



Serviço Público Federal

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

Portaria n.º 127, de 19 de março de 2014.

## CONSULTA PÚBLICA

**OBJETO:** Aperfeiçoamento do Regulamento Técnico da Qualidade e dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Fornos Elétricos Comerciais.

**ORIGEM:** Inmetro / MDIC.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, em exercício, designado pelo Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, por Portaria publicada no Diário Oficial da União de 17 de junho de 2011, e em atendimento ao artigo 20 do Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, nos incisos I e IV 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/, resolve:

Art. 1º Disponibilizar, no sítio [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br), a proposta de texto da Portaria definitiva em anexo.

Art. 2º Declarar aberto, a partir da data da publicação desta Portaria no Diário Oficial da União, o prazo de 30 (trinta) dias para que sejam apresentadas sugestões e críticas relativas ao texto proposto.

Art 3º Informar que as críticas e sugestões deverão ser encaminhadas no formato da planilha modelo, contida na página <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/>, preferencialmente em meio eletrônico, e para os seguintes endereços:

- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro  
Diretoria de Avaliação da Conformidade - Dconf  
Divisão de Regulamentação Técnica e 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)

§ 1º As críticas e sugestões que não forem encaminhadas de acordo com o modelo citado no *caput* não serão consideradas como válidas para efeito da consulta pública e serão devolvidas ao demandante para que as adéque à planilha.

§ 2º O demandante que tiver dificuldade em obter a planilha no endereço eletrônico citado acima, poderá solicitá-la no endereço físico ou no e-mail elencados no *caput*.

Art. 4º Estabelecer que, findo o prazo fixado no artigo 2º desta Portaria, o Inmetro se articulará com as entidades manifestantes de interesse pela matéria, para a indicação de representantes que irão participar das 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.

OSCAR ACSELRAD



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

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, em exercício, designado pelo Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, por Portaria publicada no Diário Oficial da União de 17 de junho de 2011, e em atendimento ao artigo 20 do Decreto nº 6.275, de 28 de novembro de 2007, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, nos incisos I e IV 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 nº 6.275/2007;

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 outorga ao Inmetro a competência para estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;

Considerando o Regulamento Técnico da Qualidade (RTQ) para fornos elétricos comerciais, determinados pela Portaria n.º 371, de 17 de julho de 2012, publicada no Diário Oficial da União de 20 de julho de 2012, seção 01, página 106;

Considerando os Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) para fornos elétricos comerciais, determinados pela Portaria n.º 446, de 27 de agosto de 2012, publicada no Diário Oficial da União de 29 de agosto de 2012, seção 01, página 85;

Considerando a necessidade de aperfeiçoamento nos requisitos supramencionados;

Considerando a necessidade de esclarecer sobre a realização dos ensaios de rotina a serem realizados pelos fabricantes de fornos, constante da Portaria n.º 446/2012;

Considerando que a etiquetagem é uma importante ferramenta para redução da assimetria de informação, cuja eficácia requer a apresentação de dados apropriados e de fácil entendimento, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Determinar alterações nos parágrafos 1º e 2º do Art. 3º da Portaria n.º 446/2012, que passarão a vigorar com a seguinte redação:

“§ 1º Os requisitos de segurança se aplicam aos fornos elétricos combinados, de convecção forçada e de lastro, fechados, com potência nominal abaixo de 20kW, tensão elétrica de alimentação até 250 V para os monofásicos e 480 V para os trifásicos, com ou sem convecção forçada de ar.

§ 2º Adicionalmente, são objeto do ensaio de consumo de energia elétrica os fornos elétricos de convecção forçada que atendam a, no mínimo, duas das seguintes características: potência superior ou igual a 4 kW, área horizontal útil da cavidade maior ou igual a 2400 cm<sup>2</sup> e capacidade de produção superior ou igual a 25 pães por ciclo.”(N.R.)

Art. 2º Determinar que o item 1.1 do RAC, anexo à Portaria nº 446/2012, e do RTQ, anexo à Portaria nº 371/2012, passarão a vigorar com a seguinte redação:

**“1.1 Escopo de Aplicação**

O escopo deste programa é delimitado pela seguinte tabela:

<b>Ensaio de segurança</b>	Fornos elétricos combinados, de convecção forçada e de lastro, fechados, com potência nominal abaixo de 20kW, tensão elétrica de alimentação até 250 V para os monofásicos e 480 V para os trifásicos, com ou sem convecção forçada de ar.
<b>Ensaio de consumo de energia elétrica</b>	Adicionalmente aos ensaios de segurança, são objeto do ensaio de consumo de energia elétrica os fornos elétricos de convecção forçada que atendam a, no mínimo, duas das seguintes características: potência superior ou igual a 4 kW, área horizontal útil da cavidade maior ou igual a 2400 cm <sup>2</sup> e capacidade de produção superior ou igual a 25 pães por ciclo.
<b>Fora do escopo do programa</b>	Qualquer forno acima de 20 kW, fornos alimentados exclusivamente a gás e os fornos domésticos que pertencem ao escopo das normas IEC 60335-2-6 e IEC 60335-2-9, que já são abrangidos pela Portaria nº 371, de 29 de dezembro de 2009.

” (N.R.)

Art. 3º Determinar que o item 4.7 do RAC, anexo à Portaria nº 446/2012, passará a vigorar com a seguinte redação:

**“4.7 Forno a convecção forçada**

Forno elétrico destinado à cocção de alimentos pelo seu contato com ar aquecido que é circulado por meios mecânicos no interior do compartimento de cocção. A pressão do ar no interior do forno pouco difere da pressão atmosférica.

**Nota:** O forno de convecção forçada não utiliza o vapor para cozimento e sim para adicionar características especiais ao alimento, tal como a produção da casca no pão.” (N.R.)

Art. 4º Determinar a exclusão do item 4.8 do RAC, anexo à Portaria nº 446/2012.

Art. 5º Determinar a inclusão dos itens 4.11 e 4.12 no RAC, no anexo à Portaria nº 446/2012, cuja redação segue abaixo:

**“4.11 Forno Combinado**

Forno Elétrico destinado à cocção de alimento tanto por meio de contato direto com o vapor, quanto por ar aquecido recirculado por meios mecânicos no interior da câmara de cocção ou pela combinação destes dois modos. A pressão do ar no interior do forno pouco difere da pressão atmosférica.

**Nota:** o forno combinado utiliza o vapor para a cocção do alimento.

**4.12 Fornos de Lastro**

Forno de irradiação no qual os elementos de aquecimento (resistências elétricas) são instalados no lastro (piso) e no seu teto. Ocasionalmente, pode contar com elementos de aquecimento apenas no lastro, possuir múltiplas câmaras ou ter construção modular.”

Art. 6º Determinar que o item 6.2.4.2.4 do RAC, anexo à Portaria nº 446/2012, passará a vigorar com a seguinte redação:

“**6.2.4.2.4** Caso haja, dentro de uma mesma família, alteração em algum componente crítico, será necessário que os aparelhos com essas características sejam submetidos a ensaios complementares. Os componentes críticos e os itens da norma de referência que deverão ser foco de ensaios são os seguintes:

Tabela 3 – Componente críticos e respectivos itens da norma

<b>Componente crítico</b>	<b>Itens da norma</b>
Controlador de temperatura	10/11/19/22/24/29/30
Função adicional / acessório	10/11/19/22/24/29/30

**Nota:** caso um mesmo modelo de forno apresente diferentes tensões nominais, deverá ser coletado para ensaio o modelo mais crítico sob o ponto de vista da segurança do produto.” (N.R.)

Art. 7º Determinar que o item 6.2.4.2.5 do RAC, anexo à Portaria nº 446/2012, passará a vigorar com a seguinte redação:

“**6.2.4.2.5** Em relação aos ensaios de consumo de energia elétrica, todos os modelos devem ser ensaiados. Isso significa que, para cada nível de consumo de energia elétrica, haverá uma ENCE correspondente.” (N.R.)

Art. 8º Determinar a inclusão do item 6.6 – Ensaios de Rotina, no RAC anexo à Portaria Inmetro nº 446/2012, cuja redação segue abaixo:

### “6.6 Ensaios de Rotina

**6.6.1** Os ensaios de rotina para controle da qualidade do produto são de responsabilidade do fabricante e devem ser realizados em 100% da produção, no produto completo. Devem ser realizados, pelo menos, os ensaios descritos no Anexo B deste RAC.

**6.6.2** Registros destes ensaios deverão ser mantidos para verificação do OCP no processo de Auditoria Inicial e nas Auditorias de Manutenção.”

Art. 9º Determinar que o item A.3.1 do Anexo A do RAC, anexo à Portaria nº 446/2012, passará a vigorar com a seguinte redação:

“**A.3.1** O Consumo de energia elétrica de referência é determinado pela média dos três ensaios utilizando a carga orgânica, conforme RTQ deste objeto.” (N.R.)

Art. 10 Determinar a exclusão dos itens 3.7, 3.15 e 3.16 do RTQ, anexo à Portaria nº 371/2012.

Art. 11 Determinar a inclusão dos itens 3.26, 3.27 e 3.28 no RTQ, anexo à Portaria nº 371/2012, cuja redação segue abaixo:

### “3.26 Forno Combinado

Forno Elétrico destinado a cocção de alimento tanto por meio de contato direto com o vapor, quanto por ar aquecido recirculado por meios mecânicos no interior da câmara de cocção ou

pela combinação destes dois modos. A pressão do ar no interior do forno pouco difere da pressão atmosférica.

**Nota:** o forno combinado utiliza o vapor para a cocção do alimento.

### **3.27 Forno a convecção forçada**

Forno elétrico destinado à cocção de alimentos pelo seu contato com ar aquecido que é circulado por meios mecânicos no interior do compartimento de cocção. A pressão do ar no interior do forno pouco difere da pressão atmosférica.

**Nota:** O forno de convecção forçada não utiliza o vapor para cozimento e sim para adicionar características especiais ao alimento, tal como a produção da casca no pão.

### **3.28 Forno de Lastro**

Forno de irradiação no qual os elementos de aquecimento (resistências elétricas) são instalados no lastro (piso) e no seu teto. Ocasionalmente, pode contar com elementos de aquecimento apenas no lastro, possuir múltiplas câmaras ou ter construção modular.”

Art. 12 Determinar que o item 5.2.1.1 do RTQ, anexo à Portaria nº 371/2012, passará a vigorar com a seguinte redação:

“**5.2.1.1** Os aparelhos devem ser marcados com:

- o tipo do forno, quais sejam: forno de lastro, forno combinado ou forno de convecção forçada, de acordo com as definições constantes dos itens 3.26, 3.27 e 3.28 desse RTQ.
- tensão nominal ou faixa de tensão nominal em volts;
- símbolo da natureza da fonte, a menos que seja marcada a frequência nominal;
- potência nominal em watts ou corrente nominal em ampères;
- nome, marca comercial ou marca de identificação do fabricante ou do vendedor responsável;
- referência do modelo ou tipo;
- símbolo 5172 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 diferente de IPX0.

A conformidade é verificada por inspeção.” (N.R.)

Art. 13 Determinar a inclusão do “Anexo B - Ensaios de Rotina” no RAC, anexo à Portaria Inmetro nº 446/2012, conforme o Anexo A dessa Portaria.

Art. 14 Determinar a substituição do item 5.1.2, constante do RTQ, anexo à Portaria Inmetro nº 371/2012, que passará a vigorar de acordo com o texto previsto no Anexo B dessa Portaria.

Art. 15 Determinar a substituição do “Anexo - Especificação das Cargas, das Assadeiras e do Carregamento dos Fornos”, constante do RTQ, anexo à Portaria Inmetro nº 371/2012, pelo Anexo C dessa Portaria.

Art. 16 Cientificar que ficam mantidas as demais disposições contidas nas Portarias nº 446/2012 e 371/2012.

Art. 17 Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

OSCAR ACSELRAD

## ANEXO A

### ANEXO B – ENSAIOS DE ROTINA

**B.1** Os ensaios de rotina são previstos para serem realizados pelo fabricante em cada aparelho para detectar variações de produção que possam afetar a segurança. Eles são normalmente realizados no aparelho completo após a montagem, mas o fabricante pode realizar os ensaios em um estágio apropriado durante a produção, desde que os processos de fabricação posteriores não afetem os resultados.

**B.1.1** Os componentes não estão sujeitos a estes ensaios se eles foram previamente submetidos aos ensaios de rotina durante sua fabricação.

**B.2** Os ensaios descritos neste anexo são considerados como o conjunto mínimo necessário e satisfatório sob o aspecto da segurança.

**B.3** Caso o produto apresente algum defeito nos ensaios, ele deve ser novamente ensaiado após reparo ou ajuste.

#### **B.4 Ensaio de continuidade de aterramento**

**B.4.1** Uma corrente de ao menos 10 A, proveniente de uma fonte com uma tensão sem carga (em vazio) não excedendo 12 V (c.a. ou c.c.), é circulada entre cada uma das partes metálicas acessíveis aterradas e:

- a) O terminal de aterramento, no caso de aparelhos classe 0I e aparelhos classe I previstos a serem ligados permanentemente a fiação fixa;
- b) O pino de aterramento ou contato de aterramento do plugue e o pino de aterramento do dispositivo de entrada, no caso de aparelhos classe I.

**B.4.2** A queda de tensão é medida e a resistência é calculada não devendo exceder – 0,2  $\Omega$  para aparelhos com um cordão de alimentação, ou 0,1  $\Omega$  mais a resistência do cordão de alimentação, 0,1  $\Omega$  para outros aparelhos.

**B.4.3** O ensaio deve ser realizado por uma duração necessária para permitir que a queda de tensão seja medida. Devem ser tomados cuidados para assegurar que a resistência de contato entre a ponta do dispositivo de medição e a parte metálica sob ensaio não influencie os resultados de ensaio.

#### **B.5 Ensaio de tensão suportável**

**B.5.1** A isolação do aparelho é submetida a uma tensão praticamente senoidal com uma frequência de aproximadamente 60 Hz por 1 s. Este valor da tensão de ensaio e os pontos de aplicação são mostrados na tabela B.1.

**Tabela B.1 – Tensões de ensaio**

<b>Isolação</b>	<b>Tensão de ensaio (V)</b>
Isolação básica	1,2 U + 950
Isolação reforçada	1,2 U + 1 450
Isolação suplementar	2,4 U + 2 400

**B.5.2** Uma tensão de ensaio é aplicada entre as partes metálicas acessíveis e o cordão de alimentação envolvido por uma folha metálica no lugar onde o cordão passa dentro de uma bucha de entrada, um protetor de cordão ou uma ancoragem de cordão. A tensão de ensaio é 1250 V para os aparelhos classe 0 e classe I e 1750 V para os aparelhos classe II. Durante o ensaio não devem ocorrer descargas disruptivas.

**B.5.3** Pode ser necessário que o aparelho esteja em funcionamento durante o ensaio para garantir que a tensão de ensaio seja aplicada em toda a isolação pertinente.

**B.5.4** Não devem ocorrer descargas disruptivas. Considera-se que tenha ocorrido descarga disruptivas quando a corrente no circuito de ensaio excede 5 mA. Entretanto, este limite pode ser aumentado até 30 mA para aparelhos com uma alta corrente de fuga.

**B.5.5** O circuito utilizado para o ensaio incorpora um dispositivo sensor de corrente que atua assim que a corrente excede o limite.

**B.5.6** O transformador de alta tensão deve ser capaz de manter a tensão especificada no limite de corrente.

**B.5.7** Ao invés de ser submetida a uma tensão c.a., a isolação pode ser submetida a uma tensão c.c. de 1,5 vezes o valor mostrado na tabela B.1. Uma tensão c.a. com uma frequência de até 5 Hz é considerada como sendo uma tensão c.c.

## **B.6 Ensaio funcional**

**B.6.1** O funcionamento correto de um aparelho é verificado por inspeção ou por um ensaio apropriado se a ligação ou ajuste incorreto dos componentes apresente implicações que afetam a segurança.

**B.6.2** Exemplos são verificações do sentido correto da rotação do motor e a operação apropriada dos interruptores de intertravamento. Isto não requer ensaio de controles térmicos ou dispositivos de proteção.” (N.R)

## **B.7 Verificação dos Equipamentos**

**B.7.1** Em cumprimento do item “7.6 Controle de equipamento de monitoramento e medição” da norma ABNT NBR ISO 9001, para a avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade do processo produtivo do objeto, deve ser feita a verificação dos equipamentos de medição que são utilizados nos ensaios de rotina.

## ANEXO B - Substituição do item 5.1.2 da Portaria nº 371/2012

### 5.1.2 Consumo de energia elétrica

**5.1.2.1** O procedimento para a realização do ensaio que visa a mensurar, entre outros parâmetros, o consumo de energia elétrica é dividido nas seguintes etapas:

- a) Consumo de energia elétrica de pré-aquecimento;
- b) Verificação do erro sistemático;
- c) Consumo de energia elétrica com carga orgânica;
- d) Consumo de energia elétrica com carga inorgânica.

**5.1.2.2** Para determinação das informações discriminadas nas alíneas “c” e “d”, o procedimento realizado deverá ser repetido três vezes. O valor final será a média aritmética dos valores encontrados.

### 5.1.2.3 Preparação do ensaio

**5.1.2.3.1** A temperatura inicial do ambiente deve ser de  $24^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ .

**5.1.2.3.2** O medidor de energia deve ter uma precisão menor ou igual a 1%.

**5.1.2.3.3** Deve ser utilizada a quantidade máxima de assadeiras previstas pelo fabricante.

**Nota:** Na ausência desta informação deve ser colocada a quantidade máxima que o forno permite

**5.1.2.3.4** Devem ser colocados os sensores externos de temperatura de forma que eles formem um cubo imaginário com um sensor no centro. A quantidade de sensores a ser instalado é nove. A figura 1 abaixo ilustra o posicionamento dos sensores.

**Nota:** esses sensores deverão possuir resolução de  $0,1^{\circ}\text{C}$  e incerteza de  $\pm 0,6^{\circ}\text{C}$  em  $180^{\circ}\text{C}$ .

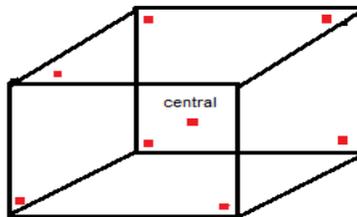


Figura 1 – Posicionamento dos nove sensores no interior do forno

**5.1.2.3.5** Os sensores externos de temperatura do forno devem interferir o mínimo possível no isolamento original do forno.

**5.1.2.3.6** A aquisição dos valores de temperatura deve ser feita simultaneamente em cada um dos nove sensores no mínimo a cada 5 segundos.

**5.1.2.3.7** Os fornos que possuem a injeção de vapor serão ensaiados sem o acionamento do vapor.

### 5.1.2.4 Realização dos ensaios

#### 5.1.2.4.1 Consumo de energia elétrica de pré-aquecimento

**5.1.2.4.1.1** O forno deve ser ligado e ajustado em uma temperatura que permita que o sensor externo instalado no centro geométrico da cavidade atinja  $180^{\circ}\text{C}$ . A partir desse momento a temperatura deve ser monitorada de acordo com os dados fornecidos por este sensor.

**5.1.2.4.1.2** O intervalo de tempo e a energia consumida pelo forno até que o sensor externo de temperatura instalado pelo laboratório no centro do forno atinja 180°C deve ser medida e registrada. Essa é a energia de pré-aquecimento, a ser registrada no relatório de ensaio.

#### **5.1.2.4.2 Verificação do erro sistemático**

**5.1.2.4.2.1** Logo após a medição da Energia de pré-aquecimento, programa-se pelo controle interno do forno na temperatura de 180 °C.

**5.1.2.4.2.2** Após passados 2 minutos do ajuste mencionado no item anterior, devem ser registrados as leituras num intervalo de 5s e por no mínimo 2 min. Com os valores registrados pela leitura do sensor externo durante o período de aquisição dos dados deve-se calcular a média aritméticas. A diferença entre a média dos valores registrados e 180 °C é definido como erro sistemático do forno elétrico.

**5.1.2.4.2.3** O módulo do erro sistemático para os fornos de convecção forçada deve ser menor que 15 °C. Caso o módulo do valor seja maior que 15 °C o forno será reprovado nesse ensaio.

#### **5.1.2.4.3 Consumo de energia elétrica com carga orgânica**

**5.1.2.4.3.1** A determinação do erro sistemático servirá de insumo para o ajuste da temperatura programada do forno elétrico. Caso o erro seja positivo deve-se reduzir a temperatura programada no forno na quantidade de °C de mesma magnitude do erro sistemático. Se o erro for negativo, deve-se aumentar a temperatura programada na quantidade de °C de mesma magnitude do erro sistemático.

**5.1.2.4.3.2** Realizado o ajuste e logo após a temperatura informada pelo sensor externo no centro geométrico da câmara de cocção atingir 180 °C, deve ser inserida a carga orgânica, seguindo as especificações e o carregamento descritos no Anexo. O tempo para carregamento do forno deve ser de, no máximo, 6 segundos por assadeira, de modo que a porta do forno fique aberta no menor tempo possível.

**5.1.2.4.3.3** Deve ser registrado durante 18 minutos o consumo de energia do forno elétrico na situação de carregamento.

**5.1.2.4.3.4** O procedimento descrito nos itens **5.1.2.4.3.2** e **5.1.2.4.3.3** deve ser repetido três vezes. Para a segunda e terceira medidas, a condição inicial é que o forno deve estar à temperatura ambiente determinada no item 5.1.2.3.1, entretanto, uma vez conhecido o consumo de pré aquecimento e o erro sistemático, essas etapas não precisam ser repetidas.

**5.1.2.4.3.5** A média desses valores será registrada na ENCE.

#### **5.1.2.4.4 Consumo de energia elétrica com carga inorgânica**

**5.1.2.4.4.1** Utilizando o mesmo ajuste para a carga orgânica, deve ser inserida no centro da câmara de cocção uma assadeira com uma carga de 2500 ml de água numa forma padrão *gastronorms* (GN) 1/1 x 65mm.

**5.1.2.4.4.2** O tempo para carregamento do forno deve ser de, no máximo, 6 segundos por assadeira, de modo que a porta do forno fique aberta no menor tempo possível.

**5.1.2.4.4.3** Deve ser registrado durante 18 minutos o consumo de energia do forno elétrico na situação de carregamento.

**5.1.2.4.4.4** O procedimento descrito nos itens **5.1.2.4.3.2** e **5.1.2.4.3.3** deve ser repetido três vezes. Para a segunda e terceira medidas, a condição inicial é que o forno deve estar à temperatura ambiente determinada no item 5.1.2.3.1, entretanto, uma vez conhecido o consumo de pré aquecimento e o erro sistemático, essas etapas não precisam ser repetidas.

### **5.1.3 Informações a serem registradas**

- Volume total e útil em litros;
- Energia consumida durante o pré-aquecimento em Wh;
- Erro sistemático em °C;
- Energia de Cocção com carga orgânica em Wh;
- Energia de Cocção com carga inorgânica em Wh;
- Homogeneidade em °C;
- Estabilidade em °C.

## ANEXO C

### ANEXO - ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS, DAS ASSADEIRAS E DO CARREGAMENTO DOS FORNOS

#### A.1 Especificação da carga

##### A.1 Carga Orgânica

###### A.1.1 Carga

Pão francês clássico congelado (valores de referencia, com tolerância de 5%)

- a) Peso congelado: 65g
- b) Composição:
  - 61% de farinha de trigo;
  - 36,6% de água;
  - 1,2% de sal;
  - 0,6% de melhorador de farinha;
  - 0,6% de fermento.

**A.1.2** Para a realização do ensaio deve-se retirar o pão congelado da câmara de congelamento dispô-los sobre as assadeiras, conforme carregamento indicado no item A.3 e colocar na câmara de fermentação durante o tempo especificado pelo fabricante.

**A.1.3** Condições ambientais da câmara de fermentação:

- a) Temperatura entre 22°C a 35°C;
- b) Umidade relativa: 40% a 75%.

##### A.2 Carga Inorgânica

**A.2.1** A carga utilizada para ensaio é água potável.

**A.2.2** A temperatura inicial da água é de 22 °C, com tolerância de  $\pm 0,5$  °C.

##### A.3 Especificação das assadeiras a serem utilizadas

São definidos os seguintes tamanhos padrão para as assadeiras utilizadas durante o ensaio. A quantidade de assadeiras é a máxima possível de ser utilizada em cada forno.

Dimensões (cm)		Quantidade de tiras	Quantidade de pães por tiras	Total de pães por assadeira
40	60	4	5	20
60	80	5	7	35
40	80	4	7	28
38,5	65	4	5	20
58	70	5	6	30

**A.3.1** As tiras caracterizadas pela tabela acima são os elementos de sustentação presentes nas assadeiras, projetadas para melhor acomodação dos pães.

**A.3.2** As assadeiras contínuas que não possuem tiras deverão seguir, de acordo com a sua dimensão, a mesma disposição e quantidade de cargas de uma assadeira com tiras.

**A.3.3** Para fornos cujas assadeiras não se enquadrem nas dimensões exatas acima, deve-se adotar o carregamento mais próximo.