatoriedade de observância dos requisitos estabelecidos no Regulamento Técnico da Qualidade ora aprovados será estabelecida através de Portaria específica de aprovação dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Fornos de Micro-ondas.

Art. 4º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA



## REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA FORNOS DE MICRO-ONDAS

### 1. OBJETIVO

Estabelecer os requisitos técnicos mínimos que devem ser atendidos pelos fornos de micro-ondas, com foco na eficiência energética e segurança, visando à conservação de energia e à prevenção de riscos elétricos.

### 2. SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ENCE	Etiqueta Nacional de Conservação de Energia
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
PBE	Programa Brasileiro de Etiquetagem
RAC	Requisitos de Avaliação da Conformidade
RGCE	Requisitos Gerais de Etiquetagem com demonstração da Eficiência através do Mecanismo de Certificação
RTQ	Regulamento Técnico da Qualidade

### 3. DEFINIÇÕES

Para fins deste RTQ, são adotadas as definições a seguir, complementadas pelas definições contidas nos documentos citados no item 4.

#### 3.1 Aparelho

Para fins deste regulamento, corresponde ao forno de micro-ondas.

#### 3.2 Corrente de fuga

Fluxo de corrente anormal ou indesejada em um circuito elétrico devido a uma fuga (geralmente um curto-circuito ou um caminho anormal de baixa impedância).

#### 3.3 Distâncias de escoamento

Menor distância entre duas partes condutoras ou entre uma parte condutora e a superfície acessível do aparelho, medida ao longo da superfície do material isolante.

#### 3.4 Distâncias de separação

Menor distância entre duas partes condutoras ou entre uma parte condutora e a superfície acessível do aparelho, medida através do ar.

#### 3.5 Magnetron

É a válvula eletrônica responsável pela geração de energia nos fornos de micro-ondas.

#### 3.6 Parte viva

Qualquer condutor ou parte condutora projetada para ser energizada em utilização normal.

#### 3.7 Potência nominal

Potência do aparelho declarada pelo fabricante.

### 3.8 Requisitos de Avaliação da Conformidade – RAC

Documento que contém requisitos específicos e estabelece tratamento sistêmico à avaliação da conformidade de um determinado objeto, de acordo com os requisitos pré-estabelecidos pela base normativa, e com os RGCE. São elaborados e estabelecidos pelo Inmetro, através de Portaria, para o atendimento pelos fornecedores, pelos Organismos de Avaliação da Conformidade - OACs e demais partes impactadas.

## 4. REQUISITOS ANALISADOS NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

Os requisitos analisados referem-se às questões de desempenho, que consiste na avaliação da eficiência energética e do consumo no modo espera, e à segurança elétrica. A definição da amostragem, os critérios de aceitação e rejeição e o tratamento de não-conformidades estão descritos no RAC do objeto.

### 4.1 Requisitos de Desempenho

#### 4.1.1 Dimensões e volume

O volume útil do aparelho deve ser informado na ENCE e na embalagem.

#### 4.1.2 Eficiência

**4.1.2.1** Os fornos de micro-ondas devem apresentar eficiência mínima de 45%, calculada conforme o procedimento descrito a seguir.

**4.1.2.2** Deverão ser aplicados, substituindo os requisitos normativos, no que couber, as seguintes condições:

- A temperatura ambiente para ensaios será  $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ;
- O recipiente e a água devem estar em equilíbrio térmico;
- O final do ensaio será determinado pela elevação de temperatura do conjunto em  $10^{\circ}\text{C}$ .
- A potência de saída do micro-ondas deve ser arredondada conforme ABNT NBR 5891.

#### 4.1.2.3 Classes de Eficiência Energética

As classes de eficiência energética de cada modelo são representadas pelas letras A, B e C, cujos índices estabelecidos são os seguintes:

**Tabela I - Classificação de Eficiência Energética**

Classe	Índices de Eficiência Energética
<b>A</b>	Eficiência $\geq 54\%$
<b>B</b>	$49\% \leq \text{Eficiência} < 54\%$
<b>C</b>	$45\% < \text{Eficiência} < 49\%$

A revisão dos índices de eficiência energética será realizada periodicamente, a critério do Inmetro, sendo que a eficiência energética mínima não será inferior a anteriormente implementada.

#### 4.1.3 Consumo no Modo de Espera

**4.1.3.1** A consumo deverá ser calculado, considerando a condição de ensaio descrita abaixo:

- O consumo do modo de espera deve ser medido considerando-se um período de 24 horas através da medição direta do consumo de energia elétrica. A informação deve ser fornecida em kWh.

**4.1.3.2** Nos ensaios de ACP, a tolerância máxima admitida é  $\pm 0,5W$  em relação ao valor declarado na ENCE.

Os fornos de micro-ondas que demonstrarem cumprimento ao estabelecido nas normas abaixo, nas suas versões mais recentes, e considerarem os critérios estabelecidos nesse documento, estarão de acordo com os requisitos de desempenho. As normas são as seguintes:

IEC 60705	<i>Household microwave ovens – Methods for measuring performance.</i>
IEC 62301	<i>Household electrical appliances – Measurement of standby power</i>

## **4.2 Requisitos de Segurança Elétrica**

**4.2.1** Os aparelhos devem ser construídos e enclausurados de modo a proporcionar proteção adequada contra contato acidental com partes vivas. Este requisito aplica-se para todas as posições do aparelho quando este é operado em utilização normal, mesmo após abrir tampas e portas e remover partes destacáveis. O requisito a ser avaliado neste ponto é a inacessibilidade às partes vivas do aparelho, de modo que permita operação segura do usuário.

**4.2.2** Os aparelhos devem conter todas as marcações e informações das suas características, necessárias para o uso correto e seguro, bem como manutenção e reparo do aparelho.

**4.2.3** A potência de saída do aparelho não deverá desviar da potência nominal de saída de micro-ondas mais de 15%. O requisito a ser avaliado é a diferença entre a potência declarada pelo fabricante e a potência desenvolvida pelo equipamento, que deve estar dentro do limite determinado acima.

**4.2.4** O aparelho e o ambiente ao seu redor não devem atingir temperaturas excessivas em utilização normal. O requisito a ser verificado é a elevação máxima de temperatura. Essas elevações estão determinadas na norma de segurança elétrica para este aparelho.

**4.2.5** Na temperatura de operação, a corrente de fuga do aparelho não deve ser excessiva e a tensão suportável deve ser adequada. Essa corrente é medida através de um circuito e seus valores não podem exceder:

- Aparelho classe 0, classe 0I e classe III: 0,5 A;
- Aparelho portátil classe I: 0,75 mA ou 0,75mA por kW de potência nominal do aparelho, o que for maior, com o máximo de 5mA;
- Aparelho classe II: 0,25 A.

**4.2.6** Devem ser respeitados os valores mínimos das distâncias de escoamento nas diversas partes do aparelho, estabelecidos na norma técnica, considerando que deve existir adequado grau de proteção contra umidade.

**4.2.7** O sistema da porta, incluindo as dobradiças, vedação de micro-ondas e outras partes associadas, deve ser construído de modo a suportar desgastes decorrentes do uso normal. Ao final dos ensaios de

simulação de uso, a fuga de micro-ondas não poderá exceder  $50 \text{ W/m}^2$  em qualquer ponto a 50mm ou mais de toda superfície externa do aparelho.

**4.2.8** O aparelho deve ser projetado de modo que riscos de incêndio e danos mecânicos que prejudiquem a segurança ou a proteção contra choque elétrico, em consequência de funcionamento anormal ou descuidado, sejam evitados tanto quanto possível. Os circuitos eletrônicos devem ser projetados e aplicados de modo que uma condição de defeito não torne o aparelho inseguro em relação a choque elétrico, risco de incêndio, perigos mecânicos ou funcionamento anormal perigoso.

O aparelho não deve emitir chamas, metal fundido, gases tóxicos ou inflamáveis em quantidades perigosas e as elevações de temperatura não devem ultrapassar os valores descritos pela norma de referência.

**4.2.9** Os aparelhos devem possuir estabilidade de modo a não tombar em condições de equilíbrio adversas. As partes móveis dos aparelhos devem, tanto quanto compatível com a utilização e funcionamento do aparelho, ser dispostas ou protegidas de modo a proporcionar, em utilização normal, proteção adequada contra lesões pessoais. Os invólucros de proteção, grades e similares devem ser partes não destacáveis e devem ter resistência mecânica adequada. O manuseio normal do aparelho não deve permitir acesso às partes perigosas.

**4.2.10** Os aparelhos devem ter resistência mecânica suficiente e ser construídos de modo a suportar as solicitações susceptíveis de ocorrerem em utilização normal e não devem apresentar danos que possam comprometer a segurança do usuário.

**4.2.11** O aparelho deve ser construído de modo a preservar a segurança do usuário. Para que isto seja assegurado, alguns requisitos deverão ser obedecidos, tais como:

- Os aparelhos devem prover meios de assegurar o desligamento total da alimentação;
- Os plugues devem ser projetados de modo que em funcionamento normal não haja risco de choque;
- A sua isolamento elétrica não deve ser afetada pela água que possa se condensar sobre as superfícies frias;
- Os aparelhos não devem ter arestas cortantes ou irregulares, que possam vir a causar um risco para o usuário, em utilização normal ou durante a manutenção pelo usuário, salvo aquelas necessárias à função do aparelho ou do acessório.
- A ventilação do aparelho deve ser construída de tal modo que qualquer umidade ou óleo descarregado por meio dele não possa afetar as distâncias de escoamento e separação entre as partes vivas e outras partes do aparelho.
- Os aparelhos devem incorporar pelo menos dois travamentos da porta, a serem operados pela abertura da porta, e pelo menos um deve ser travamento da porta monitorado.
- Pelo menos um travamento da porta deverá incorporar uma chave que desconecta o magnetron ou seu circuito de alimentação principal.

**4.2.12** Os condutos da fiação interna devem ser lisos e livres de cantos pontiagudos. A fiação deve ser protegida de modo a não entrar em contato com rebarbas, aletas de resfriamento ou cantos similares, que possam causar danos à sua isolamento. Além disso, a fiação deve ser impedida de entrar em contato com as partes móveis do aparelho.

**4.2.13** As partes metálicas acessíveis de aparelhos classe 0I e classe I, que podem tornar-se vivas no caso de uma falha de isolamento, devem ser permanentemente seguras e ligadas a um terminal de aterramento no interior do aparelho. Os terminais de aterramento e contatos de aterramento não devem ser ligados eletricamente ao terminal de neutro. Todas as partes do terminal de aterramento destinadas

à ligação de condutores externos devem ser tais que não haja risco de corrosão resultante do contato entre essas partes e o cobre do condutor de aterramento ou outro metal em contato com essas partes. Os requisitos a serem cumpridos pelo aparelho são a existência e a eficiência do seu sistema de aterramento, que deve ser projetado e construído de maneira a oferecer a adequada proteção ao usuário.

**4.2.14** As fixações cuja falha pode comprometer a conformidade do aparelho, ligações elétricas e ligações que proporcionam continuidade de aterramento devem suportar as solicitações mecânicas que possam ocorrer em utilização normal. Os parafusos utilizados para estes propósitos não devem ser de metal mole ou sujeitos à fluência tal como zinco ou alumínio. Se forem de material isolante, devem ter diâmetro nominal de pelo menos 3mm e não devem ser utilizados em qualquer ligação elétrica e ligação que proporciona continuidade de aterramento. Os parafusos utilizados para ligações elétricas ou para ligação que proporcionam continuidade de aterramento devem ser aparafusados em metal. O requisito a ser avaliado neste item é se os parafusos e ligações conferem a devida sustentação mecânica para o aparelho e também proporcionam a condutividade elétrica para o sistema de aterramento do aparelho.

**4.2.15** Os valores mínimos das distâncias de escoamento, de separação e através de isolação, devem ser asseguradas para evitar a condução indevida tanto entre as partes condutoras quanto entre as partes condutora e as superfícies acessíveis do aparelho.

**4.2.16** As partes externas de material não metálico, partes de material isolante que sustentam as partes vivas, incluindo ligações e partes de material termoplástico proporcionando isolação suplementar ou isolação reforçada, cuja deterioração possa prejudicar a conformidade do aparelho devem ser suficientemente resistentes ao calor. As partes de material não metálico devem ser resistentes à combustão e propagação de chama. O material isolante através do qual um caminho de trilhamento pode ocorrer deve ser adequadamente resistente ao trilhamento, levando-se em consideração a severidade das condições de serviço.

**4.2.17** Partes ferrosas, cujo enferrujamento possa causar a não conformidade do aparelho, devem ser adequadamente protegidas contra enferrujamento.

**4.2.18** O aparelho não deve emitir radiações perigosas ou apresentar toxicidade ou riscos similares. O requisito a ser avaliado em relação à radiação é a medição da sua quantidade nos diversos pontos na proximidade do aparelho de maneira a assegurar a não exposição do usuário às emissões de radiação do aparelho.

Os fornos de micro-ondas que demonstrarem cumprimento ao estabelecido nas normas abaixo, nas suas versões mais recentes, e considerarem os critérios estabelecidos nesse documento, estarão de acordo com os requisitos de segurança elétrica. As normas são as seguintes:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| -Norma ABNT NBR NM IEC 60.335-1   | Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares.<br>Parte 1 - Requisitos gerais.                               |
| -Norma ABNT NBR NM IEC 60335-2-25 | Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares<br>Parte 2-25: Requisitos específicos para fornos micro-ondas. |