

## **Fornos de Micro-ondas**

**Elaborado por:** João Damião

**Verificado por:** Karen Carolina Martins

**Aprovado por:** Arnaldo Barbulio

**Data Aprovação:** 07/01/2013

### **1 - OBJETIVO**

Este documento apresenta os critérios complementares da “Regras de Certificação de Produtos” – RC-002 por meio de certificação compulsória para a concessão e manutenção da licença para o uso da Marca de Conformidade no âmbito do SBAC ou TÜV Rheinland do Brasil Ltda. para fornos de micro-ondas comercializados para uso doméstico.

### **2 - CAMPO DE APLICAÇÃO**

Aplica-se a todos os Fornos de Microondas ou aparelhos comercializados para esse fim de uso doméstico que se enquadram no escopo das normas relacionadas no item 3.

### **3 - NORMAS, REGULAMENTOS E REQUISITOS APLICÁVEIS**

Portaria INMETRO de 497 de 28 de dezembro de 2011 – Requisitos de Avaliação da Conformidade para Fornos de micro-ondas ou suas sucessoras - RAC

Portaria Inmetro n.º 361/2011 (ou suas sucessoras) - Requisitos Gerais de Certificação de Produtos – RGCP ou suas sucessoras.

Norma Técnica IEC 60335-1 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 1: General requirements

Norma Técnica IEC 60335-2-25 Safety of household and similar electrical appliances - Part 2-25/ Particular requirements for microwaves ovens, including combination microwave ovens.

Portaria Inmetro nº 179/2009 Aprova o Regulamento para uso das Marcas, dos Símbolos de Acreditação, de Reconhecimento da Conformidade aos Princípios das Boas Práticas de Laboratório-BPL e dos Selos de Identificação do Inmetro.

PI-028 – Constituição e Atribuições das Comissões Técnicas

Portaria nº 174/2012 – Regulamento Técnico da Qualidade para Fornos de Micro-ondas ou suas sucessoras.

### **4 – DEFINIÇÕES**

Para este documento adotam-se as definições abaixo, complementadas pelas contidas na Regra de Certificação (RC-002) e nas normas IEC 60335-1 e IEC 60335-2-25 e na portaria nº 497.

#### **Componentes Críticos**

Aquele cujas características impactam diretamente a segurança, interferência eletromagnética ou a eficiência energética do produto final.

## **Fornos de Micro-ondas**

### **Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE**

Selo de Identificação da Conformidade que apresenta aos consumidores informações técnicas do objeto e de eficiência energética.

### **Família**

Agrupamento de modelos do produto, para um mesmo fim, de um mesmo fabricante, de uma mesma unidade fabril, de um mesmo processo produtivo, que possuem em comum alguma(s) da(s) seguinte(s) característica(s): dimensões, massa, matéria-prima, configuração, uso, entre outras.

### **Família de Fornos de Micro-ondas**

- a tensão de alimentação;
- o volume útil;
- presença de dourador;
- tipo, quantidade e alimentação das válvulas magnetron;
- placas de comando diferentes.

**Nota:** As placas de comando podem ser mecânicas, eletrônicas ou digital- mecânicas.

### **Planilha de Especificações Técnicas – PET**

Planilha modelo contendo as principais características do objeto, que deve ser preenchida conforme resultados de ensaios para a(s) família(s) em questão. (ANEXO B)

### **Tabela de Eficiência Energética**

Tabela que informa todos os produtos certificados pertencentes a um determinado PAC, destacando informações relativas à eficiência energética de cada produto.

## **5 - AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE**

**5.1** O mecanismo para avaliar a conformidade do produto objeto deste CRC, Fornos de Microondas é a certificação compulsória com foco na segurança e na eficiência energética do objeto, incluindo medição do consumo em modo espera. A conformidade do objeto é evidenciada através da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE.

## **6 - ETAPAS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE**

### **6.1 Definição do Modelo de Certificação utilizado**

Os modelos de certificação utilizados para os produtos citados acima são os seguintes:

## **Fornos de Micro-ondas**

- Modelo de Certificação 5 - Ensaio de tipo, avaliação e aprovação do Sistema de Gestão da Qualidade do fabricante, acompanhamento através de auditorias no fabricante e ensaio em amostras retiradas no comércio e no fabricante.

- Modelo de Certificação 7 - Ensaio de lote (Item 6.4).

### **6.2 Avaliação Inicial**

Neste item, são descritas as etapas iniciais do processo de avaliação da conformidade, que culminam na atestação da conformidade do aparelho.

#### **6.2.1 Solicitação de Certificação**

O fornecedor deve encaminhar uma solicitação formal à TÜV, atendendo aos seguintes itens:

- a) modelos que compõem a família do objeto em questão e respectivas configurações;
- b) memorial descritivo, referenciando sua descrição técnica funcional, especificações nominais, recursos, facilidades, uso de acessórios, limitações de uso, cuidados especiais e outros dados relevantes;
- c) foto do objeto;
- d) manuais de operação e serviço

**6.2.1.1** No caso do Modelo 7, deve constar em anexo a definição e a identificação do lote objeto da Certificação e a Licença de Importação, no caso de objetos importados.

**Nota:** o lote deve ser composto de produtos de um mesmo fabricante, mesmo modelo e números de série seqüenciais.

#### **6.2.2 Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação**

Os critérios de Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação devem seguir as condições descritas nos Requisitos Gerais de Certificação de Produtos (Portaria nº361/2011).

A TÜV, ao receber a documentação especificada, elabora uma Proposta Comercial após realizar uma análise quanto à pertinência da solicitação.

**6.2.2.1** A TÜV deve preparar Termo de Compromisso para Liberação do Lote de Importação (ANEXO C), encaminhar ao Inmetro para autorizar a liberação de aparelhos importados, não sendo autorizada ainda sua comercialização, no caso de opção de certificação pelo Modelo 7.

**Nota:** este Termo de Compromisso é somente para o Inmetro emitir Declaração para fins de liberação dos aparelhos no momento do embarque ou da área alfandegada no processo de Avaliação Inicial.

## **Fornos de Micro-ondas**

### **6.2.3 Auditoria Inicial dos Sistemas de Gestão da Qualidade**

Os critérios para a Auditoria Inicial do Sistema de Gestão devem seguir as condições descritas no RTQ

A TÜV avalia o processo produtivo do aparelho, bem como realiza auditoria na unidade fabril, com o objetivo de verificar a conformidade do processo produtivo à documentação encaminhada, tendo como referência os seguintes requisitos da norma ABNT NBR ISO 9001:

1 - Manual da qualidade	4.2.2
2 - Controle de documentos	4.2.3
3 - Controle de registros	4.2.4
4 - Validação de Projeto e Desenvolvimento	7.3.6
5 - Processo de aquisição	7.4.1
6 - Verificação do produto adquirido	7.4.3
7 - Controle de produção e prestação de serviço	7.5.1
8 - Identificação e rastreabilidade	7.5.3
9 - Preservação do produto	7.5.5
10 - Monitoramento e medição de produto	8.2.4
11 - Controle de produto não conforme	8.3
12 - Ação corretiva	8.5.2

### **6.2.4 Plano de Ensaio Iniciais**

O Plano de ensaio deve prever os ensaios de segurança, eficiência energética, consumo modo espera e cálculo dos volumes, conforme o Requisito Técnico da Qualidade (Portaria 174/2012) do objeto.

A TÜV é responsável pelo lacre, coleta e envio das amostras das diferentes famílias dos objetos a serem certificados. A quantidade das amostras é determinada, conforme tabela abaixo.

**Tabela 3: Amostragem para os ensaios iniciais**

<b>Ensaio</b>	<b>Nº de amostras</b>
<b>Eficiência energética e consumo modo espera</b>	<b>1</b>
<b>Segurança</b>	

**Nota:** o número de modelos diferentes ensaiados na família dependerá da quantidade de modelos que essa família possui. Para famílias com até 5 (cinco) modelos, será selecionado e ensaiado um aparelho. Para famílias que possuem de 6 (seis) a 10 (dez) modelos, serão selecionados e ensaiados 2 (dois) aparelhos diferentes, e assim sucessivamente para número de modelos maior que 10 (dez).

## **Fornos de Micro-ondas**

### **6.2.4.1 Definição dos Ensaios a serem realizados**

**6.2.4.1.1** Os ensaios iniciais devem comprovar que o objeto da avaliação da conformidade atende ao previsto no RTQ - Portaria nº174/2012.

**6.2.4.2.1** Os valores declarados na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) para a família ao qual o produto pertence serão os obtidos nos ensaios de eficiência energética, consumo modo espera e cálculo dos volumes (conforme o descrito nos itens 5.1.1.1 e 5.1.1.2 da Portaria nº174/2012/2011). Estes valores deverão estar registrados no relatório de ensaio, emitidos por laboratórios que atendam ao especificado no item 6.2.4.4.

**6.2.4.2.2** Caso haja alteração em componente crítico sob o aspecto da segurança dentro de uma mesma família, será necessário que os aparelhos com essas características sejam submetidos a ensaios para verificar a conformidade relativa à segurança.

### **6.3.2.1 Definição dos Ensaios a serem realizados**

Os ensaios devem ser realizados de acordo com os requisitos de segurança pré-estabelecidos pela base normativa, ou seja, de acordo com as normas técnicas do item 3, e requisitos de eficiência energética de acordo com o Anexo A do RAC - PORTARIA INMETRO Nº 497/2011,

OBS: Deve constar no corpo do relatório dos ensaios iniciais ou anexo a este, a Planilha de Especificação Técnica (PET) do aparelho a ser certificado.

### **6.2.4.2 Definição da Amostragem**

A definição da amostragem deve seguir as condições gerais expostas no RGCP.

**6.2.4.2.3** Caso não haja mudança em componente crítico sob o aspecto da segurança entre equipamentos de famílias diferentes, é possível que haja o agrupamento de mais de uma família para fins do ensaio de segurança. Os objetos ensaiados deverão apresentar a configuração mais desfavorável e serão escolhidos pela TÜV.

Para que o agrupamento seja possível, a TÜV deverá certificar-se que não há impactos sobre os riscos relacionados à energia, mecânicos, fogo, aquecimento, radiação, químicos e compatibilidade eletromagnética.

**Nota:** a possibilidade de agrupamento descrita acima, não exime da necessidade da realização de ensaios de eficiência energética para cada família.

## Fornos de Micro-ondas

### 6.2.4.3 Critério de aceitação e rejeição

**6.2.4.3.1** A família será aprovada somente se atender aos critérios de segurança e eficiência energética. Havendo uma reprovação na família, todos os modelos pertencentes estarão reprovados.

**6.2.4.3.2** Em relação aos ensaios de segurança, deve ser aprovada a família em que não forem constatadas pelo(s) modelo(s) ensaiado(s) não conformidades em relação aos ensaios previstos no RTQ.

**6.2.4.3.3** Para a eficiência energética, o critério de aceitação é o atendimento do(s) modelo(s) ensaiado(s) ao índice mínimo estabelecido pelo RTQ.

**Nota1:** caso haja mais de um modelo ensaiado por família, a diferença encontrada entre os modelos deve estar no intervalo de  $\pm 5\%$  (cinco por cento), calculado em relação ao valor de eficiência energética mais alta entre os modelos.

Caso diferença seja maior que a encontrada, deve haver uma nova distribuição por famílias.

**Caso não seja, o valor declarado na ENCE (Etiqueta Nacional de Conservação de Energia) dessa família é a média entre os valores encontrados.**

**6.2.4.3.4** Nessa etapa, a medição do consumo modo espera é informativa, não havendo reprovação por este motivo.

**6.2.4.3.5** Constatadas não conformidades, o processo de Certificação interrompe-se, até que o fabricante inicie as medidas para adequação do seu objeto.

### 6.2.4.4 Definição do Laboratório

A definição do laboratório deve seguir as condições descritas no RGCP, exceto na seguinte questão. Na etapa de Ensaios Iniciais poderão ser realizados por laboratórios de 1ª parte acreditados os ensaios de segurança, eficiência energética, consumo modo espera e as medições de volume.

**Na Etapa de Manutenção segue o descrito no RGCP.**

### 6.2.5 Tratamento de não conformidades na etapa de Avaliação Inicial

Os critérios para tratamento de não conformidades na etapa de avaliação inicial devem seguir as condições descritas no RGCP.

### 6.2.6 Emissão do Certificado de Conformidade

Os critérios para Emissão do Certificado de Conformidade devem seguir as condições descritas no RGCP.

## Fornos de Micro-ondas

### 6.2.6.1 Comissão de Certificação

Deve ser cumprido o disposto no RGCP.

### 6.2.6.2 Certificado de Conformidade

O Certificado de Conformidade tem validade de 3 (três) anos, quando se tratar de certificação segundo o Modelo 5. Este Certificado deverá obedecer ao que determina o RGCP.

### 6.3 Avaliação de Manutenção

O processo de Avaliação de Manutenção ocorre entre a certificação inicial do objeto e a recertificação do mesmo. Durante esse processo todos os ensaios previstos na avaliação inicial devem ser realizados e são pré-requisitos para a recertificação.

#### 6.3.1 Auditoria de Manutenção

Devem ser seguidos os critérios contemplados conforme RGCP. A frequência dessas manutenções é anual.

#### 6.3.2 Plano de Ensaio de Manutenção

Estes ensaios devem comprovar a manutenção da conformidade após a avaliação inicial e obedecendo a mesma periodicidade das auditorias de manutenção.

##### 6.3.2.1 Definição dos Ensaio a serem realizados

Os objetos deverão ser ensaiados em eficiência energética, segurança, consumo modo espera e medição do volume, conforme disposto no RTQ.

##### 6.3.2.2 Definição da Amostragem de Manutenção

A definição da amostragem deve seguir as condições gerais expostas no conforme RGCP.

**A TÜV é responsável pelo lacre, coleta e envio das amostras das diferentes famílias. A quantidade dessas amostras é determinada, conforme tabela abaixo:**

Tabela 4: Amostragem para os ensaios de manutenção

Ensaio	Amostragem		
	Prova	Contra-prova	Testemunha
Eficiência energética e consumo modo espera	1	1	1
Segurança			

## **Fornos de Micro-ondas**

**Nota:** os itens da amostragem devem ser selecionados pela TÜV nas instalações do fornecedor ou no comércio.

**6.3.2.2.1** A TÜV deve realizar novos ensaios, por determinação do Inmetro, em caso de denúncia fundamentada.

### **6.3.2.3 Critério de aceitação e rejeição**

**6.3.2.3.1** A família somente será aprovada se atender cumulativamente aos critérios de segurança, eficiência energética, consumo modo espera e medição do volume de acordo com o previsto no RTQ. Se for apresentada alguma não conformidade pelo(s) modelo(s) ensaiado(s) daquela família, todos os modelos pertencentes a ela estarão reprovados.

**6.3.2.3.2** Para os ensaios de segurança são válidos os mesmos critérios da avaliação inicial.

**6.3.2.3.3** Para os ensaios de eficiência energética o critério de aceitação é, além do índice mínimo que deve ser respeitado, a diferença entre a eficiência declarada na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) do objeto e a eficiência encontrada no ensaio realizado na Etapa de Manutenção. Se a diferença encontrada estiver no intervalo de  $\pm 5\%$  (cinco por cento) em relação ao valor declarado na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE), a família está aprovada. Caso contrário, a família estará reprovada.

**Nota 1:** caso haja mais de um modelo em uma determinada família, a cada vez que esta se submeta a novos ensaios, os modelos devem ser alternadamente escolhidos.

**Nota 2:** O valor de  $\pm 5\%$  é calculado “em cima” do valor declarado na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE). Como exemplo, caso a eficiência energética informada na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) seja 50%, será admitida uma tolerância de  $\pm 2,5\%$  para o modelo ora ensaiado.

**6.3.2.3.4** Deve ser realizada a medição do consumo modo espera pelos laboratórios. A tolerância máxima admitida é  $\pm 0,5W$  em relação ao valor declarado na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE).

**6.3.2.3.5.** Em relação aos volumes informados na etiqueta, será admitida uma tolerância máxima de  $\pm 10\%$ .

### **6.3.2.4 Definição do laboratório**

A definição do laboratório deve seguir as condições descritas no RGCP.



## **Fornos de Micro-ondas**

### **6.3.3 Tratamento de não conformidades na etapa de Avaliação de Manutenção**

Os critérios para tratamento de não conformidades na etapa de avaliação de manutenção devem seguir as condições descritas no RGCP

### **6.3.4 Confirmação da Manutenção**

Os critérios de confirmação da manutenção devem seguir as condições descritas conforme RGCP.

### **6.4 Recertificação**

Observando os critérios utilizados para a confirmação da manutenção, a TÜV deve emitir um novo Certificado de Conformidade do objeto avaliado, com validade conforme estabelecido no item 6.2.6.2. Os critérios para Avaliação de Recertificação, o Tratamento de não conformidades e a Confirmação da Recertificação devem seguir as condições do item 6.3.

### **6.5 Modelo de Certificação 7 - Ensaio de lote**

Devem-se seguir os itens 6.2.1, 6.2.2, 6.2.4, 6.2.5 e 6.2.6, acrescentados pelos itens listados a seguir.

#### **6.5.1 Definição da Amostragem**

**6.5.1.1** Devem ser realizados os ensaios de segurança, modo espera, medição dos volumes e eficiência energética em cada lote, em amostras coletadas conforme a norma ABNT NBR 5426 e 5427, com plano de amostragem simples normal, nível especial de inspeção S2 e NQA de 2,5.

**6.5.1.2** A TÜV é responsável pela escolha, lacre e envio das amostras para o laboratório acreditado.

#### **6.5.2 Critérios de aceitação e rejeição**

**6.5.2.1** A verificação da conformidade será atestada conforme os critérios técnicos descritos no RTQ. Serão aprovados somente os lotes que atenderem aos critérios de aceitação estabelecidos para a segurança elétrica e eficiência energética.

**Nota:** é considerada não conformidade em eficiência o não atendimento ao índice mínimo de eficiência energética.

**6.5.2.2** O valor divulgado na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) para a classificação de eficiência energética e o consumo modo espera de um determinado modelo devem ser determinados pela média aritmética dos valores obtidos nos equipamentos ensaiados.

## **Fornos de Micro-ondas**

### **7. TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES**

Os critérios para tratamento de reclamações devem seguir as condições descritas no RGCP.

### **8. ATIVIDADES EXECUTADAS POR ESCRITÓRIOS DA TÜV ESTRANGEIRAS**

As atividades devem ser executadas por pessoal qualificado pela TÜV Brasil.

### **9. ENCERRAMENTO DA CERTIFICAÇÃO**

Os critérios para encerramento de Certificação devem seguir as condições descritas no RGCP.

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

A conformidade do objeto avaliado será evidenciada através da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE).

**10.1** Devem ser obedecidas às disposições contidas na Portaria Inmetro nº 179, de 16 de junho de 2009, no Manual de Aplicação dos Selos de Identificação da Conformidade e as instruções contidas no Anexo A deste documento.

**10.2** As dimensões da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) e as informações técnicas que devem estar contidas na mesma estão descritas no Anexo A deste documento.

**10.3** Quaisquer alterações nas informações da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) devem ser formalmente autorizadas pelo Inmetro.

**10.4** A Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) deve estar aposta ao produto e/ou à sua embalagem nos postos de venda. No caso de ponto de venda virtual, a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) deve ser apresentada junto às informações técnicas do produto.

**10.5** A autorização do uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) é realizada quando o objeto está em conformidade com os critérios definidos conforme O RAC, mediante a concessão do Registro do Objeto.

**10.6** A validade da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) está vinculada à validade do Registro do Objeto.

## **Fornos de Micro-ondas**

**10.7** O Inmetro disponibilizará as Tabelas de Eficiência Energética, através do site [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br), contendo as informações apresentadas na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) e as demais características avaliadas no objeto.

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

Os critérios para Autorização do uso do Selo de Identificação da Conformidade devem seguir as condições descritas no RGCP.

### **12. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES**

Os critérios para responsabilidades e obrigações devem seguir as condições descritas no RGCP. Adicionalmente, é cabível a TÜV, apresentar ao Inmetro versão atualizada da Tabela de Eficiência Energética, devidamente preenchida, toda vez que houver inclusão ou modificação no objeto certificado. O modelo de Tabela a ser enviada ao Inmetro encontra-se disponível no site:

<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtosPBE/FornosMicroondas.asp>

### **13. ACOMPANHAMENTO NO MERCADO**

Os critérios para acompanhamento no mercado devem seguir as condições descritas no RGCP.

### **14. PENALIDADES**

Os critérios para aplicação de penalidades devem seguir as condições descritas no RGCP.

### **15. ALTERAÇÕES EFETUADAS**

- Versão Inicial

## Fornos de Micro-ondas

### ANEXO A – MODELOS PARA O SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE E DA ETIQUETA NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - ENCE

#### A.1 Modelos para a Etiqueta Nacional de Eficiência Energética – ENCE

A.1.1 A Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) deve ser impressa em fundo branco e com texto na cor preta. As faixas de eficiência devem obedecer ao padrão de cores CMYK (ciano, magenta, amarelo e preto), conforme Quadro 1 ou no padrão de cores RGB (vermelho, verde e azul) conforme Quadro 2:

**Quadro 1 – Padrão CMYK formador das cores da ENCE**

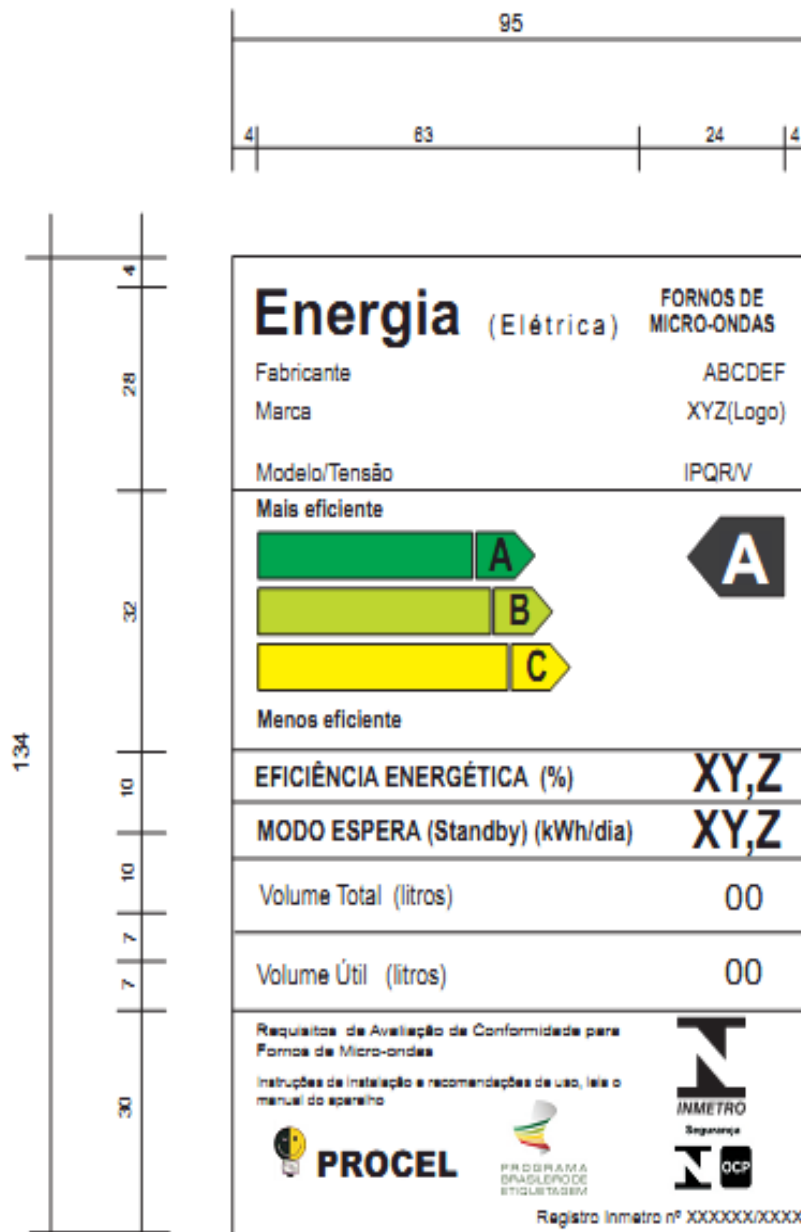
Classes	Ciano	Magenta	Amarelo	Preto
<b>A</b>	100	0	100	0
<b>B</b>	30	0	100	0
<b>C</b>	0	0	100	0

**Quadro 2 – Padrão RGB formador das cores da ENCE**

Classes	Red	Green	Blue
<b>A</b>	0	128	0
<b>B</b>	153	204	0
<b>C</b>	255	255	0

**Fornos de Micro-ondas**

**A.2** A Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) deve ter o formato e as dimensões em conformidade com a Figura abaixo.



Unidade: mm

## **Fornos de Micro-ondas**

**A.3** A Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) é composta de duas regiões: uma região fixa (etiqueta base), que não pode ser alterada, e outra região com os campos de 1 a 8 para preenchimento segundo o quadro de preenchimento dos campos, discriminado abaixo.

### **Quadro de preenchimento dos campos da ENCE**

CAMPOS	PREENCHIMENTO
1	Nome do fabricante
2	Marca comercial (ou logomarca)
3	Modelo do Forno de Micro-ondas e tensão em V
4	Nível de Eficiência (Faixa)
5	Eficiência Energética (%)
6	Consumo de Energia em modo espera (kWh/dia) <sup>1</sup>
7	Volume total (l)
8	Volume útil (l)

<sup>1</sup> O consumo modo espera é calculado conforme Portaria nº499/2011. O valor a ser declarado na ENCE é o valor da energia elétrica consumida, mantendo-se o micro-ondas ligado durante 24 horas.