

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - MDIC

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL-INMETRO

Portaria n.º 145, de 29 de julho de 2005.

CONSULTA PÚBLICA

OBJETO: Proposta de Regulamento de Avaliação da Conformidade para etiquetagem compulsória de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

ORIGEM: Inmetro / MDIC

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas pela Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, resolve:

Art. 1º Disponibilizar, no site www.inmetro.gov.br, proposta de texto do Regulamento de Avaliação da Conformidade, sob o título de Regulamento Específico para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE), número RESP 009 Rev 00, para etiquetagem compulsória de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação.

Art. 2º Declarar aberto, a partir da data da publicação desta Portaria, o prazo de 60 (sessenta) dias para que sejam apresentadas sugestões e críticas relativas à Portaria, anexa, e ao Regulamento Específico para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia, número RESP 009 Rev 00, para etiquetagem compulsória de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação.

Art. 3º Informar que as sugestões e críticas relativas às propostas deverão ser encaminhadas para o endereço abaixo:

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro
Diretoria da Qualidade -DQUAL
Divisão de Avaliação da Conformidade - DIPAC
Rua Santa Alexandrina 416
CEP 20261-232 - Rio Comprido – RJ, ou
Fax: (021) 2563.2880, ou ainda
E-mail: dipac@inmetro.gov.br

Art. 4º Declarar que, findo o prazo estipulado no artigo 2º, o Inmetro se articulará com as entidades representativas do setor, 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
Presidente do Inmetro

ANEXO

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas pela Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, e tendo em vista o disposto no artigo 3º, inciso III, da Lei nº 9.933, de 20 de dezembro de 1999, resolve:

Considerando a necessidade de se estabelecer requisitos mínimos de segurança e desempenho para os Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação;

Considerando a necessidade de zelar pela eficiência energética de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação, de modo a minimizar desperdícios de energia;

Considerando o definido no Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia e executado pela Petróleo Brasileiro SA – Petrobras, que concede o selo de eficiência energética – Selo CONPET;

Considerando a existência, no mercado, de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação, que não atendem às especificações estabelecidas nas normas NBR 5899/1995 – Aquecedores de Água a Gás, tipo Instantâneo – Terminologia e NBR 8130/1998 – Aquecedor de Água a Gás tipo Instantâneo – Requisitos e Métodos de Ensaio, todas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;

Considerando a necessidade de regulamentar os segmentos de fabricação, importação e comercialização de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação, de modo a estabelecer regras equânimes e de conhecimento público, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º - Fica instituída, no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, a etiquetagem compulsória de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação.

Art. 2º - A etiquetagem dos produtos, objeto desta Portaria, será feita consoante o estabelecido no Regulamento Específico para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE, para Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação, em atendimento às especificações estabelecidas nas normas NBR 5899/1995 – Aquecedores de Água a Gás Instantâneo - terminologia e NBR 8130/1998 – Aquecedor de Água a Gás tipo Instantâneo – Requisitos e Métodos de Ensaio, todas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Parágrafo único - A Etiquetagem, de que trata o caput deste artigo, será feita de acordo com o Regulamento de Avaliação da Conformidade de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação, disponibilizado no site www.inmetro.gov.br ou no endereço descrito abaixo:

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro
Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade – DIPAC
Rua Santa Alexandrina 416 – 8º andar – Rio Comprido - CEP 20261-232 – Rio de Janeiro – RJ

Art. 3º - Não serão admitidas, a partir de 01 de junho de 2006, a fabricação e a importação de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação, que estejam em desconformidade com o Regulamento de Avaliação da Conformidade aprovado por esta Portaria.

Art. 4º - A comercialização, pelo fabricante ou importador, de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação, não etiquetados, fabricados ou importados até 31 de maio de 2006, só será admitida até 31 de dezembro de 2006.

Art. 5º - A comercialização, por varejistas, atacadistas, distribuidores e lojistas, de Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação, não etiquetados, fabricados ou importados até 31 de dezembro de 2006, só será admitida até 31 de dezembro de 2007.

Art. 6º - A fiscalização do cumprimento das disposições contidas nesta Portaria, em todo o território nacional, ficará a cargo do INMETRO e das entidades de direito público com ele conveniadas.

Art. 7º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas todas as disposições em contrário.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA
Presidente do Inmetro



**INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA NORMALIZAÇÃO
E QUALIDADE INDUSTRIAL**

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



**REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ETIQUETA NACIONAL DE
CONSERVAÇÃO DE ENERGIA - ENCE**

**LINHA DE AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS, DOS TIPOS INSTANTÂNEO E DE
ACUMULAÇÃO**

RESP/ 009 – AQC – Julho de 2005 Rev 00



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 4/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

1 INFORMAÇÕES GERAIS

- 1.1 Objetivo da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE
- 1.2 Características e colocação da ENCE
- 1.3 Uso da ENCE
- 1.4 Uso Abusivo da ENCE
- 1.5 Divulgação Promocional

2 ADMINISTRAÇÃO DA ENCE

- 2.1 Responsabilidade do INMETRO
- 2.2 Fases do Processo de Etiquetagem
- 2.3 Organização do Controle da ENCE
- 2.4 Interpretação dos Resultados dos Controles
- 2.5 Normas Brasileiras e/ou Internacionais Aplicáveis

3 SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DA ENCE

- 3.1 Comunicação de Interesse
- 3.2 Compromissos da Empresa Interessada

4 EXTENSÃO DA AUTORIZAÇÃO PARA USO DA ENCE

- 4.1 Condições e Procedimentos

5 ALTERAÇÃO OU TRANSFERÊNCIA DE LOCAL, DO LABORATÓRIO DE ENSAIOS DO FABRICANTE/IMPORTADOR

6 PEDIDO E AUTORIZAÇÃO PARA USO DA ENCE

- 6.1 Procedimento

7 SUSPENSÃO DA AUTORIZAÇÃO

- 7.1 Condições e Procedimentos

8 CANCELAMENTO DA AUTORIZAÇÃO PARA USO DA ENCE

- 8.1 Condições e Procedimentos

9 REGIME FINANCEIRO

10 SANÇÕES CONTRATUAIS

11 RECURSOS

ANEXOS

ANEXO I Normas e Procedimentos Aplicáveis

- Anexo I.1 Aquecedor de água a gás tipo instantâneo – Requisitos e métodos de ensaio (emenda de outubro 2003)
- Anexo I.2 Aquecedor de Água a Gás Tipo Acumulação: Especificação
- Anexo I.3 Aquecedor de Água a Gás Tipo Acumulação. Método de Ensaio
- Anexo I.4 Aquecedor de Água a Gás Tipo Instantâneo de Fluxo Balanceado. Especificação e Método de Ensaio
- Anexo I.5 Normas internacionais aplicáveis - EN 26

ANEXO II Etiqueta Nacional de Conservação de Energia para Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação

ANEXO III Formato – Padronização

ANEXO IV Modelo do Contrato de Autorização da Ence

ANEXO V Definição de Família.

ANEXO VI Tabela de Classe de Eficiência Energética

(GT-AQC: GRUPO TÉCNICO DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA/ETIQUETAGEM EM ELETRODOMÉSTICOS – Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação).

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 5/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

INTRODUÇÃO

O presente Regulamento Específico tem como objetivo regular as relações entre o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO e os fabricantes/ importadores interessados na utilização da ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA - ENCE em suas linhas de produção de eletrodomésticos, especificamente Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação.

O Regulamento Específico é constituído de parâmetros de orientação entre as partes e deverá ser anexado ao Contrato de Licenciamento para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia firmado entre as mesmas ao fim da fase de controle para a Etiquetagem.

Etiquetas informativas são utilizadas para fornecer aos consumidores informações úteis relativas aos produtos que pretendam adquirir. Tais informações são fornecidas pelos fabricantes/importadores, e atestadas por um organismo através de um sistema de aferição e medição/controle. A medição é feita pelos fabricantes/importadores segundo normas específicas, e controlada mediante a realização de ensaios por laboratório credenciado ou aprovado pelo INMETRO após aferição dos sistemas de medição dos fabricantes/importadores e do laboratório de ensaios.

No caso presente, as medições referidas na ENCE para Aquecedores de Água a Gás Tipo Instantâneo são: o Rendimento (%), Capacidade nas condições Padrão (com elevação de 20° C), a Potência Nominal nas condições padrão kW (kcal/h) e o Consumo Máximo de Gás nas condições padrão (GLP = kg/hora e GN = m³/hora). E para Aquecedores de Água a gás tipo Acumulação são: o Rendimento (%), Volume Interno (litros), Potência Nominal nas condições padrão kW (kcal/h), tempo de recuperação (para elevação de 20°C), quando não há circulação de água.

O que está sendo certificado é a informação prestada pelo fabricante/importador quanto ao descrito acima, medido conforme as Normas Brasileiras e/ou Internacionais pertinentes ou procedimentos de testes aprovados neste regulamento controlado pelo laboratório de ensaios credenciado ou aprovado, o que permitirá a aposição da ENCE, que é, portanto, uma etiqueta informativa e de conformidade.

A Etiquetagem de Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação, dentro dos parâmetros definidos neste Regulamento Específico, faz parte do cronograma anual acordado com os fabricantes/importadores, permitindo alcançar o objetivo precípua de uma etiqueta informativa como a ENCE, que é a comparabilidade entre todos os produtos comercializados em cada ano, de forma a situar o consumidor nas diversas faixas de parâmetros descritos na Etiqueta.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 6/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 OBJETIVO DA ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA - ENCE

1.1.1 A ENCE tem por objetivo informar:

- Rendimento (%), Capacidade nas condições Padrão (com elevação de 20° C), a Potência Nominal nas condições padrão kW (kcal/h) e o Consumo Máximo de Gás nas condições padrão (GLP = kg/hora e GN = m³/hora), para os Aquecedores de Água a Gás Tipo Instantâneo;
- Rendimento (%) , Volume Interno (litros), Potência Nominal nas condições padrão kW (kcal/h), tempo de recuperação (para elevação de 20°C), quando não há circulação de água, para os Aquecedores de Acumulação;

Os parâmetros acima descritos são obtidos segundo Normas Brasileiras e/ou internacionais específicas ou procedimentos de testes aprovados neste regulamento. Estas medições estão sendo feitas pelo fabricante/importador de forma contínua e segundo parâmetros e valores de ensaios de aferição e controle conforme as disposições deste Regulamento Específico.

1.1.2 O uso da ENCE está subordinado à autorização pelo INMETRO, condicionada à prévia manifestação quanto ao modelo da etiqueta enviada pelo Fabricante/Importador, acompanhado da Planilha de Especificações Técnicas - PET(ver anexo III) do produto a ser etiquetado, e aos compromissos assumidos pelo Fabricante através do **Contrato de Licenciamento para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE**: Linha de Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação, cujo modelo constitui o Anexo IV deste Regulamento Específico.

1.2 CARACTERÍSTICAS E COLOCAÇÃO DA ENCE

1.2.1 O formato, conteúdo e demais prescrições da ENCE, para a Linha de Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação, estão estabelecidos no Anexo II deste Regulamento Específico.

1.3 USO DA ENCE

1.3.1 A autorização para uso da ENCE e sua aposição sobre os produtos não transfere, em nenhum caso, a responsabilidade da Empresa autorizada para o INMETRO.

1.3.2 Modificações em qualquer item no qual a utilização da ENCE estiver baseada, devem ser autorizadas formalmente pelo INMETRO, como prescrito no presente Regulamento Específico;

1.3.3 Caso a Empresa autorizada venha a fazer modificações nos produtos objeto da etiqueta, que alterem os valores obtidos em ensaios, deverá solicitar ao INMETRO autorização para uso da nova ENCE;

a) neste caso, a Empresa autorizada não poderá comercializar produto etiquetado com a ENCE, produtos que apresentem modificações ou que tenham sido fabricados por um processo modificado, até que o INMETRO se pronuncie favoravelmente;

b) havendo sido ultrapassado o período de ensaios previsto no cronograma anual acordado com os Fabricantes/Importadores para o produto ou linha de produtos, e não havendo possibilidade de realização excepcional de ensaios de medição e controle, poderá ser estudada pelo INMETRO, a autorização para uso da ENCE obtida pelo Fabricante/ Importador para a sua linha de produtos similares para aquele ano, podendo o(s) produto(s) em causa ser(em) submetido(s) aos ensaios previstos no cronograma do ano seguinte.

1.4 USO ABUSIVO DA ENCE

1.4.1 O INMETRO tomará as providências cabíveis com relação a todo emprego abusivo da ENCE, conforme o disposto neste Regulamento Específico.

1.4.2 O uso da ENCE é abusivo nas seguintes condições:

- a) utilização da ENCE antes da autorização do INMETRO;
- b) utilização da ENCE após a rescisão do Contrato de licenciamento para Uso da ENCE;
- c) utilização da ENCE com dados não avaliados;
- d) divulgação promocional em desacordo com o item 1.5 deste Regulamento Específico.

1.5 DIVULGAÇÃO PROMOCIONAL

1.5.1 Toda publicidade coletiva que implique reconhecimento oficial de assuntos relacionados com a ENCE é de competência do INMETRO , ouvidos os signatários do Protocolo para Conservação de Energia em Eletrodomésticos Nacionais, quando for o caso;



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 7/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

1.5.2 Toda publicidade individual que implique reconhecimento oficial dos dados constantes na ENCE deve ser submetida à apreciação do INMETRO, que deverá aprová-la no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis após o recebimento da comunicação pertinente;

1.5.3 Nos Manuais de Instrução ou Informação ao usuário, referências sobre as características não incluídas nas normas pertinentes, não podem ser associadas à ENCE ou induzir o usuário a associar tais características à ENCE;

1.5.4 Não deve haver publicidade envolvendo a ENCE, que seja depreciativa, abusiva, falsa ou enganosa, bem como em outros produtos, que não aqueles objeto da autorização de uso;

1.5.5 A divulgação dos resultados dos ensaios deve ser estabelecida, de comum acordo, entre o Fabricante/Importador e o INMETRO.

1.5.6 Nos Manuais de Instruções, informações ao usuário, catálogos e material promocional de produtos que utilizem a ENCE devem conter os dados oficiais constantes na ENCE, sendo que os dados de capacidade ou tempo de recuperação devem ter seus dados associados com uma elevação de temperatura igual ou superior a 20°C, nunca menor a este valor.

1.5.7 Qualquer propaganda de produtos que utilize a ENCE pode utilizar a frase: “Este produto tem seu desempenho aprovado pelo Inmetro e está em conformidade com o Programa Brasileiro de Etiquetagem” e não utilizar frases do tipo “Produto homologado pelo Inmetro” ou “Produto aprovado pelo Inmetro”, sendo que vale o previsto no item 1.5.2.

2 ADMINISTRAÇÃO DA ENCE

2.1 Responsabilidade do Inmetro

O INMETRO é responsável pela autorização, acompanhamento e administração do uso da ENCE.

2.2 Fases do Processo de Etiquetagem

O processo de Etiquetagem engloba 3 fases:

Nota: As variações percentuais nos valores obtidos se aplica somente aos valores que são informados na ENCE.

2.2.1 Fase de aferição Interlaboratorial

a) os Fabricantes/importadores juntamente com o INMETRO definem um modelo de aquecedor que será definido como Padrão, este produto será ensaiado em um laboratório credenciado ou aprovado seguindo as definições deste regulamento e que servirá como padrão para aferição com os demais laboratórios que fazem parte do PBE;

b) serão aceitos nesta fase desvios de até 3% (três por cento) referentes aos valores encontrados entre as medições feitas nos laboratórios.

2.2.2 Fase de Medição/Controle

a) terminada a fase de aferição Interlaboratorial, o Fabricante/Importador comunica ao INMETRO, que autoriza o início da fase de medição na fábrica/controle nos laboratórios de ensaios credenciados ou aprovados;

b) o Fabricante, após autorização do INMETRO, ensaia 01 (uma) unidade de cada um dos modelos e envia a PET ao INMETRO;

c) o INMETRO, de posse dos dados, seleciona, ao acaso, 01 (um) modelo para cada família (vide Anexo V), e comunica ao Fabricante/Importador solicitando o envio das mesmas ao laboratório de ensaios credenciado ou aprovado. O Fabricante terá 48 horas para enviar o produto ao laboratório credenciado, a contar da data de recebimento do comunicado;

d) para esta fase aceitar-se-á a tolerância máxima de mais 5,0% (cinco por cento) entre valor declarado pelo Fabricante, e os resultados dos ensaios realizados no laboratório credenciado ou aprovado. Para o rendimento aceitar-se-á a tolerância máxima desta fase, contudo deve ser declarado o valor oficial do ensaio feito no laboratório credenciado ou aprovado.

e) constatada a conformidade, os dados do produto serão divulgados através de Tabelas de Consumo/Eficiência Energética emitidas pelo INMETRO após aprovação pelo GT - Conservação de Energia/Equipe em Eletrodomésticos/Linha de Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação;

f) a classe de eficiência energética a ser indicada na Etiqueta é determinada de acordo com as tabelas do Anexo VI;

g) constatada a não conformidade, serão ensaiadas mais 02 (duas) unidades do mesmo modelo, que deverão ter seus resultados determinados, sendo que a média dos valores medidos pelo laboratório de



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 8/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

ensaios credenciado ou aprovado, nestas 02 (duas) unidades, não deverá exceder a mais 5% (cinco por cento) entre a média declarada pelo Fabricante / Importador e os resultados dos ensaios realizados no laboratório credenciado ou aprovado, nos ensaios destas duas unidades. Para o rendimento aceitar-se-á a tolerância máxima desta fase contudo deve ser declarado o valor oficial do ensaio feito no laboratório credenciado ou aprovado.

h) no caso de reincidência da não conformidade, o valor do resultado declarado pelo Fabricante / Importador deverá ser alterado conforme os dados obtidos nos ensaios ou reiniciado todo o processo de Etiquetagem, a partir da Fase de aferição Interlaboratorial, quando aplicável.

2.2.3 Fase de Acompanhamento da Produção

a) uma vez a cada 06 (seis) meses, e após decorridos 180 (cento e oitenta) dias da assinatura do Contrato com o Fabricante/Importador, o INMETRO procede à coleta de amostra no estoque da fábrica constante de 01 (um) Modelo para cada 05 (cinco) Famílias, para ensaios no laboratório credenciado ou aprovado;

b) Para esta fase serão feitos ensaios parciais, na qual serão verificados a potência, rendimento e emissão de gases tanto na chaminé quanto no ambiente (característica higiênica), conforme o pressuposto na norma de ensaio;

c) para esta fase, aceitar-se-á a tolerância máxima de 5,0% (cinco por cento) entre o declarado pelo Fabricante/Importador e os resultados dos ensaios realizados no laboratório credenciado ou aprovado. Para o rendimento aceitar-se-á a tolerância máxima desta fase contudo deve ser declarado o valor oficial do ensaio feito no laboratório credenciado ou aprovado.

d) caso seja constatado o não funcionamento ou funcionamento irregular da amostra em ensaio, o laboratório de ensaios credenciado poderá acionar o Fabricante/ Importador para que seja realizada a assistência técnica necessária à continuidade dos ensaios.

e) constatada a não conformidade, serão ensaiadas mais 02 (duas) unidades do mesmo modelo, que deverão ter seus valores determinados. A média dos valores medidos nestes 02 (dois) ensaios realizados pelo laboratório de ensaios credenciado não deverá exceder 5% (cinco por cento). Para o rendimento aceitar-se-á a tolerância máxima desta fase contudo deve ser declarado o valor oficial do ensaio feito no laboratório credenciado ou aprovado.

f) no caso de reincidência da não conformidade, o resultado declarado na etiqueta deve ser alterado conforme os dados obtidos nos ensaios, com suspensão imediata do uso da etiqueta não conforme, ou reiniciado todo o processo de Etiquetagem, a partir da Fase de Aferição.

2.3 Organização do Controle da ENCE

2.3.1 Controles e Verificações Exercidos pelo INMETRO

Após iniciada a Etiquetagem, o controle de uso da ENCE é realizado pelo INMETRO , o qual verifica as condições constantes deste Regulamento Específico.

2.3.2 Controles na Fábrica

a) o controle dos Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação admitidos à ENCE é executado pelo Fabricante/Importador sob sua inteira responsabilidade;

b) esse controle tem por objetivo assegurar que a medição no produto é feita segundo norma específica;

c) o Fabricante/Importador deve efetuar, ou fazer efetuar, o conjunto de ensaios e verificações previstos nas normas sobre produtos inteiramente acabados, e retirados por amostragem do processo de fabricação;

d) a lista, a natureza e, eventualmente a frequência dos controles e ensaios feitos pelo Fabricante/Importador, assim como as condições de sua execução e interpretação, devem fazer parte de um Plano de Controle e Amostragem estabelecido pelo Fabricante/Importador e colocado à disposição do INMETRO, que deve ser informado sobre qualquer modificação referente a este Plano.

Nota: Para as Empresas que são certificadas ISO 9001, ou que importam Produtos de fábricas certificadas ISO 9001; estas empresas podem enviar para o INMETRO cópias dos certificados, desde que o produto em questão faça parte do escopo da certificação; sendo desnecessário o envio da documentação descrita no item 2.3.2 d.

2.4 Interpretação dos Resultados dos Controles

a) o INMETRO acompanha a regularidade das operações de controle e interpretação dos resultados, realizada pelo Fabricante/Importador;



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC	PÁGINA 9/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005

b) no caso de valores não conformes às normas dos Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação etiquetados com a ENCE, ou da não execução dos procedimentos próprios das fases de Etiquetagem referidas em 2.2, o INMETRO decidirá se serão ou não executados ensaios suplementares, correndo as despesas por conta da Empresa autorizada.

2.5 Normas Brasileiras e/ou Internacionais Aplicáveis

As Normas Brasileiras e/ou Internacionais ou os procedimentos de teste aprovados neste regulamento aplicáveis à Etiquetagem dos Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação, para fins de autorização para uso da ENCE, estão listadas no Anexo I a este Regulamento Específico.

3 SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DA ENCE

3.1 Comunicação de Interesse

3.1.1 A Empresa interessada em obter a autorização para uso da ENCE nos produtos de sua fabricação / importação deverá comunicar por escrito, seu interesse ao INMETRO.

3.2 Compromissos da Empresa Interessada

3.2.1 Aceitar as condições descritas nas Normas Brasileiras e/ou Internacionais ou os procedimentos de teste aprovados neste regulamento aplicáveis, e as disposições referentes à Etiqueta neste Regulamento Específico;

3.2.2 Colocar obrigatoriamente a ENCE em todos os produtos autorizados e somente neles;

3.2.3 Efetuar os controles de medição descritos no item 2.2 do presente Regulamento Específico;

3.2.4 Facilitar ao INMETRO os trabalhos de coleta de amostras;

3.2.5 Acatar as decisões tomadas pelo INMETRO, conforme as disposições referentes à Etiquetagem de Conservação de Energia ou ao Regulamento Específico para uso da ENCE;

3.2.6 Enviar ao INMETRO todos os impressos publicitários ou catálogos que façam referência à ENCE;

3.2.7 Remeter ao laboratório de ensaios credenciado ou aprovado as importâncias estipuladas, conforme o estabelecido no Contrato para Uso da ENCE;

3.2.8 Manter um registro, no âmbito do Serviço de Apoio ao Consumidor (SAC) da empresa, ou seu equivalente, de todas as queixas relativas aos produtos etiquetados, em relação às características especificadas na etiqueta, e colocá-lo à disposição para eventual consulta do INMETRO;

3.2.9 O fabricante/Importador fica obrigado utilizar a ENCE em toda a linha de produtos que a mesma comercializa de acordo com o Regulamento Específico.

4 EXTENSÃO DA AUTORIZAÇÃO PARA USO DA ENCE

4.1 Condições e Procedimentos

4.1.1 Quando a Empresa autorizada desejar estender a autorização para uso da ENCE para modelos adicionais àqueles já etiquetados, inclusive novos lançamentos e/ou produtos em desenvolvimento, deverá comunicar por escrito ao INMETRO;

4.1.2 Neste caso os tipos ou modelos adicionais devem ser ensaiados pelo Fabricante/ Importador em laboratório aprovado e os resultados enviados ao INMETRO, não havendo necessidade de ensaios no laboratório credenciado;

4.1.3 O INMETRO, de posse dos resultados, confirmará a aposição da etiqueta e indicará os tipos e modelos adicionais na relação dos produtos constantes do Programa Anual de Conservação de Energia.

5 ALTERAÇÃO OU TRANSFERÊNCIA DE LOCAL, DO LABORATÓRIO DE ENSAIOS DO FABRICANTE/IMPORTADOR

5.1 Alterações substanciais no sistema e/ou equipamentos relacionados com os ensaios necessários à Etiquetagem, ou transferência total ou parcial do laboratório de ensaios do Fabricante/Importador, devem ser informadas ao INMETRO;

5.1.1 Neste caso, o laboratório de ensaios credenciado fará uma nova aferição Inicial do sistema de medição/controle do Fabricante.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 10/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

6 PEDIDO E AUTORIZAÇÃO PARA USO DA ENCE

6.1 Procedimento

6.1.1 O INMETRO, ao receber a comunicação de interesse do Fabricante/Importador, dará ciência ao mesmo de todas as condições para autorização de uso da ENCE e, no caso deste último aceitar, terão início os preparativos para a realização da primeira fase da Etiquetação (Fase de Medição e controle);

6.1.2 Cumpridos todos os requisitos exigidos, será assinado entre o INMETRO e a empresa Fabricante, o Contrato para Uso da ENCE (modelo no Anexo IV).

7 SUSPENSÃO DA AUTORIZAÇÃO

7.1 Condições e Procedimentos

7.1.1 A autorização para uso da ENCE nos Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação pode ser suspensa por um período determinado, nos casos descritos a seguir:

- a) se as não conformidades constatadas nas fases definidas em 2.2.2 e 2.2.3 não forem sanadas;
- b) em caso de uso inadequado da ENCE.

7.1.2 A autorização também poderá ser suspensa, após acordo mútuo entre o Fabricante/ Importador e o INMETRO, para um período de não produção, ou por outras razões, validadas por acordo entre as partes.

7.1.3 É vedado à Empresa autorizada comercializar qualquer Aquecedor de Água a Gás Tipo Instantâneo ou de Acumulação etiquetado com a ENCE enquanto durar a suspensão da autorização. A suspensão terá caráter geral ou específico e será definida pelo INMETRO em função da não conformidade encontrada, podendo ocorrer a necessidade de retirada parcial ou total do produto do mercado.

7.1.4 A suspensão da autorização será confirmada pelo INMETRO através de documento oficial, indicando em que condições esta terminará.

7.1.5 Ao final do período de suspensão, o INMETRO verificará se as condições estipuladas para nova autorização foram satisfeitas.

- a) em caso afirmativo a Empresa autorizada será notificada de que a autorização estará novamente em vigor.
- b) em caso negativo, o INMETRO cancelará a autorização.

8 CANCELAMENTO DA AUTORIZAÇÃO PARA USO DA ENCE

8.1 Condições e Procedimentos

8.1.1 A autorização deverá ser cancelada quando:

- a) houver reincidência das causas da suspensão da autorização;
- b) a ENCE for usada em outro produto que não o objeto da autorização;
- c) a empresa autorizada não cumprir as obrigações financeiras fixadas no item 09 deste Regulamento Específico;
- d) medidas inadequadas forem tomadas pela Empresa autorizada durante a suspensão da autorização;
- e) a empresa autorizada não desejar prorrogá-la;
- f) as normas referentes aos Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação forem revisadas e a empresa autorizada não concordar ou não puder assegurar conformidade aos novos requisitos.

8.1.2 O cancelamento da autorização será confirmado pelo INMETRO através de documento oficial, indicando em que condições este foi efetuado.

8.1.3 Antes do cancelamento da autorização, o INMETRO decidirá sobre as ações tomadas em relação aos Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação etiquetados com a ENCE existentes em estoque, ou mesmo já vendidos.

9 REGIME FINANCEIRO

As operações financeiras relativas à autorização para uso da ENCE estão definidas nos itens 9.1 e 9.2 deste Regulamento Específico:

9.1 O Fabricante/Importador deverá tomar conhecimento prévio dos custos dos ensaios pertinentes ao processo de Etiquetação, através de tabelas específicas para esta finalidade. Estes custos serão os mesmos, seja para ensaios estabelecidos nas Normas ou procedimentos aplicáveis à Etiquetação, conforme o item 2.6 deste Regulamento Específico, ou para desenvolvimento de produtos.

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos
Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 11/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

9.2 Uma vez autorizado a usar a ENCE, o Fabricante/Importador deverá recolher ao laboratório de ensaios credenciado as importâncias referentes aos ensaios correspondentes às demais fases do processo de Etiquetagem, quando de sua realização, conforme o item 2.2 deste Regulamento Específico.

10 SANÇÕES CONTRATUAIS

10.1 As sanções previstas em caso de não cumprimento das obrigações por parte da Empresa autorizada estão listadas de 10.1.1 a 10.1.3.

10.1.1 Advertência simples com a obrigação de eliminar, dentro de um prazo determinado, as não conformidades constatadas.

10.1.2 Suspensão da autorização.

10.1.3 Cancelamento da autorização.

11 RECURSOS

11.1 Os recursos formulados dentro das sanções contratuais previstas neste Regulamento Específico, devem ser endereçados ao INMETRO.

11.2 Os recursos devem ser apresentados dentro de um prazo máximo de vinte dias úteis, a contar do recebimento da respectiva comunicação. / ANEXOS



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 12/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

ANEXO I

NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS

As normas aplicáveis a Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação para fins de autorização para uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia são listadas a seguir:

- 1.1. NBR 5899/1995 – Aquecedores de Água a Gás Instantâneo Terminologia.
- 1.2. NBR 13.103/2000 – Adequação de ambientes residenciais para instalação de aparelhos que utilizam gás combustível
- 1.3. Anexo I.1 - NBR 8130/1998 – Aquecedor de Água a Gás tipo Instantâneo – Requisitos e Métodos de Ensaio incluindo as correções da emenda de out 2003.
- 1.4. Anexo I.2 - Aquecedor de Água a Gás Tipo Acumulação. Especificação
- 1.5. Anexo I.3 - Aquecedor de Água a Gás Tipo Acumulação. Método de Ensaio.
- 1.6. Anexo I.4 - Aquecedor de Água a Gás Tipo Instantâneo de Fluxo Balanceado. Especificação e Método de Ensaio.
- 1.7. Anexo I.5 – Normas Internacionais Aplicáveis - EN 26

NOTA: as interpretações das Normas e procedimentos acima relacionados, deverão ser as estabelecidas no Programa Interlaboratorial do GT-AQC – definidas pelos laboratórios credenciados ou aprovados, como seguem:

REGRA DE ARREDONDAMENTO UNIVERSAL

Se o algarismo após o último algarismo a ser mantido é:

CONDIÇÃO	PROCEDIMENTO	EXEMPLO
Menor que 5	O último algarismo a ser mantido permanece o mesmo	4,73 → 4,7
Maior que 5	O último algarismo a ser mantido é acrescido de uma unidade	4,76 → 4,8
Igual a 5	O último algarismo a ser mantido permanece o mesmo ou aumenta de 1 unidade, de forma que seja sempre par é acrescido de uma unidade	4,75 → 4,8 4,85 → 4,8
Se o 5 que segue o último algarismo mantido está seguido de algum algarismo diferente de zero	O último algarismo é aumentado de uma unidade	4,450 → 4,4 4,352 → 4,4

FIXAÇÃO DO NÚMERO DE CASAS DECIMAIS PARA APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS/ETIQUETA

Os cálculos com arredondamentos só serão realizados no momento da apresentação dos resultados e com o número de casas para os itens como segue:

Ensaio	Número de casas decimais
Potência (kW)	1
Potência (kcal/h)	0
Rendimento (%)	1
Consumo de gás* (GN – m ³ /h e GLP – kg/h)	2
Capacidade nas condições padrão, para elevação de 20° C (l/min)	1
Volume Interno (litros)	0

Os Gases a serem utilizados para os ensaios devem ser de no mínimo 99% de pureza.

Ensaio de Combustão (CO na chaminé): Deve ser a média entre 3 coletas de valores máximas e 3 mínimas e a medição de CO₂ a média entre a maior e menor leitura ambas (CO e CO₂) após 10 minutos de funcionamento.

Para 3ª família considerar especificação de CO 0,1000% em volume (1000ppm).



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 13/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

Para etiquetagem de aquecedores em GLP o consumo é dado em kg/h , considerando o valor obtido em kW (Potência Nominal nas condições Padrão/Referência) conforme norma, multiplicado por $7,26 \times 10^{-2}$ e arredondando com 2 casas decimais.

Temperatura máxima da água: manter a pressão de água na entrada em 2 bar durante todo o ensaio, podendo para isso restringir na saída de água do aquecedor e restringir simultaneamente na entrada de água do aquecedor, ajustando a vazão para condição em que se obtenha a máxima elevação de temperatura (mais crítica).

ANEXO I.1 - AQUECEDOR DE ÁGUA A GÁS TIPO INSTANTÂNEO – REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO INCLUINDO AS CORREÇÕES DA EMENDA DE OUT 2003

1. OBJETIVO

Esta Norma especifica as características mínimas exigíveis, prescreve as condições de ensaio e a metodologia utilizada para aquecedores de água tipo instantâneo, nos quais são utilizados combustíveis gasosos.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

ABNT NBR 5899:1995 – Aquecedor de água a gás tipo instantâneo – Terminologia

ABNT NBR 6414:1983 – Rosca para tubos onde a vedação é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias – Padronização

ABNT NBR 13103:2000 – Adequação de ambientes residenciais para instalação de aparelhos que utilizam gás combustível – Procedimento

3. DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as definições da ABNT NBR 5899.

4. REQUISITOS

4.1 Classificação

Os aquecedores são classificados de acordo com sua potência nominal, conforme a tabela 1.

Tabela 1 — Classificação dos aquecedores de água pela potência nominal

Tipo de aquecedor	Potência nominal kW (kcal/min)	Volume do compartimento de ensaio
Pequeno	Menor que 10,5 (150)	6
Médio	De 10,5 a 14,0 (150 a 200)	8
Grande	Maior que 14,0 (200)	11

4.2 Dimensões das conexões

As conexões dos aquecedores devem ter diâmetro nominal mínimo de 15 mm e roscas conforme a ABNT NBR 6414.

4.3 Estrutura e materiais

4.3.1 Os componentes do aquecedor destinados à circulação de água e de gás devem resistir às pressões utilizadas nos ensaios.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 14/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

- 4.3.2** Os aquecedores devem ser projetados de forma a serem fixados firmemente à parede.
- 4.3.3** As chamas devem ser visíveis ou com indicações de sua presença.
- 4.3.4** As conexões de entrada de água, saída de água e entrada de gás devem ser identificadas no aparelho de modo permanente, a fim de facilitar a sua instalação.
- 4.3.5** Deve ser impossível a penetração de água no circuito de gás.
- 4.3.6** Peças sujeitas à manutenção ou substituição devem ser dispostas, colocadas ou marcadas de tal maneira que possam ser facilmente desmontadas e montadas apenas na posição correta.
- 4.3.7** Sob condição normal de funcionamento não deve gotejar água exsudada.
- 4.3.8** As partes sujeitas ao contato com os produtos da combustão devem ser construídas ou tratadas superficialmente com materiais resistentes à ação corrosiva dos mesmos.
- 4.3.9** Queimadores com aspiração de ar primário devem possuir os orifícios dos injetores de gás e as aberturas de ar de queima invariáveis.
- 4.3.10** O diâmetro do orifício do injetor deve ser expresso em centésimos de milímetros e marcado de forma a facilitar sua identificação, no próprio injetor ou no porta-injetores.
- 4.3.11** Os queimadores e o intercambiador de calor devem ser removíveis, sem necessidade da remoção dos encanamentos de gás ou dutos de tiragem. O acesso ao queimador deve ser fácil, para permitir a sua limpeza ou remoção.
- 4.3.12** A capa do aquecedor deve envolver pelo menos o intercambiador de calor e os queimadores.

4.4 Dispositivo de controle, de regulagem e de segurança

O aquecedor de água deve ter os dispositivos de controle e de segurança conforme 4.4.1 e 4.4.2.

4.4.1 Para gás

4.4.1.1 Dispositivo de controle - as posições que indiquem fechado, piloto e aberto devem estar marcadas de forma clara, durável e indelével.

4.4.1.2 Dispositivo de segurança de ignição - este dispositivo deve obedecer às exigências de estanqueidade relativas a 5.3.1.1.

4.4.1.3 A potência nominal do piloto, medida com o gás de referência na pressão nominal de ensaio, não deve exceder 180 kcal/h.

4.4.1.4 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.

Quando o acendimento do piloto é feito por dispositivo de acionamento manual, deve ser possível também acendê-lo sem a utilização deste dispositivo.

4.4.1.5 O sistema de ignição pela chama-piloto ou outro dispositivo deve oferecer segurança de acendimento do queimador principal, mesmo que a saída de água quente seja aberta ou fechada rapidamente em intervalos curtos.

4.4.1.6 Os dispositivos de controle, regulagem e segurança devem ser acessíveis, de fácil manuseio e dispostos de forma a evitar um acionamento involuntário.

4.4.1.7 A possibilidade de desregulagem involuntária pelo usuário de qualquer dispositivo de regulagem de vazão ou pressão de gás deve ser evitada com a colocação de um lacre ou outro meio de proteção adequado.

4.4.1.8 O registro de linha deve ser posicionado de forma a facilitar o seu manuseio.

4.4.1.9 Para a remoção dos produtos da combustão do ambiente no qual se encontra instalado o aquecedor, é obrigatório que o conjunto de tiragem seja complementado conforme disposto na ABNT NBR 13103.

4.4.1.10 O aquecedor de água que for conversível de uma família de gás para a outra deve ser convertido com peças previstas e fornecidas pelo fabricante ou através de soluções técnicas desenvolvidas por profissionais qualificados, aceitas pelas companhias distribuidoras de gás, após ensaios em seus laboratórios, segundo esta Norma.

4.4.2. Para água

4.4.2.1 O estrangulador de água para abertura mínima do queimador, uma vez regulado, não deve provocar alteração na vazão mínima, durante a utilização do aquecedor.

4.4.2.2 O fechamento da saída de água quente deve interromper instantaneamente o fornecimento do gás para o queimador principal.

4.5 Instruções para instalação e utilização

4.5.1 O aquecedor deve ser acompanhado de um manual de instruções contendo:

- a) todas as informações necessárias à sua instalação e utilização;



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 15/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

b) as seguintes informações técnicas:

- potência nominal nas condições-padrão (15°C e 101,33 kPa (760 mm Hg));
- rendimento;
- Vazão de água à elevação de temperatura da água de 20°C;
- pressões mínima e máxima de água à entrada do aparelho, necessárias para o funcionamento;
- vazão mínima de água para o acendimento;
- especificação das conexões de água e gás;
- diâmetro da chaminé a ser utilizada;
- tempo de acionamento da válvula de segurança para o acendimento;
- sistemas de segurança convenientemente descritos;
- local de fixação da placa de identificação;
- informações para conversão contendo os gases com que pode operar e as providências a serem tomadas.

4.5.2 O aquecedor deve ser acompanhado do termo de garantia e da relação da rede de assistência técnica.

4.6 Documentos que devem ser fornecidos para os ensaios

4.6.1 Todos os desenhos em escala adequada que forem necessários para mostrar claramente os detalhes de construção do aquecedor e as peças essenciais para o seu funcionamento.

4.6.2 Uma fotografia colorida (13 cm x 18 cm) do aquecedor.

4.6.3 Impressos ilustrativos, explicativos e esclarecedores, de acordo com as recomendações de 4.5.

4.6.4 Descrição do aquecedor e dos detalhes de construção, vista explodida, indicando sua classificação conforme 4.1, o gás ou gases com que pode funcionar, e indicando ainda:

- a) procedimento para conversão;
- b) peças essenciais que devem ser facilmente substituíveis;
- c) componentes e acessórios, como, por exemplo, dispositivos de regulagem e de segurança;
- d) pressão do gás do queimador principal na potência nominal, quando operar com regulador de pressão incorporado;
- e) tipo de queimador;
- f) massa do aquecedor, em quilogramas;
- g) dimensões do aquecedor;
- h) materiais empregados e tratamentos superficiais aplicados nos componentes;

4.7 Ensaio

4.7.1 Ensaio de tipo

Ensaio realizado a pedido do fabricante ou de terceiros, para verificação da conformidade de uma amostra do aquecedor com esta Norma.

4.7.2 Ensaio parcial

Ensaio limitado a um ou mais itens desta Norma.

4.7.3 Ensaio complementar

Ensaio que se realiza para verificação da influência de condições ou dispositivos adicionais para um aquecedor já submetido ao ensaio de tipo.

4.7.4 Verificação de desenho

Verificação, com base em desenhos, para estabelecer a correspondência entre um novo aquecedor com outro que já tenha sido submetido aos ensaios de tipo, conforme 4.7.1.

4.8 Especificações para os ensaios

4.8.1 Estanqueidade

4.8.1.1 Peças condutoras de gás

As especificações referem-se a ensaios com ar compri-mido à pressão de 14,7 kPa (1 500 mm H₂O).

Os ensaios devem ser realizados com o aquecedor regulado para as condições normais de funcionamento.

A estanqueidade deve ser considerada suficiente quando não houver vazamento ou este não exceder 70 cm³/h, obedecidos os procedimentos de ensaio.

4.8.1.2 Peças condutoras de água

As peças condutoras de água devem ser estanques a uma pressão de ensaio de 800 kPa.

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 16/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

4.8.2 Potência nominal nas condições-padrão

A potência nominal nas condições-padrão deve ser determinada em ensaio com gás de referência da família a qual pertence o aparelho, podendo variar em relação ao valor estipulado pelo fabricante em $\pm 5\%$.

4.8.3 Características higiênicas

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

- 0,0500% em volume (500 ppm), quando o aquecedor for alimentado com gás de referência na pressão nominal de ensaio e na sobrepressão de 1,25 vez a pressão nominal de ensaio em corrente natural de ascensão dos produtos da combustão;
- 0,1000% em volume (1 000 ppm), quando o aquecedor for alimentado com gás limite de combustão incompleta na pressão nominal de ensaio e na sobrepressão de 1,25 vez a pressão nominal de ensaio em corrente natural de ascensão dos produtos da combustão.

4.8.3.2 A concentração limite de CO medido no ambiente do compartimento-padrão, decorridos 30 min 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 uma pressão de 1,25 vez a pressão nominal de ensaio em corrente natural de ascensão.

4.8.3.3 Os valores da pressão nominal, mínima e máxima de ensaio para as três famílias de gases são mostrados na tabela 2.

4.8.4 Rendimento

O rendimento relacionado ao PCS não pode ser menor que 72%, devendo ser determinado em regime de permanência, na potência nominal com gás de referência da família a qual pertence o aparelho e com elevação da temperatura da água no mínimo de 20°C.

4.8.5 Temperatura da capa e dos controles

4.8.5.1 Com o aquecedor operando com potência nominal, a temperatura da capa não pode exceder 60°C.

4.8.5.2 Com o aquecedor operando com potência nominal, a temperatura dos dispositivos de controle e da região da capa próxima a estes não pode exceder 50°C.

4.8.6 Estabilidade de queima

4.8.6.1 A ignição deve ocorrer de forma suave.

4.8.6.2 Não deve haver retorno ou descolamento de chama. É aceito em condições transitórias breve retorno ou descolamento de chama, desde que não prejudique o funcionamento regular do queimador.

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

4.8.6.4 Quando o aparelho é submetido a uma corrente de retorno de 3 m/s de ar aplicada direta e frontalmente à extremidade de saída da chaminé sem a existência do terminal, as chamas devem permanecer estáveis e sem atingir locais fora da câmara de combustão. Além disso, a chama-piloto não deve apagar.

4.8.6.5 Devem ser utilizados os três gases de ensaio, bem como as três pressões da família a que pertence o aparelho.

4.8.7 Temperatura máxima

A temperatura máxima de saída da água não pode exceder 80°C em nenhuma condição normal de utilização do aparelho.

4.8.8 Pressão e vazão mínima de operação para o funcionamento do aparelho

A pressão e a vazão mínimas de água devem ser verificadas conforme faixa especificada pelo fabricante.

4.8.9 Tempo de acionamento do dispositivo de segurança de ignição

4.8.9.1 O tempo necessário para atuação do dispositivo de ignição não pode exceder 20 s, a partir do instante em que é acionado.

4.8.9.2 O tempo necessário para a completa extinção da chama do queimador não pode exceder 60 s, a partir do acionamento do dispositivo de segurança.

Tabela 2 — Valores das pressões de ensaio para o gás

Família	Pressão nominal kPa (mm H ₂ O)	Pressão mínima kPa (mm H ₂ O)	Pressão máxima kPa (mm H ₂ O)
Primeira	1,0 (100)	0,75 (75)	1,25 (125)

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 17/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

Segunda	2,0 (200)	1,5 (150)	2,5 (250)
Terceira	2,8 (280)	2,1 (210)	3,5 (350)

5 MÉTODOS DE ENSAIO**5.1 Aparelhagem**

Para a realização dos ensaios, devem ser disponíveis instalações e equipamentos conforme o disposto em 5.1.1 e 5.1.2.

5.1.1 Instalações e dispositivos

5.1.1.1 Compartimentos-padrão de volume 6 m³, 8 m³ e 11 m³, com acabamento azulejado, contendo suportes de fixação dos aquecedores e saída para passagem das chaminés.

5.1.1.2 Sistema de alimentação de água fria, composto de dispositivos de regulagem de pressão e vazão, bomba centrífuga para manutenção da pressão e reservatórios de água de no mínimo 1 000 L de capacidade.

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

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

5.1.1.5 Chaminé completa com 350 mm de subida vertical, 2 m de trecho horizontal e terminal "T", conforme a figura A.3, em diâmetro compatível com a gola do aquecedor.

5.1.1.6 Dispositivo de coleta dos produtos de combustão, conforme a figura A.3.

5.1.1.7 Dispositivo (aparelho) para medição de estanqueidade, conforme a figura A.1, ou equivalente.

5.1.1.8 Insuflador para geração de corrente de ar, com-patível com os ensaios de estabilidade de chama.

5.1.1.9 Fonte de ar comprimido para execução do ensaio de estanqueidade.

5.1.1.10 Reservatórios para os três gases de ensaio.

5.1.2 Equipamentos

5.1.2.1 Regulador de pressão de gás com faixa de regulagem de 50 mm H₂O a 500 mm H₂O, desvio de regulagem de $\pm 2\%$ e vazão compatível com o aparelho a ser ensaiado.

5.1.2.2 Medidor de consumo de gás com precisão de $\pm 0,5\%$, aferido e equipado com termômetro de precisão, também aferido com resolução de 0,1°C.

5.1.2.3 Manômetro de coluna de água para medição de pressão de gás com resolução de 1 mm H₂O e precisão de $\pm 1\%$.

5.1.2.4 Termômetros digitais ou de bulbo com escala de 0°C a 100°C, para medidas de temperatura de entrada e saída de água, com resolução de 0,1°C e precisão de $\pm 0,5\%$.

5.1.2.5 Termopares de contato de superfície a serem utilizados com um termômetro digital ou equivalente.

5.1.2.6 Manômetros para pressão de água de entrada com campo de medição de 1 000 kPa, com precisão de $\pm 5\%$.

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

5.1.2.8 Aparelho para determinação de monóxido de carbono (CO), com resolução de 1 ppm e precisão de $\pm 2\%$.

5.1.2.9 Aparelho para determinação de dióxido de carbono (CO₂), com resolução de 0,5% e precisão de $\pm 10\%$.

5.1.2.10 Calorímetro ou cromatógrafo com precisão de $\pm 1\%$ para medida das propriedades físicas ou composição do gás.

5.1.2.11 Barômetro com resolução de 13,3 Pa (0,1 mmHg).

5.1.2.12 Medidor de densidade relativa dos gases, com precisão de $\pm 5\%$.

5.2 Preparação para os ensaios**5.2.1 Verificação de avarias de transporte**

Antes de iniciar os ensaios, o aquecedor deve ser examinado quanto à existência de evidentes avarias de transporte que possam influir no seu funcionamento.

5.2.2 Verificação de conformidade com as especificações

Nos ensaios descritos em 5.3.1 a 5.3.9 deve-se verificar a conformidade do aparelho com as características descritas na seção 4. Para isto, o aparelho deve ser instalado nas condições normais de utilização, observando-se os seguintes pontos:

- de acordo com sua potência nominal o aquecedor deve ser ensaiado no compartimento-padrão adequado conforme a figura A.4;
- a instalação da chaminé deve atender às condições mostradas na figura A.3;



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 18/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

- c) o aquecedor deve ser instalado com seu centro geométrico entre 1,60 m e 1,80 m do piso em um banco de provas conforme esquema da figura A.2.
- d) Garantir a ventilação permanente, no compartimento padrão descrito na figura A.4, conforme a NBR 13.103/2000 item 3.1.4.

5.3 Procedimento

5.3.1 Ensaio de estanqueidade

5.3.1.1 Para gás

5.3.1.1.1 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 figura A.1 ou outra instrumentação igualmente adequada.

5.3.1.1.2 Após regulagem da pressão de ar, deve-se observar, antes de cada leitura, um tempo de espera de pelo menos 5 min, para a estabilização da temperatura da instalação da medição.

A verificação deve ser realizada nas seguintes condições:

- a) com o registro de linha aberto, com o registro de controle de gás fechado, com o piloto retirado de sua tomada de gás e esta perfeitamente vedada; com o piloto aceso e alimentado por fonte de gás externa atuando no dispositivo de segurança de ignição, havendo circulação de água;
- b) com o registro de linha e o registro de controle de gás abertos, com o piloto retirado de sua tomada de gás e esta perfeitamente vedada, com o piloto aceso alimentado por fonte de gás externa atuando no dispositivo de segurança de ignição, sem circulação de água;
- c) com os registros de linha e de controle de gás abertos, com o injetor do piloto vedado com circulação de água.

5.3.1.1.3 A estanqueidade do registro de gás deve ser verificada no corpo e no fluxo, separadamente do aquecedor; o registro deve ser imerso em água e submetido a pressões de ar de 0,98 kPa e 400 kPa.

5.3.1.2 Para água

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

5.3.1.2.2 Conectar a fonte de alimentação de água à entrada do aparelho, estando a sua saída perfeitamente vedada.

5.3.1.2.3 A pressão de ensaio de 800 kPa é aplicada e verifica-se a estanqueidade visualmente em todo o circuito de água.

5.3.2 Características dos gases de ensaio

Os gases de ensaio a serem utilizados estão indicados na tabela A.1, atendendo às seguintes condições:

- a) o índice de Wobbe pode variar em $\pm 2\%$ em relação ao valor indicado na tabela A.1;
- b) os gases empregados na constituição das misturas (gases de ensaios) devem ter no mínimo os seguintes graus de pureza:
 - nitrogênio: 99%;
 - hidrogênio: 99%;
 - propeno: 90%;
 - metano: 95%;
 - propano: 95%;
 - butano: 95%;

NOTA Para os hidrocarbonetos, o teor de H_2 , CO e O_2 deve ser inferior a 1% e o teor de N_2 e CO_2 inferior a 2%.

- c) pode-se efetuar uma mistura a partir de um determinado gás que já contenha proporções convenientes, diversos elementos da mistura final, desde que a mistura apresente propriedades físicas semelhantes (índice de Wobbe e densidade relativa) às que seriam obtidas a partir de elementos que atendam à condição precedente.

5.3.3 Determinação da potência nominal nas condições-padrão

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

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

onde:

V_0 é a vazão volumétrica nominal, em metros cúbicos por hora, obtida nas condições de referência 15°C e 101,33 kPa;

PCS é o poder calorífico superior do gás de referência definido na tabela A.1, em megajoules por metro cúbico.

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 19/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

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 101,33 kPa.

Na prática, os valores obtidos durante os ensaios não correspondem àquelas condições de referência, sendo então corrigidos e levando-os àqueles valores que poderiam ter sido obtidos se durante o ensaio existissem na saída do injetor as condições-padrão.

A vazão volumétrica é corrigida pela seguinte equação:

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

onde:

V_0 é a vazão volumétrica nas condições de referência, em metros cúbicos por hora;

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 quilopascals;

P é a pressão de alimentação do gás, no medidor de consumo, em quilopascals;

T_g é a temperatura do gás obtida junto ao medidor de consumo de gás, em graus Celsius;

D é a densidade do gás de ensaio, seco ou úmido relativo ao ar seco;

d_r é a densidade do gás de referência seco relativo ao ar seco, conforme tabela A.1.

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 quilopascals, na temperatura T_g

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

onde:

e = número de Néper.

5.3.4 Ensaio das características higiênicas

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

Os produtos da combustão devem ser coletados na chaminé. Para isto utiliza-se um dispositivo de aspiração que deve ser colocado no interior da extremidade da chaminé, conforme indicado na figura A.3. A medição deve iniciar-se no mínimo 10 min 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 é alimentado com gás de referência na pressão nominal de ensaio e na sobrepressão
- de 1,25 vez a pressão nominal de ensaio e com corrente natural de ascensão dos produtos da combustão;
- o aquecedor é alimentado com gás limite de combustão incompleta, na sobrepressão de 1,25 vez a pressão nominal 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 equação:

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

onde:

(CO)_N é o monóxido de carbono neutro;

(CO)_M é o monóxido de carbono medido;

(CO₂)_N é o dióxido de carbono neutro;

(CO₂)_M é o dióxido de carbono medido.

Os valores de (CO₂)_N para os gases de ensaio são mostrados na tabela 3.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 20/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

Tabela 3 — Valores de (CO₂)_N

Designação do gás	G10	G11	G20	G21	G30
% (CO ₂) _N	12,3	12,6	12,0	12,2	14,1

5.3.4.2 Ensaio de teor de CO no compartimento-padrão

5.3.4.2.1 Após 30 min de funcionamento do aquecedor, o teor de CO medido, no centro do compartimento-padrão, deve ser verificado utilizando-se o gás de referência e o gás limite de combustão incompleta, operando com uma pressão de 1,25 vez a pressão nominal de ensaio com corrente natural de ascensão.

5.3.4.2.2 Durante a realização do ensaio, a porta do compartimento-padrão deve permanecer fechada.

5.3.4.2.3 O escoamento de água quente do aquecedor deve ser efetuado para fora do compartimento-padrão.

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

5.3.5 Ensaio de rendimento

Para a realização do ensaio devem ser tomadas as providências e observados os detalhes indicados em 5.3.5.1 a 5.3.5.5.

5.3.5.1 Na realização de ensaio, deve-se evitar que o bocal de escoamento de água fique submerso na água quente escoada.

5.3.5.2 A temperatura ambiente do compartimento-padrão deve estar entre 20°C e 25°C.

5.3.5.3 O rendimento é determinado pelo valor médio de três medições. O aquecedor deve ser ajustado para elevações de temperatura entre 20°C e 22°C e a água fria que alimenta o aquecedor deve estar a uma temperatura entre 20°C e 25°C.

5.3.5.4 Após ter sido alcançada a estabilização das temperaturas de entrada e saída da água, iniciar a medição do consumo de gás e água, e logo em seguida devem ser registradas as temperaturas da água fria e da água quente.

5.3.5.5 Calcular o rendimento pela expressão:

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

onde:

n é o rendimento, em porcentagem;

m_a é a massa de água obtida durante o período de medição, em quilogramas;

C é o calor específico da água, em quilojoules por quilograma por grau Celsius, igual a $4,1868 \times 10^{-3}$;

T_1 é a temperatura da água na entrada, em graus Celsius;

T_2 é a temperatura da água na saída, em graus Celsius;

V_0 é o consumo de gás durante o período de medição, em metros cúbicos, normalizado a 15°C e 101,33 kPa;

PCS é o poder calorífico superior, em megajoules por metro cúbico do gás utilizado 15°C e 101,33 kPa.

A correção do volume de gás para as condições do poder calorífico superior (15°C, e 101,33 kPa (760 mmHg), seco) é dada pela seguinte equação:

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

onde:

V_0 é o volume do gás, em metros cúbicos, normalizado a 15°C e 101,33 kPa;

V_{med} é o volume do gás medido, em metros cúbicos, nas condições de ensaio;

P_a é a pressão barométrica, em quilopascals;

P é a pressão de alimentação do gás no medidor, em quilopascals;

W é a pressão do vapor de água, relacionada a T_g , se for utilizado um medidor úmido de consumo de gás;

T_g é a temperatura do gás em graus Celsius, obtida junto ao medidor de consumo de gás.

A potência nominal em quilowatts nas condições de ensaio (próprias do rendimento) é dada pela equação:

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

Onde:



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 21/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

V_{ne} é a vazão nominal do gás nas condições do poder calorífico superior (15°C, e 101,33 kPa (760 mmHg), seco), em metros cúbicos por hora;

PCS é o poder calorífico do gás utilizado, em megajoules por metro cúbico 15°C e 101,33 kPa.

5.3.6 Ensaio de temperatura da capa e dos controles

O aquecedor de água deve funcionar aproximadamente 15 min com potência nominal e temperatura de 20°C, antes que sejam determinadas as temperaturas superficiais.

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

A temperatura ambiente no compartimento-padrão e da alimentação da água devem estar entre 20°C e 25°C.

5.3.7 Ensaio de estabilidade de queima

5.3.7.1 Estabilidade com corrente de ar direta

A estabilidade de queima da chama-piloto e do queimador é ensaiada em uma corrente de ar horizontal com velocidade de 2 m/s, dirigida de várias direções para a abertura de observação das chamas na capa do aquecedor. Deve-se medir a velocidade de ar em uma distância de aproximadamente 0,5 m do aquecedor; a saída de ar do ventilador deve estar pelo menos 1 m distante do aquecedor.

5.3.7.2 Estabilidade com corrente de retorno

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

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

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

5.3.7.2.4 Deve ser verificado visualmente o comportamento da chama e se esta não atinge locais fora da câmara de combustão ou abaixo da altura dos porta-chamas do queimador.

5.3.8 Ensaio de temperatura máxima de saída da água

Para determinar a temperatura máxima de saída da água, ajustar a vazão na condição em que se obtém a máxima elevação de temperatura. Após, medir a temperatura de saída da água.

A temperatura ambiente do compartimento-padrão e a temperatura da entrada da água devem estar entre 20°C e 25°C.

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

5.3.9.1 Acendimento

5.3.9.1.1O aparelho deve ser alimentado com o gás de referência e à pressão nominal de ensaio.

5.3.9.1.2 Todo o aparelho deve estar à temperatura ambiente.

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

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

5.3.9.1.5 No caso de aparelhos sem piloto, este ensaio não deve ser realizado.

5.3.9.2 Apagamento

5.3.9.2.1 O aparelho deve estar funcionando à potência e à vazão nominal, com gás de referência.

5.3.9.2.2 Eliminar 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.

5.3.9.2.3 Medir o tempo decorrido entre a eliminação do piloto e a completa extinção do queimador.

5.3.9.2.4 No caso de aparelhos que não possuem piloto, deve-se cortar a alimentação de gás ou queimador por 60 s e, imediatamente após, realimentar o aparelho. O aparelho deve reacender automaticamente ou não abrir a passagem de gás para o queimador.

6 Marcação e embalagem

6.1 Identificação do aquecedor de água

O aquecedor deve ter, em lugar visível, uma identificação durável, com as seguintes indicações:

nome do fabricante e, eventualmente, a marca registrada;

designação do tipo, conforme a potência nominal estipulada na tabela 1, mencionando:

potência nominal nas condições-padrão, em quilowatts (quilocalorias por minuto);

rendimento sobre PCS , em porcentagem;

gás a ser utilizado, podendo neste caso ser empregada uma identificação em separado para esta indicação;

Número de série do equipamento.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 22/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

a seguinte inscrição: “Este aparelho só pode ser instalado em locais onde haja ventilação permanente, e o uso de chaminé é obrigatório”.

NOTA No caso dos aquecedores projetados para operar sem a chaminé, devem ser obedecidos os quesitos descritos na seção relativa à sua utilização na ABNT NBR 13103.

6.2 Acessórios para conversão

6.2.1 O kit de conversão, quando fornecido, deve incluir na mesma remessa, além da plaqueta, indicações necessárias para troca de peças, bem como para regulagem e verificação das condições de funcionamento do aquecedor de água.

6.2.2 Na conversão do aparelho de uma família de gases para outra, deve ser substituída a plaqueta de identificação, de forma durável, contendo os dados alterados na conversão.

6.3 Marcação de embalagem

Em local adequado e visível, devem ser colocadas nitidamente as marcações que indiquem a designação do aquecedor e o gás a ser utilizado.

Anexo A (normativo)

Tabela e figuras

Tabela A 1 – Características dos gases de ensaio

Família	Gases de ensaio	Designação	Composição em Molar (%)	PCS ¹⁾ MJ/m ³ (kcal/m ³)	Índice de Wobbe ²⁾ MJ/m ³ (kcal/m ³)	Densidade relativa de massa (ar = 1)
Primeira família	Referência e limite de deslocamento de chama	G10	H ₂ (36),CH ₄ (28),N ₂ (19) CO ₂ (9),CO(6),C ₂ H ₆ (2)	16,96 (4052)	22,28 (5322)	0,5796
	Limite de combustão incompleta	G11	H ₂ (31)CH ₄ (32)N ₂ (19) CO ₂ (9),CO(6),C ₂ H ₆ (3)	18,53 (4426)	23,75 (5673)	0,6087
	Limite de retorno de chama	G12	H ₂ (42),CH ₄ (23),N ₂ (19) CO ₂ (9),C ₂ H ₆ (1),CO(6)	15,14 (3616)	20,50 (4896)	0,5456
Segunda família	Referência e limite de descolamento de chama	G20	N ₂ (2),CH ₄ (90)C ₃ H ₈ (2) C ₂ H ₆ (6)	39,87 (9524)	50,98 (12176)	0,6118
	Limite de combustão incompleta	G21	CH ₄ (86),C ₃ H ₈ (7) C ₂ H ₆ (6),N ₂ (1)	43,09 (10292)	53,18 (12702)	0,6565
	Limite de retorno de chama	G22	H ₂ (10),CH ₄ (82)C ₃ H ₈ (3) C ₂ H ₆ (5)	38,33 (9154)	51,23 (12237)	0,5597
Terceira família	Referência e limite de combustão incompleta	G30	C ₄ H ₁₀ (100)	126,21 (30144)	87,54 (20908)	2,0788
	Limite de descolamento de chama	G31	C ₃ H ₈ (100)	95,65 (22846)	76,84 (18353)	1,5497
	Limite de retorno de chama	G32	C ₃ H ₆ (100)	88,52 (21142)	72,86 (17402)	1,4760

¹⁾ Medido a 15°C e 101,33 kPa (1013,25 mbar).
²⁾ Índice de Wobbe medido sobre PCS.

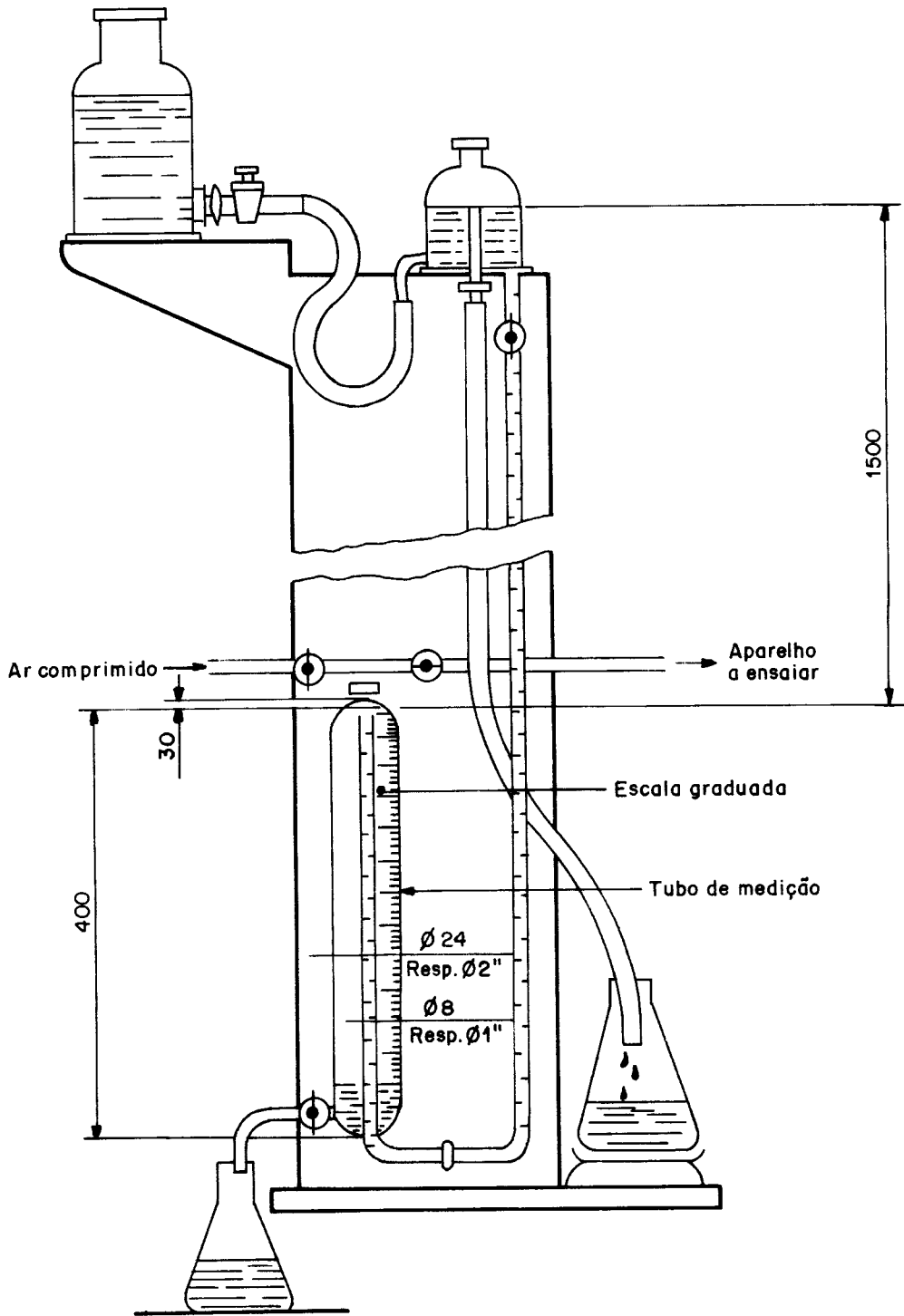
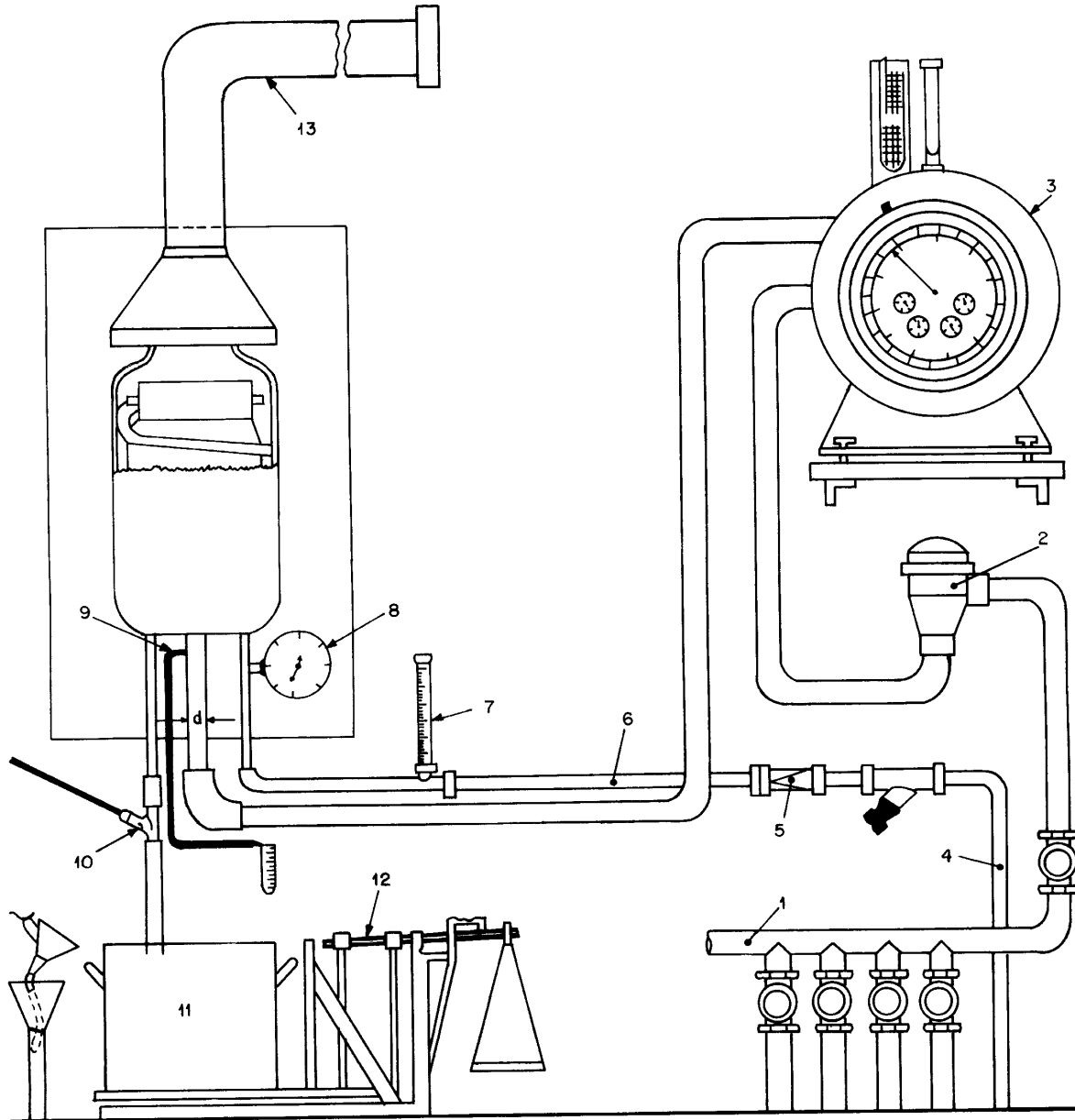


Figura A.1 — Aparelho para ensaio de estanqueidade do circuito de gás

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 24/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	



- 1- Tubo de alimentação de gás
- 2- Regulador de pressão
- 3- Medidor de consumo de gás
- 4- Tubo de alimentação de água
- 5- Redutor de pressão
- 6- Tubo flexível
- 7- Termômetro de água fria

- 8- Medidor de pressão (manômetro ou tubo de mercúrio).
- 9- Ponto de medição para a pressão de ligação do gás tão perto quanto do aquecedor de água
- 10- Tubo de medição com admissão do termômetro
- 11- Recipiente de água
- 12- Balança
- 13- Chaminé com tubo para medição de CO e CO₂

Figura A.2 — Banco de provas para aquecedores de água a gás tipo instantâneo

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 25/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

Dimensões em milímetros

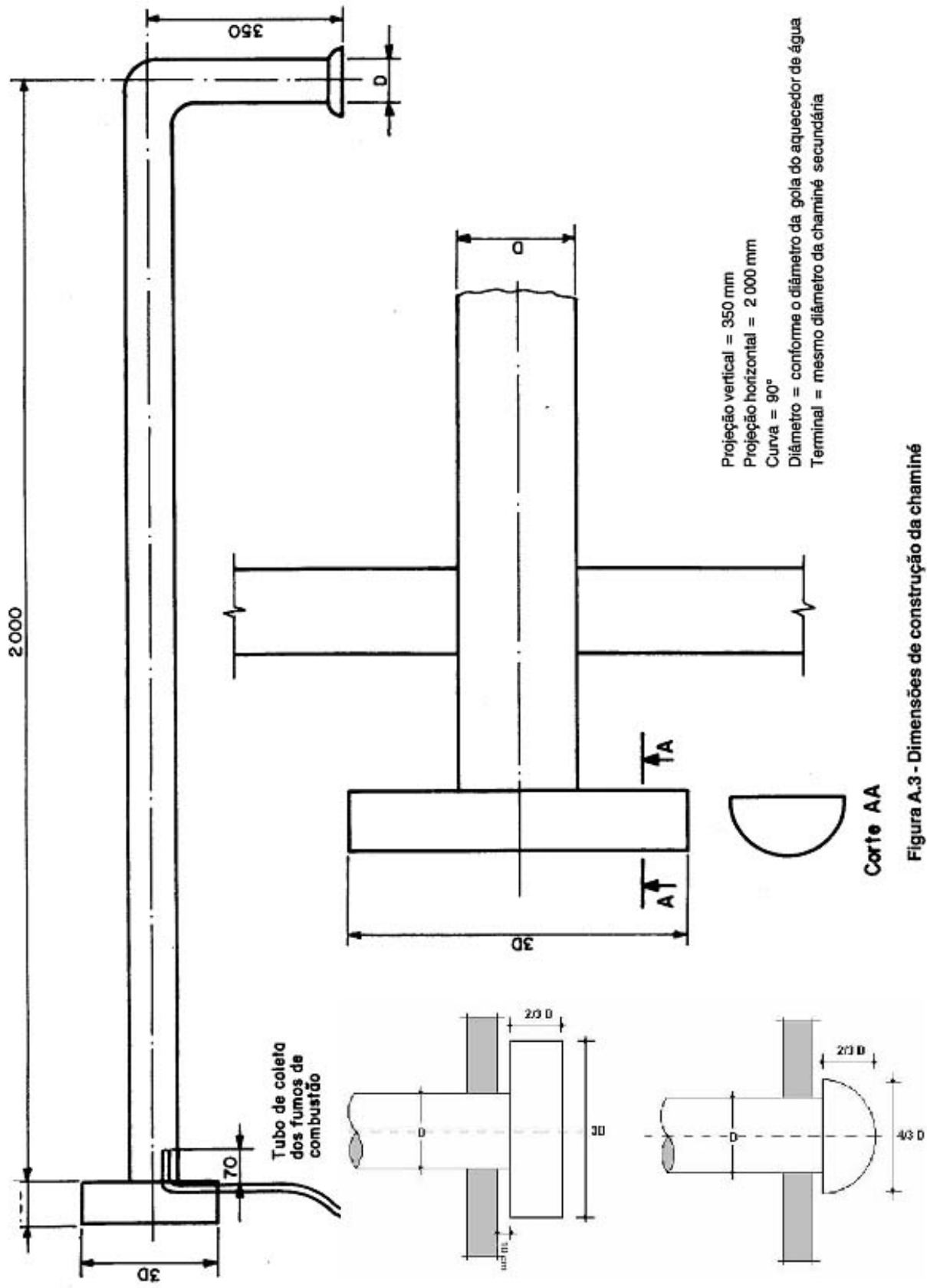
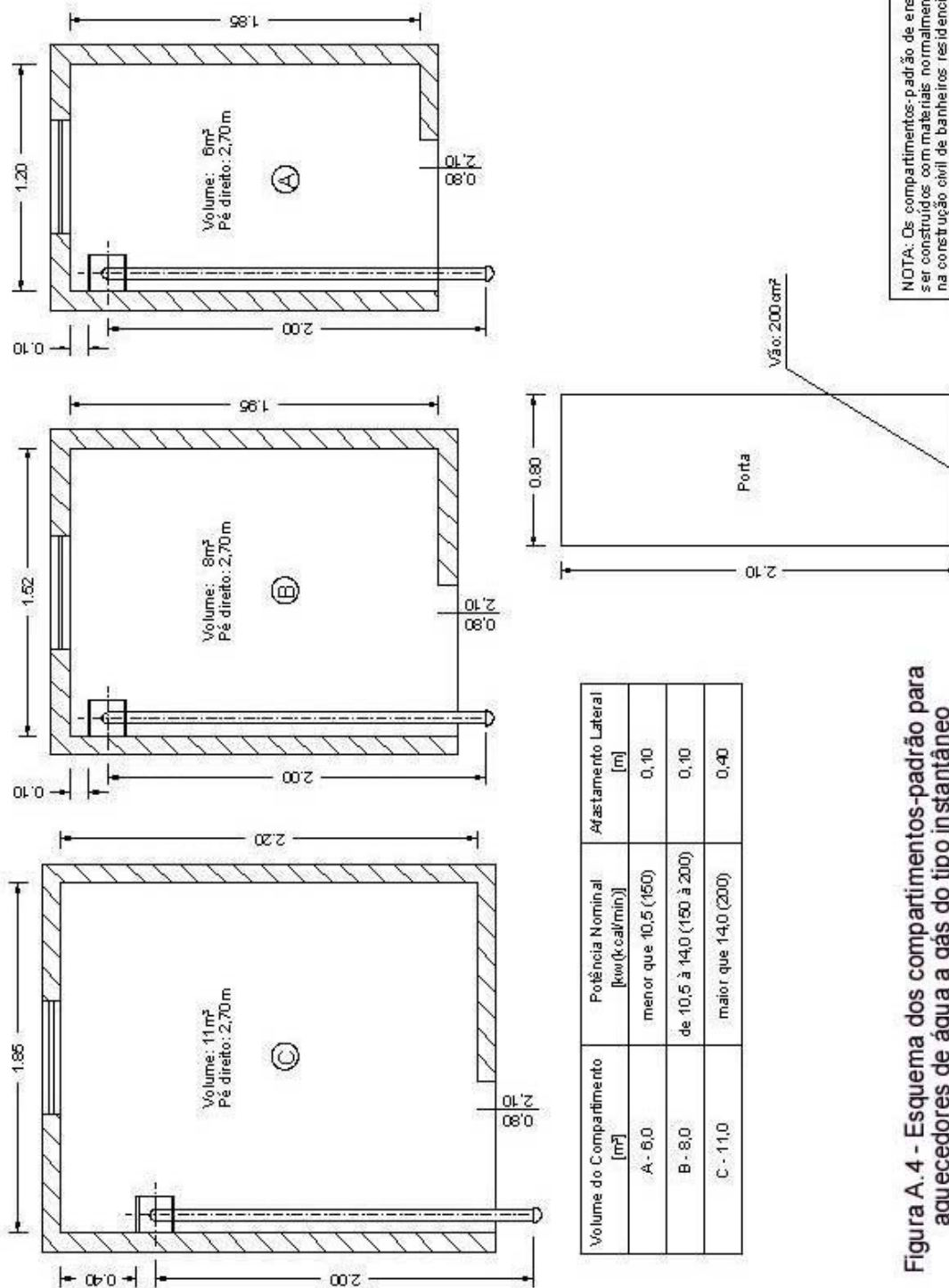


Figura A.3 - Dimensões de construção da chaminé

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 26/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	



NOTA: Os compartimentos-padrão de ensaio devem ser construídos com materiais normalmente empregados na construção civil de banheiros residenciais.

Figura A.4 - Esquema dos compartimentos-padrão para aquecedores de água a gás do tipo instantâneo

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 27/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

ANEXO I.2. – AQUECEDOR DE ÁGUA A GÁS TIPO ACUMULAÇÃO: ESPECIFICAÇÃO**1. OBJETIVO**

Este procedimento estabelece condições exigíveis aos aquecedores de água, tipo acumulação, com potência nominal até 35,0 kW (30.100 kcal/h), aplicável para aquecedores de até 250 litros.

2. NORMA COMPLEMENTAR

Na aplicação desta Norma, é necessário consultar:

NBR 6414 – Rosca para tubos onde a vedação, feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerância – Padronização.

NBR 13103 – Adequação de ambientes residenciais para instalação de aparelhos que utilizam gás combustível.

Projeto ABNT 4:11.01-004 – Aquecedores de água a gás tipo acumulação – Terminologia.

NBR 7198 – Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente.

NBR 5984 – Norma Geral de Desenho Técnico – Procedimento.

3. DEFINIÇÕES

Os termos técnicos utilizados neste procedimento são definidos no projeto ABNT 4:11.01-004.

4. CONDIÇÕES GERAIS

Classificação dos aquecedores quanto a pressão de água:

4.1.1 AQUECEDORES DE BAIXA PRESSÃO:

Quando a pressão máxima de operação não exceder 0,4 MPa (4 kgf/cm²).

4.1.2 AQUECEDORES DE ALTA PRESSÃO:

Quando a pressão máxima de operação exceder 0,4 MPa (4 kgf/cm²).

Classificação dos aquecedores quanto a potência nominal:

4.2.1 AQUECEDOR PEQUENO:

Quando a potência nominal do aparelho do aparelho não exceder 10,5 kW (9.030 kcal/h), relacionados ao PCS.

4.2.2 AQUECEDOR MÉDIO:

Quando a potência nominal do aparelho estiver entre 10,5 kW (9.030 kcal/h) e menor que 21 kW (18.060 kcal/h), relacionados ao PCS.

4.2.3 AQUECEDOR GRANDE:

Quando a potência nominal do aparelho estiver entre 21,0 kW (18.060 kcal/h) e 35,0 kW (30.100 kcal/h), relacionados ao PCS.

4.3 O reservatório deve ser construído ou revestido internamente de material resistente a corrosão.

4.4 O revestimento empregado não deve poluir a água a ser aquecida.

4.5 O revestimento empregado deve resistir aos produtos adicionados a água para o seu tratamento.

4.6 As conexões destinadas a entrada e saída de água devem ser executadas conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Diâmetro nominal mínimo da rosca

Tipo de Aquecedor	Diâmetro nominal mínimo da rosca (NBR 6414)
Pequeno	15 mm (1/2")
Médio	20 mm (3/4")
Grande	25 mm (1")

As conexões de entrada e saída de água devem ser identificadas, a fim de facilitar a sua utilização.

4.6.2. As conexões para admissão de gás no aquecedor devem ser executadas conforme a NBR 6414, com diâmetro mínimo de 1/2".

Quanto a estrutura e materiais, devem ser obedecidos as prescrições de 4.7.1 a 4.7.13.

O aquecedor deve ser projetado de forma a ser fixado rigidamente a parede ou apoiado perfeitamente sobre o solo. A base ou o suporte do aquecedor deve resistir às ações mecânicas e térmicas as quais o aparelho, submetido.

4.7.2 Deve ser possível, de forma direta ou indireta a verificação da existência de chama nos queimadores.

Os dispositivos de regulagem de fluxo que utilizem parafusos de ajuste devem ser projetados de tal forma que não possam cair nos dutos de gás e suas roscas não devem ser danificadas quando da regulagem.

Em nenhuma hipótese deve haver penetração de água no circuito de gás. As peças sujeitas à manutenção ou substituição devem ser dispostas, colocadas e marcadas de tal maneira que possam ser facilmente desmontadas e montadas na posição correta, sem o emprego de ferramentas especiais.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 28/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

Em regime normal de funcionamento não deve gotejar água exsudada. No início da operação, permitindo o gotejamento desde que não interfira na chama piloto e no dispositivo de proteção de chama.

O dispositivo de regulagem de aspiração de ar primário de queimadores atmosféricos deve ser projetado de forma a evitar que a regulagem do queimador seja alterada de modo involuntário. O aceso ao conjunto queimador deve ser facilitado, para permitir a sua regulagem, limpeza ou substituição.

O queimador deve poder ser desmontado sem necessidade de remoção dos encanamentos de gás ou dutos do conjunto de tiragem.

Os diâmetros dos orifícios dos injetores e das aberturas de queima dos queimadores devem ser invariáveis, não podendo sofrer deformação por ação do calor.

4.7.9 O diâmetro do orifício do injetor deve ser expresso em centésimo de milímetro e marcado de forma a facilitar a sua identificação.

O aquecedor deve ser equipado com um dreno, para permitir o esgotamento da câmara de acumulação de água, possibilitando a sua limpeza.

4.7.11 O aquecedor deve dispor de um protetor externo, que evite a ação de correntes de ar sobre o piloto e o queimador.

O aquecedor deve dispor de dispositivos de controle, de regulagem e de segurança para gás, de forma a atender as condições especificadas sem 4.8.1 a 4.8.6.

4.8.1 Dispositivo de controle:

As posições que indiquem fechado, piloto e aberto devem estar marcadas de forma clara, durável e indelével.

Dispositivo de segurança de ignição:

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.

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. Quando o acendimento do piloto for feito por dispositivo de acionamento manual deve ser possível também acendê-lo sem a utilização deste dispositivo.

Os dispositivos de controle, regulagem e segurança devem ser acessíveis, de fácil manuseio e dispositivos de forma a evitar acionamento involuntário.

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.

Para a remoção dos produtos da combustão do ambiente no qual se encontra instalado o aquecedor, obrigatório que o conjunto de tiragem seja complementado conforme disposto na NBR 13.103.

4.8.6 Os aquecedores somente podem ser convertidos de um tipo de gás para outro, por meio de peças previstas e fornecidas pelo fabricante ou através de soluções técnicas desenvolvidas pelas companhias distribuidoras e testadas segundo esta norma e seu procedimento de ensaios.

O aquecedor deve dispor dos dispositivos de controle e segurança, para água, de forma a atender as condições especificadas em 4.9.1 a 4.9.4.

O aquecedor deve dispor de uma válvula de alívio por pressão, fazendo parte integrante do aparelho ou a ser instalada junto a conexão de entrada de água fria. Nos casos em que a válvula de alívio não faz parte integrante do aparelho, o mesmo deve conter no manual de instruções indicação da necessidade de instalação e da pressão de regulagem desta válvula.

A pressão de regulagem da válvula de alívio não deve exceder 1,3 a pressão máxima de operação do aquecedor.

4.9.3 A pressão de ensaio do reservatório deve ser no mínimo 1,5 vezes superior a sua pressão máxima de operação, devendo ser realizada pelo fabricante e citada no manual de instruções do aparelho.

5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Identificação do aquecedor

O aquecedor deve apresentar, em lugar visível, uma identificação durável, com as seguintes indicações:

a) nome do fabricante e/ou a marca registrada;

b) designação do tipo, conforme as potências estipuladas nesta Norma, a saber:

potência nominal nas condições padrãokW (kcal/min)

rendimento sobre o PCS%

c) gás a ser utilizado, podendo neste caso ser empregada uma identificação em separado;

d) o volume do tanque;

e) A seguinte inscrição: “Este aparelho só pode ser instalado com a respectiva chaminé, e em local em que haja ventilação permanente”.

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 29/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

5.2 ACESSÓRIOS PARA CONVERSÃO

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

5.2.2 Na conversão do aparelho de uma família de gases para outra deve ser fixada uma plaqueta de identificação complementar, de forma durável, contendo os dados alterados na conversão.

5.3 **MARCAÇÃO DE EMBALAGEM:** em local adequado e visível devem ser colocadas, nitidamente, as indicações de designação do aquecedor e do tipo de gás a ser utilizado.

5.4 INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E DE UTILIZAÇÃO:

O aquecedor deve ser acompanhado de um manual de instruções contendo:

- todas as informações necessárias a sua instalação e utilização;
- as seguintes informações técnicas;

potência Nominal nas condições padrão (15°C e 760 mmHg)

potência nominal nas condições de ensaio (próprias do rendimento)

rendimento

especificação das conexões de água e gás

diâmetro da chaminé, a ser utilizada

tempo de acionamento da válvula de segurança para o acendimento

sistema de segurança convenientemente descritos

tempo de elevação de 20°C na temperatura do tanque, quando não há circulação de água

pressão máxima de água

capacidade de recuperação do aparelho (em l/hora para $\Delta T=50^\circ\text{C}$)

local de fixação da placa de identificação

informação de conversão contendo os gases com que pode operar e as providências a serem tomadas.

5.4.2 Termo de garantia e relação da rede de assistência técnica

5.5 DOCUMENTO QUE DEVEM SER FORNECIDOS PARA OS ENSAIOS.

5.5.1 Desenhos de conjunto do aquecedor contendo as peças essenciais ao seu funcionamento, em escala adequada. Os desenhos devem ser baseados na NBR 5984.

5.5.2 Fotografia (13 x 18 cm) do aquecedor.

5.5.3 Impressos, de acordo com as recomendações do item 5.4.

5.5.4 Descrição do aquecedor, sua classificação, tipo de gás para o qual foi construído, indicando ainda:

Procedimento para conversão;

Peças essenciais, facilmente substituíveis;

Componentes e acessórios, como por exemplo: dispositivos de regulagem e de segurança;

Tipo de queimador;

Massa em quilograma;

Dimensões do aquecedor;

Materiais empregados e tratamentos de superfícies, aplicados nos componentes;

Pressão de gás no queimador principal, na potência nominal, quando operar com regulador incorporado.

ENSAIOS**5.6.1 ENSAIOS DE TIPO**

Ensaio realizado a pedido do fabricante ou de terceiros para verificação da conformidade de uma amostra do aquecedor com o presente procedimento.

ENSAIO PARCIAL

Ensaio limitado a um ou mais itens do presente procedimento.

5.6.3 ENSAIO COMPLEMENTAR

Ensaio que se realiza para a verificação da influência de condições ou dispositivos adicionais para um aquecedor já submetido ao ensaio de tipo.

5.6.4 VERIFICAÇÃO DE DESENHO



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 30/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

Verificação, com base em desenhos, da correspondência com um aquecedor anteriormente submetido a ensaio de classificação, conforme 5.6.1.

6. ESPECIFICAÇÃO PARA ENSAIO

6.1 Estanqueidade

Peças condutoras de gás

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

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

Peças condutoras de água

As peças condutoras de água devem permanecer estanques a uma pressão de ensaio de 1,5 vezes a pressão máxima de operação indicadas pelo fabricante.

6.2 Potência Nominal

A potência nominal será determinada em ensaios com gás de referência, podendo variar em relação ao valor estipulado pelo fabricante em $\pm 5\%$.

6.3 Característica higiênica

6.3.1 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 na sobre-pressão de 1,25 em relação 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 na sobre-pressão de 1,25 em relação à pressão nominal de ensaio em corrente natural de ascensão dos produtos de combustão.

6.3.2 A concentração limite de CO medido, no ambiente do compartimento padrão, 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 1,25 da pressão nominal de ensaio em corrente natural de ascensão.

6.3.3 Pressão de gás natural nominal, mínima e máxima de ensaio (GN).

Os valores da pressão nominal, mínima e máxima de ensaio são, respectivamente 2,00; 1,50 e 2,5 kPa.

6.4 Rendimento

O rendimento relacionado ao PCS não pode ser menor que 70% , devendo ser determinado em regime de permanência, na potência nominal com gás de referência, com uma vazão de 1 litro por minuto para cada 1.000 kcal/h da potência nominal, devendo a temperatura de entrada da água ser igual ou superior a 15°C.

6.5 Temperatura da capa e dos controles.

6.5.1 Com o aquecedor operando com potência nominal a temperatura da capa não pode exceder 60°C.

6.5.2 Com o aquecedor operando com potência nominal a temperatura dos dispositivos de controle e da região da capa, próxima a estes, não pode exceder 50°C.

6.6 Temperatura máxima da água do tanque e tempo de aquecimento inicial.

6.6.1 A temperatura máxima da água no centro do tanque não pode ultrapassar 70°C nas condições normais de utilização.

6.6.2 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).

6.7 Estabilidade de queima.

6.7.1 A ignição deve ocorrer de forma suave.

6.7.2 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.

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



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

**Aquecedores de Água a Gás, dos tipos
Instantâneo e de Acumulação**

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 31/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

6.7.4 Quando o aparelho é submetido a uma corrente de retorno de 3 m/s de ar aplicada direta e frontalmente à extremidade de saída da chaminé sem a existência do terminal, as chamas devem permanecer estáveis e sem atingir locais fora do tanque. Além disso, o piloto também não deve apagar.

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

6.8 Tempo de acionamento do dispositivo de segurança de ignição.

6.8.1 O tempo necessário para atuação do dispositivo de segurança de ignição não pode exceder 20 segundos, a partir do instante em que é acionado.

6.8.2 O tempo necessário para a completa extinção da chama do queimador não pode exceder 60 segundos, a partir do acionamento do dispositivo de segurança.

7. CONFORMIDADE

O aquecedor de água que atender ao dispositivo nesta Norma será considerado conforme para efeito de homologação.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 32/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

ANEXO I.3 – AQUECEDOR DE ÁGUA A GÁS TIPO ACUMULAÇÃO. MÉTODO DE ENSAIO.

1. OBJETIVO

Este procedimento estabelece condições exigíveis aos aquecedores de água a gás, tipo acumulação, com potência nominal até 35,0 kW (30.100 kcal/h), aplicável para aquecedores de até 250 litros.

2. NORMA COMPLEMENTAR

Na aplicação desta Norma é necessário consultar o Anexo I.1 deste regulamento - Aquecedor de Água Tipo Acumulação - Especificação.

3. APARELHAGEM

3.1 Instalações e dispositivos

Para a realização dos ensaios descritos no capítulo 4, devem ser disponíveis instalações e equipamentos descritos de 3.1.1 a 3.2.13.

- 3.1.1 Compartimentos-padrão de volume 6, 8 e 11 m³ com acabamento azulejado, uma base de apoio para os aquecedores e saída de passagem das chaminés.
- 3.1.2 Sistema de alimentação de água fria, composto de dispositivos de regulagem da pressão e vazão, bomba centrífuga para manutenção da pressão e reservatórios de água de no mínimo 1.000 l de capacidade.
- 3.1.3 Sistema de descarga de água quente para fora do compartimento.
- 3.1.4 Tubulação de entrada de gás, com válvula de bloqueio rápido.
- 3.1.5 Chaminé completa com 350 mm de subida vertical, 2000 mm de trecho horizontal e terminal “T”, conforme Figura 3 do Anexo; o diâmetro da chaminé deve ser compatível com a gola do aquecedor.
- 3.1.6 Dispositivo de aspiração dos produtos de combustão, conforme Figura 3 do anexo.
- 3.1.7 Dispositivo (aparelho) de medição de estanqueidade, conforme Figura 1 do anexo.
- 3.1.8 Insuflador para geração de corrente de ar, compatível com os ensaios de estabilidade de queima.
- 3.1.9 Fonte de ar comprimido para execução do ensaio de estanqueidade.
- 3.1.10 Reservatórios para os três gases de ensaio.

3.2 Equipamentos

- 3.2.1 Regulador de pressão de gás com faixa de regulagem de 50...500mm de coluna de água, desvio de regulagem de $\pm 2\%$ e vazão compatível com o aparelho a ser ensaiado.
- 3.2.2 Medidor de consumo de gás com precisão de $\pm 0,5\%$ aferido e equipado com termômetro de precisão, também aferido com resolução de 0,1°C.
- 3.2.3 Manômetro de coluna de água para medição da pressão de gás, com resolução de 1 mmca e precisão de $\pm 1\%$.
- 3.2.4 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°C e precisão de $\pm 0,5\%$.
- 3.2.5 Termopares de contato de superfície, a serem utilizados com um termômetro digital ou outro dispositivo equivalente.
- 3.2.6 Manômetros para pressão de água de entrada com campo de medição de 1000kPa, com precisão de $\pm 5\%$.
- 3.2.7 Balança para medida de vazão de água com resolução de 1g e com capacidade compatível com a vazão do aparelho a ser ensaiado.
- 3.2.8 Aparelho para determinação de monóxido de carbono (CO), com resolução de 1 ppm e precisão de $\pm 2\%$.
- 3.2.9 Aparelho para determinação de dióxido de Carbono (CO₂), com resolução de 0,5% e precisão de $\pm 10\%$.
- 3.2.10 Calorímetro ou cromatógrafo com precisão de $\pm 1\%$ para medida das propriedades físicas ou composição do gás.
- 3.2.11 Barômetro com resolução de 0,1 mmHg.
- 3.2.12 Medidor de densidade relativa dos gases, com precisão de $\pm 5\%$.

4. EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

4.1. Verificação de avarias de transporte

Antes do início dos ensaios, o aquecedor deve ser examinado quanto a existência de evidentes avarias de transporte que possam influir no seu funcionamento.

4.2. Ensaio para verificação de conformidade com as especificações

Estes ensaios (de 4.3 à 4.11) deve-se verificar a conformidade do aparelho com as características descritas no Anexo I.1, itens 4 e 5, observando-se os seguintes pontos:



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 33/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

a- de acordo com sua potência nominal o aquecedor deve ser ensaiado no compartimento padrão adequado conforme Figura 4 do Anexo;

b- a instalação da chaminé deve atender as condições mostradas na Figura 3.

4.3 Ensaio de estanqueidade

4.3.1 Para gás

4.3.1.1 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 Figura 1 do Anexo ou contra instrumentação igualmente adequada.

4.3.1.2. Após regulagem da pressão de ar, deve-se observar, antes de cada leitura, um tempo de espera de pelo menos 5 min, para a estabilização da temperatura da instalação de medição.

4.3.1.3 Os ensaios devem ser realizados nas seguintes condições:

a- Manipulador do 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 piloto aceso e alimentado por fonte externa de gás e atuando no dispositivo de segurança de ignição. Caso a válvula de segurança possua um único registro para bloqueio do gás e controle de temperatura, esta deve estar na posição fechada.

b- Manipulador do 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 piloto aceso e alimentado por fonte externa de gás e atuando no dispositivo de segurança de ignição. Caso a válvula de segurança possua um único registro para bloqueio de gás e controle da temperatura, este ensaio não é realizado.

4.3.2. Para água

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

4.3.2.2 Conecta-se a fonte de alimentação de água à entrada do aparelho estando a sua saída perfeitamente vedada.

4.3.2.3. A pressão de ensaio de 1,5 vezes a pressão máxima de operação é aplicada durante 30 minutos após verifica-se visualmente a estanqueidade de todo o sistema.

4.3.3. Ensaio de pressão de alívio da válvula de segurança.

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

4.3.3.2. Conecta-se a fonte de alimentação de água diretamente à válvula.

4.3.3.3. Pressuriza-se lentamente até a pressão em que haja o alívio automático dessa válvula.

4.3.3.4 Repete-se o ensaio por mais duas vezes.

Características dos gases de ensaio

Conforme especificações da NBR8130.

4.5. Determinação da potência nominal nas condições padrão

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

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

onde:

V_0 é a vazão volumétrica nominal, em metros cúbicos por hora, obtida nas condições de referência 15° C e 101,33 kPa; PCS é o poder calorífico superior do gás de referência definido na tabela A.1, em megajoules por metro cúbico. 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. Na prática, os valores obtidos durante os ensaios não correspondem àquelas condições de referência, sendo então corrigidos e levado-os àqueles valores que poderiam ter sido obtidos se durante o ensaio existissem na saída do injetor as condições-padrão.

A vazão volumétrica é corrigida pela seguinte equação:

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

onde:

V_0 é a vazão volumétrica nas condições de referência em metros cúbicos por hora;

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 34/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

V é a vazão volumétrica obtida nas condições de humidade, temperatura e pressão no medidor de consumo de gás em metros cúbicos por hora;

P_a é a pressão atmosférica, em quilopascals;

P é a pressão de alimentação do gás, no medidor de consumo, em quilopascals;

T_g é a temperatura do gás obtida junto ao medidor de consumo de gás, em graus Celsius;

d é a densidade do gás de ensaio, seco ou úmido relativo ao ar seco;

d_r é a densidade do gás de referência seco relativo ao ar seco, conforme tabela A.1.

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 quilopascals, na temperatura T_g

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

onde:

e = número de Néper.

4.6. Ensaio das características higiênicas

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

4.6.1.1. Os produtos da combustão devem ser coletados na chaminé. Para isto utiliza-se um dispositivo de aspiração que deve ser colocado no interior da extremidade da chaminé, conforme indicado na Figura 3 do Anexo. A medição deve iniciar-se 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 1,25 da pressão nominal 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 a pressão nominal 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 equação:

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

onde (CO)_N= CO Neutro

(CO₂)_M= CO₂ Medido

(CO)_M= CO Medido

(CO₂)_N= CO₂ Neutro

Os valores de (CO₂)_N para os gases de ensaio são mostrados na Tabela 2.

4.6.2. Ensaio de teor de CO no compartimento- padrão

4.6.2.1 O teor de CO deve ser medido no centro do compartimento-padrão após 30 minutos de funcionamento em corrente natural de ascensão com o gás de referência e o gás limite de combustão incompleta, ambos operando à 1,25 da pressão nominal de ensaio.

4.6.2.2. Durante a realização do ensaio, a porta do compartimento-padrão deve permanecer fechada.

4.6.2.3. O escoamento de água quente do aquecedor deve ser efetuado para fora do compartimento- padrão.

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

4.7. Ensaio de rendimento

4.7.1. Para a realização do ensaio devem ser tomadas as providências e observados os detalhes indicados de 4.7.1.1 a 4.7.1.3.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 35/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

4.7.1.1. Na realização de ensaio, deve-se evitar que o bocal de escoamento de água fique submerso na água quente já escoada.

4.7.1.2. A temperatura ambiente do compartimento padrão deve estar entre 20 e 25°C.

4.7.1.3. O rendimento é determinado pelo valor médio de 3 medições. O aquecedor deve ter sua vazão de água ajustada para 1 litro por minuto para cada 1000 Kcal da potência nominal do aquecedor e a água fria que alimenta o aquecedor deve estar a uma temperatura entre 20 e 25°C.

4.7.1.4. 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.

Calcula-se o rendimento pela expressão:

$$n = \frac{ma \times c(T_2 - T_1)}{V_0 \times PCS}$$

onde

n é o rendimento em porcentagem;

ma é a massa de água obtida durante o período de medição em quilogramas;

C é o calor específico da água, em quilojoules por quilograma por grau Celsius, igual a $4,186 \times 10^{-3}$;

T_1 é a temperatura da água na entrada, em graus Celsius;

T_2 é a temperatura da água na saída, em graus Celsius;

V_0 é o consumo de gás durante o período de medição, em metros cúbicos, normalizado a 15° C e 101,33 kPa;

PCS é o poder calorífico superior, em megajoules por metro cúbico do gás utilizado.

A correção do volume de gás para as condições do poder calorífico superior (15° C, e 101,33 kPa (760 mmHg), seco) é dada pela seguinte equação:

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

onde:

V_0 é o volume do gás, em metros cúbicos, normalizado a 15° C e 101,33 kPa;

V_{med} é o volume do gás medido, em metros cúbicos, nas condições de ensaio;

P_a é a pressão barométrica, em quilopascals;

P é a pressão de alimentação do gás no medidor, em quilopascals;

W é a pressão do vapor de água, relacionada a T_g , se for utilizado um medidor úmido de consumo de gás;

T_g é a temperatura do gás em graus Celsius, obtida junto ao medidor de consumo de gás.

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

$$P_{ne} = V_{ne} \times PCS$$

V_{ne} é a vazão nominal do gás nas condições do poder calorífico superior (15° C, e 101,33 kPa (760 mmHg), seco), em metros cúbicos por hora;

PCS é o poder calorífico do gás utilizado, em megajoules por metro cúbico.

4.8. Ensaio de temperatura da capa e dos controles

Este ensaio deve ser realizado após as medidas feitas no ensaio de rendimento, sem interromper o funcionamento do aparelho.

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

Para este ensaio a temperatura ambiente no compartimento padrão deve estar entre 20e 25°C.

4.9. Ensaio de estabilidade de queima

4.9.1. Estabilidade com corrente de ar direta

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 36/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

A estabilidade de queima da chama piloto e do queimador é ensaiada numa corrente de ar horizontal com velocidade de 2 m/s, dirigida de várias direções para a abertura de observação das chamas na capa do aquecedor. Deve-se medir a velocidade de ar numa distância de 0,5 m do aquecedor; a saída de ar do ventilador deve estar pelo menos 1 m distante do aquecedor.

4.9.2. Estabilidade com corrente de retorno

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

4.9.2.2. A corrente de retorno deve ser aplicada direta e frontalmente a extremidade de saída da chaminé com velocidade de 3 m/s quando medida por meio do anemômetro junto a sua extremidade com o aquecedor desligado.

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

4.9.2.4. Deve ser verificado visualmente o comportamento da chama e se a mesma não atinge locais fora da parede externa do aparelho ou abaixo da altura dos porta chamas do queimador.

4.10. Ensaio de Temperatura máxima da água e tempo de aquecimento inicial.

4.10.1 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 aparelho.

4.10.2. A temperatura da água do reservatório deve estar entre 20 e 25 °C.

4.10.3. Para determinar-se a temperatura máxima da água, o aparelho deve operar sem circulação de água na sua potência nominal, com gás de referência. O controle de temperatura do aparelho deve estar na sua posição máxima.

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

4.10.5. O aparelho é operado até que haja 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.

4.10.6. O ensaio é realizado com temperatura ambiente do compartimento padrão entre 20 e 25°C.

4.11. Ensaio de tempo de acionamento do dispositivo de segurança de ignição.**4.11.1 Acendimento**

4.11.1.1 O aparelho deve ser alimentado com o gás de referência e a pressão nominal de ensaio.

4.11.1.2. Todo o aparelho deve estar a temperatura ambiente.

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

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

4.11.1.5. No caso de aparelhos sem piloto, este ensaio não será realizado.

4.11.2. Apagamento

4.11.2.1. O aparelho deve estar funcionando a potência e a vazão nominal, com gás de referência.

4.11.2.2. 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.

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

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

FIGURAS

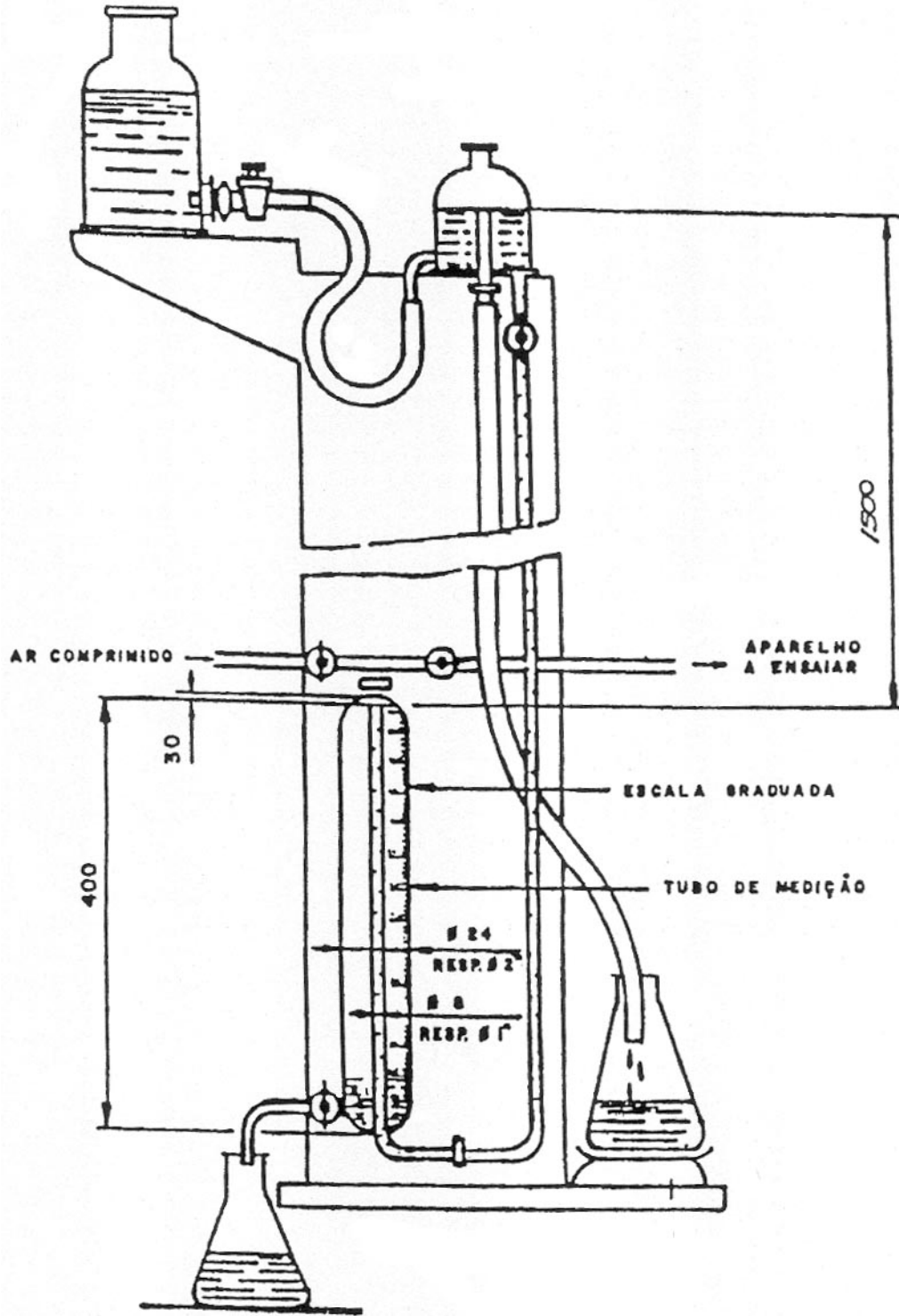
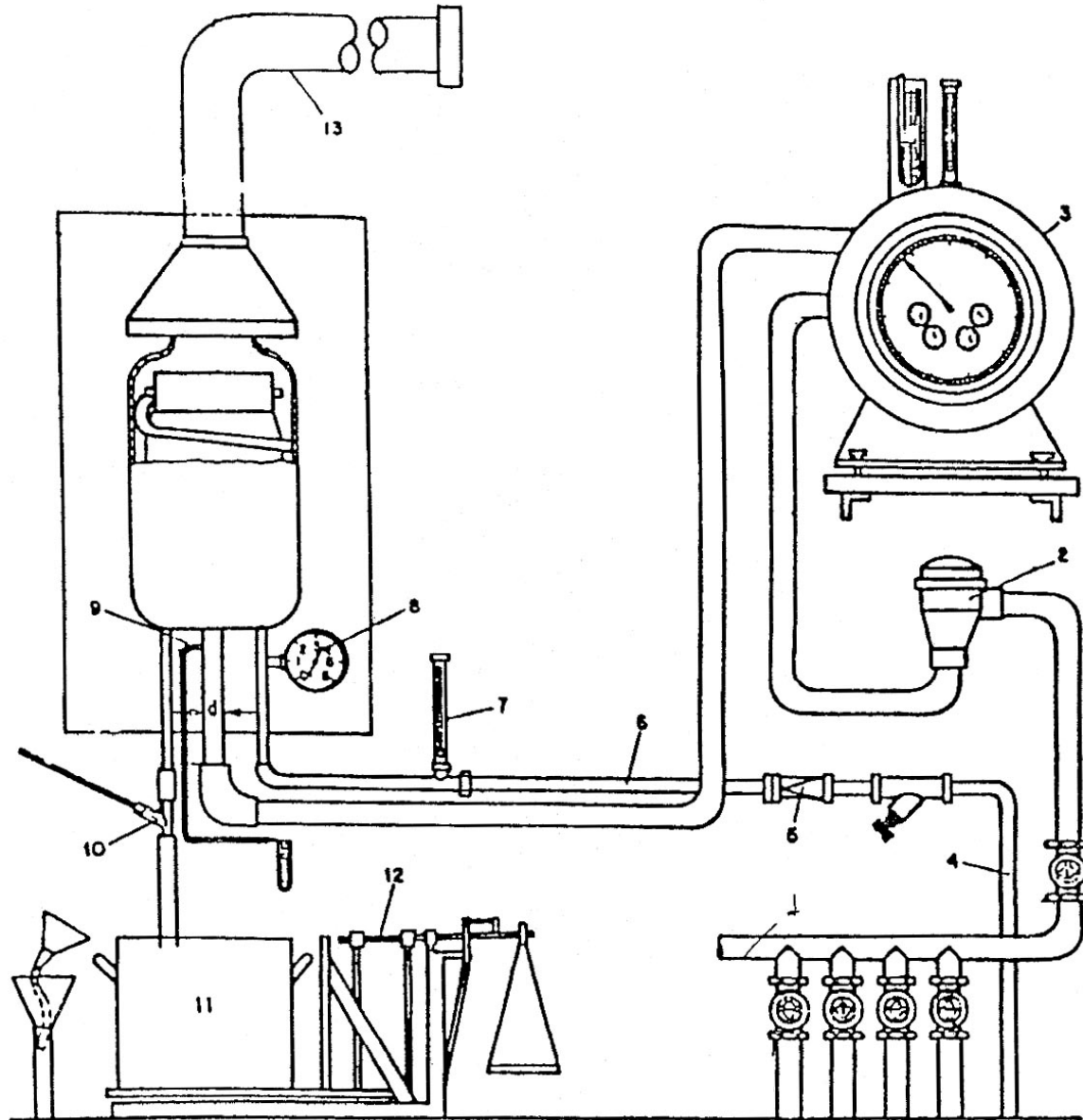


Figura1 – Aparelho para ensaio de estanqueidade

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 38/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	



1- Tubo de alimentação de gás

2- Regulador de pressão

3- Medidor de consumo de gás

4- Tubo de alimentação de água

5- Redutor de pressão

6- Tubo flexível

7- Termômetro de água fria

8- Medidor de pressão (manômetro ou tubo de mercúrio).

9- Ponto de medição para a pressão de ligação do gás tão perto quanto do aquecedor de água

10- Tubo de medição com admissão do termômetro

11- Recipiente de água

12- Balança

13- Chaminé com tubo para medição de CO e CO₂

Figura 2 – Bancada de provas para aquecedores de água a gás.

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 39/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

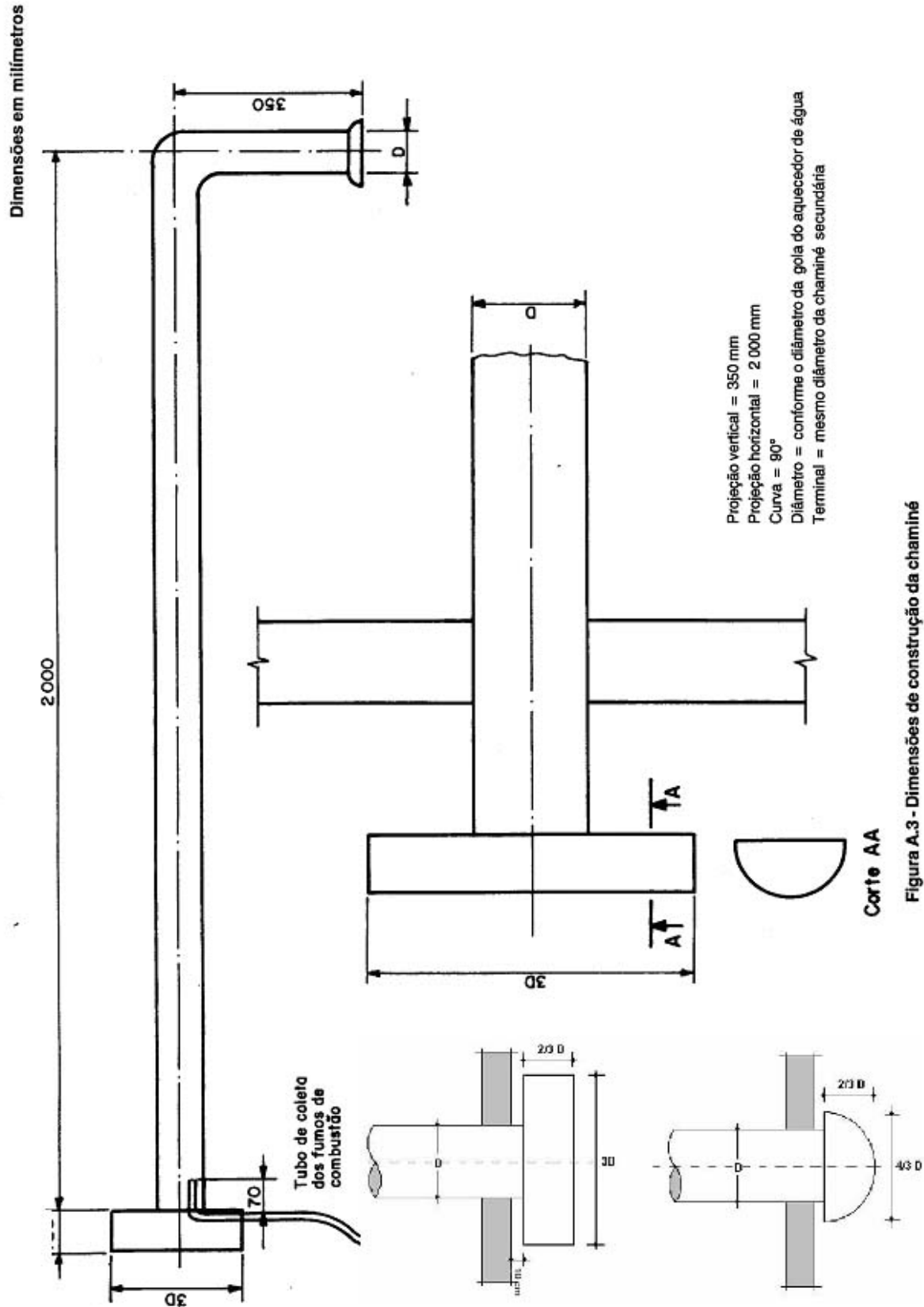
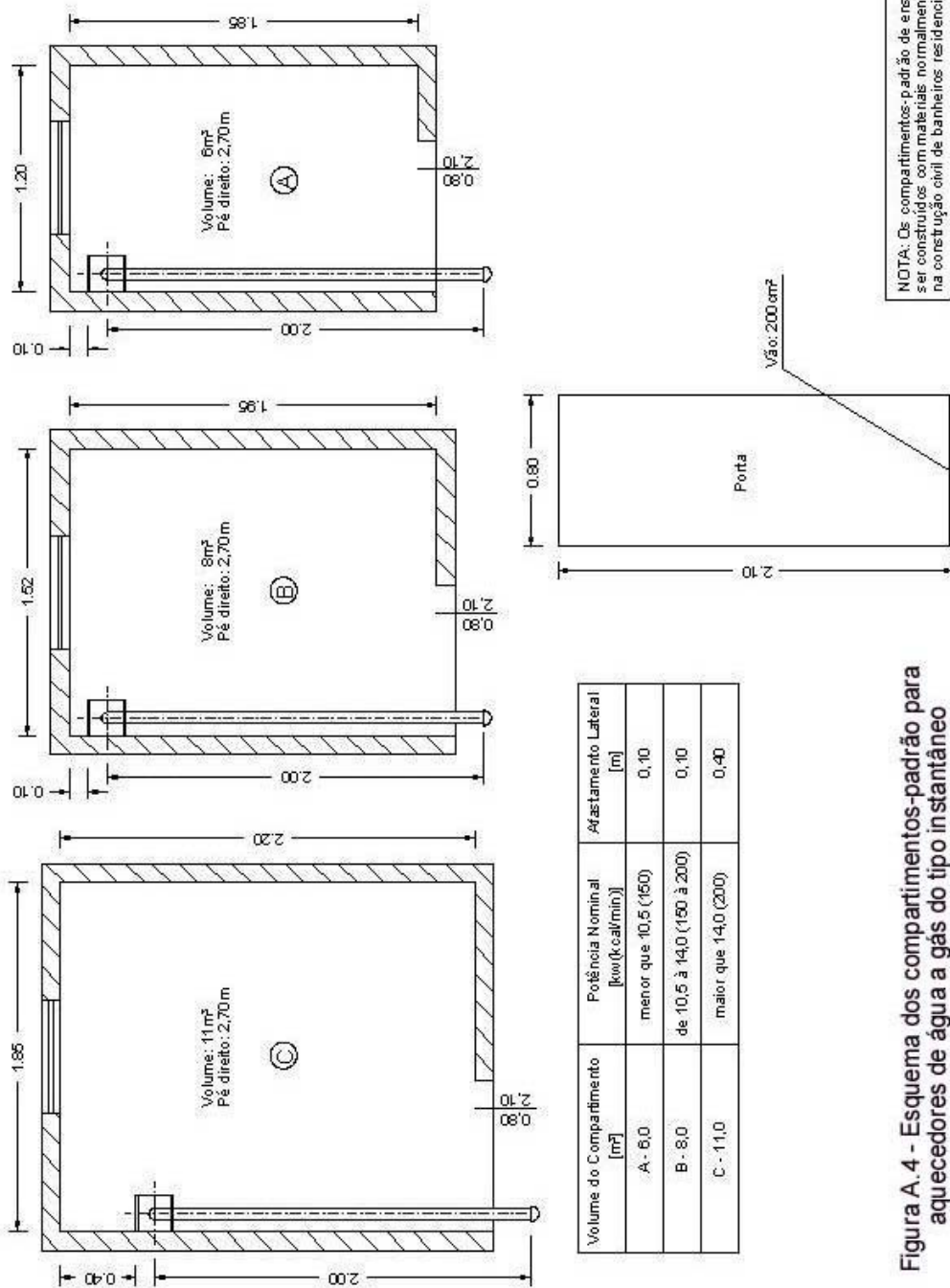


Figura A.3 - Dimensões de construção da chaminé

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 40/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	



NOTA: Os compartimentos-padrão de ensaio devem ser construídos com materiais normalmente empregados na construção civil de banheiros residenciais.

Figura A.4 - Esquema dos compartimentos-padrão para aquecedores de água a gás do tipo instantâneo



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM
Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação
REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC	PÁGINA 41/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005

Figura 4 – Esquema dos compartimentos – padrão.

ANEXO I.3 – FIGURAS

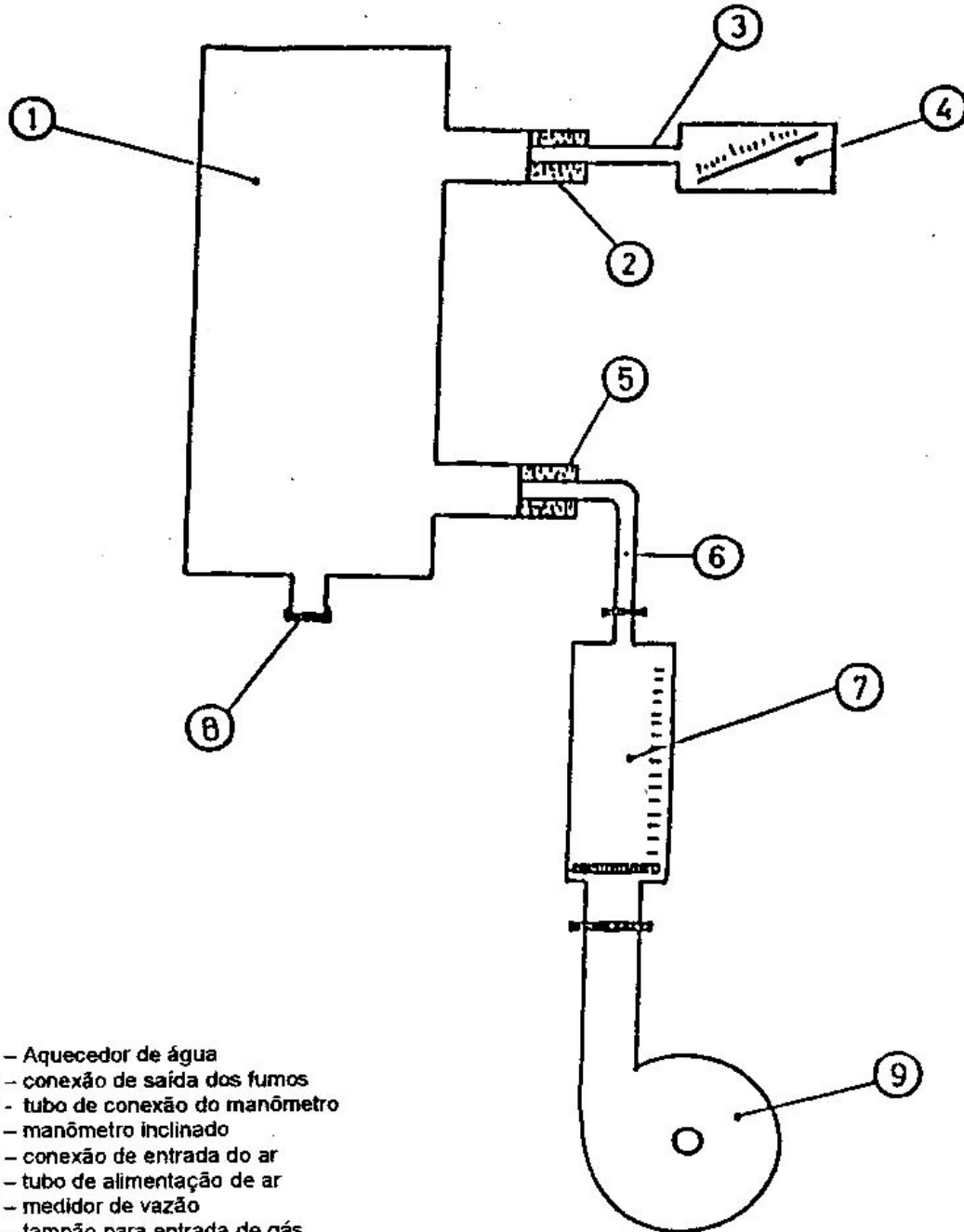


Figura 1
Esquema
ensaio

- 1 – Aquecedor de água
- 2 – conexão de saída dos fumos
- 3 - tubo de conexão do manômetro
- 4 – manômetro inclinado
- 5 – conexão de entrada do ar
- 6 – tubo de alimentação de ar
- 7 – medidor de vazão
- 8 – tampão para entrada de gás
- 9 – ventilador ou fonte de ar comprimido

–
para
da

estanqueidade da câmara de combustão.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 43/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

ANEXO I.4 AO REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (ENCE) - LINHA DE AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS TIPO INSTANTANEOS E DE ACUMULAÇÃO

Pr emenda 8130/2003 - Projeto de emenda da NBR 8130

Este Projeto de Emenda n.º 1 de OUT 2003, em conjunto com a NBR 8130/1998, equivale à NBR 8130/2003.

Este Projeto de Emenda n.º 1 de OUT 2003 tem por objetivo alterar a NBR 8130:1998 no seguinte:

- Substituir a Tabela A 1 - Características dos gases de ensaio, do Anexo A, pela tabela abaixo:

Tabela A 1 – Características dos gases de ensaio

Família	Gases de ensaio	Designação	Composição em Molar %	PCS ¹⁾ MJ/m ³ (kcal/m ³)	Índice de Wobbe ²⁾ MJ/m ³ (kcal/m ³)	Densidade relativa de massa (ar = 1)
Primeira família	Referência e limite de deslocamento de chama	G10	H ₂ (36),CH ₄ (28),N ₂ (19) CO ₂ (9),CO(6),C ₂ H ₆ (2)	16,96 (4052)	22,28 (5322)	0,5796
	Limite de combustão incompleta	G11	H ₂ (31),CH ₄ (32),N ₂ (19) CO ₂ (9),CO(6),C ₂ H ₆ (3)	18,53 (4426)	23,75 (5673)	0,6087
	Limite de retorno de chama	G12	H ₂ (42),CH ₄ (23),N ₂ (19) CO ₂ (9),C ₂ H ₆ (1),CO(6)	15,14 (3616)	20,50 (4896)	0,5456
Segunda família	Referência e limite de descolamento de chama	G20	N ₂ (2),CH ₄ (90),C ₃ H ₈ (2) C ₂ H ₆ (6)	39,87 (9524)	50,98 (12176)	0,6118
	Limite de combustão incompleta	G21	CH ₄ (86),C ₃ H ₈ (7) C ₂ H ₆ (6),N ₂ (1)	43,09 (10292)	53,18 (12702)	0,6565
	Limite de retorno de chama	G22	H ₂ (10),CH ₄ (82),C ₃ H ₈ (3) C ₂ H ₆ (5)	38,33 (9154)	51,23 (12237)	0,5597
Terceira família	Referência e limite de combustão incompleta	G30	C ₄ H ₁₀ (100)	126,21 (30144)	87,54 (20908)	2,0788
	Limite de descolamento de chama	G31	C ₃ H ₈ (100)	95,65 (22846)	76,84 (18353)	1,5497
	Limite de retorno de chama	G32	C ₃ H ₆ (100)	88,52 (21142)	72,86 (17402)	1,4760

¹⁾ Medido a 15°C e 101,33 kPa (1013,25 mbar).

²⁾ Índice de Wobbe medido sobre PCS.

- Substituir no item 4.5.1 b, segundo paragrafo, pelo seguinte texto:
 - potência nominal nas condições-padrão (15 ° C e 101,33 kPa (760 mmHg));
- Excluir no item 4.5.1 b, quarto paragrafo "- vazão de água à elevação da temperatura da água de 20° C."
- Substituir o item 4.8.4, como segue:

4.8.4 Rendimento

O rendimento relacionado ao PCS não pode ser menor que 72%, devendo ser determinado em regime de permanência, na potência nominal com gás de referência da família a qual pertence o aparelho e com elevação da temperatura da água no mínimo de 20° C.

- Substituir o item 5.3.3, como segue:



ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 44/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

5.3.3 Determinação da potência nominal nas condições-padrão

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

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

onde:

V_0 é a vazão volumétrica nominal, em metros cúbicos por hora, obtida nas condições de referência 15° C e 101,33 kPa;

PCS é o poder calorífico superior do gás de referência definido na tabela A.1, em megajoules por metro cúbico.

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.

Na prática, os valores obtidos durante os ensaios não correspondem àquelas condições de referência, sendo então corrigidos e levado-os àqueles valores que poderiam ter sido obtidos se durante o ensaio existissem na saída do injetor as condições-padrão.

A vazão volumétrica é corrigida pela seguinte equação:

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

onde:

V_0 é a vazão volumétrica nas condições de referência em metros cúbicos por hora;

V é a vazão volumétrica obtida nas condições de humidade, temperatura e pressão no medidor de consumo de gás em metros cúbicos por hora;

P_a é a pressão atmosférica, em quilopascals;

P é a pressão de alimentação do gás, no medidor de consumo, em quilopascals;

T_g é a temperatura do gás obtida junto ao medidor de consumo de gás, em graus Celsius;

d é a densidade do gás de ensaio, seco ou úmido relativo ao ar seco;

d_r é a densidade do gás de referência seco relativo ao ar seco, conforme tabela A.1.

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 quilopascals, na temperatura T_g

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

onde:

e = número de Néper.

- Substituir o item 5.3.5.5, como segue:

5.3.5.5 Calcular o rendimento pela expressão:

$$n = \frac{ma \times c(T_2 - T_1)}{V_0 \times PCS}$$

onde

n é o rendimento em percentagem;

ma é a massa de água obtida durante o período de medição em quilogramas;

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 45/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

C é o calor específico da água, em quilojoules por quilograma por grau Celsius, igual a $4,186 \times 10^{-3}$;

T_1 é a temperatura da água na entrada, em graus Celsius;

T_2 é a temperatura da água na saída, em graus Celsius;

V_0 é o consumo de gás durante o período de medição, em metros cúbicos, normalizado a 15°C e $101,33\text{ kPa}$;

PCS é o poder calorífico superior, em megajoules por metro cúbico do gás utilizado.

A correção do volume de gás para as condições do poder calorífico superior (15°C , e $101,33\text{ kPa}$ (760 mmHg), seco) é dada pela seguinte equação:

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

onde:

V_0 é o volume do gás, em metros cúbicos, normalizado a 15°C e $101,33\text{ kPa}$;

V_{med} é o volume do gás medido, em metros cúbicos, nas condições de ensaio;

P_a é a pressão barométrica, em quilopascals;

P é a pressão de alimentação do gás no medidor, em quilopascals;

W é a pressão do vapor de água, relacionada a T_g , se for utilizado um medidor úmido de consumo de gás;

T_g é a temperatura do gás em graus Celsius, obtida junto ao medidor de consumo de gás.

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

$$P_{ne} = V_{ne} \times PCS$$

V_{ne} é a vazão nominal do gás nas condições do poder calorífico superior (15°C , e $101,33\text{ kPa}$ (760 mmHg), seco), em metros cúbicos por hora;

PCS é o poder calorífico do gás utilizado, em megajoules por metro cúbico.

ANEXO I.5 – NORMA INTERNACIONAL APLICÁVEL – EN 26

Na falta de uma norma brasileira que contemple determinada categoria de aquecedores sem descaracterizar o produto ou deixar de ensaiar algum dispositivo de segurança, deverá ser utilizada a Norma Internacional Aplicável – EN 26.

Para a classificação de aquecedores conforme eficiência energética, que utilizarem a Norma Internacional Aplicável, deverão ser considerados os seguintes parâmetros:

1 Características dos gases de ensaio

Os gases de ensaio a serem utilizados estão indicados na tabela A.1, atendendo às seguintes condições:

o índice de Wobbe pode variar em $\pm 2\%$ em relação ao valor indicado na tabela A.1;

os gases empregados na constituição das misturas (gases de ensaios) devem ter no mínimo os seguintes graus de pureza:

nitrogênio: 99%;

hidrogênio: 99%;

propeno: 90%;

metano: 95%;

propano: 95%;

butano: 95%;

NOTA Para os hidrocarbonetos, o teor de H_2 , CO e O_2 deve ser inferior a 1% e o teor de N_2 e CO_2 inferior a 2%.

pode-se efetuar uma mistura a partir de um determinado gás que já contenha proporções convenientes, diversos elementos da mistura final, desde que a mistura apresente propriedades físicas semelhantes (índice de Wobbe e densidade relativa) às que seriam obtidas a partir de elementos que atendam à condição precedente.



ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 46/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

2 Determinação da potência nominal nas condições-padrão

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

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

onde:

V_0 é a vazão volumétrica nominal, em metros cúbicos por hora, obtida nas condições de referência 15°C e 101,33 kPa;

PCS é o poder calorífico superior do gás de referência definido na tabela A.1, em megajoules por metro cúbico.

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 101,33 kPa.

Na prática, os valores obtidos durante os ensaios não correspondem àquelas condições de referência, sendo então corrigidos e levando-os àqueles valores que poderiam ter sido obtidos se durante o ensaio existissem na saída do injetor as condições-padrão.

A vazão volumétrica é corrigida pela seguinte equação:

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

onde:

V_0 é a vazão volumétrica nas condições de referência, em metros cúbicos por hora;

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 quilopascals;

P é a pressão de alimentação do gás, no medidor de consumo, em quilopascals;

T_g é a temperatura do gás obtida junto ao medidor de consumo de gás, em graus Celsius;

D é a densidade do gás de ensaio, seco ou úmido relativo ao ar seco;

d_r é a densidade do gás de referência seco relativo ao ar seco, conforme tabela A.1.

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 quilopascals, na temperatura T_g

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

onde:

e = número de Néper.

3 Ensaio de rendimento

Para a realização do ensaio devem ser tomadas as providências e observados os detalhes indicados em 5.3.5.1 a 5.3.5.5.

3.1 Na realização de ensaio, deve-se evitar que o bocal de escoamento de água fique submerso na água quente escoada.

3.2 A temperatura ambiente do compartimento-padrão deve estar entre 20°C e 25°C.

3.3 O rendimento é determinado pelo valor médio de três medições. O aquecedor deve ser ajustado para elevações de temperatura entre 20°C e 22°C e a água fria que alimenta o aquecedor deve estar a uma temperatura entre 20°C e 25°C.

3.4 Após ter sido alcançada a estabilização das temperaturas de entrada e saída da água, iniciar a medição do consumo de gás e água, e logo em seguida devem ser registradas as temperaturas da água fria e da água quente.

3.5 Calcular o rendimento pela expressão:

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 47/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

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

onde:

n é o rendimento, em porcentagem;

m_a é a massa de água obtida durante o período de medição, em quilogramas;

C é o calor específico da água, em kilojoules por quilograma por grau Celsius, igual a $4,1868 \times 10^{-3}$;

T_1 é a temperatura da água na entrada, em graus Celsius;

T_2 é a temperatura da água na saída, em graus Celsius;

V_0 é o consumo de gás durante o período de medição, em metros cúbicos, normalizado a 15°C e

101,33 kPa;

PCS é o poder calorífico superior, em megajoules por metro cúbico do gás utilizado 15°C e 101,33 kPa.

A correção do volume de gás para as condições do poder calorífico superior (15°C, e 101,33 kPa (760 mmHg), seco) é dada pela seguinte equação:

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

onde:

V_0 é o volume do gás, em metros cúbicos, normalizado a 15°C e 101,33 kPa;

V_{med} é o volume do gás medido, em metros cúbicos, nas condições de ensaio;

P_a é a pressão barométrica, em quilopascals;

P é a pressão de alimentação do gás no medidor, em quilopascals;

W é a pressão do vapor de água, relacionada a T_g , se for utilizado um medidor úmido de consumo de gás;

T_g é a temperatura do gás em graus Celsius, obtida junto ao medidor de consumo de gás.

A potência nominal em quilowatts nas condições de ensaio (próprias do rendimento) é dada pela equação:

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

Onde:

V_{ne} é a vazão nominal do gás nas condições do poder calorífico superior (15°C, e 101,33 kPa

(760 mmHg), seco), em metros cúbicos por hora;

PCS é o poder calorífico do gás utilizado, em megajoules por metro cúbico 15°C e 101,33 kPa.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 48/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

ANEXO II

ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA PARA AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS, DOS TIPOS INSTANTÂNEO E DE ACUMULAÇÃO - FORMATO – PADRONIZAÇÃO

1 OBJETIVO

Padronizar a formatação e aplicação da Etiqueta a ser aposta em Aquecedores de Água a Gás tipo Instantâneo e de Acumulação, com validade no Território Nacional.

1 ETIQUETA

2.1 Modelo

2.1.1 A etiqueta deve acompanhar obrigatoriamente o aparelho, e deve ter o formato, as dimensões e as informações conforme está mostrado na Figura 1 e na Figura 2 deste anexo.

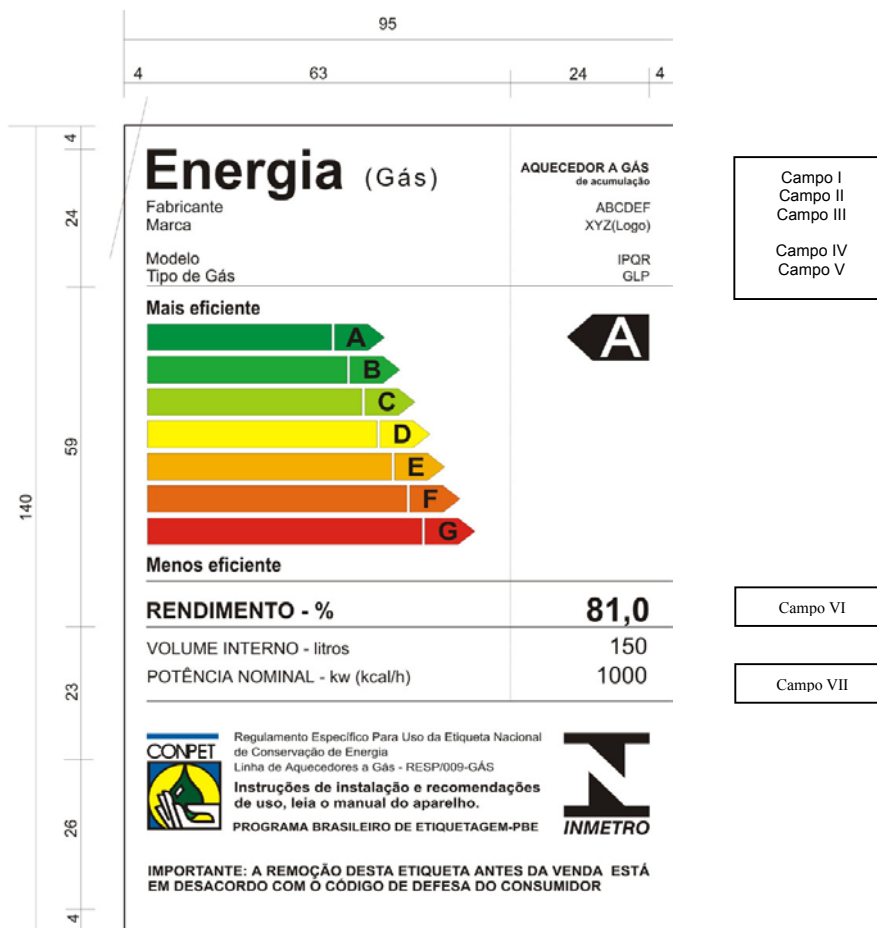


Figura 1 - Modelo da Etiqueta de Aquecedor de água a Gás de acumulação (medidas em mm)



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 49/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

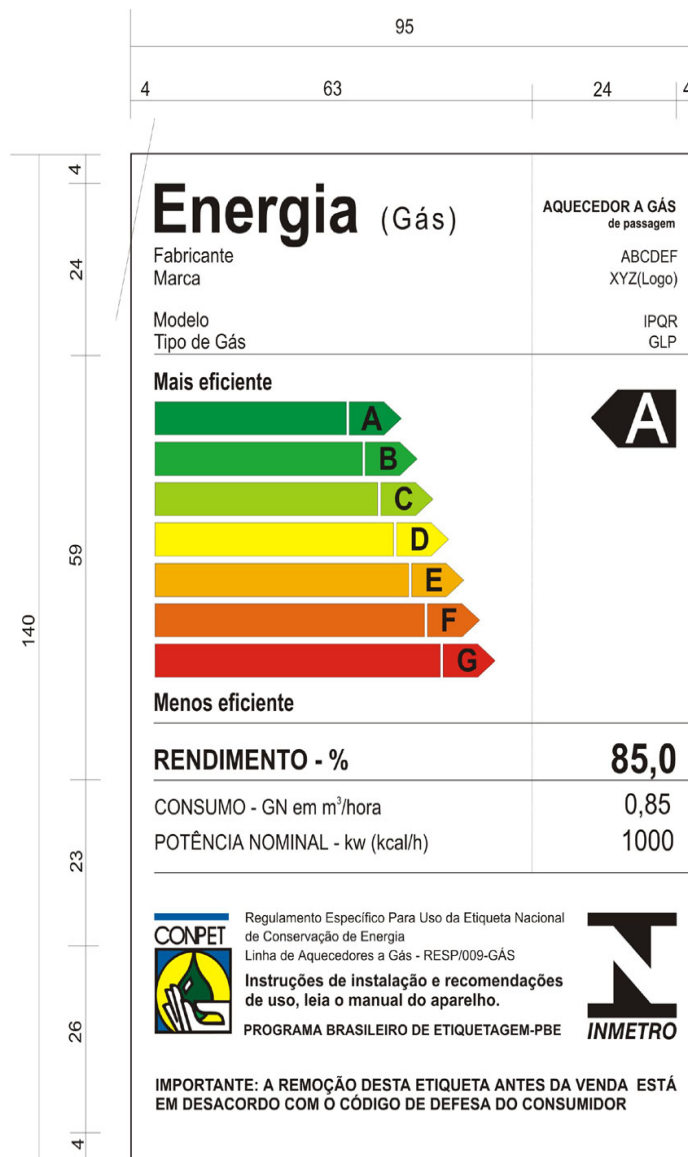


Figura 2 - Modelo da Etiqueta de Aquecedores de Água a Gás Tipo Instantâneo (medidas em mm)

2.1.2 Esquema de cores

Serão adotadas as seguintes cores, conforme esquema CMYK: ciano, magenta, amarelo, preto. Ex.: 07X0 = 0% ciano, 70% magenta, 100% amarelo, 0% preto

Setas, texto e fundo da Etiqueta

A ⇒ X0X0 B ⇒ 70X0 C ⇒ 30X0 D ⇒ 00X0 E ⇒ 03X0

F ⇒ 07X0 G ⇒ 0XX0 Cor do contorno: X070.

Todo texto em preto.

A cor do fundo é branca.

2.1.3 Logomarca do CONPET:

Fundo do quadrado e traço superior do CONPET ⇒ 8000

Fundo do círculo ⇒ 00X0 Fundo da gota ⇒ X0X0

Contorno preto ⇒ 000X

Brilho da gota e mão são em branco



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 50/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

2.2 Campos de preenchimento

As informações contidas nos campos I a VII podem ser gravadas diretamente na Etiqueta ou em tarja separada e sobreposta à Etiqueta, conforme conveniência do fabricante.

Campo I

Tipo

de Acumulação.

Informar: Aquecedor de Água a Gás Tipo Instantâneo ou Aquecedor de Água a Gás

Campo II

Fabricante

Este campo é preenchido com o nome da empresa fabricante.

Campo III

Marca

Este campo é preenchido com a marca comercial do fabricante.

Campo IV

Modelo Este campo é preenchido com a designação de modelo dado pelo fabricante, representante legal ou responsável pela comercialização do produto.

Campo V

Tipo

para utilização.

de Gás Este campo é preenchido com o tipo de gás para o qual o produto está preparado

- GLP

- GN

Campo VI

RENDIMENTO Este campo é preenchido com o valor do rendimento dos Aquecedores, arredondado para uma casa decimal, e com a letra de classificação da faixa, conforme definidos na tabela do Anexo VI.

Campo VII

Para Aquecedores de Água a Gás Tipo Instantâneo preencher com o valor da:

Capacidade nas condições Padrão (com elevação de 20° C),

Potência Nominal nas condições padrão kW(kcal/hora) – usar números inteiros.

Consumo Máximo de Gás nas condições padrão (GLP = kg/hora e GN = m³/hora) arredondar para uma casa decimal.

Para Aquecedores de Água a Gás Tipo Acumulação preencher com o valor do:

- Volume Interno(litros) (arredondar para o primeiro maior número inteiro);

Potência Nominal nas condições padrão kW (kcal/hora) – usar números inteiros.

- tempo de elevação de 20°C na temperatura do tanque, quando não há circulação de água

2.3 Localização da Etiqueta

2.3.1 Etiqueta colada no corpo do produto

De aplicação obrigatória, ficando a critério do Fabricante / Importador a localização da etiqueta, sendo que neste caso o adesivo deve ser facilmente removível do produto, sem uso de ferramentas ou solventes, exceto água, e deve ter o formato, as dimensões e as informações conforme está mostrado na Figura 1 e na Figura 2 deste anexo.

2.3.2 Etiqueta colada na embalagem

Fica a critério do fabricante / importador a utilização e localização da etiqueta, e deve ter o formato, as dimensões e as informações conforme está mostrado na Figura 1 e na Figura 2 deste anexo.

2.3.3 Etiqueta impressa na embalagem

Fica a critério do fabricante / importador a utilização e localização da etiqueta, porém fica dispensado a obrigatoriedade dos padrões de cores do Inmetro, neste caso deverá ser utilizado apenas uma cor.

Nota: É de responsabilidade do fabricante / importador garantir que nos mostruários, nos pontos de revenda ou feiras os produtos expostos estejam com as etiquetas em local visível, conforme padrão definido nas figuras 1 e 2 deste anexo.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

**Aquecedores de Água a Gás, dos tipos
Instantâneo e de Acumulação**

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 51/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

**PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM****Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação****REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE**

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 52/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

ANEXO III ao Regulamento Específico para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) - Linha de Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação - MODELO DA PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

	PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM	ETIQUETAGEM	
	AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS TIPO INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO	DATA APROVAÇÃO:	ORIGEM:
	PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: 06/03/2002

		GN	GLP
01 IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO	TIPO DO PRODUTO		
	TIPO DE AQUECEDOR		
	FABRICANTE		
	MARCA		
	MODELO		
	IMPORTADOR		
	CÓDIGO COMERCIAL		
02 DIMENSÕES EXTERNAS	LARGURA (mm)		
	ALTURA (mm)		
	PROFUNDIDADE(mm)		
	PESO (Kg)		
	DIÂMETRO (mm)		
03 CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS	ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE DE COMANDO	(Vca)	
		(Vcc)	
	TIPO DE CÂMARA DE COMBUSTÃO		
	DIÂMETRO DO BICO INJETOR (mm)		
	DIÂMETRO DA CHAMINÉ (mm)		
	TIPO DE EXAUSTÃO		
	SISTEMA DE ACENDIMENTO		
	NÚMERO DE QUEIMADORES		
CAPACIDADE (l/min) PARA OBTER DELTA DE 20 °C			
04 CARACTERÍSTICA ESPECÍFICAS	POTÊNCIA NOMINAL NAS CONDIÇÕES PADRÃO (kW)		
	CLASSE DE POTÊNCIA (kW)		
	RENDIMENTO SOBRE O.P.C.S. (%)		
	CONSUMO DE GÁS	(m³/h) (Kg/h)	
05 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS ACUMULAÇÃO	VOLUME DO RESERVATÓRIO (dm³)		
	MATERIAL DO RESERVATÓRIO		
	PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO (kPa)		

DATA:	CARIMBO E ASSINATURA DO FABRICANTE:	
--------------	--	--



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

**Aquecedores de Água a Gás, dos tipos
Instantâneo e de Acumulação**

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 53/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 54/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

ANEXO IV

MODELO DO CONTRATO DE AUTORIZAÇÃO DA ENCE

CONTRATO/INMETRO/DQUAL/N.º /2002

CONTRATO DE LICENCIAMENTO PARA O USO DA ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA QUE, ENTRE SI, CELEBRAM O INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO E A EMPRESA, NA FORMA ABAIXO:

O INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, Autarquia Federal, criada pela Lei n.º 5.966 de 11.12.1973, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, por força da Lei n.º 9.649, de 27/05/1998, com sede em Brasília, Distrito Federal, no SEPN – W3 norte – Quadra 511 – Bloco B – 4º andar – CEP 70750-527, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 00.662.270/0001-68, designada, doravante, INMETRO, representada por seu Presidente Armando Mariante Carvalho Junior, secundado por seu Diretor da Qualidade, Alfredo Carlos Orphão Lobo, e a empresa _____, com sede na cidade de _____, Estado de _____, situada à Rua _____, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º _____, designada a seguir, FORNECEDOR, representada por seu Diretor _____, considerando a política governamental de economia de combustíveis, que estimula o desenvolvimento tecnológico e a produção de eletrodomésticos de alto desempenho e baixo consumo de energia, acordam em celebrar o presente CONTRATO, mediante as seguintes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1 - O INMETRO, licencia, ao FORNECEDOR, o uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE para que seja aposta nos produtos **Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação**, de sua fabricação.

1.2 - Os produtos de que trata esta Cláusula estão especificados na Relação de Produtos Aprovados - RPA/09 - GÁS e atendem ao Regulamento Específico para uso da ENCE – RESP/009-AQC.

1.3 - O uso da ENCE, ora licenciado, fica condicionado à prévia manifestação do INMETRO quanto ao modelo da mesma, encaminhado pelo FORNECEDOR, acompanhado da Planilha de Especificações Técnicas do produto a ser etiquetado.

CLÁUSULA SEGUNDA - DOS INSTRUMENTOS TÉCNICO-NORMATIVOS

2.1 - A licença de que trata a Cláusula Primeira deste instrumento condiciona-se a:

a) pleno cumprimento das condições técnico-administrativas estabelecidas no Regulamento Específico para uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE: Linha de Aquecedores de Água a Gás, dos Tipos Instantâneo e de Acumulação, por ambas as partes;

b) atendimento, pelo FORNECEDOR, aos requisitos técnicos estabelecidos nas Normas Brasileiras pertinentes, os quais estão referenciados no Regulamento Específico para uso da ENCE.

2.2 - Os documentos referidos nesta Cláusula e na Cláusula Primeira fazem parte integrante deste Instrumento, como se nele estivessem transcritos, para os devidos efeitos jurídicos.

CLÁUSULA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES DO FORNECEDOR

3.1 - O FORNECEDOR obriga-se a :



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 55/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

- a) utilizar a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE tão somente na publicidade dos produtos especificados na Cláusula Primeira deste Contrato;
- b) recolher diretamente ao laboratório de ensaios credenciado os custos dos ensaios realizados nas fases de Aferição, Controle e Acompanhamento da Produção, conforme especificado no Regulamento Específico para uso da ENCE, mencionado na Cláusula Segunda deste Contrato;
- c) dispender esforços no sentido de aprimorar seus equipamentos na busca contínua da melhor eficiência energética.

CLÁUSULA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DO INMETRO

4.1 - O INMETRO obriga-se a:

- a) não divulgar os resultados dos ensaios feitos pelo laboratório de ensaios credenciado, sem prévia anuência do FORNECEDOR;
- b) não prestar qualquer informação concernente ao processo de fabricação dos produtos mencionados na Cláusula Primeira deste Contrato, inclusive os referentes aos ensaios realizados ou, ainda, à quantidade alienada ou mesmo produzida, salvo mediante autorização prévia do FORNECEDOR.

CLÁUSULA QUINTA - PENALIDADES

5.1 - Na hipótese de inadimplemento das obrigações assumidas neste Contrato, o FORNECEDOR, a juízo do INMETRO, estará sujeito, isolada ou cumulativamente, às seguintes penalidades:

- a) advertência;
- b) suspensão do licenciamento, por prazo que o INMETRO fixar;
- c) cancelamento do licenciamento.

5.2 - Sujeitar-se-á ainda o FORNECEDOR às cominações civis e penais, além da indenização por perdas e danos a que der causa.

5.3 - O FORNECEDOR será formalmente notificado da constatação do inadimplemento contratual e poderá, no prazo de 10 (dez) dias, a contar da data de seu recebimento, oferecer justificativa/defesa.

5.4 - Não elidida a infração contratual, o FORNECEDOR estará sujeito à imposição das penalidades cominadas no subitem 5.1.

CLÁUSULA SEXTA - DAS MODIFICAÇÕES

6.1 - Quaisquer modificações das cláusulas, termos e condições deste Contrato serão feitas de comum acordo entre as partes, mediante lavratura de Termo Aditivo.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA RESCISÃO

7.1 - O inadimplemento de qualquer das partes acarretará a rescisão deste Contrato, independentemente de interpelação ou notificação judicial ou extrajudicial, a menos que a parte infratora corrija sua inadimplência até o 15º (décimo quinto) dia após a data em que for notificada da falta cometida, observando o disposto na Cláusula Quinta e seus subitens.

7.2 - Este Contrato poderá ser resiliado unilateralmente a qualquer tempo, mediante comunicação por escrito da parte interessada, no prazo mínimo de 30 (trinta) dias, respeitados os compromissos assumidos.

7.3 - Em caso de rescisão ou resilição deste Contrato, o FORNECEDOR pagará ao laboratório credenciado todas as quantias que a este forem devidas, segundo as disposições contidas no Regulamento Específico mencionado na Cláusula



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

**Aquecedores de Água a Gás, dos tipos
Instantâneo e de Acumulação**

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 56/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

Segunda deste Contrato, devendo, em qualquer hipótese, ser procedido um ajuste final de contas relativo aos serviços efetuados e gastos realizados.

CLÁUSULA OITAVA - DO PRAZO

8.1 - O prazo de vigência do presente Contrato é de 02 (dois) anos, a contar da data da sua assinatura, prorrogável mediante a celebração de Termo Aditivo.

8.2 - Em caso de recondução deste Contrato, deverão ser repetidos todos os procedimentos previstos no subitem 2.2.3 do Regulamento Específico para uso da ENCE.

CLÁUSULA NONA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

9.1- Este Contrato, no que couber, será regido pela Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, uma vez que a marca registrada do INMETRO é parte integrante da ENCE.

CLÁUSULA DEZ - DO FORO CONTRATUAL

10.1 - As partes elegem o Foro da Cidade do Rio de Janeiro/RJ, competente a Justiça Federal para dirimir quaisquer litígios oriundos do presente Contrato, renunciando a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por se acharem justas e acordadas, as partes firmam o presente Contrato em 02 (duas) vias de igual teor e forma, para um só efeito legal, na presença das testemunhas abaixo nomeadas.

Rio de Janeiro, de fevereiro de 2002.

ARMANDO MARIANTE CARVALHO
Presidente do INMETRO

NOME _____
CARGO _____
EMPRESA _____

TESTEMUNHAS:

Nome: _____
CPF : _____

Nome: _____
CPF : _____



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

**Aquecedores de Água a Gás, dos tipos
Instantâneo e de Acumulação**

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 57/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

ANEXO V

DEFINIÇÃO DE FAMÍLIA.

Define-se como família todo e qualquer grupo de aquecedores Instantâneo ou de acumulação cuja potência máxima é exatamente a mesma, sendo que para isto o equipamento não tenha diferenciação em itens construtivos que interfiram nas características higiênicas e de potência, tais como:

1 - PARA AQUECEDOR DE PASSAGEM

- diâmetro e forma (dimensões) dos Injetores
- Quantidade e forma (dimensões) dos Queimadores
- Mesmo defletor e diâmetro da gola para exaustão
- Mesma câmara de combustão
- Mesma Válvula de Gás do queimador principal que garanta a mesma Potência máxima
- Mesmo tipo de exaustão

2 - PARA AQUECEDOR DE ACUMULAÇÃO

- diâmetro e forma (dimensões) dos Injetores
- Quantidade e forma (dimensões) dos Queimadores
- Mesmo defletor e diâmetro da gola para exaustão
- Mesma câmara de combustão
- Mesmo isolamento térmico (espessura e material)
- Mesmo trocador de calor (diâmetro e altura) com mesmo número e forma de aletas.



PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Aquecedores de Água a Gás, dos tipos Instantâneo e de Acumulação

REGULAMENTO ESPECÍFICO PARA USO DA ENCE

ETIQUETAGEM RESP/009-AQC		PÁGINA 58/53
DATA APROVAÇÃO: PROJETO	ORIGEM: GT-AQC/PBE	
REVISÃO: 00	DATA ÚLTIMA REVISÃO: Julho 2005	

ANEXO VI

TABELA DE CLASSE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA .

1 - AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS INSTANTÂNEO

Rendimento (n)

82,0	≤ A	
80,0	≤ B <	82,0
78,0	≤ C <	80,0
76,0	≤ D <	78,0
74,0	≤ E <	76,0
73,0	≤ F <	74,0
72,0	≤ G <	73,0

2 - AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS TIPO ACUMULAÇÃO

Rendimento (n)

78,0	≤ A	
76,0	≤ B <	78,0
74,0	≤ C <	76,0
73,0	≤ D <	74,0
72,0	≤ E <	73,0
71,0	≤ F <	72,0
70,0	≤ G <	71,0