



Portaria n.º 452, de 29 de novembro de 2010

CONSULTA PÚBLICA

OBJETO: REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA AQUECEDORES DE ÁGUA À GÁS DOS TIPOS INSTANTANEO OU DE ACUMULAÇÃO

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, as propostas de texto da Portaria Definitiva e dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Aquecedores de Água à Gás dos Tipos Instantâneo ou de Acumulação.

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 aos textos propostos.

Art. 3º Informar que as críticas e sugestões a respeito dos textos supramencionados 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, 67 – 2º andar – Rio Comprido
CEP 20251-900 – Rio de Janeiro – RJ, ou
- email: dipac.consultapublica@inmetro.gov.br

Art. 4º Declarar que, findo o prazo fixado 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 demanda oriunda do Plano de Ações Quadrienal do Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade - PBAC, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Aprovar os Requisitos de Avaliação da Conformidade-RAC para Aquecedores de Água à Gás dos Tipos Instantâneo ou de Acumulação, disponibilizado no sitio 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
20251-900 Rio de Janeiro - RJ

Art. 2º Determinar que, no prazo de até 18 (dezoito) meses após a publicação desta Portaria, os Aquecedores de Água à Gás dos Tipos Instantâneo ou de Acumulação deverão ser comercializados, por fabricantes e importadores, somente em conformidade com os Requisitos de Avaliação da Conformidade ora aprovados.

Art. 3º Determinar que, no prazo de até 6 (seis) meses após a publicação desta Portaria, os Aquecedores de Água à Gás dos Tipos Instantâneo ou de Acumulação deverão ser comercializados, por atacadistas, somente em conformidade com os Requisitos de Avaliação da Conformidade estabelecidos nesta Portaria.

Art. 4º Determinar que, no prazo de até 6 (seis) meses após a publicação desta Portaria, os Aquecedores supramencionados deverão ser comercializados, por varejistas, somente em conformidade com os Requisitos ora aprovados.

Parágrafo Único Ao término dos prazos fixados nos artigos 2º, 3º e 4º, revoga-se a Portaria Inmetro n.º 119, de 30 de março de 2007.

Art. 5º Estabelecer que todo Aquecedor de Água à Gás dos Tipos Instantâneo ou de Acumulação, objeto desta Portaria, deverá ter seu Registro Inmetro válido.

Art. 6º Cientificar que todo Aquecedor de Água à Gás dos Tipos Instantâneo ou de Acumulação, objeto desta Portaria, destinado ao uso doméstico, ou comercializado para este fim no mercado



Serviço Público Federal

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

nacional, deverá ostentar, no ponto de venda, físico ou virtual, de forma claramente visível ao consumidor, a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE.

Parágrafo Único: A Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE deverá ser clara, verídica e em conformidade ao modelo especificado nos Requisitos de Avaliação da Conformidade ora aprovados.

Art. 7º Estabelecer a obrigatoriedade dos fabricantes e importadores, fornecedores no mercado nacional, de reposição, no comércio varejista, das amostras eventualmente coletadas pelo Inmetro, ou entidades por ele delegadas, para fins de fiscalização ou de verificação da conformidade.

Art. 8º Determinar que a fiscalização do cumprimento das disposições contidas nesta Portaria e nos Requisitos ora aprovados, em todo o território nacional, ficará a cargo do Inmetro e das entidades de direito público a ele conveniadas.

Art. 9º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA



REQUISITOS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

1 OBJETIVO

Estabelecer os requisitos para o Programa de Avaliação da Conformidade para Aquecedores de Água a Gás dos Tipos Instantâneo e de Acumulação, assim como as relações entre o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro, fornecedores, laboratórios acreditados ou designados pelo Inmetro e Organismos de Avaliação da Conformidade. Desta forma, estes Requisitos buscam estabelecer adequado nível de segurança, atender aos requisitos mínimos de eficiência energética estabelecidos por Lei e classificar quanto ao consumo energético evidenciado através da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE.

Este RAC se aplica aos aquecedores de água a gás, que utilizam Gás Liquefeito de Petróleo - GLP ou Gás Natural – GN e operam até os limites apresentados no quadro a seguir.

| Tipo de aquecedor | Potência kW (kcal/h) |
|---------------------------|----------------------|
| Instantâneo | 70,0 (60.200) |
| Acumulação até 500 litros | 35,0 (30.100) |

Nota: Para simplicidade do texto, o Aquecedor de Água a Gás dos Tipos Instantâneo e de Acumulação é referenciado neste RAC como *aparelho*.

1.1 Informações gerais

1.1.1 Todo aparelho destinado ao uso doméstico ou comercializado para este fim no mercado nacional, deve ostentar no ponto de venda, físico ou virtual, a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE.

1.1.2 A ENCE contém as seguintes informações:

a) Aquecedores tipo instantâneo (ou “de passagem”)

O rendimento (%), a capacidade de vazão em l/min, a potência nominal em kW e kcal/h e o consumo máximo de gás, para elevação da temperatura da água em 20° C, medidos sob condição padrão.

b) Aquecedores tipo acumulação (ou “boiler”)

O rendimento (%), o volume interno (l), potência nominal (kW e kcal/h) e o consumo máximo de gás necessário para elevação da temperatura em 20° C, sem circulação de água, e medidos sob condição padrão.

1.1.3 A ENCE estabelece faixas de classificação da eficiência energética dos aparelhos, que variam do mais eficiente ao menos eficiente.

1.1.4 A ENCE evidencia a conformidade a requisitos de segurança.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

1.1.5 A responsabilidade pelas informações contidas na ENCE é única e exclusiva do fornecedor.

1.1.6 As faixas de eficiência energética são revisadas periodicamente, em alinhamento às políticas do Ministério de Minas e Energia – MME.

1.1.7 Todos os custos para obtenção da ENCE como ensaios iniciais, transporte, ensaios de verificação da conformidade, etc., são de responsabilidade do fornecedor

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

ABNT NBR 8130:2004 Aquecedores de Água a Gás Instantâneo – requisitos e métodos de ensaio

ABNT NBR 5899:1995 Aquecedores de Água a Gás Instantâneo – terminologia

ABNT NBR 13103:2006 versão corrigida 2007 Instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Requisitos dos ambientes

NBR NM ISO 7-1:2000 Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca – Parte 1: dimensões, tolerâncias e designação

Conpet - Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural.

CONMETRO - Resolução nº 05, de 6 de maio de 2008. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento para o Registro de Objeto com Conformidade Avaliada Compulsória, através de Programa Coordenado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro.

NBR ISO 9001:2008 - Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos

3 SIGLAS

AcP - Avaliação da Manutenção da Conformidade do Produto

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ENCE - Etiqueta Nacional de Conservação de Energia

D.O.U - Diário Oficial da União

Inmetro - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

PBE - Programa Brasileiro de Etiquetagem

PET - Planilha de Especificações Técnicas

RAC – Requisitos de Avaliação da Conformidade

SAC - Serviço de Atendimento ao Consumidor

SBAC – Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade

RBMLQ-I – Rede brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro



REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

4 DEFINIÇÕES

Em complemento às definições contidas no item 2 - Documentos Complementares deste RAC são também adotadas as definições a seguir.

4.1 Ensaio de Tipo – Ensaio realizado em um ou mais protótipos, fabricados segundo determinado projeto, para demonstrar que este projeto satisfaz condições estabelecidas em normas e regulamentos.

4.2 Ensaio de Avaliação – Ensaio periódico para evidenciar a manutenção das características avaliadas nos Ensaio de Tipo.

4.3 Família - grupo de aparelhos de mesma potência máxima e rendimento e iguais itens construtivos (mesmo código de peças) que influenciam nas características higiênicas e de potência, descritos a seguir:

4.3.1 Itens construtivos (com mesmo código de peças) para aquecedor tipo instantâneos

- injetores
- tipo de queimadores
- quantidade de queimadores
- defletor
- gola para exaustão
- câmara de combustão
- válvula de gás do queimador principal que garanta a mesma potência máxima
- tipo de exaustão

4.3.2 itens construtivos (com mesmo código de peças) para aquecedor tipo acumulação

- injetores
- tipos de queimadores
- quantidade de queimadores
- defletor
- gola para exaustão
- câmara de combustão
- isolamento térmico (material e espessura)
- mesmo trocador de calor (diâmetro e altura) com mesmo número e forma de aletas.

4.4 Fornecedor - pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividade de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição, comercialização de produtos ou prestação de serviços, responsável pela primeira comercialização do aparelho no mercado brasileiro.

4.5 Laboratório acreditado – Entidade de terceira parte, pública, privada ou mista, acreditada (reconhecida competente) pelo Inmetro, de acordo com os critérios por ele estabelecidos, com base em princípios e políticas adotadas no âmbito do SBAC.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

4.6 Modelo – Aparelhos com especificação própria caracterizado por seu código comercial único.

4.7 Modelo idêntico - Um aparelho é considerado idêntico, quando atender a todas as características definidas no conceito de família.

4.8 Registro Inmetro (RI) – Ato pelo qual o Inmetro, na forma e nas hipóteses previstas na Resolução Conmetro nº 05/2008, autoriza, condicionado a existência do Atestado de Conformidade, a utilização do Selo de Identificação da Conformidade ou outro mecanismo de reconhecimento da conformidade estabelecido pelo Inmetro.

4.9 Sistema Orquestra – Sistema informatizado de gestão integrada, para armazenamento de dados utilizado pelo Inmetro.

4.10 Tabela de Eficiência Energética – Quadro informativo das características do aparelho.

5 MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

5.1 O mecanismo de Avaliação da Conformidade, utilizado por este RAC no âmbito do SBAC é a Etiquetagem, com focos na segurança e na eficiência energética do aparelho. A conformidade do aparelho é evidenciada através da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE.

5.2 Este RAC estabelece a possibilidade de escolha entre 02 (dois) sistemas distintos para obtenção do Atestado de Conformidade: i) sistema de certificação do produto onde são realizados ensaios de avaliação do SGQ do fornecedor; e ii) sistema de certificação por lote.

5.3 Todas as etapas para reconhecimento da conformidade do aparelho devem ser conduzidas por Organismo de Avaliação da Conformidade - OAC

6 MODELOS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

6.1 Modelo com sistema de certificação com ensaios e Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade da Fabricação

O processo de Avaliação da Conformidade para obtenção do direito ao uso da ENCE compreende as etapas a seguir:

- a) Avaliação Inicial e Ensaio de Tipo
- b) Atestado de Conformidade e Registro Inmetro
- c) Avaliação da Manutenção da Conformidade do Produto – ACP——



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

6.2 Avaliação Inicial e Ensaio de Tipo

6.2.1 O fornecedor deve se cadastrar, utilizando o banco de dados do Inmetro, no sítio www.inmetro.gov.br/orquestra. Neste ato, deve ser aceito o Termo de Compromisso apresentado pelo sistema.

6.2.2 O processo de avaliação da Conformidade deve ser acompanhado por um Organismo de Avaliação da Conformidade – OAC, acreditado ou designado pelo Inmetro, contratado pelo fornecedor, para as normas previstas neste RAC aplicáveis ao seu produto, identificados e divulgados no sítio www.inmetro.gov.br.

6.2.3 O OAC deve analisar no mínimo os seguintes documentos:

- Composição da família e a similaridade entre os modelos;
- Listas de componentes e seus fornecedores, informando aqueles já certificados;
- Esquemas elétricos;
- Desenhos de montagem ou registros fotográficos do produto e subconjuntos;
- Manual de instruções
- Etiquetas de identificação
- Desenho, ou Arte final, ou foto da embalagem individual
- Documentação técnica das placas de circuito impresso (quando aplicável).

6.2.4 O OAC deve avaliar o Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ do fornecedor conforme os requisitos norma NBR ISO 9001:2008.

Nota: A Certificação do SGQ, emitido por OAC no âmbito do SBAC, com escopo que inclua a produção do aparelho objeto deste RAC, deve ser aceita.

6.2.5 Deve ser evidenciada a conformidade aos seguintes itens da norma NBR 9001:2008: 4.2.4, 7.5.1, 7.5.2, 7.4.3, 7.5.3, 7.5.5, 7.6, 8.2.1, 8.2.4, 8.3 e 8.5.2.

Nota: Evidenciada (em auditoria de SGQ realizada em período inferior a 6 (seis) meses , a conformidade de qualquer item acima descrito, estes devem ser considerados, não havendo necessidade de nova avaliação.

6.2.6 Deve ser evidenciada pelo AOC, a prática de ensaios no processo produtivo que atendam no mínimo ao critério de aceitação estabelecido pela Tabela 2 – Plano de Amostragem Simples – Normal, utilizando nível de especial de inspeção S1 e Nível de Qualidade Aceitável – NQA=10, conforme estabelece a norma ABNT NBR 5426:1985 Versão corrigida 1989.

6.2.7 O ensaio inicial ou de tipo tem como objetivo evidenciar ao OAC a conformidade do projeto do aparelho a requisitos de segurança e avaliar a eficiência energética segundo os requisitos estabelecidos neste RAC. Os resultados são válidos e devem ser aplicados aos aparelhos idênticos que formarão a família do produto.

6.2.8 Todo aparelho etiquetado deve pertencer a uma e somente uma família de produtos, caracterizada segundo a definição apresentada no item 4 – Definições deste RAC, e identificado por código ou numeração seqüencial estabelecida pelo fornecedor.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

6.2.9 O ensaio de tipo deve ser realizado em laboratório acreditado ou designado pelo Inmetro. Os laboratórios estão identificados e divulgados no sítio www.inmetro.gov.br.

6.2.10 O ensaio de tipo deve ser realizado em um modelo de cada família.

6.2.11 Os aparelhos tipo instantâneo devem atender a todos os ensaios previstos nas normas ABNT NBR 8130:2004 e sua Emenda 1, respeitando as alterações da norma apresentadas no Anexo I.1 deste RAC.

6.2.12 Os aparelhos tipo acumulação devem atender os ensaios previstos no Anexo I.2 deste RAC.

6.2.13 Para os ensaios de eficiência energética devem ser ensaiadas 03 (três) amostras iguais de cada família, deve ser considerado o valor médio da medição das 03 (três) amostras para efeito de classificação energética.

6.2.14 Finalizados os ensaios, o fornecedor deve enviar os relatórios dos ensaios ao OAC.

Nota: O laboratório de fornecedor deve participar de intercomparação laboratorial, conforme estabelece o Anexo I, para que seus ensaios sejam considerados válidos para efeito deste RAC.

6.3 Atestado de Conformidade e Registro Inmetro – RI

6.3.1 De posse dos relatórios de ensaio, o OAC deve evidenciar a conformidade do aparelho, aos requisitos estabelecidos neste RAC, assim como a correta classificação conforme Tabela de Classificação, apresentada no Anexo V, ou em Tabela vigente na data de fabricação.

Nota: As Tabelas de Classificação cumprem a legislação do Ministério de Minas e Energia - MME de valores mínimos de eficiência e consumo.

6.3.2 Evidenciada a conformidade do aparelho e do sistema de gestão da qualidade, o OAC deve emitir o Atestado de Conformidade e preencher a PET via internet.

Nota: Para o acesso ao sistema de preenchimento da PET via internet é necessária a solicitação ao Inmetro, de identificação e senha de uso exclusivo do fornecedor, sendo dele a responsabilidade pela delegação de usuários do sistema, para preenchimento dos dados de seus produtos.

Nota: Na indisponibilidade de utilização do sistema, deve ser utilizado o modelo de planilha apresentada Anexo III.

6.3.3 O fornecedor ou o OAC por ele contratado deve preparar a ENCE conforme modelo apresentado no anexo II, preencher a Tabela de Eficiência Energética conforme Anexo VI.

6.3.4 O OAC deve identificar todas as famílias e seus respectivos modelos, ratificando a unicidade dos códigos comerciais e marca, ou seja, um código comercial deve pertencer a uma única família.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

6.3.5 O OAC deve depositar no banco de dados do Inmetro o Atestado de Conformidade, a PET e a Tabela de Eficiência Energética.

6.3.6 Após o envio dos documentos ao Inmetro, o OAC comunica ao fornecedor que deve solicitar o RI ao Inmetro.

6.3.7 O Inmetro analisa os documentos depositados no banco de dados e fornece o RI ao solicitante.

6.3.8 Toda família de produto o aparelho, objeto deste Regulamento, deve possuir um único RI.

6.3.9 O mesmo RI deve ser utilizado por todos os aparelhos de mesma família.

6.3.10 Os códigos comerciais de modelos de mesma família devem utilizar o mesmo RI.

6.3.11 O RI deve ser impresso na respectiva ENCE que deve acompanhar o aparelho a partir da expedição do fornecedor.

6.3.12 A validade do Atestado de Conformidade deve ser a mesma do RI.

6.3.13 O RI tem a mesma validade da Tabela de Classificação vigente.

6.3.14 Após a emissão do RI o fornecedor está autorizado a comercializar o aparelho.

6.3.15 Aparelho registrado, com produção descontinuada (fora de linha), deve ser informado ao OAC em no máximo 15 (quinze) dias após sua descontinuidade. Deve ser encaminhada ao Inmetro pelo OAC uma Tabela Para Produtos Fora de Linha conforme Anexo VI.

Nota: A Tabela para Produtos Fora de Linha deve informar o mês e ano em que o produto deixou de ser fornecido ao mercado.

6.3.16 Qualquer alteração em aparelho registrado, que possa influir na classificação energética ou na segurança, deve ser informada pelo fornecedor ao OAC, antes do início da comercialização.

6.3.17 O OAC deve analisar as alterações e determinar ao fornecedor as ações, quando necessárias, para adequação. Após aprovação, o OAC deve atualizar o banco de dados do Inmetro, e a partir deste momento o produto pode ser comercializado.

6.3.18 Para inclusão de aparelho, em família existente, o fornecedor deve encaminhar a PET ao OAC para análise e validação do enquadramento na família, gerando novo Atestado Conformidade incluindo o novo aparelho no Atestado de Conformidade e na Tabela, ou em caso contrário, o aparelho deve ser submetido ao ensaio de tipo para gerar uma nova família, obtenção de RI e inclusão na Tabela.



REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

6.4 Avaliação da Manutenção da Conformidade do Produto – ACP

6.4.1 Todo aparelho certificado segundo este RAC deve ser avaliado pelo OAC para evidenciar a manutenção das condições iniciais.

6.4.2 Para verificação do SGQ, deve ser evidenciada anualmente a conformidade de 50% dos seguintes itens da norma NBR 9001:2008, 4.2.4, 7.5.1, 7.5.2, 7.4.3, 7.5.3, 7.5.5, 7.6, 8.2.1, 8.2.4, 8.3 e 8.5.2.

Nota: Evidenciado (em auditoria de SGQ realizada em período inferior a 6 (seis) meses), de qualquer item acima descrito, estes devem ser considerados, não havendo necessidade de nova avaliação daquele item.

6.4.3 Evidenciada não conformidade no SGQ, o OAC deve avaliar junto com o fornecedor a extensão do desvio, e este deve apresentar ao OAC as ações corretivas e deve ser evidenciada a aplicação no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias.

6.4.4 A manutenção das condições iniciais de conformidade do aparelho deve ser avaliada em período superior a 6 (seis) meses após a obtenção do RI, não ultrapassando 12 (doze) meses. O OAC deve coletar no mercado ou na expedição do fornecedor, 01 (uma) amostra de cada 05(cinco) modelos de cada família, em número de amostras suficientes para realização dos ensaios.

6.4.5 Os desvios nominais máximos admissíveis, em relação aos valores declarados na ENCE, são estabelecidos no quadro a seguir:

Quadro de desvios nominais máximos admissíveis no AcP

| | Ensaio | Limites admissíveis |
|---|---------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Rendimento (η) | - 3 % |
| 2 | Consumo | + 0,09 kg/h |
| 3 | Temperatura em qualquer ponto | + 2 °C |
| 4 | Potência nominal | - 0,5 kW |
| 5 | Concentração de CO | + 0,01 % |
| 6 | Pressão nominal | + 0,005 % |
| 7 | Sobrepessão | + 0,02 % |
| 8 | Pressão ambiente | +0,0002 % |
| 9 | Capacidade de vazão | - 3 % |

***Não são tolerados desvios de consumo desfavorável ao usuário para aparelhos com classificação “A” ou com valor inferior ao mínimo vigente**



REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

6.4.6 Evidenciada a conformidade, o RI do aparelho e toda sua família, pode ser revalidado pelo OAC, através da re-emissão do Atestado de Conformidade.

6.4.7 Evidenciada não conformidade em requisito de segurança ou em qualquer dos itens do quadro do item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, 02 (duas) novas amostras, de mesma família, devem ser avaliadas como contraprova e testemunha.

6.4.8 Sendo confirmada a não conformidade, em qualquer das amostras de contraprova ou testemunha, o OAC deve avaliar junto com o fornecedor a extensão do desvio e este deve evidenciar ao OAC as ações corretivas no prazo máximo de 15 (quinze) dias.

6.4.9 Evidenciada não conformidade em itens que não envolvam segurança, devem ser corrigidos e evidenciados ao OAC em até 45 (quarenta e cinco) dias, contados a partir do registro da evidência.

6.4.10 Para estes desvios, após o período de 45 (quarenta e cinco) dias destinados à eliminação da não conformidade, permanecendo a não conformidade, o OAC deve comunicar ao Inmetro para retirada do sítio e suspensão do RI.

6.4.11 Não conformidade no item 5 Concentração de CO, do **Quadro de desvios nominais máximos admissíveis no AcP**, é determinante para o fornecedor interromper o fornecimento ao mercado de toda a família do produto e providenciar imediata ação corretiva nos produtos comercializados, evidenciando ao OAC a eliminação da não conformidade.

6.4.12 O OAC deve informar ao Inmetro, que providenciará a suspensão do RI da família do produto não conforme, e sua retirada do sítio do Inmetro.

6.4.13 As ações corretivas se aplicam a todos aparelhos da família.

6.4.14 Família com RI suspenso deve ser submetida à primeira etapa do processo, Avaliação Inicial e Ensaio de Tipo item 6.2, para re-ingresso ao sistema.

6.4.15 O OAC deve depositar no sítio do Inmetro apenas os relatórios de ensaios que apontaram não conformidade e os respectivos documentos que evidenciem as ações corretivas que as eliminaram.

6.5 Sistema de Certificação de Lote

6.5.1 O Atestado de Conformidade de aparelho utilizando o Sistema de Certificação por Lote, é válido somente para as unidades do lote avaliado.

6.5.2 O aparelho certificado por este Sistema, está isento da etapa de Avaliação da Manutenção da Conformidade do Produto.

6.5.3 O lote deve ser avaliado por famílias.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

6.5.4 Todas as famílias do lote devem ser avaliadas.

6.5.5 As amostras necessárias para realização dos ensaios devem ser coletadas e encaminhadas para ensaio pelo OAC em quantidade estabelecida pela Tabela 1 – Codificação da amostragem, com nível de especial de inspeção S1 conforme estabelece a norma ABNT NBR 5426:1985 Versão corrigida 1989.

6.5.6 Deve ser evidenciado o critério de aceitação estabelecido pela Tabela 2 – Plano de Amostragem simples - Normal utilizando o Nível de Qualidade Aceitável – NQA=10.

6.5.7 A reprovação da amostra, implica na reprovação da família do aparelho.

6.5.8 Os ensaios previstos no sistema de certificação por lote devem ser realizados em laboratórios acreditados ou designados pelo Inmetro.

6.5.9 Devem ser seguidos os subitens aplicáveis para o lote apresentados no item 6.2.8 a 6.2.15.

6.5.10 Evidenciada a conformidade, devem ser seguidos os subitens aplicáveis para o lote apresentados no item 6.3.1 a 6.3.15.

7 SUSPENSÃO OU CANCELAMENTO DO REGISTRO INMETRO - RI

7.1 A suspensão ou cancelamento do RI, deve ocorrer quando não for atendido qualquer dos requisitos estabelecidos neste RAC, ou no capítulo III, do Título III da Resolução Conmetro número 05 de 06 de maio de 2008.

7.2 A suspensão ou cancelamento do RI são confirmados pelo Inmetro através de Notificação.

7.3 Durante a suspensão ou cancelamento do RI, a comercialização dos aparelhos não conforme deve ser imediatamente interrompida.

7.4 O fornecedor com RI suspenso ou cancelado por motivo de não conformidade em requisito de segurança, deve providenciar a retirada do mercado da família dos aparelhos não conforme.

7.5 A família de aparelhos que teve seu RI cancelado, deve ser submetido ao processo completo de avaliação da conformidade para obtenção de novo RI.

7.6 A suspensão temporária ou cancelamento do RI pode ser solicitada pelo fornecedor.

7.7 A reincidência das causas da suspensão implica no cancelamento do RI.

7.8 Concluído o período de suspensão do RI, e evidenciadas as ações corretivas, o RI é renovado, do contrário, o fornecedor será notificado do cancelamento do RI.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

8 AUTORIZAÇÃO PARA USO DA ENCE

8.1 Todo aparelho identificado com RI, está autorizado ao uso da ENCE e, portanto, autorizado à comercialização no mercado nacional.

8.2 O formato, conteúdo, local de aposição da ENCE no aparelho e demais informações para elaboração e preenchimento da ENCE, são apresentados no Anexo II – Formatação da ENCE.

8.3 A ENCE deve obrigatoriamente acompanhar o aparelho em qualquer ponto de venda, físico ou virtual, em local de fácil visibilidade ao consumidor.

8.4 A utilização de RI inexistente, comercialização de aparelho não conforme ou com informações na ENCE de valor ou classificação energética superior ao declarado ou desfavorável ao consumidor é passível de sanções.

9 OBRIGAÇÕES

9.1 Do Fornecedor

- a) Atender aos requisitos apresentados neste RAC;
- b) Utilizar a ENCE de acordo com as diretrizes estabelecidas neste RAC;
- c) Utilizar a ENCE somente nos aparelhos reconhecidos pelo Inmetro através da publicação em seu sítio;
- d) Referenciar a ENCE no Manual de Instruções do Aparelho, esclarecendo as informações nela contida;
- e) Informar ao Inmetro, os aparelhos com produção descontinuada (fora de linha), em no máximo 30 (trinta) dias após a descontinuidade;
- f) Manter os registros de medição dos parâmetros relativos à ENCE por período de 04 (quatro) anos;
- g) Cumprir rigorosamente os prazos estabelecidos para realização dos ensaios de acompanhamento conduzidos pelo Inmetro;
- h) Acatar as decisões tomadas pelo Inmetro, conforme as disposições referentes a este RAC;
- i) Manter serviço e registro, na forma de Serviço de Apoio/Atendimento ao Consumidor (SAC) ou equivalente, de reclamações/críticas/sugestões, relativas às informações apresentadas aos aparelhos etiquetados com a ENCE, disponibilizando ao Inmetro para consulta e;
- j) Informar ao Inmetro, sempre que observadas, oportunidades de melhoria evidenciadas no processo de certificação.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

9.2 Do OAC

- a) Cumprir os requisitos estabelecidos neste RAC;
- b) Manter atualizadas as informações dos produtos por ele verificado;
- c) Notificar imediatamente ao Inmetro qualquer não conformidade evidenciada;
- d) Auxiliar o Inmetro na apuração de denúncias e;
- e) Informar ao Inmetro, sempre que observadas, oportunidades de melhoria evidenciadas no processo de certificação.

9.3 Do Laboratório:

- a) Apoiar o Inmetro na coordenação, análise e avaliação dos ensaios;
- b) Participar de intercomparações laboratoriais determinadas pelo Inmetro;
- c) Manter sigilo das informações dos resultados, disponibilizando ao Inmetro para consulta;
- d) Desenvolver e disponibilizar ao Inmetro, metodologia para realização dos ensaios;
- e) Manter e disponibilizar ao Inmetro a planilha de incertezas das grandezas dos ensaios estabelecidos neste RAC;
- f) Cumprir rigorosamente os prazos fornecidos para realização dos ensaios de acompanhamento de produção e;
- g) Informar ao Inmetro, sempre observadas, oportunidades de melhoria evidenciadas no processo de certificação.

10 FISCALIZAÇÃO E TRATAMENTO DE APARELHOS NÃO CONFORME NO MERCADO

10.1 Qualquer aparelho comercializado com divergência aos requisitos estabelecidos é passível de sanções estabelecidas pelo Inmetro, conforme determina a Lei n.º 9933, de 20 de dezembro de 1999.

10.2 Entre outras, são consideradas como irregularidades, aparelhos comercializados nas seguintes condições:



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

- a) Não conformidade evidenciada em requisitos de segurança;
- b) Não utilização ou utilização de ENCE não autorizada, desatualizada ou falsa no ponto de venda físico ou virtual;
- c) Classificação da eficiência energética que difere do avaliado de forma desfavorável ao consumidor;
- d) Informação incorreta ou que induza a erro de interpretação da ENCE e;
- e) Não utilização ou utilização de RI não autorizado, desatualizado ou falso na ENCE.

11 TRATAMENTO DE DENÚNCIAS

11.1 As denúncias referentes ao objeto deste RAC devem ser encaminhadas pelo denunciante ao fornecedor em 1ª instância, para OAC em 2ª instância e em última instância ao Inmetro.

11.2 O tratamento dado pelo fornecedor à denúncia deve ser informado ao denunciante e ao OAC em no máximo 30 dias.

11.3 O OAC deve evidenciar ao Inmetro a pertinência e o correto tratamento da denúncia.

11.4 Denúncia pertinente não tratada é passível de sanções pelo Inmetro.

11.5 O encaminhamento das denúncias ao Inmetro deve ser realizado através de sua Ouvidoria, utilizando os seguintes endereços:

- www.inmetro.gov.br/ouvidoria, ou

- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro
Rua Santa Alexandrina, 416, 5o. Andar – Rio Comprido
CEP 20261-232 – Rio de Janeiro – RJ

12 ACOMPANHAMENTO NO MERCADO

12.1 Os objetos certificados são submetidos ao Acompanhamento no Mercado pelo Inmetro através da Verificação da Conformidade, dentre outras formas.

12.2 O fornecedor é responsável pela reposição das amostras eventualmente coletadas pelo Inmetro, ou entidades por ele delegadas.

12.3 O fornecedor que tiver o objeto certificado submetido à Verificação da Conformidade deve prestar ao Inmetro, quando solicitada, todas as informações sobre o processo de Certificação, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis.

12.4 Constatada não conformidade nos ensaios de Verificação da Conformidade, o Inmetro analisará a abrangência e a gravidade dos desvios para ações corretivas.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE



Anexos

ANEXO I

CRITÉRIO DE ARREDONDAMENTO PARA APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS NA ENCE

I.1 Deve ser utilizado o critério de arredondamento determinado pela Tabela I.1.

Tabela I.1 – Critério de arredondamento

| valor da última casa decimal utilizada (y) | critério | Exemplo: 7,y* l/min |
|---|---|---|
| $y \leq 2$ | utilizar $y = 0$ | 7,0 → 7,0 7,1 → 7,0 7,2 → 7,0 |
| $2 < y < 8$ | utilizar $y = 5$ | 7,3 → 7,5 7,4 → 7,5 7,5 → 7,5 7,6 → 7,5 7,7 → 7,5 |
| $y \geq 8$ | utilizar o valor inteiro imediatamente superior | 7,8 → 8,0 7,9 → 8,0 |

*o algarismo da casa decimal deve ser declarado em múltiplos de 0,5 l/min

I.2 O número de casas decimais que devem ser apresentadas na ENCE Tabela I.2 são estabelecidos na T

Tabela I.2 – Número de casas decimais para as grandezas medidas nos ensaios

| Ensaio | Número de casas decimais |
|--|---------------------------------|
| Potência nominal em kW | 1 |
| Potência nominal em kcal / h | 0 |
| Rendimento (%) | 1 |
| Consumo de gás* (GN – m ³ /h e GLP – kg/h) | 2 |
| Capacidade de vazão (l/min), nas condições padrão, p/ elevação da temperatura em 20 °C | 1 |
| Volume interno (l) | 1 |
| Tempo de Recuperação (min) para elevação da temperatura em 50 °C | 0 |

FIGURAS

As figuras abaixo devem ser utilizadas em substituição às figuras A3 e A4 da Norma ABNT NBR 8130:2004.

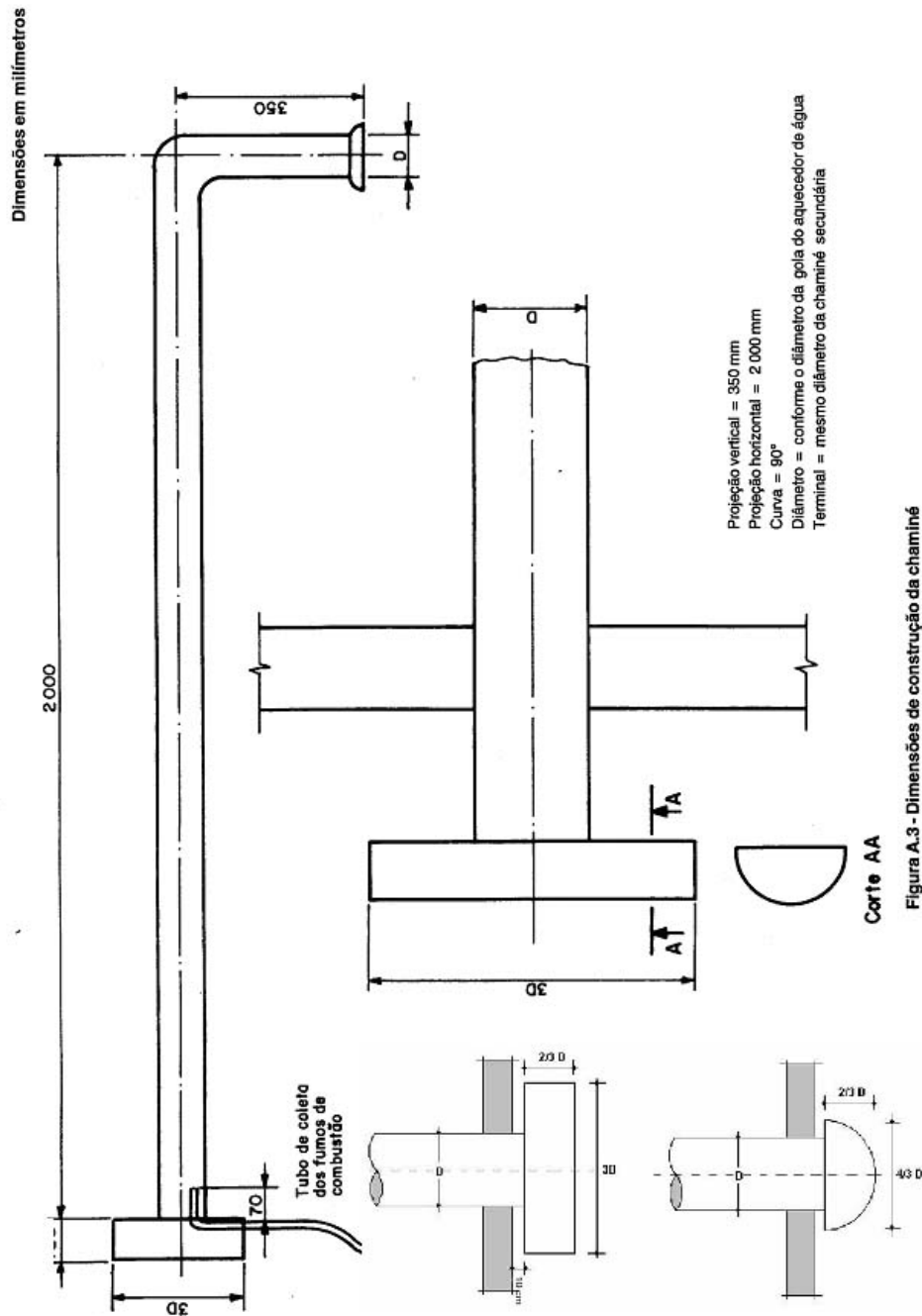


Figura A.3 - Dimensões de construção da chaminé

Figura A.3 – Dimensões de construção da chaminé

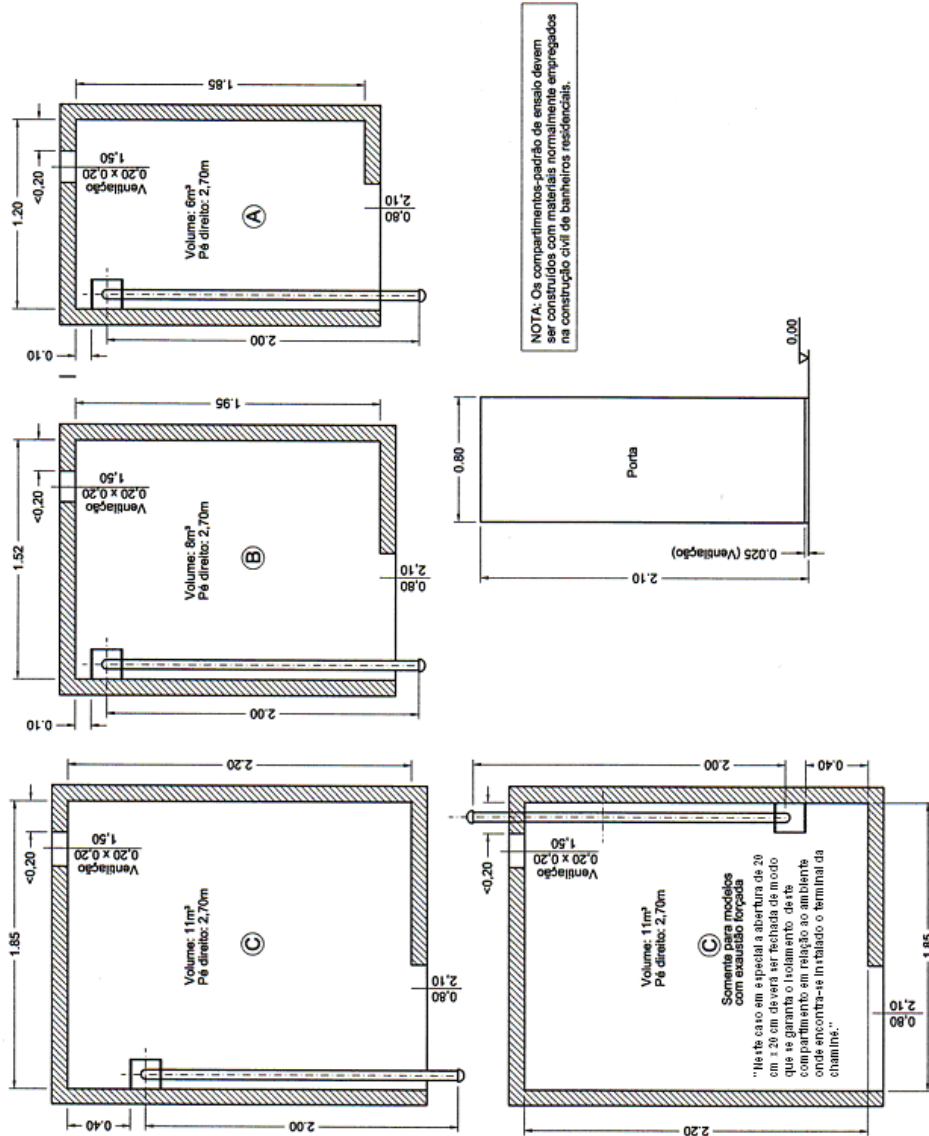


Figura A.4 – Abertura para ventilação e dimensões das salas de ensaio

PRESSÕES DE ENSAIO

Pressões dos gases de ensaio

| Família | Pressão mínima kPa (mmH ₂ O) | Pressão nominal kPa (mmH ₂ O) | Pressão máxima kPa (mmH ₂ O) |
|----------|---|--|---|
| Primeira | 0,74 (75) | 0,98 (100) | 1,23 (125) |
| Segunda | 1,47 (150) | 1,96 (200) | 2,45 (250) |
| Terceira | 2,06 (210) | 2,75 (280) | 3,43 (350) |



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

CARACTERÍSTICAS HIGIÊNICAS

Substituir os subitens a, b e c do item 4.8.3 DA ABNT NBR 8130:2006 com segue:

- a) Para o ensaio de características higiênicas em aquecedores a gás GLP (3^a família), considerar o especificado de 0,1000 % em volume (1000 ppm) para concentração de CO nos produtos de combustão, para o item 4.8.3.1 subitens a) e b) da NBR 8130-2004.
- b) O consumo de g s de aquecedores GLP , dado em kg/h, considerando o valor obtido em kW (potência nominal nas condições padrão/referência), multiplicado por 7,26 10E-2 e arredondando para 2 casas decimais;
- c) Durante a execução dos ensaios de potência nominal e rendimento, deve ser fornecida ao aquecedor uma vazão de água para promover uma elevação de temperatura da água igual ou superior a 20 °C e;
- c) Para correção da capacidade (em l/min) para a condição-padrão com elevação de 20°C, ser adotado o seguinte cálculo:

$$\text{Capacidade de vazão (l/min)} = (P_{\text{pref}} \times 860 \times \text{rend}) / 120.000;$$

onde:

P_{pref} = potência nominal nas condições-padrão (kW);

Rend = rendimento (%);

Quando o aquecedor apresentar limitação de vazão durante os ensaios, e não for possível ajustar a elevação de temperatura em 20°C, o valor de vazão declarado deve estar associado à indicação de que a capacidade de vazão do aquecedor é obtida com utilização de misturador.

ANEXO I.2

**PROCEDIMENTO PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE
DE AQUECEDOR DE ÁGUA A GÁS TIPO ACUMULAÇÃO**

1.2.1 Classificação

Classificação dos aquecedores quanto à pressão de água.

| classe de pressão | pressão máxima de operação |
|--------------------------|--|
| baixa pressão | $\leq 0,4$ MPa (4 kgf/cm ²). |
| alta pressão | $> 0,4$ MPa (4 kgf/cm ²). |

Classificação dos aquecedores quanto à potência nominal.

| classe de potência | Potência nominal (P) kW (kcal/h) (referenciada ao PCS) |
|---------------------------|---|
| pequeno | $P < 10,5$ (9.030) |
| médio | $10,5$ (9.030) $\leq P < 21,0$ kW (18.060) |
| grande | $21,0$ (18.060) $\leq P \leq 35,0$ (30.100) |

1.2.2 Requisitos de projeto

- a) As conexões de entrada e saída de água devem ter as dimensões apresentadas no Quadro 1 e serem identificadas de forma clara.

Quadro 1 – Diâmetro nominal da rosca

| Tipo de Aquecedor | Designação da rosca NBR NM ISO 7-1:2000 |
|--------------------------|--|
| Pequeno | 21,0 mm (1/2") |
| Médio | 26,4 mm (3/4") |
| Grande | 33,2 mm (1") |

- b) As conexões para admissão de gás no aquecedor devem estar em conformidade com a Norma NBR NM ISO 7:2000, e devem possuir diâmetro mínimo de 15 mm (1/2").
- c) O aquecedor deve ser projetado de forma a ser fixado rigidamente à parede ou apoiado perfeitamente sobre piso e sua base ou suporte deve resistir às naturais ações mecânicas e térmicas.
- d) O reservatório deve ser construído ou revestido internamente de material resistente à corrosão, não poluente e resistente a produtos para tratamento da água.
- e) Deve ser possível, de forma direta ou indireta, a visualização da chama nos queimadores.
- f) O projeto dos dispositivos de regulação de fluxo deve impedir a queda destes nos dutos de gás durante regulação.
- g) Em nenhuma hipótese deve haver penetração de água no circuito de gás.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

- h)** As peças de reposição devem ser, montadas e identificadas para que possam ser facilmente desmontadas, sua montagem realizada em posição única e sem o emprego de ferramentas especiais.
- i)** Em regime normal de funcionamento não deve haver gotejamento de água exsudada (água que sai em forma de suor). No início de operação e não interferindo na chama piloto ou no dispositivo de proteção de chama, gotejamento é permitido.
- j)** O acesso ao conjunto queimador deve ser facilitado, para permitir a sua regulagem, limpeza ou substituição. Deve ser previsto em projeto, a impossibilidade de alterações involuntárias na regulagem do queimadores.
- k)** A desmontagem do queimador deve ser possível sem a necessidade de remoção dos encanamentos de gás ou dutos do conjunto de tiragem.
- l)** Os diâmetros dos orifícios dos injetores e das aberturas de queima dos queimadores devem ser invariáveis, não podendo sofrer deformação por ação do calor.
- m)** O diâmetro do orifício do injetor deve ser expresso em centésimo de milímetro e marcado para fácil identificação.
- n)** O aquecedor deve ser equipado com dreno, para permitir o esgotamento da câmara de acumulação de água e possibilitar sua limpeza.
- o)** O aquecedor deve dispor de um protetor externo, que evite a ação de correntes de ar sobre o piloto e o queimador.

1.2.3 Requisitos para dispositivo de controle, regulagem e segurança

- a)** O aquecedor deve dispor de dispositivos de controle, de regulagem e de segurança para gás, em conformidade com as condições especificadas nos itens a seguir:
- b)** As posições que indiquem fechado, piloto e aberto devem estar marcadas de forma clara, e indelével;
- c)** O dispositivo de segurança de ignição deve fechar também a passagem de gás para o piloto em caso de falta de ignição ou falta de gás;
- d)** O piloto deve ser montado e fixado de tal modo que seja possível acendê-lo facilmente e que sua chama seja transmitida ao queimador principal com segurança;
- e)** Quando o acendimento do piloto for feito por dispositivo de acionamento manual deve ser possível também acendê-lo sem a utilização deste dispositivo;
- f)** Os dispositivos de controle, regulagem e segurança devem ser acessíveis, de fácil manuseio e projetados de forma a evitar acionamento involuntário;
- g)** A possibilidade de desregulagem involuntária de qualquer dispositivo de regulagem de pressão ou vazão, pelo usuário, deve ser evitada com a colocação de lacre ou outro meio adequado;
- h)** Para a remoção do aquecedor dos produtos da combustão, do ambiente no qual se encontra instalado, é obrigatório que o conjunto de tiragem atenda ao disposto na Norma ABNT NBR 13103:2006 versão corrigida 2007;
- i)** A conversão de um tipo de gás para outro, deve ser prevista pelo fabricante e aprovada pelas companhias distribuidoras;
- j)** O aquecedor deve dispor de válvula de alívio de pressão, como parte integrante ou a ser instalada junto à conexão de entrada de água fria. Aquecedores sem a válvula de alívio devem informar no manual de instruções a indicação da necessidade de instalação da válvula de alívio. A pressão de regulagem deve ser mencionada nos manuais de instruções;



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

- k) A pressão de regulagem da válvula de alívio não deve ser superior a 30% da pressão máxima de operação do aquecedor;
- l) A pressão de ensaio do reservatório deve ser no mínimo 50% superior à pressão máxima de operação, devendo ser realizada pelo fabricante e citada no manual de instruções do aparelho;

1.2.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.

1.2.4.1 Identificação do aquecedor

O aquecedor deve apresentar, em lugar visível, uma identificação indelével, com as seguintes informações:

- nome do fabricante e/ou a marca registrada;
- designação do tipo, conforme as potências estipuladas neste RAC, mencionando:
- potência nominal nas condições padrão expressa em kW (kcal/min)
- rendimento sobre o PCS – %
- tipo de gás utilizado, podendo neste caso, ser empregada uma identificação em separado;
- volume do tanque
- a seguinte inscrição: “*Este aparelho deve ser instalado com chaminé e em local com ventilação permanente*”.

Acessórios para conversão

O fornecimento de peças para conversão (kit de conversão) deve incluir além da plaqueta, indicações necessárias para troca de peças, bem como para regulagem e verificação das condições de funcionamento do aquecedor de água.

Na conversão para outro gás, deve ser fixada uma plaqueta de identificação complementar, de forma indelével, contendo os itens alterados na conversão.

Devem ser colocadas nitidamente na embalagem, as indicações do tipo de aquecedor e o de tipo de gás a ser utilizado.

1.2.4.2 Instruções de instalação e de utilização

O aparelho deve ser instalado conforme norma NBR ABNT 13103:2006 versão corrigida 2007

O aparelho deve ser acompanhado de:

- a) Termo de garantia e relação da rede de assistência técnica;
- b) Manual de instruções contendo todas as informações necessárias para instalação, utilização e de segurança contendo as seguintes informações técnicas:
 - gás recomendado
 - potência nominal nas condições padrão (15° C e 101,33 kPa)
 - potência nominal nas condições de ensaio (próprias do rendimento)
 - rendimento (%)
 - especificação das conexões de água e gás
 - diâmetro da chaminé



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

- tempo de acionamento da válvula de segurança para o acendimento
- sistema de segurança descrito de forma clara e inequívoca
- tempo de elevação da temperatura do tanque em 20° C, sem circulação de água
- pressão máxima de água
- pressão máxima de gás
- capacidade de recuperação do aquecedor (em l/hora para $\Delta T = 50^\circ \text{C}$)
- local de fixação da placa de identificação
- informação para conversão para outro tipo de gás

I.2.4.3 Documentos que devem ser fornecidos ao laboratório de ensaios.

Quando solicitado pelo laboratório devem ser fornecidos os seguintes documentos:

- Desenhos de conjunto do aquecedor contendo informações essenciais ao ensaio, em escala e imagem de todas as faces do aquecedor;
- Características técnicas;
- Descrição do aquecedor, sua classificação, tipo de gás para o qual foi construído; e
- Procedimento para conversão de tipo de gás.

I.2.4.4 Aparelhagem instalações e dispositivos

De acordo com sua potência nominal o aquecedor deve ser ensaiado em compartimentos com volume de 6 m³, 8 m³ e 11 m³, conforme figura A4 do anexo I1 e tabela 2, com acabamento em azulejo, contendo uma base de apoio para os aquecedores e saída para passagem das chaminés.

Tabela 2 – Volume do compartimento de ensaio:

| Tipo de aquecedor | Potência nominal (P) kW (kcal/h) | Volume do compartimento m³ |
|--------------------------|---|--|
| pequeno | $P < 10,5$ (9.030) | 6 |
| médio | $10,5$ (9.030) $\leq P < 21,0$ (18.060) | 8 |
| grande | $21,0$ (18.060) $\leq P \leq 35,0$ (30.100) | 11 |

Sistema de alimentação de água fria, composto de dispositivos de regulação da pressão e vazão, bomba centrífuga para manutenção da pressão e de vazão compatível com capacidade térmica do aquecedor e reservatórios de água de no mínimo 1.000 litros de capacidade.

Sistema de descarga de água quente para fora do compartimento de ensaio.

Tubulação de entrada de gás, com válvula de bloqueio rápido.

Chaminé completa com 350 mm de subida vertical, 2000 mm de trecho horizontal e terminal “T”, conforme Figura A3 do Anexo I1; o diâmetro da chaminé deve ser compatível com a gola do aquecedor.

Dispositivo de aspiração dos produtos de combustão, conforme Figura A3 do Anexo I1.

Dispositivo (aparelho) de medição de estanqueidade, conforme Figura A1 da Norma ABNT NBR 8130:2004, ou equivalente.



REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

Gerador de corrente de ar, compatível com os ensaios de estabilidade de queima.

Fonte de ar comprimido para execução do ensaio de estanqueidade.

Reservatórios para os três gases de ensaio. Conforme tabela a.1 – Características dos gases de ensaio, da Norma ABNT NBR 8130:204.

1.2.5 Equipamentos

Regulador de pressão de gás com faixa de regulagem de 50 mm a 500 mm de coluna de água, desvio de regulagem de $\pm 2\%$ e vazão compatível com o aquecedor a ser ensaiado.

Medidor de consumo de gás com incerteza de $\pm 1,0\%$ calibrado e equipado com termômetro, também calibrado com resolução de $0,1^\circ\text{C}$.

Manômetro de coluna de água para medição da pressão de gás, com resolução de 1 mmH₂O e incerteza de $\pm 1\%$.

Termômetros digitais ou de bulbo com escala de 0 à 100°C para medidas de temperatura de entrada e saída de água, com resolução de $0,1^\circ\text{C}$ e incerteza de $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

Termopares de contato de superfície e de imersão, a serem utilizados com um termômetro digital ou outro dispositivo equivalente.

Manômetros para pressão de água de entrada com campo de medição de 1000 kPa, com incerteza de $\pm 5\%$.

Balança para medida de vazão de água com resolução de 1g e com capacidade compatível com a vazão do aquecedor a ser ensaiado.

Instrumento para determinação de monóxido de carbono (CO), com resolução de 1 ppm e incerteza de $\pm 6\%$.

Instrumento para determinação de dióxido de Carbono (CO₂), com resolução de 0,5% e incerteza de $\pm 6\%$.

Barômetro com resolução de 0,1 mmHg.

1.2.6 Ensaios

Antes do início dos ensaios, o aquecedor deve ser inspecionado para verificar a existência de avarias que possam influenciar no seu funcionamento.

1.2.6.1 Ensaios de Estanqueidade

As condições especificadas nesta seção referem-se a ensaios com ar comprimido a pressão de 14,7 kPa (1.500 mmH₂O). Os ensaios devem ser realizados com o aquecedor regulado para as condições normais de funcionamento.

Para peças condutoras de gás:

A estanqueidade será considerada suficiente quando não houver vazamento ou se este não exceder a 70 cm³/h, obedecido ao procedimento de ensaio.

Para peças condutoras de água:

As peças condutoras de água devem permanecer estanques a uma pressão de ensaio 50% superior à pressão máxima de operação indicada pelo fabricante.

1.2.6.2 Potência Nominal



REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

A potência nominal será determinada em ensaios com gás de referência da família a qual pertence o aparelho, podendo variar em 5% em relação ao valor informado pelo fabricante.

I.2.6.3 Característica higiênicas

As concentrações limites de CO neutro (isentas de ar e vapor d'água), nos produtos da combustão medidos na extremidade da chaminé, decorridos 10 minutos do início de funcionamento do aquecedor não pode ultrapassar:

- a) 0,0500% em volume (500 ppm) – quando o aquecedor for alimentado com gás de referência, na pressão nominal de ensaio e 25% superior à pressão nominal de ensaio, em corrente natural de ascensão dos produtos de combustão;
- b) 0,1000% em volume (1.000 ppm) – quando o aquecedor for alimentado com gás limite de combustão incompleta, na pressão nominal de ensaio e 25% superior à pressão nominal de ensaio, em corrente natural de ascensão dos produtos de combustão.

A concentração limite de CO medido, no ambiente da sala de ensaio, decorridos 30 minutos de funcionamento do aquecedor, não pode ultrapassar 0,0025% em volume (25 ppm), quando o aquecedor for alimentado com gás de referência e gás limite de combustão incompleta, operando com pressão 25% superior à pressão nominal de ensaio em corrente natural de ascensão.

Os valores da pressão nominal, mínima e máxima de ensaio para as três famílias de gases são mostrados no quadro 4 – Pressões dos gases de ensaio - Anexo II.

I.2.6.4 Rendimento

O rendimento relacionado ao PCS deve ser superior a 70% e deve ser determinado em regime permanente de funcionamento, na potência nominal, utilizando gás de referência, com uma vazão de 1 l/min para cada 1.000 kcal/h da potência nominal, devendo a temperatura de entrada de água ser igual ou superior a 15°C.

Temperatura de capa e dos controles

Este ensaio deve ser realizado logo após o ensaio de rendimento, sem interrupção.

Com o aquecedor operando com potência nominal a temperatura máxima da capa deve ser de 60° C.

Com o aquecedor operando com potência nominal a temperatura máxima dos dispositivos de controle e da região da capa, próxima a estes, deve ser de 50° C.

Temperatura máxima de água do tanque e tempo de aquecimento inicial

A temperatura máxima da água no centro do tanque deve ser de 70° C nas condições normais de utilização.

O tempo de aquecimento inicial deve ser verificado conforme o especificado pelo fabricante (elevação de 20° C na temperatura da água sem circulação no tanque).

I.2.6.5 Estabilidade de queima

A ignição deve ocorrer de forma suave.

Não deve haver retorno ou deslocamento de chama. Serão aceitas, em condições transitórias, breve retorno ou deslocamento de chama, desde que não prejudique o funcionamento regular do queimador.

As chamas do piloto e do queimador não devem apagar-se pela ação de corrente ar direta e horizontal de 2 m/s, nem ser desviada por esta, de forma a prejudicar o funcionamento do queimador.



REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

Quando submetido a uma corrente de retorno de ar de 3 m/s aplicada direta e frontal à extremidade de saída da chaminé, sem a existência do terminal, as chamas devem permanecer estáveis e sem atingir locais fora do tanque.

Estes ensaios devem ser realizados com os três gases de ensaio e com as três pressões de ensaio.

Tempo de acionamento do dispositivo de segurança de ignição

Tempo máximo para atuação do dispositivo de segurança de ignição, após o acionamento, deve ser de 20 segundos.

O tempo máximo para a completa extinção da chama do queimador, após o acionamento do dispositivo de segurança, deve ser de 60 segundos.

1.2.7 PROCEDIMENTO PARA ENSAIO

1.2.7.1 Ensaio de estanqueidade

1.2.7.1.1 Para peças condutoras de gás

O ensaio deve ser realizado com o aquecedor no estado em que foi fornecido pelo fabricante, com ar à pressão de 14,7 kPa, utilizando-se o esquema de medição indicado na Norma NBR 8130:2004, ou equivalente.

Após regulagem da pressão de ar, deve ser observado, antes de cada leitura, um intervalo de tempo de no mínimo 5 min, para a estabilização da temperatura da instalação de medição.

Os ensaios devem ser realizados nas seguintes condições:

a) ajustar o termostato na posição “temperatura máxima”:
com registro de controle de alimentação de gás do queimador na posição “fechado”;
com queimador piloto retirado de sua tomada de gás e esta perfeitamente vedada;
com chama piloto acesa e alimentado por fonte externa de gás e atuando no dispositivo de segurança de ignição; e
caso a válvula de segurança possua um único registro para bloqueio do gás e controle de temperatura, esta deve estar na posição fechada.

b) ajustar o termostato na posição “temperatura mínima”:
com registro de controle de alimentação de gás na posição aberto;
com queimador piloto retirado de sua tomada de gás e esta perfeitamente vedada;
com a chama piloto acesa e alimentado por fonte externa de gás e atuando no dispositivo de segurança de ignição; e
caso a válvula de segurança possua um único registro para bloqueio de gás e controle da temperatura, este ensaio não é realizado.

1.2.7.1.2 Para peças condutoras de água

Antes do início do ensaio, deve-se eliminar o ar de peças destinadas à circulação de água, mediante repetidas aberturas e fechamentos do registro de água quente.

Instalar a fonte de alimentação de água à entrada do aquecedor estando a sua saída perfeitamente vedada.

Deve ser aplicada uma pressão de ensaio de 1,5 vezes a pressão máxima de operação durante 30 minutos. Após este período verifica-se visualmente a estanqueidade de todo o sistema.

1.2.7.2 Ensaio de pressão de alívio da válvula de segurança.

Este ensaio deve ser realizado com a válvula de alívio de segurança retirada do aquecedor.

Instalar a fonte de alimentação de água diretamente à válvula.

Elevar lentamente a pressão até atingir a pressão de alívio automático da válvula.

Realizar o ensaio por mais duas vezes.



REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

I.2.7.3 Determinação da potência nominal nas condições padrão.

A potência nominal $P_{n,ref}$, em kW, deve ser calculada pela expressão:

$$P_{n,ref} = 0,278.V_0 \times PCS$$

onde:

V_0 é a vazão volumétrica nominal, em m³/h, obtida nas condições de referência 15° C e 101,33 kPa.
PCS é o poder calorífico superior do gás de referência.

Nota: a vazão volumétrica corresponde à medida de um fluxo de gás de referência, sob condições de referência, assumindo que o gás é seco, a 15° C e sob uma pressão de 101,33kPa. Os valores devem ser corrigidos pela expressão abaixo quanto obtidos fora da condição de referência.

A vazão volumétrica é corrigida pela seguinte expressão:

$$V_0 = V \times \sqrt{\frac{(101,33 + P)}{101,33} \times \frac{(P_a + P)}{101,33} \times \frac{288,15}{(273,15 + T_g)} \times \frac{d}{d_r}}$$

onde:

V_0 é a vazão volumétrica corrigida para condições de referência m³/h;
 V é a vazão volumétrica obtida nas condições de umidade, temperatura e pressão no medidor de consumo de gás em metros cúbicos por hora;
 P_a é a pressão atmosférica, em kPa;
 P é a pressão de alimentação do gás, no medidor de consumo, em kPa;
 T_g é a temperatura do gás obtida junto ao medidor de consumo de gás, em °C;
 d é a densidade do gás de ensaio, seco ou úmido relativo ao ar seco e,
 d_r é a densidade do gás de referência seco relativo ao ar seco, conforme tabela A.1 da Norma ABNT NBR 8130:2004.

Se utilizado medidor úmido ou gás saturado, o valor de d (densidade do gás seco em relação ao ar seco) deve ser substituído pelo valor da densidade d_h dado pela seguinte equação:

$$d_h = \frac{(P_a + P - W) \times d + 0,622 \times W}{(P_a + P)}$$

onde:

W é a pressão do vapor de água, em kPa, na temperatura T_g dado pela expressão

$$W = \frac{e^{(x)}}{10} \quad x = \left(21,094 - \frac{5262}{273,15 + T_g} \right)$$

onde:

e = número de Néper.

I.2.7.4 Ensaio das características higiênicas.

Ensaio de análise dos produtos da combustão na saída da chaminé.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

Os produtos da combustão devem ser coletados na chaminé. Para isto deve ser utilizado dispositivo de aspiração posicionado no interior da extremidade da chaminé, conforme indicado na Figura A3 do anexo II. A medição deve ser realizada 20 minutos após o início de funcionamento do aquecedor, operando com o gás de referência e com gás limite de combustão incompleta.

Os ensaios devem ser realizados nas seguintes condições.

O aquecedor, alimentado com gás de referência na pressão nominal de ensaio e na sobrepressão de 1,25Pn de ensaio e com corrente natural de ascensão dos produtos da combustão;

O aquecedor, alimentado com gás limite de combustão incompleta, na sobrepressão de 1,25 Pn de ensaio e com corrente natural de ascensão dos produtos da combustão;

A partir do CO e CO₂ medidos, calcula-se o (CO)_N de acordo com a expressão:

$$(CO)_N = \frac{(CO)_M \times (CO_2)_N}{(CO_2)_M}$$

onde:

(CO)_N = Neutro

(CO)_M = Medido

Os valores de (CO₂)_N para os gases de ensaio são mostrados na Tabela 3 da Norma ABNT NBR 8130:2004.

Ensaio de teor de CO na sala de ensaio

teor de CO deve ser medido no centro da sala de ensaio após 30 minutos de funcionamento em corrente natural de ascensão com o gás de referência e o gás limite de combustão incompleta, ambos operando a 1,25 Pn de ensaio.

Durante a realização do ensaio, a porta da sala de ensaio deve permanecer fechada.

O escoamento de água quente do aquecedor deve ser efetuado para fora da sala de ensaio.

As amostras devem ser obtidas através de um tubo de diâmetro interno e o comprimento adequado, com extremidade colocada no centro da sala de ensaio a 1,5 m acima do piso. O tubo deve ser purgado antes de iniciadas as medições.

I.2.7.5 Rendimento

Na realização de ensaio, o bocal de escoamento de água deve ficar fora da água quente já escoada.

A temperatura ambiente na sala de ensaio deve estar entre 20 °C e 25 °C.

O rendimento é determinado pelo valor médio de 3 medições. O aquecedor deve ter sua vazão de água ajustada para 1 l/min para cada 1000 kcal da potência nominal do aquecedor e a água fria que alimenta o aquecedor deve ser de 23° C ±2° C.

Após ter sido alcançada a estabilização das temperaturas de entrada e saída da água, inicia-se a medição do consumo de gás e água, registrando-se as temperaturas de água fria e água quente.

O rendimento é determinado pela seguinte expressão:

$$\eta = \frac{m_a \times c \times (T_2 - T_1)}{V_0 \times PCS} \times 100$$



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

onde:

- η rendimento em porcentagem;
 m_a massa de água obtida durante o período de medição em quilogramas;
 c calor específico da água, igual a 4,1868 kJ/kg °C;
 T_1 temperatura da água na entrada, em °C;
 T_2 temperatura da água na saída, em °C;
 V_0 consumo de gás durante o período de medição, m³, normalizado a 15° C e 101,33 kPa e;
 PCS poder calorífico superior, em MJ/m³ do gás utilizado a 15° C e 101,33 kPa.

A correção do volume de gás para as condições do poder calorífico superior, nas condições padrão, é dada pela seguinte expressão:

$$V_0 = V_{med} \times \frac{P_a + P - W}{101,33} \times \frac{288,15}{273,15 + T_g}$$

onde:

- V_0 é o volume do gás, em m³, normalizado a 15° C e 101,33 kPa;
 V_{med} é o volume do gás medido, em m³, nas condições de ensaio;
 P_a é a pressão barométrica, em kPa;
 P é a pressão de alimentação do gás no medidor, em kPa;
 W é a pressão do vapor de água, relacionada à T_g , se for utilizado um medidor úmido de consumo de gás;
 T_g é a temperatura do gás em °C, obtida junto ao medidor de consumo de gás.

A potência nominal nas condições de ensaio (próprias do rendimento) é dada pela seguinte expressão:

$$P_{ne} = 0,278.V_{ne} \times PCS$$

- V_{ne} é a vazão nominal do gás nas condições do poder calorífico superior nas condições padrão em m³/h;
 PCS é o poder calorífico superior do gás utilizado, em MJ/m³.

1.2.7.6 Ensaio de temperatura da capa e dos controles.

A temperatura ambiente na sala de ensaio deve estar entre 20 °C e 25 °C.

Por meio de um termopar de contato ou instrumento similar, determinar o ponto da superfície externa da capa do aquecedor com a temperatura mais alta e a temperatura dos controles.

Este ensaio deve ser realizado logo após as medidas feitas no ensaio de rendimento, sem interrupção.

Com o aquecedor operando com potência nominal a temperatura máxima da capa deve ser de 60° C e a temperatura máxima dos dispositivos de controle e da região da capa, próxima a estes, deve ser de 50° C.

1.2.7.7 Ensaio de temperatura máxima da água do tanque e tempo de aquecimento inicial.

Para a medição, deve-se inserir um termopar no interior do aquecedor através da conexão de saída e sua extremidade deve permanecer próxima da altura média do reservatório do aquecedor.

A temperatura da água do reservatório deve ser de 23° C ± 2° C.

Para medição da temperatura máxima da água, o aquecedor deve operar sem circulação de água na sua potência nominal, com gás de referência. O controle de temperatura do aquecedor deve estar na sua posição máxima.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

O tempo de aquecimento inicial é medido entre o início do ensaio e no momento em que a temperatura do tanque atinja 20° C.

O aquecedor é operado até o desligamento automático do queimador através do termostato. A temperatura máxima do tanque é então medida, bem como o tempo total decorrido desde o início do ensaio.

I.2.7.8 Ensaio de estabilidade de queima

Estabilidade sob corrente de ar direta

A estabilidade de queima da chama piloto e do queimador é ensaiada sob corrente de ar horizontal com velocidade de 2 m/s, com direções variadas, para a abertura de observação das chamas na capa do aquecedor.

A velocidade de ar deve ser medida a uma distância de 0,5 m do aquecedor e a saída de ar do ventilador deve estar no mínimo a 1 m de distância do aquecedor.

Estabilidade sob corrente de retorno

Para o ensaio de estabilidade de queima em situação de corrente de retorno na chaminé, o aquecedor deve estar instalado com a chaminé, porém sem o terminal.

A corrente de retorno deve ser aplicada direta e frontal à extremidade de saída da chaminé com velocidade de 3 m/s, medida com anemômetro posicionado junto a sua extremidade, com o aquecedor desligado.

O aquecedor deve ser operado em toda a faixa de pressões do gás e com os três gases de ensaio.

Deve ser verificado visualmente o comportamento da chama. A chama não deve atingir locais fora da parede externa do aquecedor ou abaixo da altura dos porta chamas do queimador.

Ensaio de tempo de acionamento do dispositivo de segurança de ignição.

O tempo máximo para atuação do dispositivo de segurança de ignição, após o acionamento, deve ser de 20 segundos.

O tempo máximo para a completa extinção da chama do queimador, após o acionamento do dispositivo de segurança, deve ser de 60 segundos.

I.2.7.9 Acendimento

O aquecedor deve ser alimentado com o gás de referência e na pressão nominal de ensaio.

Todo o aquecedor deve estar à temperatura ambiente de 23° C ± 2° C.

Liberar a passagem do gás do piloto e acendê-lo.

Medir o intervalo de tempo entre o acendimento da chama piloto e o acionamento do dispositivo de segurança.

Nota: em aquecedores sem piloto, este ensaio não se aplica.

I.2.7.10 Extinção da chama

O aquecedor deve estar funcionando na potência e com a vazão nominal, utilizando gás de referência.

Elimina-se a ação do piloto em relação ao termopar ou dispositivo equivalente, por meio de corte da alimentação do gás no piloto ou interpondo-se um anteparo entre eles.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

Mede-se o tempo decorrido entre a eliminação do piloto e a completa extinção da chama do queimador.

No caso de aquecedores que não possuem piloto, deve-se cortar a alimentação de gás ao queimador por 60 segundos e imediatamente após, realimentar o aquecedor. O aquecedor deve reacender automaticamente ou não abrir a passagem de gás para o queimador.

I.2.7.11 Determinação da capacidade de recuperação

O ensaio deve ser realizado conforme descrito na Norma ABNT NBR 10542:1988.

O aquecedor deve ser colocado em funcionamento, operando com potência nominal, sem haver consumo de água, até elevar a temperatura da água contida no reservatório de um $\Delta t = 50^{\circ}\text{C}$, medido na seção transversal média do reservatório de água, com o emprego do gás de referência.

A capacidade de recuperação do aquecedor é medida pela quantidade de energia absorvida pelo volume de água contido no reservatório, durante o tempo de aquecimento.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

ANEXO I.3

**AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DE FLUXO BALANCEADO PARA OS TIPOS INSTANTÂNEO E
ACUMULAÇÃO - ESPECIFICAÇÃO E MÉTODO DE ENSAIO.**

I.3.1 Objetivo

Estabelecer as condições para ensaio e instalação de aquecedores de água a gás de fluxo balanceado para os tipos instantâneo e de acumulação.

I.3.2 Condições gerais

Os aquecedores de água a gás de fluxo balanceado do tipo instantâneo e de acumulação devem obedecer às condições descritas na Norma NBR 13103:2006 de instalação em ambientes residenciais.

Os aquecedores devem atender as especificações da na Norma ABNT NBR 8130:2004 e deste RAC, exceto para os seguintes ensaios:

CO ambiente (não realizado por possuir câmara estanque);

Estabilidade de queima com corrente de ar direta (não realizado por não possuir visor de chama aberto);

Estanqueidade da câmara de Combustão (Ensaio conforme item 3.1); e

Estabilidade de queima com corrente de retorno (Ensaio conforme item 3.2).

Os ensaios descritos nas normas de referência devem ser realizados com os acessórios adicionais que acompanham o aquecedor (quadros de fixação, chaminés concêntricas ou duplas, etc.)

Notas:

i) Aquecedor tipo instantâneo de fluxo balanceado pode ser instalado em um suporte vertical fora dos compartimentos padrão para ensaios, usualmente utilizado para os outros tipos de aquecedores. O aquecedor pode ser testado dentro do compartimento desde que a porta seja mantida aberta, durante a execução dos ensaios.

ii) Aquecedores de acumulação podem ser ensaiados fora dos compartimentos padrão para ensaios e podem ser fixados junto ao piso.

I.3.3 Ensaios

I.3.3.1 Ensaio de estanqueidade da câmara de combustão

Requisitos gerais

O ensaio deve ser realizado com o aquecedor no estado em que foi fornecido pelo fabricante, utilizando-se o esquema de medição indicado na Figura A.1 da Norma ABNT NBR 8130 ou outra instrumentação igualmente adequada.

A vazão de fuga não deve exceder os seguintes valores:

1,5 m³/h para aparelhos com potência nominal inferior a 15 kW;

3,0 m³/h para aparelhos com potência nominal superior a 15 kW.

Verifica-se ao mesmo tempo a estanqueidade do corpo do aparelho e dos dutos, fornecidos pelo fabricante, que ligam o aparelho ao terminal.

Liga-se o aparelho a ser ensaiado a uma fonte de ar comprimido de modo a manter uma pressão efetiva de 0,5 mbar no circuito dos produtos da combustão, medindo esta pressão no ponto de ligação do ar comprimido ao aparelho.

A instalação deve ser feita de forma que possibilite fácil visualização de qualquer possível fuga, causada por falha na estanqueidade do aparelho e sua instalação.

Requisitos para ensaios de estabilidade de queima

Devem ser utilizados os requisitos estabelecidos na Norma NBR ABNT 8130:2004 para os equipamentos de tiragem natural.

Para equipamento de tiragem forçada, a velocidade de ensaio deve ser de 5 m/s, utilizando sistema de ventilação com diâmetro de 30 cm, posicionado frontalmente e centralizada com a saída da chaminé.

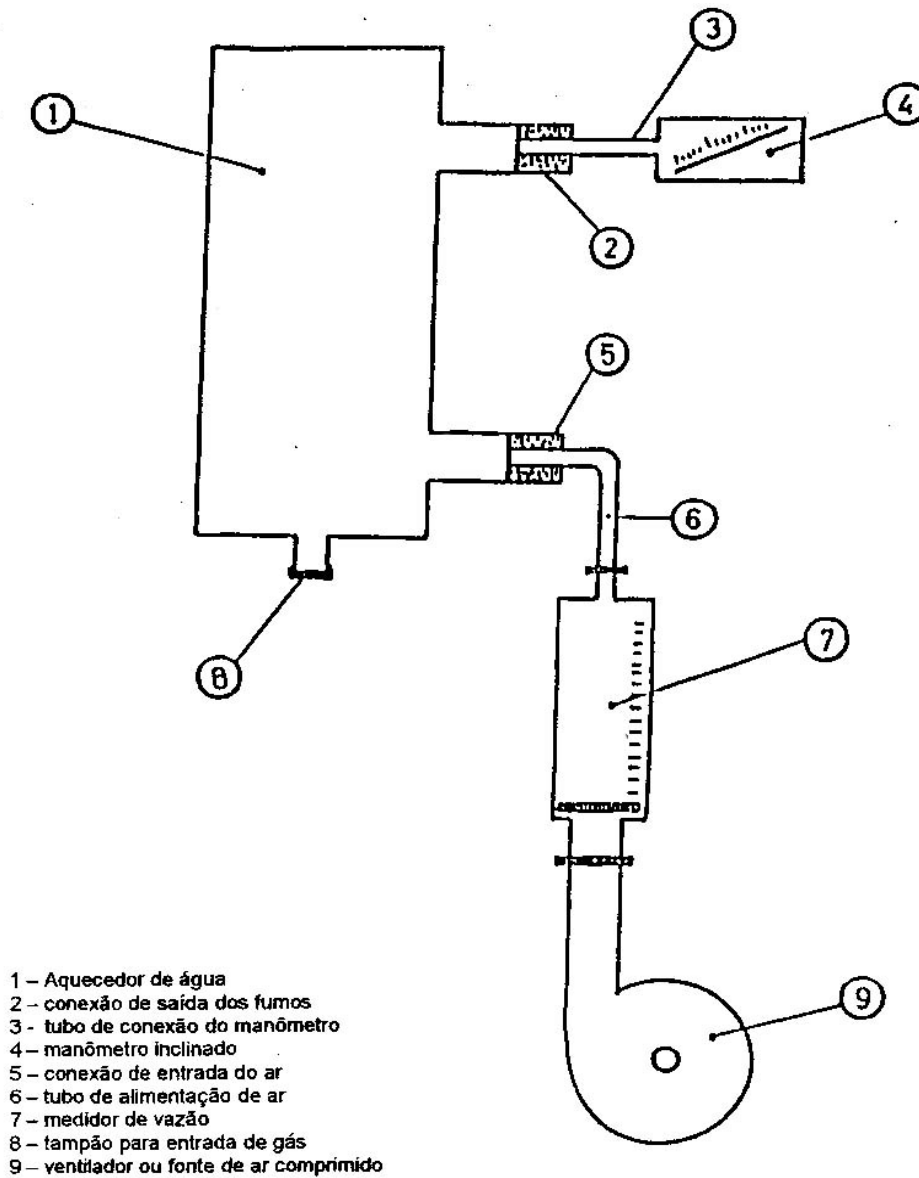


Figura A1 – Esquema para ensaio da estanqueidade da câmara de combustão.

ANEXO I.4

**AQUECEDOR DE ÁGUA A GÁS INSTANTANEO DO TIPO B11BS
ENSAIO DO DISPOSITIVO DE CONTROLE DE EXAUSTÃO DOS PRODUTOS DA COMBUSTÃO**

I.3.3.2 Condições de ensaio

- a) A temperatura ambiente deve ser inferior a 25° C;
- b) Caso o dispositivo atue, ele deve interromper a chegada de gás com ou sem travamento;
- c) O dispositivo deve cortar a alimentação de gás pelo menos do queimador principal;
- d) O dispositivo sem travamento é aquele com desarme automático e o com travamento necessita de intervenção manual para rearmar;
- e) O ensaio deve ser realizado na potência nominal e nas condições padrão;
- f) O aquecedor deve ser montado com uma chaminé telescópica de ensaio com altura $H \leq 0,50$ m e com o diâmetro (D) indicado nas instruções de instalação;
- g) O aquecedor com dispositivo manual de regulagem da temperatura da água deve ser regulado para 50° C;
- h) O aquecedor que não possuir dispositivo manual de regulagem da temperatura da água, deve utilizar a regulagem da vazão da água para alcançar a temperatura de 50° C;
- i) Verifica-se o retorno dos gases da combustão com uma placa de ponto de orvalho ou utilizando uma sonda de coleta, ligada a um analisador de CO₂ de resposta rápida, que permita detectar teores da ordem de 0,1 %;
- j) Quando a exaustão dos produtos da combustão for normal, o dispositivo não deve provocar a interrupção. O aumento de temperatura resultante da extinção da chama dos queimadores devido à interrupção do escoamento de água, não deve provocar o acionamento do dispositivo; e
- k) O aquecedor deve permanecer em funcionamento no mínimo por 30 minutos e a seguir o registro de alimentação da água será fechado;

I.3.1 Tempos para extinção da chama

Na Tabela 1, estão indicados os tempos máximos, em função da obstrução, para extinção da chama provocada pelo dispositivo de controle da exaustão dos produtos da combustão.

Tabela 1 - Tempos para extinção da chama em função da obstrução

| Nível de obstrução | Diâmetro da abertura na placa de obstrução d | Tempo máximo para extinção da chama (min) | | |
|--------------------|--|--|---|--|
| | | Todos os aparelhos: potência nominal, P _n | Aparelhos de variação automática de potência: 0,52 P _n | Aparelhos com potência mínima P _m |
| total | d = 0 | 2 | 4 | 2 P _n / P _m |
| parcial | d = 0,6 x D ou d = D' | 8 | --- | --- |

D: diâmetro interno da chaminé telescópica de ensaio no seu topo
D': diâmetro da placa que permite obter o limite de retorno
(1) Para os aparelhos com potência mínima P_m superior a 0,52xP_n, o ensaio deve ser realizado na potência mínima P_m

Ocorrendo extinção da chama sem travamento, o reacendimento automático apenas deve ser possível após um período mínimo de 10 min, mantendo a chaminé obstruída. O fabricante deve indicar nas instruções de utilização o tempo de espera real do aquecedor.

I.3.4 Ensaios com obstrução total

I.3.4.1 Ensaio com potência nominal

O aquecedor deve estar nas condições de ensaio conforme item 3.1 deste RAC.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

Com o aquecedor funcionando em regime permanente, obstrui-se totalmente a chaminé. O tempo entre a obstrução da chaminé e a extinção da chama deve ser medido;

Para aquecedor sem travamento, o tempo deve ser medido entre o fechamento e a reabertura da alimentação do gás do queimador principal, mantendo a obstrução total e o escoamento da água.

I.3.4.2 Ensaio com potência reduzida

- a) Repete-se o ensaio anterior observando a redução da potência como segue:
- b) Para aquecedor de potência ajustável, regula-se o queimador para a menor potência, até um mínimo de 52% da potência nominal, e regula-se o aquecedor de modo a elevar a temperatura da água o mais próximo possível de 50° C;
- c) Para aquecedor de variação automática de potência, efetua-se o ensaio para 52% ($\pm 2\%$) da potência nominal. Aquecedor com potência mínima $P_m > 0,52 P_n$ efetua-se o ensaio na P_m .
- d) O aquecedor estará em conformidade com este item para valores de tempo inferiores aos apresentados na Tabela 1.

I.3.4.3 Ensaio com obstrução parcial

O aquecedor deve ser mantido em regime permanente de funcionamento.

O comprimento da chaminé telescópica deve ser reduzido progressivamente até o limite de retorno. O dispositivo deve atuar antes de se atingir este comprimento limite para estar em conformidade com este requisito.

Para aquecedor que não atue ultrapassando o limite de retorno, uma obstrução forçada deverá ser utilizada. Obtém-se a obstrução cobrindo-se a chaminé telescópica na sua extremidade superior com uma placa de obstrução que possui um orifício circular concêntrico, com diâmetro $d = 0,6xD$. O tempo para atuação do dispositivo deve ser inferior ao que estabelece a Tabela 1 para nível de obstrução parcial, para ser considerado conforme.

Não havendo retorno com a chaminé telescópica de ensaios, uma placa de orifício circular de diâmetro D' (diâmetro da placa que permite obter o limite de retorno) deve ser utilizada para cobrir a chaminé. Substitui-se então esta placa por uma placa de obstrução e observa-se atuação do dispositivo até a extinção da chama.

O tempo para atuação do dispositivo deve ser inferior ao que estabelece a Tabela 1 para nível de obstrução parcial, para que o aquecedor seja considerado conforme.



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

ANEXO I.5

INTERCOMPARAÇÃO LABORATORIAL

- I.5.1** A intercomparação laboratorial tem o objetivo de harmonizar as medições entre os laboratórios participantes do Programa.
- I.5.2** A coordenação da intercomparação é de responsabilidade do Inmetro ou de órgão por ele delegado.
- I.5.3** Os custos de participação devem ser suportados por cada laboratório participante.
- I.5.4** A metodologia e os critérios de aprovação, são definidos em documento elaborado pela entidade que coordena o processo de intercomparação, segundo procedimentos usuais.
- I.5.5** Somente laboratórios aprovados na intercomparação são reconhecidos no processo de etiquetagem estabelecido neste RAC.
- I.5.6** A intercomparação deve ser realizada em intervalos mínimos de 2 anos e máximo de 4 anos, e todos os laboratórios participantes do programa estabelecido por este RAC devem participar.
- I.5.7** A qualquer tempo, avaliações extraordinárias dos laboratórios podem ser determinadas pelo Inmetro.

ANEXO II

Formatação da ENCE

II.1 OBJETIVO

Padronizar a formatação e aplicação da ENCE a ser aposta em Aquecedores de Água a Gás Tipos Instantâneo e de Acumulação, com validade em todo o Território Nacional.

II.2 MODELO DA ENCE

A etiqueta deve acompanhar obrigatoriamente o aparelho, e deve ter o formato, dimensões e informações conforme mostram as Figuras 1 e 2 deste anexo.

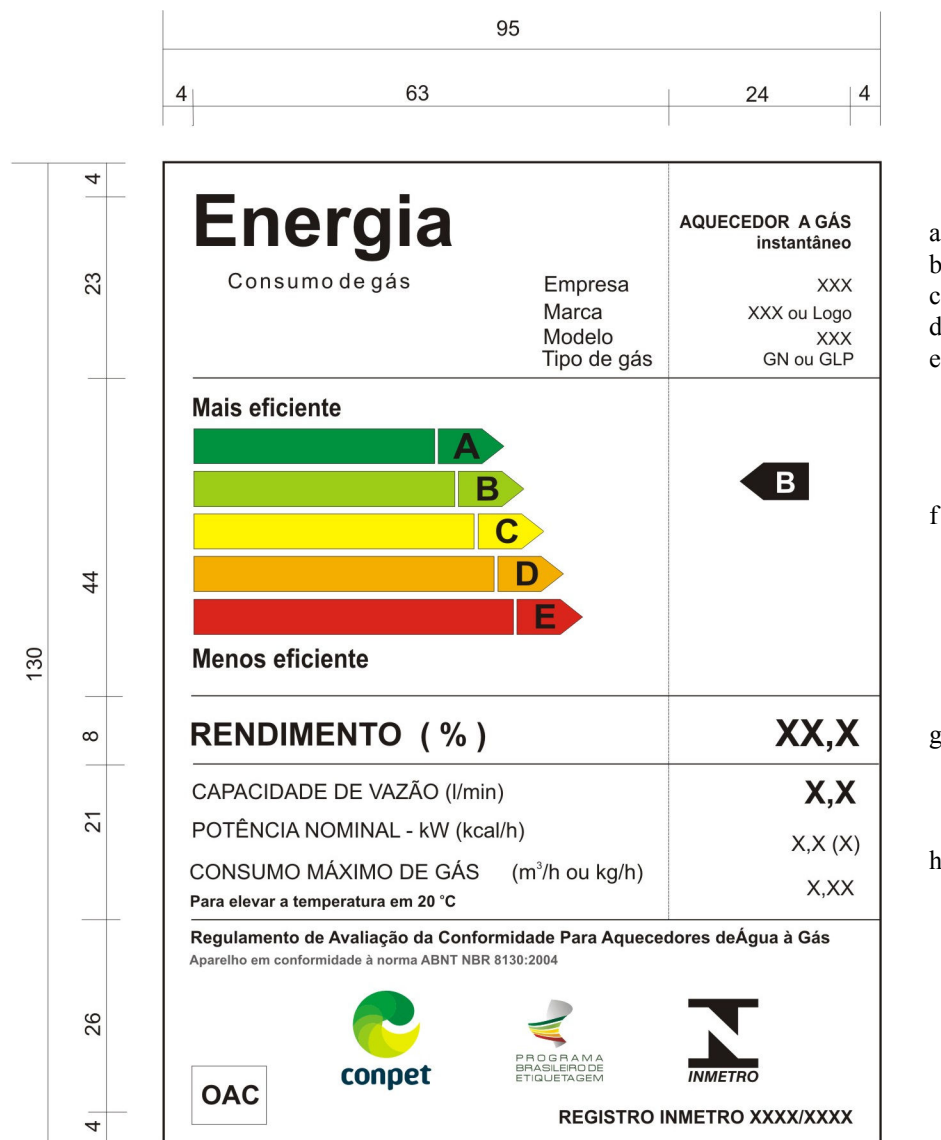
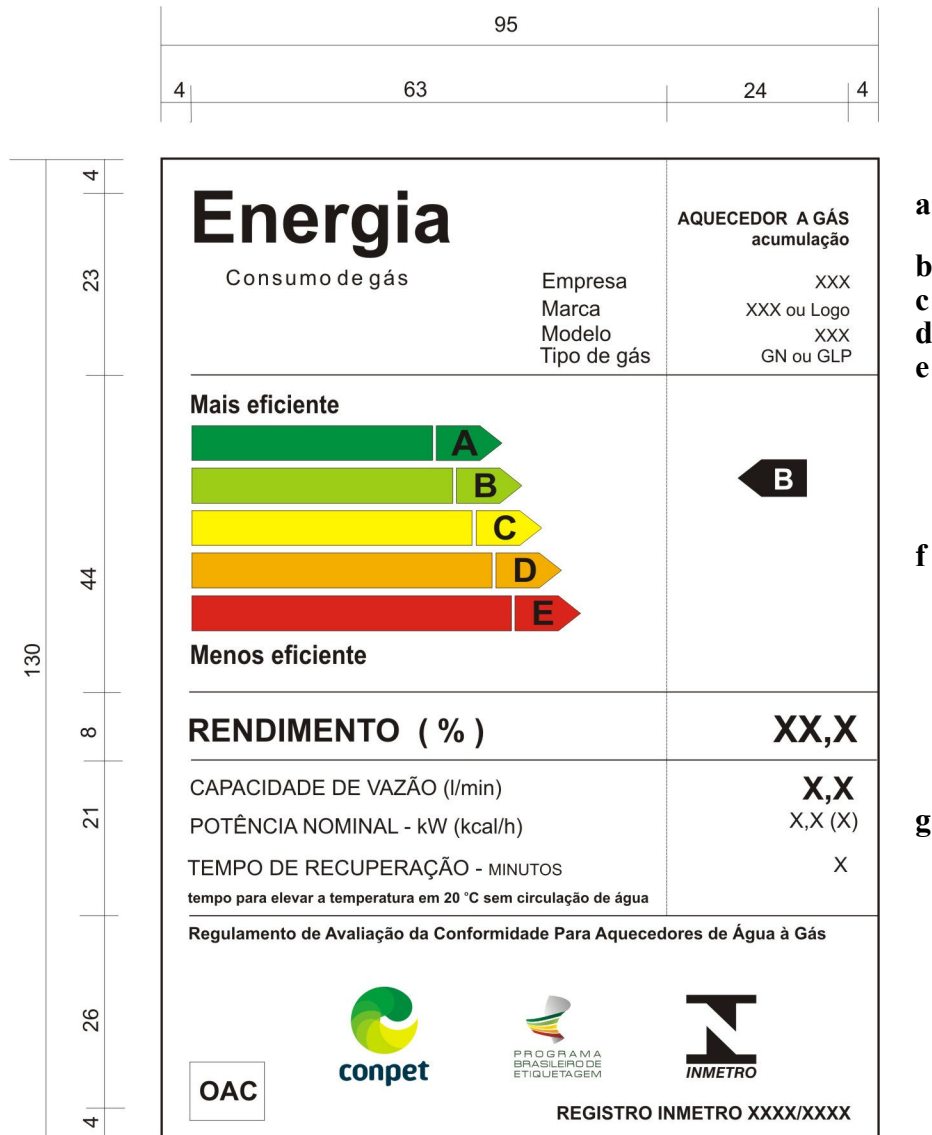


Figura 1 - Modelo da ENCE para Aquecedor de Água a Gás Tipo Instantâneo (dimensões em mm)



**Figura 2 - Modelo da ENCE para Aquecedores de Água a Gás Tipo Acumulação
(dimensões em mm)**

II.3 Padronização das cores da ENCE

A ENCE deve ser impressa em fundo de cor branca com o texto impresso na cor preta. As faixas de eficiência devem utilizar o padrão CMYK (ciano, magenta, amarelo e preto), conforme Quadro de Cores da ENCE abaixo:

Quadro de cores da ENCE

| Faixas de Eficiência | Ciano | Magenta | Amarelo | Preto |
|----------------------|-------|---------|---------|-------|
| A | 100% | 0% | 100% | 0% |
| B | 30% | 0% | 100% | 0% |
| C | 0% | 0% | 100% | 0% |
| D | 0% | 30% | 100% | 0% |
| E | 0% | 100% | 100% | 0% |



REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

II.4 Quando para preenchimento dos campos I a VII da ENCE.

As informações contidas nos campos a até h podem ser gravadas diretamente na Etiqueta.

| Campos | Preenchimento |
|--------|--|
| a | Informar o tipo de aparelho: Aquecedor de Água a Gás tipo Instantâneo ou Aquecedor de Água a Gás tipo Acumulação. |
| b | Nome da empresa responsável pela primeira comercialização do produto |
| c | Marca comercial |
| d | Modelo |
| e | Tipo de gás utilizado GLP ou GN |
| f | Letra de a Classificação – alinhar a letra à correspondente classe de eficiência energética |
| g | Rendimento dos Aquecedores (deve ser seguido o critério de arredondamento estabelecido) |
| h | <ul style="list-style-type: none">• Para Aquecedores de Água a Gás Tipo Instantâneos*: Capacidade de vazão para elevação da temperatura da água de no mínimo 20° C Potência Nominal kW (kcal/hora) Consumo máximo de Gás (GLP = kg/hora e GN = m³/hora)• Para Aquecedores de Água a Gás Tipo Acumulação*: Volume interno (litros) Potência Nominal nas condições padrão kW (kcal/hora) Consumo máximo de gás para elevação a temperatura da água em 50 °C sem circulação de água. <p>*deve ser seguido o critério de arredondamento estabelecido</p> |



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

ANEXO III

| | | |
|--|---|--|
| | REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE | |
|--|---|--|

PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – PET

| AQUECEDOR INSTANTÂNEO | | | |
|--|---|------------------------------|--|
| IDENTIFICAÇÃO | FABRICANTE / IMPORTADOR | nome da empresa | |
| | MARCA | marca | |
| | MODELO | nome comercial | |
| | CÓDIGO COMERCIAL | código | |
| | GÁS | GN ou GLP | |
| | TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO | Vca ou Vcc | |
| ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS | PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO | kPa | |
| | NÚMERO DE QUEIMADORES | unidades | |
| | CÂMARA DE COMBUSTÃO | aberta (A) ou fechada (F) | |
| | TIPO DE EXAUSTÃO | natural (N) ou forçada (F) | |
| | SISTEMA DE ACENDIMENTO | automático (A) ou manual (M) | |
| CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS | CÂMARA DE COMBUSTÃO | Código da peça | |
| | INJETORES | Código da peça | |
| | QUEIMADORES | Código da peça | |
| | DEFLETOR | Código da peça | |
| | GOLA PARA EXAUSTÃO | Código da peça | |
| | VÁLVULA DE GÁS DO QUEIMADOR PRINCIPAL QUE GARANTA A MESMA POTÊNCIA MÁXIMA | Código da peça | |
| CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS E HIGIÊNICAS | CAPACIDADE NOMINAL DA VAZÃO (p/ $\Delta t = 20^\circ \text{c}$) | l/min | |
| | RENDIMENTO [(m.c. Δt / $V_o.PCS$).100] | % | |
| | CONCENTRAÇÃO DE CO | Pressão normal - Pn | |
| | | Sobre pressão - Ps | |
| | | Pressão ambiente - Pa | |
| | CONSUMO DE GÁS (p/ $\Delta t = 20^\circ \text{C}$ COM circulação de água) | m ³ /h (GN) | |
| | | kg/h (GLP) | |
| | POTÊNCIA NOMINAL NAS CONDIÇÕES PADRÃO | kW | |
| kcal/h | | | |
| LABORATÓRIO DE ENSAIOS | NOOME | | |
| | NÚMERO DO RELATÓRIO | | |
| | DATA DA REALIZAÇÃO DO ENSAIO | | |



**REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

| | | |
|--|--|--|
| | REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA APARELHO AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE | |
|--|--|--|

PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – PET

| AQUECEDORES TIPO ACUMULAÇÃO | | | |
|---|---|---------------------------------|--|
| IDENTIFICAÇÃO | FABRICANTE / IMPORTADOR | nome da empresa | |
| | MARCA | marca | |
| | MODELO | nome comercial | |
| | CÓDIGO COMERCIAL | código | |
| | GÁS | GN ou GLP | |
| | TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO | Vca ou Vcc | |
| ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS | PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO | kPa | |
| | NÚMERO DE QUEIMADORES | unidades | |
| | CÂMARA DE COMBUSTÃO | aberta (A) ou fechada (F) | |
| | TIPO DE EXAUSTÃO | natural (N) ou forçada (F) | |
| | SISTEMA DE ACENDIMENTO | automático (A) ou manual (M) | |
| | VOLUME INTERNO DO RESERVATÓRIO | LITROS | |
| CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS | INJETORES | Código da peça | |
| | QUEIMADORES | Código da peça | |
| | DEFLETOR | Código da peça | |
| | GOLA PARA EXAUSTÃO | Código da peça | |
| | CÂMARA DE COMBUSTÃO | Código da peça | |
| | TROCADOR DE CALOR | Código da peça | |
| | ISOLAMENTO TÉRMICO | Código da peça | |
| CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS E HIGIÊNICAS | RENDIMENTO [(m.c.Δt / V _o .PCS).100] | % | |
| | CONSUMO DE GÁS | m ³ /h (GN) | |
| | | kg/h (GLP) | |
| | CONCENTRAÇÃO DE CO | Pressão normal P _n | |
| | | Sobre pressão P _s | |
| | | Pressão ambiente P _a | |
| TEMPO DE RECUPERAÇÃO (p/ ΔT = 50° C SEM circulação de água) | min | | |
| LABORATÓRIO DE ENSAIOS | NOME | | |
| | NÚMERO DO RELATÓRIO | | |
| | DATA DA REALIZAÇÃO DO ENSAIO | | |

ANEXO V

**TABELAS DE CLASSIFICAÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA À GÁS DOS TIPOS INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO**

V.1 Classificação PBE para Aquecedor de Água tipo Instantâneo

| Rendimento $\eta(\%)$ | Classificação PBE Aquecedor instantâneo |
|---|--|
| $\eta \geq 84$ | A |
| $84 > \eta \geq 82$ | B |
| $82 > \eta \geq 81$ | C |
| $81 > \eta \geq 79$ | D |
| $79 > \eta \geq 76$ | E |

V.2 Classificação PBE para Aquecedores de Água tipo Acumulação

| Rendimento $\eta(\%)$ | Classificação PBE Aquecedor de acumulação |
|---|--|
| $\eta \geq 82$ | A |
| $82 \geq \eta \geq 78$ | B |
| $78 > \eta \geq 76$ | C |
| $76 > \eta \geq 74$ | D |
| $74 > \eta \geq 72$ | E |



Anexo VI

VI.1 Tabela modelo para divulgação de produtos em linha

| Empresa | Marca | Modelo | Capacidade de Vazão (litros/min) | Capacidade Medida (litros / min) | Tipo de Gás | Consumo Máximo de Gás GN (m ³ /h) GLP (kg/h) | Diâmetro da Chaminé (mm) | Potência (kcal/h) | Potência (kW) | Rendimento (%) | Classificação PBE | Selo CONPET |
|---------|-------|--------|----------------------------------|----------------------------------|-------------|---|--------------------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|-------------|
|---------|-------|--------|----------------------------------|----------------------------------|-------------|---|--------------------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|-------------|

VI.2 Tabela modelo para divulgação de produtos fora de linha

| Empresa | Marca | Modelo | Capacidade de Vazão (litros / min) | Capacidade Medida (litros / min) | Tipo de Gás | Consumo Máximo de Gás GN (m ³ /h) GLP (kg/h) | Diâmetro da Chaminé (mm) | Potência (kcal/h) | Potência (kW) | Rendimento (%) | Classificação PBE | Selo CONPET | Mês/Ano da saída de linha |
|---------|-------|--------|------------------------------------|----------------------------------|-------------|---|--------------------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|-------------|---------------------------|
|---------|-------|--------|------------------------------------|----------------------------------|-------------|---|--------------------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|-------------|---------------------------|



REQUISITOS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA
AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS DOS TIPOS
INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE

ANEXO VII

SELO CONPET

O CONPET foi instituído por decreto federal em 1991, como Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural. Seu principal objetivo é incentivar o uso eficiente destas fontes de energia não renováveis no transporte, nas residências, no comércio, na indústria e na agropecuária.

O CONPET é um Programa do Ministério de Minas e Energia coordenado por representantes de órgãos do Governo Federal, da iniciativa privada e gerido com recursos técnicos, administrativos e financeiros da Petrobras S.A.

O selo CONPET, figura VII.1, é concedido anualmente aos aparelhos objeto deste RAC, que alcançaram a classificação “A” e que atendam às disposições do Regulamento do Selo CONPET de Eficiência Energética, disponíveis no sítio <http://www.conpet.gov.br>.



Figura VII.1 - Selo Conpet