



Serviço Público Federal

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

**PROGRAMA DE ANÁLISE DE PRODUTOS:**

***RELATÓRIO SOBRE ANÁLISE EM GARRAFAS TÉRMICAS  
PARA USO DOMÉSTICO***

***Divisão de Orientação e Incentivo à Qualidade - Diviq  
Diretoria de Avaliação da Conformidade - Dconf***

**Inmetro  
2016**

## SUMÁRIO

❖ 1. APRESENTAÇÃO	03
❖ 2. JUSTIFICATIVA	05
❖ 3. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	06
❖ 4. LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELOS ENSAIOS	06
❖ 5. AMOSTRAS ANALISADAS	06
❖ 6. ENSAIOS REALIZADOS E RESULTADOS	09
❖ 7. RESULTADO GERAL DA ANÁLISE	14
❖ 8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	15
❖ 9. POSICIONAMENTO DOS FABRICANTES	16
❖ 10. POSICIONAMENTO DAS ASSOCIAÇÕES	20
❖ 11. CONTATOS ÚTEIS	21
❖ 12. CONCLUSÃO	21

## 1. APRESENTAÇÃO

O Programa de Análise de Produtos (PAP), coordenado pela Diretoria de Avaliação da Conformidade do Inmetro, tem como objetivos principais:

- a) Informar o consumidor brasileiro sobre a adequação de produtos e serviços aos critérios estabelecidos em normas e regulamentos técnicos, contribuindo para que ele faça escolhas melhor fundamentadas em suas decisões de compra ao levar em consideração outros atributos do produto além do preço e, por consequência, torná-lo parte integrante do processo da qualidade do produto que lhe é oferecido;
- b) Fornecer subsídios que contribuam para o aumento da competitividade da indústria nacional;
- c) Prover informações qualificadas ao comércio sobre o cumprimento de requisitos técnicos por produtos e serviços oferecidos ao consumidor;
- d) Apresentar dados à Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT que contribuam para a elaboração e aperfeiçoamento de normas técnicas;
- e) Fornecer informações às autoridades regulamentadoras federais que auxiliem a elaboração e aperfeiçoamento de regulamentos técnicos e a realização de ações de vigilância de mercado;
- f) Avaliar a tendência da qualidade de produtos e serviços disponíveis no mercado nacional, de forma a subsidiar o Inmetro nas suas decisões voltadas à regulamentação de produtos.

A seleção dos produtos e serviços analisados tem origem, principalmente, nas sugestões, reclamações e denúncias de consumidores que entraram em contato com a Ouvidoria do Inmetro<sup>1</sup>, ou por meio do *link* “Indique! Sugestão para o Programa de Análise de Produtos<sup>2</sup>”, disponível na página do Instituto na internet.

Outras fontes são utilizadas, como demandas do setor produtivo, das entidades representativas dos consumidores e das autoridades regulamentadoras, além de notícias sobre acidentes de consumo encontradas em páginas da imprensa dedicadas à proteção do consumidor ou por meio do Sistema Inmetro de Monitoramento de Acidentes de Consumo (SINMAC)<sup>3</sup> disponível no sítio do Inmetro.

Deve ser destacado que as análises conduzidas pelo Programa não têm caráter de fiscalização, e que esses ensaios não se destinam à aprovação de produtos ou serviços. O fato de um produto ou serviço analisado estar ou não de acordo com as especificações contidas em regulamentos e normas técnicas indica uma tendência em termos da qualidade. As análises têm caráter pontual, ou seja, são uma “fotografia” da realidade, pois retratam a situação naquele período em que as mesmas são conduzidas.

Em função disso, é terminantemente proibida a utilização dos resultados aqui apresentados por fornecedores que busquem vincular o nome ou a marca do Inmetro às marcas selecionadas para uma

<sup>1</sup> Ouvidoria do Inmetro: 0800-285-1818; [ouvidoria@inmetro.gov.br](mailto:ouvidoria@inmetro.gov.br)

<sup>2</sup> Indique! Sugestão para o Programa de Análise de Produtos: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/formContato.asp>

<sup>3</sup> Acidentes de Consumo: Relate seu caso: [http://www.inmetro.gov.br/consumidor/acidente\\_consumo.asp](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/acidente_consumo.asp)

análise associando-as a supostas “aprovações” do Instituto. Caso uma empresa descumpra essa determinação ela estará sujeita às penalidades aplicáveis definidas por lei.

Ao longo de sua atuação, o Programa de Análise de Produtos estimulou a adoção de diversas medidas de melhoria. Como exemplos, podem ser citados a criação e revisão de normas e regulamentos técnicos, programas da qualidade implementados pelo setor produtivo analisado, ações de fiscalização das autoridades regulamentadoras e a criação, por parte do Inmetro, de regulamentos técnicos e programas de Avaliação da Conformidade.

## 2. JUSTIFICATIVA

Uma garrafa térmica é um recipiente térmico, frasco, jarra, garrafa e outros, composto de um corpo externo e uma parte interna constituída por uma ampola de vidro ou metal, com a finalidade de se obter o máximo isolamento térmico para manutenção da temperatura dos líquidos ou alimentos contidos neste recipiente. O físico-químico escocês James Dewar foi quem inventou, em 1892, o sistema de isolamento a vácuo, que é o princípio da garrafa térmica.

A ideia é simples e trata-se de um vaso de vidro de paredes duplas com um espaço no meio, fechado à vácuo. As paredes recebem um revestimento metálico, formando superfícies espelhadas. O vácuo tem a função de impedir a transferência de calor e as superfícies espelhadas servem para refletir o calor, impedindo assim que este seja transmitido por radiação. Desta forma, a garrafa térmica pode conservar líquidos com temperaturas diferentes no meio ambiente: quente e fria, mas é claro que as temperaturas se igualam com o tempo, pois não existe vácuo absoluto e nem espelhos 100% refletivos<sup>4</sup>.

Em 1903, o alemão Reinhold Burger, um fabricante de vidros de Glashutte, patenteou a garrafa térmica para uso doméstico. As vantagens desse novo produto, destinado a conservar o calor e o frio, foram descobertas inicialmente pelos nobres e burgueses. Com isso, as garrafas térmicas passaram a ser indispensáveis nas caças, passeios de automóveis e de balão, e também como acessório de viagens.

As garrafas térmicas de uso doméstico são classificadas, basicamente, em dois tipos, automática ou com bomba, como discriminados a seguir:

a) garrafa térmica automática – popularmente denominada de garrafa térmica de rosca, é a garrafa dotada de tampa, que permite servir o líquido sem necessidade da retirada completa da tampa;

b) garrafa térmica com bomba – é a garrafa dotada de dispositivo de bombeamento, normalmente, incorporado à tampa, que permite servir o líquido sem que seja necessário incliná-la.

Além desta classificação, a garrafa térmica também pode ser classificada, de acordo com o seu tipo ou uso, como garrafa térmica de mesa (garrafa para uso em interiores, sendo que a posição de repouso da garrafa deve ser sempre na vertical) e garrafa térmica portátil (garrafa dotada exclusivamente de tampa de fechamento hermético). Neste estudo optou-se por analisar as garrafas térmicas de mesa, automática e com bomba.

Ressalta-se que foi realizada uma pesquisa junto à Ouvidoria do Inmetro, que identificou que, no período de 2013 a 2015, a maioria das reclamações está relacionada ao desempenho da garrafa térmica, ou seja, à dificuldade em conservar a temperatura do líquido por muito tempo. No período compreendido entre 2007 até 2014, o Sistema Inmetro de Monitoramento de Acidentes de Consumo – SINMAC, disponível no site do Inmetro, registrou 10 (dez) ocorrências de acidentes com garrafas térmicas, a maioria delas associadas à queimaduras nas mãos, rosto e outras partes do corpo.

<sup>4</sup><http://www.dw.de/cem-anos-de-garrafa-t%C3%A9rmica/a-983551> - Cem anos de garrafa térmica<acessado em 27/04/2015>>

O Inmetro recebeu sugestões para realização da análise em garrafas térmicas por meio da ferramenta “Indique! Sugestões para o Programa de Análise de Produtos”, disponível no *site* do Instituto.

Como o produto em questão consta da Agenda Regulatória do Inmetro, o PAP tem como objetivo fundamentar o estudo conduzido pela área de prospecção de demandas e análise de problemas da Diretoria de Avaliação da Conformidade do Inmetro, para fins de implantação de medidas regulatórias.

Sendo assim, o Inmetro incluiu no cronograma 2015/2016 do Programa de Análise de Produtos uma análise sobre “Garrafas Térmicas de Uso Doméstico”.

### 3. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ABNT/NBR – 13282/1998 – Garrafa Térmica com Ampola de Vidro – Requisitos e Métodos de Ensaio.
- Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990, do Ministério da Justiça (Código de Proteção e Defesa do Consumidor).
- Vicente, Andréia Pacheco. **O valor percebido pelos consumidores a respeito do uso de garrafas térmicas**. Monografia do Curso de Pós Graduação em Marketing da UFRGS. Porto Alegre, 2008.

### 4. LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELOS ENSAIOS

- a) Laboratório de Termometria (Later) da Divisão de Metrologia Térmica (Diter) da Diretoria de Metrologia Científica e Industrial (Dimci) do Inmetro;
- b) Laboratório de Fluídos (Laflu) da Divisão de Metrologia Mecânica (Dimec) da Diretoria de Metrologia Científica e Industrial (Dimci) do Inmetro.

### 5. AMOSTRAS ANALISADAS

De forma a simular a compra feita por um consumidor, foram adquiridas, no mercado, amostras de 09 (nove) **marcas** de garrafas térmicas de uso doméstico, de diferentes fabricantes, importadores e/ou distribuidores.

A Tabela 1 relaciona as marcas e modelos dos produtos analisados e seus fabricantes ou importadores. Tendo em vista que uma das diretrizes do Programa de Análise de Produtos é avaliar a tendência de conformidade do produto, considerou-se a importância de preservar, dentro do possível, a representatividade do setor, tornando-se desnecessária a realização de ensaios para todas as marcas disponíveis.

<b>Tabela 1 – Garrafas térmicas de uso doméstico analisadas</b>							
<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Capacidade volumétrica (mL)</b>	<b>Revestimento interno</b>	<b>Bombeamento x Rosca</b>	<b>Fabricante/Importador /Distribuidor</b>	<b>Origem</b>	<b>Preço unitário</b>
<b>A</b>	<b>A</b>	750	Ampola de vidro	Rosca	A	Brasil	R\$ 29,00
<b>B</b>	<b>B</b>	750	Ampola de vidro	Rosca	B	Brasil	R\$ 15,90
<b>C</b>	<b>C</b>	1000	Ampola de vidro	Rosca	C	Brasil	R\$ 49,90
<b>D</b>	<b>D</b>	1000	Ampola de vidro	Com dispositivo de bombeamento	D	Brasil	R\$ 59,90
<b>E</b>	<b>E</b>	1000	Ampola de vidro	Rosca	E	Brasil	R\$ 96,00
<b>F</b>	<b>--</b>	1000	Metálico	Rosca	F	China	R\$ 189,00
<b>G</b>	<b>G</b>	1000	Ampola de vidro	Rosca	G	Alemanha	R\$ 129,00
<b>H</b>	<b>H</b>	750	Metálico	Rosca	H	China	R\$ 64,99
<b>I</b>	<b>I</b>	1000	Ampola de vidro	Com dispositivo de bombeamento	I	Brasil	R\$ 49,99

## 6 ENSAIOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

Os requisitos para avaliação do produto se basearam no capítulo 7 (Requisitos) da norma **ABNT/NBR 13282:1998**, para as garrafas térmicas com ampola de vidro e também para as garrafas com revestimento interno metálico.

Na Tabela 2 são apresentados os 6 (seis) ensaios que foram realizados para as garrafas térmicas de uso doméstico.

Tabela 2 – Ensaio para garrafas térmicas de uso doméstico

Ensaio	Ampola de vidro		Metálica	
	Automática	Com bomba	Automática	Com bomba
Inspeção visual	X	X	X	X
Eficiência térmica	X	X	X	X
Resistência ao choque térmico	X	X	NA	NA
Capacidade volumétrica real	X	X	X	X
Resistência ao impacto	X	X	NA	NA
Volume bombeado	NA	X	NA	X

NA = Não aplicável

Os ensaios de eficiência térmica, capacidade volumétrica real e volume bombeado estão inseridos no grupo dos ensaios de desempenho do produto. Esse grupo avalia o produto frente às suas principais finalidades de uso pelo consumidor. Já os ensaios de resistência ao choque térmico e resistência ao impacto se inserem no grupo dos ensaios de segurança que verificam os possíveis riscos à segurança do consumidor durante o uso normal da garrafa térmica.

Foram consideradas “**Conformes**” as garrafas térmicas de uso doméstico que atenderam integralmente a todos os requisitos definidos na análise. Foram considerados “**Não Conformes**” os produtos que não atenderam a pelo menos um dos requisitos ensaiados.

### 6.1. Inspeção Visual

O interior da ampola da garrafa térmica foi inspecionado em busca de danos, como fissuras, rachaduras e deformações, que pudessem comprometer o resultado dos ensaios. Além disso, ao final do ensaio, a garrafa térmica de ampola de vidro teve sua ampola removida em busca de outros isolantes térmicos além da própria ampola de vidro.

## 6.2. Eficiência Térmica

A principal finalidade da garrafa térmica é de conservar a temperatura do líquido em seu interior por um determinado tempo. Nesse ensaio, a garrafa foi mantida aberta, à temperatura ambiente, por, no mínimo, duas horas. Após esse período, a ampola da garrafa foi preenchida com água a cerca de 95°C, e a temperatura dentro da garrafa foi monitorada com o auxílio do termômetro digital até que a temperatura indicada atingisse 90°C. Nesse momento, o termômetro foi removido e a garrafa térmica foi fechada com sua tampa, tendo sua estanqueidade verificada em seguida, ao inverter a garrafa já fechada. Uma vez verificada a vedação da garrafa, a mesma foi mantida em repouso por três horas, e o termômetro mantido pré-aquecido a 60 °C. Após este período, a tampa foi removida e o termômetro foi inserido novamente na garrafa. O máximo valor indicado pelo termômetro digital correspondeu à temperatura da água considerada para esse ensaio. Para cada amostra de ampola de vidro foram realizados dois ensaios de eficiência térmica, sendo considerado para o resultado final aquele que apresentou o maior valor de temperatura. Após três horas, a temperatura do líquido é medida e deve ser, no mínimo, de 81°C para as garrafas com capacidade volumétrica de 1 (um) litro. Para as garrafas de capacidade volumétrica de 750 mL a temperatura do líquido é medida e deve ser, no mínimo, de 79°C. Portanto, esse ensaio avalia o desempenho da garrafa face à sua principal finalidade.

## 6.3 Resistência a Choque Térmico

Durante a sua utilização normal, a garrafa térmica sofre diversas variações rápidas de temperatura, como, por exemplo, quando a garrafa é lavada com água fria e, imediatamente após, é preenchida com líquido aquecido, e vice-versa. Esse ensaio verifica se a ampola de vidro da garrafa resiste a variações rápidas de temperatura, de 23°C (temperatura ambiente) a 90°C, e de 90 °C a 23 °C, sem danificação. A danificação da ampola de vidro pode ocasionar riscos à segurança do consumidor.

A Tabela 3 apresenta os resultados dos **Ensaio de Inspeção Visual, Eficiência e Choque Térmico** realizados pelo Laboratório de Termometria da Divisão de Metrologia Térmica da Diretoria de Metrologia Científica e Industrial do Inmetro.

Tabela 3 – Ensaio de Inspeção Visual, Eficiência Térmica e Choque Térmico para Garrafas Térmicas de Uso Doméstico						
	Inspeção Visual		Eficiência Térmica		Choque térmico	
Marca	Resultado		Temperatura da água após 3h (°C)	Resultado	Resultado	
D	Sem danos ou presença de outros materiais	Conforme	81,94±0,02 (amostra 1) 83,60±0,02(amostra 2)	Conforme	Sem danos	Conforme
B	Sem danos ou presença de outros materiais	Conforme	71,88±0,02 (amostra 1) 73,28±0,02 (amostra 2)	Não Conforme	Sem danos	Conforme
C	Sem danos ou presença de outros materiais	Conforme	82,77±0,02(amostra 1) 84,65±0,02 (amostra 2)	Conforme	Sem danos	Conforme
A	Sem danos ou presença de outros materiais	Conforme	82,77±0,02(amostra1) 81,58±0,02(amostra 2)	Conforme	Sem danos	Conforme
F	Sem danos	Conforme	78,43±0,02	Ausência de requisitos na norma	NA	NA
H	Sem danos	Conforme	80,02±0,02	Conforme	NA	NA
G	Sem danos ou presença de outros materiais	Conforme	82,81±0,02(amostra 1) 84,14±0,02(amostra 2)	Conforme	Sem danos	Conforme
E	Sem danos ou presença de outros materiais	Conforme	83,25±0,02(amostra1) 83,64±0,02(amostra2)	Conforme	Sem danos	Conforme
I	Sem danos ou presença de outros materiais	Conforme	83,78±0,02(amostra1) 83,97±0,02(amostra2)	Conforme	Sem danos	Conforme

NA = Não aplicável

A garrafa térmica da marca B obteve o resultado Não Conforme no ensaio de eficiência térmica. A marca F foi avaliada para eficiência térmica, mas a norma ABNT NBR13282/1998 não define requisitos para garrafas com o diâmetro interno da boca da ampola (d) de 50 a 70 mm. Sendo assim, o resultado apresentado deve ser utilizado para fins comparativos pelo consumidor. O percentual de Não Conformidades para o ensaio de eficiência térmica é de 12,5%, não levando em conta a garrafa da marca F.

## 6.4 Capacidade Volumétrica Real

Das 9 (nove) marcas de garrafas térmicas ensaiadas, 6 (seis) marcas são declaradas como de 1 (um) litro e 3 (três) marcas apresentam em seus rótulos o volume de 750 mL. Esse ensaio verifica se o volume nominal, indicado pelo fabricante, está de acordo com o volume real (verdadeiro) da garrafa térmica. De acordo com a norma do produto, a garrafa térmica não deve apresentar capacidade volumétrica real menor que 90% da capacidade volumétrica nominal (capacidade volumétrica indicada pelo fabricante/importador). Para a garrafa térmica de 1 (um) litro, o volume deve ser de, no mínimo, 900 mL. Para as garrafas de 750 mL, o volume deve ser, no mínimo, de 675 mL.

## 6.5 Volume bombeado

As garrafas térmicas providas de bomba permitem servir o líquido do seu interior sem que seja necessário incliná-las. Para que esse tipo de garrafa tenha um bom aproveitamento, por parte do consumidor, o volume bombeado (bombeamento manual) não deve ser menor que 70 mL. Esse bombeamento equivale a um curso completo da bomba de forma ininterrupta.

## 6.6 Resistência ao impacto

A garrafa térmica sofre pequenos choques durante sua utilização normal por parte do consumidor. Esse ensaio avalia se a garrafa cheia, na posição vertical (de pé, com a tampa voltada para cima), resiste ao impacto de uma queda vertical de 100 mm, sem que sua ampola de vidro apresente trincas, rachaduras, quebras ou deslocamentos. Essas danificações na ampola de vidro podem causar riscos à segurança do consumidor.

A Tabela 4 apresenta os resultados dos **Ensaio de Capacidade Real Volumétrica, Volume Bombeado e Resistência ao Impacto** realizados pelo laboratório de fluídos (Laflu) da Divisão de Metrologia Mecânica da Diretoria de Metrologia Científica e Industrial do Inmetro.

**Tabela 4 – Ensaio de Capacidade Volumétrica Real, Volume Bombeado e Resistência ao Impacto para Garrafas Térmicas de Uso Doméstico**

Marca	Capacidade Volumétrica Real				Volume Bombeado			Resistência ao Impacto
	Valor nominal (mL)	Volume mínimo permitido (mL)	Volume medido (mL)	Resultado	Volume medido (mL)	Volume mínimo permitido (mL)	Resultado	Resultado
<b>D</b>	1000	900	987,8	Conforme	298,3	70	Conforme	Conforme
<b>B</b>	750	675	661,0	Não Conforme	NA	NA	NA	Conforme
<b>C</b>	1000	900	985,7	Conforme	NA	NA	NA	Conforme
<b>A</b>	750	675	783,5	Conforme	NA	NA	NA	Conforme
<b>F</b>	1000	900	986,6	Conforme	NA	NA	NA	NA
<b>H</b>	750	675	754,3	Conforme	NA	NA	NA	NA
<b>G</b>	1000	900	925,1	Conforme	NA	NA	NA	Conforme
<b>E</b>	1000	900	1016,4	Conforme	NA	NA	NA	Conforme
<b>I</b>	1000	900	1014,2	Conforme	173,5	70	Conforme	Conforme

NA = Não aplicável

A marca B obteve o resultado Não Conforme no ensaio de capacidade volumétrica real. O percentual de Não Conformidades é de 11,11%.

## 7. RESULTADO GERAL DA ANÁLISE (Tabela 5)

Marca	Inspeção Visual	Eficiência Térmica	Choque Térmico	Capacidade volumétrica real	Volume bombeado	Resistência ao Impacto	Resultado Geral
D	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
B	Conforme	Não Conforme	Conforme	Não Conforme	NA	Conforme	Não Conforme
C	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	NA	Conforme	Conforme
A	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	NA	Conforme	Conforme
F	Conforme	Ausência de requisitos na norma	NA	Conforme	NA	NA	Conforme
H	Conforme	Conforme	NA	Conforme	NA	NA	Conforme
G	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	NA	Conforme	Conforme
E	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	NA	Conforme	Conforme
I	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme

NA = Não Aplicável

## 8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com base no **RESULTADO GERAL DA ANÁLISE (Tabela 5)** para os ensaios de desempenho e segurança realizados nas garrafas térmicas de uso doméstico observou-se que o cenário é de **88,9%** de Conformidade e **11,1%** de Não Conformidade para o produto. Na Tabela 6 são apresentadas as **Não Conformidades** por ensaio realizado:

Tabela 6 – Não conformidades por ensaio realizado

Ensaio realizado	Nº de Não Conformidades	Observações
Inspeção Visual	0	-
Eficiência térmica	1	A marca F foi avaliada para eficiência térmica, mas a norma ABNT NBR 13282/1998 não define requisitos para garrafas com o diâmetro interno da boca da ampola (d) de 50 a 70 mm
Choque térmico	0	Ensaio realizado somente para as garrafas térmicas com revestimento interno de ampola de vidro
Capacidade Volumétrica Real	1	-
Volume bombeado	0	Foram analisadas 2 (duas) marcas de garrafas térmicas com bomba
Resistência ao Impacto	0	Ensaio realizado somente para as garrafas térmicas com revestimento interno de ampola de vidro

A garrafa térmica da marca B apresentou **Não Conformidades** nos ensaios de **eficiência térmica e capacidade volumétrica real**, as demais marcas estão **Conformes** para todos os ensaios realizados.

É importante destacar que as amostras de 2 (duas) marcas de garrafas térmicas de revestimento interno metálico, H e F, foram submetidas aos ensaios. Ambas foram consideradas **Conforme** para os ensaios de inspeção visual e capacidade volumétrica, como apresentado na Tabela 5. Já para o ensaio de eficiência térmica, onde a temperatura da água (°C) foi medida após 3 h, a marca H obteve resultado **Conforme** e a marca F não foi classificada por falta de requisitos na norma técnica do produto.

Pela inexistência de normas brasileiras que definam requisitos técnicos para garrafas térmicas de revestimento interno metálico, os ensaios dessas garrafas foram baseados na norma ABNT NBR 13282:1998, que trata de garrafas com ampola de vidro. Além disso, essa norma não estabelece requisitos para as garrafas que apresentam diâmetro interno da boca de 50 a 70 mm. Por esse motivo não foi possível avaliar a conformidade da garrafa marca F para o ensaio de eficiência térmica. Uma vez que a norma ABNT NBR 13282:1998 define requisitos para o diâmetro interno da boca menor que 50 mm, foi possível avaliar a marca H (44 mm). Sendo assim, o resultado para a marca F apresentado na Tabela 3, é para fins comparativos com a outra garrafa metálica, da marca H.

## 9. POSICIONAMENTO DOS FABRICANTES/IMPORTADORES/DISTRIBUIDORES

Após a conclusão dos ensaios, o Inmetro enviou cópia dos relatórios de ensaios para os fabricantes/importadores/distribuidores que tiveram amostras de seus produtos analisadas, sendo concedido um prazo para que se manifestassem a respeito dos seus respectivos resultados.

A seguir, são relacionados os fabricantes/importadores/distribuidores que se manifestaram formalmente, por e-mail ou carta enviados ao Inmetro e trechos de seus respectivos posicionamentos:

### ➤ Marca D (fabricante D)

*(..) Agradeço a informação de que nossos produtos foram avaliados por este órgão de tão renomado valor. Os resultados obtidos reforçam o nosso compromisso em fazer cada vez mais produtos com qualidade para os nossos consumidores. Fazemos testes constantes durante a fabricação das nossas garrafas térmicas, sabemos e provamos a excelente qualidade das mesmas, sempre nos preocupando com a funcionalidade, a segurança de uso dos nossos usuários e a aceitação dos nossos produtos no mercado. Utilizamos como base a NBR 13282 e esgotamos diversas avaliações sempre buscando a satisfação de nossos clientes. De acordo com os anexos, todos os itens avaliados estão dentro das especificações exigidas pela NBR 13282 e não nos surpreende este resultado (..).*

**RESPOSTA DO INMETRO:** Em resposta ao seu posicionamento, a respeito dos resultados da análise realizada pelo Inmetro em garrafas térmicas de uso doméstico, prestamos os esclarecimentos a seguir. O objetivo do Programa de Análise de Produtos é induzir a melhoria dos produtos e da competitividade da indústria nacional por meio do atendimento a normas e/ou regulamentos técnicos aplicáveis a produtos e serviços disponíveis no mercado. Dessa forma, ressalta-se a preocupação desta empresa com o atendimento a requisitos relativos ao desempenho e segurança das garrafas térmicas, o que pode ser evidenciado pela conformidade obtida em todos os ensaios realizados.

### ➤ Marca B (fabricante B)

*“(..) Com relação ao Ensaio DIMCI 1219/2015, para o ensaio de Volumetria, de acordo com a norma de referência NBR 13282/1998, em seu item 7.2.1, a garrafa deve ser enchida com água até o nível imediatamente abaixo da tampa. Entretanto, no Relatório de Ensaio DIMCI 1219/2015 não consta qualquer menção até onde a garrafa foi cheia. Com relação ao ensaio DIMCI 1435/2015, pela Norma NBR 13282/1998, em seu item 7.1.1.7, o ensaio deve ser feito a temperatura de 25 +/- 2 graus Celsius. No entanto, o relatório DIMCI 1435/2015, em sua pág. 2, menciona-se que o ensaio foi feito a temperatura ambiente sem especificar a temperatura ambiente do laboratório no momento do teste. No tópico inspeção visual, foi mencionado que as garrafas foram inspecionadas “em busca de danos, como fissuras, rachaduras e deformações que pudessem comprometer o resultado dos ensaios”. Entretanto, caso a ampola no seu corpo ou no capilar tiver sofrido algum dano que cause uma micro fissura ou rachadura, essa não é perceptível facilmente e, conseqüentemente, o resultado da eficiência térmica será comprometido, pelo fato do vácuo existente entre as duas paredes da ampola ter sido perdido. Dessa forma, antes de se fazer o ensaio de eficiência térmica a garrafa térmica deve ser desmontada e inspecionada minuciosamente em 100% dos seus componentes do lado interno e externo, principalmente, o seu capilar. Ainda, em sua pág.2, vê-se que o produto foi fechado com sua própria tampa plástica. No entanto, a norma ABNT NBR 13282/1998, em seu item 7.1.1.3, menciona-se que a ampola deve ser fechada com rolha de cortiça. Pelo relatório menciona-se na sua pág.2, que o termômetro foi inserido na garrafa com a retirada da tampa. Todavia, pela norma NBR 13282/1998, item 7.1.1.5, a ampola deveria ficar em repouso por 5 minutos na posição vertical e, após isso, deveria ter sido retirado o pino plástico da rolha de cortiça e introduzido, na ampola, o*

termômetro. Não há como se comparar as temperaturas contidas na tabela 1 da norma NBR 13282/1998 com as obtidas na Tabela 1 do relatório DIMCI 1435/2015, vez que as temperaturas constantes da tabela 1 não foram registradas através dos requisitos estabelecidos na norma NBR 13282/1998 e sim com adaptações para simular o uso cotidiano, o que torna os resultados incompatíveis entre os obtidos no ensaio realizado por vossa senhoria, conforme consta do próprio relatório, ora comentado. Diante do exposto a marca B, não pode dar como válidas e aceitas as conclusões dos relatórios de ensaios antes individualizados e, nesta oportunidade, solicita que novos ensaios sejam feitos, por vossas senhorias, observando-se rigorosamente todos os itens e trâmites da norma ABNT/NBR 13282/1998, para a real constatação do regular funcionamento do produto (....)

**RESPOSTA INMETRO:** “(...) Em resposta ao seu posicionamento, datado de 17/03/2016, a respeito dos resultados da análise realizada pelo Inmetro em garrafas térmicas de uso doméstico, apresentados nos relatórios **DIMCI 1219/2015 e DIMCI 1435/2015**, são prestados os esclarecimentos a seguir. ”.Os ensaios realizados no âmbito do Programa de Análise de Produtos de garrafas térmicas de uso doméstico foram baseados na norma **ABNT NBR 13282/1988** e na Metodologia do Programa de Análise de Produtos, que foi devidamente encaminhada para comentários da associação representativa do setor (Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro – Abividro). **Com relação ao relatório DIMCI 1219/2015: Item I** – Segundo a página 2 do relatório de ensaio, no item “Procedimento de Medição” é informado que: “A garrafa térmica foi ensaiada conforme NBR 13282/1998”, deixando claro que foram seguidos os requisitos descritos na norma vigente, ou seja, a garrafa foi enchida com água até o nível imediatamente abaixo da tampa. **Com respeito aos ensaios descritos no relatório DIMCI 1435/2015: Item II** – No item “Procedimento de Medição” do relatório de ensaio é destacado que: “Os ensaios foram baseados na norma ABNT NBR 13282:1998, com adaptações para simular o uso cotidiano”. Dessa forma, ao descrever o ensaio de eficiência térmica e informar que a garrafa foi mantida “à temperatura ambiente”, seguimos o descrito na norma vigente. •**Itens III e IV** – Segundo a Metodologia do Programa de Análise de Produtos, devidamente divulgada para a Abividro, os requisitos para avaliação do produto se basearam no capítulo 7 da norma ABNT NBR 13282:1998. Para o ensaio de eficiência térmica foram realizadas adaptações para simular o uso cotidiano de um consumidor. Em seu uso diário, as garrafas térmicas são fechadas com suas próprias tampas e não têm suas ampolas removidas pelos consumidores, sendo necessário avaliá-las nas condições de uso para qual foram fabricadas. Dessa forma, na metodologia foi detalhado que para o ensaio de eficiência térmica, as garrafas ensaiadas não seriam desmontadas e suas respectivas tampas para vedação seriam utilizadas. Não cabendo ao Laboratório de Termometria realizar análise minuciosa, em busca de microfissuras, mas procurar por danos facilmente perceptíveis, tal como faria um consumidor ao adquirir o produto. •**Item V** – As medições de temperatura foram realizadas com um termômetro previamente calibrado, sendo respeitados os requisitos de imersão do mesmo, de forma que não há influência de troca de calor com o meio externo nas temperaturas medidas. Além disso, os resultados das duas amostras de garrafas marca B ensaiadas apresentaram uma elevada diferença de temperatura em relação à temperatura adotada como requisito mínimo pela norma ABNT NBR 13282/1998. • **Item VI** – Como mencionado anteriormente, os ensaios em questão foram realizados com base na norma ABNT NBR 13282/1988 e na Metodologia do Programa de Análise de Produtos, que previa adaptações para simular o uso cotidiano do consumidor. É por isso que o Inmetro considera válidos os resultados apresentados nos relatórios **DIMCI 1219/2015 e DIMCI 1435/2015**. Deve-se destacar ainda a concordância da Abividro quanto a metodologia aplicada pelo Inmetro, enviada ao Instituto em 11 de agosto de 2015: “Encaminhamos a concordância de nosso associado marca B quanto a metodologia a ser aplicada nos testes com Garrafas Térmicas, a serem efetuados pelo INMETRO”. Diante do exposto o Inmetro não identifica argumentos que justifiquem a realização de novos ensaios.

➤ **Marca C (fabricante C)**

*(...) Científico que recebemos os laudos referente a análise técnica de Garrafa Térmica da marca C produto produzido pelo Fabricante C, onde podemos verificar que o produto obteve êxito em todos os testes ao qual foi submetido. Sabemos da fundamental importância que possui o INMETRO em relação à busca da melhoria contínua dos produtos colocados à disposição dos consumidores, e por isto estamos sempre à disposição para responder a quais quer solicitação formulada por este órgão. Possuímos interesse em saber se estes testes serão publicados em algum meio para acesso aos consumidores, e em caso positivo o local que será disponibilizado. Agradecemos pela atenção que nos foi prestada para elucidação de todos os laudos e também do comprometimento quanto aos ensaios realizados (...).*

**RESPOSTA DO INMETRO:** Em resposta ao seu posicionamento, a respeito dos resultados da análise realizada pelo Inmetro em garrafas térmicas de uso doméstico, prestamos os esclarecimentos a seguir. O objetivo do Programa de Análise de Produtos é induzir a melhoria dos produtos e da competitividade da indústria nacional por meio do atendimento a normas e/ou regulamentos técnicos aplicáveis a produtos e serviços disponíveis no mercado. Dessa forma, ressalta-se a preocupação desta empresa com o atendimento a requisitos relativos ao desempenho e segurança das garrafas térmicas, o que pode ser evidenciado pela conformidade obtida em todos os ensaios realizados. Com relação a sua solicitação, quanto a divulgação dos resultados informamos que serão divulgados, mas não temos ainda previsão dessa divulgação.

➤ **Marca A (fabricante A)**

*(...) Agradeço o envio dos resultados obtidos na avaliação dos nossos produtos por meio do Programa de Análise de Produtos. Tais resultados expressam a atenção e dedicação que temos em todas as etapas do processo produtivo para que tenhamos produtos atendendo aos rigorosos padrões existentes no país, satisfazendo plenamente nossos consumidores e sendo, há décadas, uma marca reconhecida pela sua qualidade (...).*

**RESPOSTA DO INMETRO:** Em resposta ao seu posicionamento, a respeito dos resultados da análise realizada pelo Inmetro em garrafas térmicas de uso doméstico, prestamos os esclarecimentos a seguir. O objetivo do Programa de Análise de Produtos é induzir a melhoria dos produtos e da competitividade da indústria nacional por meio do atendimento a normas e/ou regulamentos técnicos aplicáveis a produtos e serviços disponíveis no mercado. Dessa forma, ressalta-se a preocupação desta empresa com o atendimento a requisitos relativos ao desempenho e segurança das garrafas térmicas, o que pode ser evidenciado pela conformidade obtida em todos os ensaios realizados.

➤ **Marca F (Importador e distribuidor F)**

*(. .) Vemos por meio desta manifestar a posição de nossa empresa importadora e distribuidora de vários produtos de utilidade domestica, a respeito do ensaio do nosso produto Garrafa Térmica de 1 l, ampola de inox.*

*Enviamos copia de vossos ensaios, traduzidos para o inglês, e solicitamos algumas melhorias na performance de tal produto; pelo que notamos nos relatórios não fogem muito dos valores especificados na norma ABNT/NBR 13282:1998*

*A fabrica agradeceu os relatórios e vai trabalhar para melhorar a performance de seus produtos, porem sinalizou que o diâmetro da boca de 60mm é devido ao modelo escolhido, e não tem intenção de modifica-lo, já que é um modelo aceito por clientes e consumidores no mundo todo. Vamos analisar o assunto e talvez no futuro vamos escolher outros modelos que se adequem melhor a norma vigente (...).*

**RESPOSTA DO INMETRO:** Em resposta ao seu posicionamento, a respeito dos resultados da análise realizada pelo Inmetro em garrafas térmicas de uso doméstico, prestamos os esclarecimentos a seguir. O objetivo do Programa de Análise de Produtos é induzir a melhoria dos produtos e da competitividade da indústria nacional por meio do atendimento a normas e/ou regulamentos técnicos aplicáveis a produtos e serviços disponíveis no mercado. Dessa forma, ressalta-se a preocupação desta empresa com o atendimento a requisitos relativos ao desempenho e segurança das garrafas térmicas, o que pode ser evidenciado pela conformidade obtida em todos os ensaios realizados.

➤ **Marca H (fabricante H)**

*“A fabricante H não se posicionou quanto aos resultados enviados pelo Inmetro”*

➤ **Marca G (Importadora G)**

*(...) Declaramos para devidos fins que a Importadora G, está de acordo com os resultados obtidos no Programa de Análise de Produtos de Garrafas Térmicas de Uso Doméstico, no qual foi apresentado através dos relatórios 1439 e 1688/2015. Em relação a Capacidade Volumétrica a nossa Garrafa Térmica atende os limites estabelecidos pela norma específica do produto NBR13282. Porém a fim de adequarmos as informações declaradas, será incluído no manual alerta de que a capacidade volumétrica real da garrafa térmica pode ser inferior em até 10% da capacidade nominal (...).*

**RESPOSTA DO INMETRO:** Em resposta ao seu posicionamento, a respeito dos resultados da análise realizada pelo Inmetro em garrafas térmicas de uso doméstico, prestamos os esclarecimentos a seguir. O objetivo do Programa de Análise de Produtos é induzir a melhoria dos produtos e da competitividade da indústria nacional por meio do atendimento a normas e/ou regulamentos técnicos aplicáveis a produtos e serviços disponíveis no mercado. Dessa forma, ressalta-se a preocupação desta empresa com o atendimento a requisitos relativos ao desempenho e segurança das garrafas térmicas, o que pode ser evidenciado pela conformidade obtida em todos os ensaios realizados.

➤ **Marca E (fabricante E)**

*“Concordamos com os dados da análise”*

**RESPOSTA DO INMETRO:** Em resposta ao seu posicionamento, a respeito dos resultados da análise realizada pelo Inmetro em garrafas térmicas de uso doméstico, prestamos os esclarecimentos a seguir. O objetivo do Programa de Análise de Produtos é induzir a melhoria dos produtos e da competitividade da indústria nacional por meio do atendimento a normas e/ou regulamentos técnicos aplicáveis a produtos e serviços disponíveis no mercado. Dessa forma, ressalta-se a preocupação desta empresa com o atendimento a requisitos relativos ao desempenho e segurança das garrafas térmicas, o que pode ser evidenciado pela conformidade obtida em todos os ensaios realizados.

➤ **Marca I (fabricante I)**

(...) *Queremos agradecer ao INMETRO aos testes realizados em nosso produto, Garrafa Térmica marca I, demonstrando a vital importância de esclarecer ao consumidor, uma seleção de produtos mais eficientes e de melhor desempenho. Nossa empresa tem como objetivo principal, a melhoria contínua da qualidade, em seus processos produtivos e produtos, visando o melhor bem estar de seus clientes(...).*

**RESPOSTA DO INMETRO:** “(...)Em resposta ao seu posicionamento, a respeito dos resultados da análise realizada pelo Inmetro em garrafas térmicas de uso doméstico, prestamos os esclarecimentos a seguir. O objetivo do Programa de Análise de Produtos é induzir a melhoria dos produtos e da competitividade da indústria nacional por meio do atendimento a normas e/ou regulamentos técnicos aplicáveis a produtos e serviços disponíveis no mercado. Dessa forma, ressalta-se a preocupação desta empresa com o atendimento a requisitos relativos ao desempenho e segurança das garrafas térmicas, o que pode ser evidenciado pela conformidade obtida em todos os ensaios realizados.

## 10. POSICIONAMENTO DAS ASSOCIAÇÕES

➤ **Associação Brasileira das indústrias Automáticas de Vidro – ABIVIDRO**

*“Considerando que a empresa B é nossa única associada fabricante de Garrafas Térmicas, e que não dispomos de corpo técnico para comentar o resultado das análises realizadas pelo INMETRO, apoiamos a manifestação encaminhada por aquela empresa, que também anexamos.*

*Parabenizamos o INMETRO por esse tipo de iniciativa, que contribui com o aprimoramento dos produtos de nossa Indústria”.*

**RESPOSTA DO INMETRO:** “Diante do posicionamento da Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro (ABIVIDRO), que informa que a empresa B é sua única associada fabricante de Garrafas Térmicas, segue a resposta encaminhada para a empresa B”.

➤ **Associação Brasileira de Aço Inox – ABINOX**

*“Em nome da Abinox, não temos questionamentos em relação aos resultados apresentados”.*

**RESPOSTA DO INMETRO** Em resposta ao seu posicionamento, enviado em 18/03/2016, a respeito dos resultados da análise realizada pelo Inmetro em garrafas térmicas de uso doméstico, viemos por meio desta agradecer as informações prestadas, e lembrar a sua importante contribuição. Sem mais para o momento, reforçamos nossos votos de elevada estima e consideração e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários, ao passo que informamos que o seu posicionamento constará no Relatório Final do Inmetro, que será divulgado ao público em geral.

➤ **Sindicato da Indústria de Material Plástico do Estado do Rio de Janeiro - SIMPERJ**

*“Acusamos o recebimento dos relatórios, mas, como os mesmos não vieram identificados, não temos condições de emitir opinião, uma vez que desconhecemos os resultados alcançados”.*

**RESPOSTA DO INMETRO:** Em resposta ao seu posicionamento, enviado em 18/03/2016, a respeito dos resultados da análise realizada pelo Inmetro em garrafas térmicas de uso doméstico, viemos por meio desta agradecer as informações prestadas, e lembrar a sua importante contribuição. Sem mais para o momento, reforçamos nossos votos de elevada estima e consideração e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários, ao passo que informamos que o seu posicionamento constará no Relatório Final do Inmetro, que será divulgado ao público em geral.

## 11. CONTATOS ÚTEIS

- Inmetro: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)
- Ouvidoria do Inmetro: 0800-285-1818; [ouvidoria@inmetro.gov.br](mailto:ouvidoria@inmetro.gov.br)
- Sugestão de produtos para análise: [www.inmetro.gov.br/consumidor/formContato.asp](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/formContato.asp)
- Relate acidentes de consumo: [http://www.inmetro.gov.br/consumidor/acidente\\_consumo.asp](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/acidente_consumo.asp)
- Portal do Consumidor: [www.portaldoconsumidor.gov.br](http://www.portaldoconsumidor.gov.br)

## 12. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nessa análise revelaram uma tendência de conformidade em relação aos requisitos técnicos vigentes na norma **ABNT NBR 13282:1998**, pois apenas uma das marcas analisadas não atendeu a dois requisitos técnicos previstos pela norma brasileira aplicável ao produto.

A partir dos resultados encontrados, o Inmetro considera que a norma técnica utilizada como base para a realização dos ensaios deva ser revisada, não só pelo fato dela ter sido publicada em 1998, ou seja, há 18 anos, sendo que as boas práticas internacionais de normalização recomendam que as normas sejam analisadas sobre a ótica da necessidade de revisão a cada 5 anos, mas principalmente pelo fato dela restringir o desenvolvimento tecnológico do produto, a partir da definição de requisitos dimensionais e do tipo de material a ser utilizado.

Diante disso o Inmetro solicitou à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o fórum nacional de normalização, a revisão da norma **ABNT NBR 13282:1998** para contemplar os modelos de garrafas térmicas com revestimento metálico.

Rio de Janeiro, de março de 2016.

**ISABEL LOUREIRO**  
*Responsável pela análise*

**ANDRÉ LUIS DE SOUSA DOS SANTOS**  
*Responsável pela análise*

**ALFREDO LOBO**  
*Diretor de Avaliação da Conformidade*



**Programa de Análise de Produtos**  
Isabela Wanderley Alves  
Rose Mary Maduro Camboim de Azevedo