



Serviço Público Federal

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

PROGRAMA DE ANÁLISE DE PRODUTOS

SISTEMAS DE DESCARGA

Relatório Final

versão atualizada em 14 de março de 2014

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

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	3
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	4
3. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	5
4. LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELOS ENSAIOS	5
5. AMOSTRAS ANALISADAS	5
6. METODOLOGIA E ENSAIOS REALIZADOS	6
6.1. VÁLVULA DE DESCARGA	6
6.1.1. ENSAIOS DE DESEMPENHO	6
6.1.2. RESULTADOS DOS ENSAIOS	7
6.2. CAIXA NÃO ACOPLADA	7
6.2.1 MARCAÇÃO	7
6.2.2. RESULTADOS DA MARCAÇÃO	8
6.2.3. ENSAIOS DE DESEMPENHO	8
6.2.4. RESULTADOS DOS ENSAIOS	9
6.3. BACIAS SANITÁRIAS COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA	9
6.3.1. MARCAÇÃO	9
6.3.2. RESULTADOS DA MARCAÇÃO	10
6.3.3. ENSAIOS DE DESEMPENHO	10
6.3.4. RESULTADOS DOS ENSAIOS	11
7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	12
8. POSICIONAMENTO DOS FABRICANTES/IMPORTADORES	13
9. POSICIONAMENTO DA ASSOCIAÇÃO	16
10. CONTATOS ÚTEIS	18
11. CONCLUSÕES	18

1. APRESENTAÇÃO

O Programa de Análise de Produtos, coordenado pela Diretoria de Avaliação da Conformidade do Inmetro, foi criado em 1995, sendo um desdobramento do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade – PBQP.

Um dos subprogramas do PBQP, denominado Conscientização e Motivação para a Qualidade e Produtividade, refletia a necessidade de criar, no país, uma cultura voltada para orientação e incentivo à qualidade, e tinha a função de promover a educação do consumidor e a conscientização dos diferentes setores da sociedade.

Nesse contexto, o Programa de Análise de Produtos 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 além do preço e, por consequência, torná-lo parte integrante do processo de melhoria da indústria nacional;
- b) fornecer subsídios para o aumento da competitividade da indústria nacional;

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 Inmetro¹, ou por meio do link “Indique! Sugestão para o Programa de Análise de Produtos”², disponível na página do Instituto na internet.

Outras fontes são utilizadas, como demandas do setor produtivo e dos órgãos reguladores, além de notícias sobre acidentes de consumo encontradas em páginas da imprensa dedicadas à proteção do consumidor ou por meio do link “Acidentes de Consumo: Relate seu caso”³ disponibilizado 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 de qualidade. Sendo assim, as análises têm caráter pontual, ou seja, são uma “fotografia” da realidade, pois retratam a situação naquele período em que as mesmas são conduzidas.

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 de qualidade implementados pelo setor produtivo analisado, ações de fiscalização dos órgãos regulamentadores e a criação, por parte do Inmetro, de programas de certificação compulsória, bem como a certificação de produtos a partir de solicitações de empresas que foram analisadas e identificaram esta alternativa, que representa uma forma de melhorar a qualidade do que é oferecido ao consumidor e também um diferencial em relação a seus concorrentes.

¹ Ouvidoria do Inmetro: 0800-285-1818; ouvidoria@inmetro.gov.br

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

³ Acidentes de Consumo: Relate seu caso: www.inmetro.gov.br/consumidor/acidente_consumo.asp

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Governo Federal tem se empenhado com a melhoria da qualidade no setor de construção civil e aumento na oferta de habitações para a população. O programa Minha Casa Minha Vida, parceria do Governo Federal com os Estados e Municípios, por exemplo, tem por objetivo a construção de residências para atendimento da demanda por casa própria da população de mais baixa renda.

Os sistemas de descarga são parte integrante dos sistemas hidráulicos e têm por objetivo fornecer água com volume e energia adequados para a remoção e o transporte dos dejetos das bacias para os ramais de esgoto, bem como para a reposição do fecho hídrico que evita o retorno de odores ao ambiente. Em suma, em relação à remoção, é necessário que a quantidade de água acionada leve os dejetos até a rede de esgoto, sem, contudo, tornar o consumo de água por demais oneroso. Já no que diz respeito ao fecho hídrico, é preciso repor a quantidade de água limpa no fundo do bacia, que impede o retorno dos gases da tubulação de esgoto e trazem mal cheiro e germes.

Frequentemente atribui-se aos sistemas de descarga o elevado consumo de água em residências. Avaliar o consumo e o desempenho de um sistema de descarga se revela, contudo, complicado, uma vez que, ao contrário de um eletrodoméstico, os mecanismos de descarga têm seu desempenho influenciado pela instalação predial, que pode interferir no volume e na vazão da água. De fato, sistemas de descargas idênticos podem apresentar desempenho diferente, em função, por exemplo, da quantidade de curvas na tubulação ou de declives no canal de esgoto, já que os dejetos saem para o canal principal do esgoto sanitário por gravidade. Não obstante, as normas brasileiras possuem requisitos mínimos para as duas situações, de alta e baixa pressão, que precisam ser atendidos para que se tenha um desempenho satisfatório.

Faz-se necessário destacar que são comercializados no País tipos distintos de mecanismos de descarga, cada um com uma instalação e um funcionamento diferente. As válvulas de descarga não possuem reservatório para água e são acopladas diretamente na tubulação, o que torna o seu desempenho mais sujeito às condições de instalação das tubulações. Em contrapartida, seu uso pode ser concomitante a qualquer modelo de bacia, uma vez que é possível regular a energia da descarga na própria válvula. Para tanto, é importante a consulta às instruções do fabricante que precisam acompanhar o produto.

As caixas de descarga, outro mecanismo de descarga, podem ser de dois tipos: aquelas com caixa acoplada e as não acopladas. Ambas as caixas funcionam como reservatórios para a água a ser utilizada na descarga. No primeiro caso, a caixa é acoplada à parte traseira da bacia, o que requer uma bacia específica. As caixas e bacias, neste caso, são comercializadas em conjunto. Já no caso das caixas não acopladas, esta é fixada na parede em altura superior à bacia, podendo ser utilizada uma bacia convencional qualquer.

Cumprir destacar que as características das bacias sanitárias também podem interferir no sistema de descarga. Por este motivo, assume-se que as bacias devem cumprir com as funções de remoção dos dejetos líquidos e sólidos, a troca da água após a descarga, a limpeza das paredes e o impedimento do retorno de odores e de respingos de água. Elas devem, igualmente, consumir um volume de água adequado, não sendo necessário o uso exagerado do mecanismo de descarga.

Para esta análise, o Inmetro considerou necessária a avaliação da tendência de conformidade dos 3 (três) principais mecanismos de sistemas de descarga disponíveis no mercado de consumo, a saber, válvulas de descarga, caixa de descarga não acoplada e caixa de descarga acoplada. Este relatório apresenta as principais etapas da análise, a metodologia, a descrição dos ensaios, os resultados obtidos e a conclusão do Inmetro sobre o assunto.

3. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos utilizados como referência são descritos a seguir:

- ABNT NBR 5626:1998 – Instalação Industrial de Água Fria;
- ABNT NBR 15097:2011 – Aparelhos Sanitários de Material Cerâmico – Parte 1: Requisitos e Métodos de Ensaio;
- ABNT NBR 15491:2007 – Caixas de Descarga para Limpeza de Bacias Sanitárias – Emenda 1:2010 : Requisitos e Métodos de Ensaio;
- ABNT NBR 15857:2011 – Válvula de Descarga para Limpeza de Bacias Sanitárias – Requisitos e Métodos de Ensaio;
- Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990 – Código de Proteção e Defesa do Consumidor.

4. LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELOS ENSAIOS

Os ensaios foram realizados pelo laboratório Tesis, localizado em São Paulo/SP, laboratório acreditado pelo Inmetro para ensaios em sistemas de descarga.

5. AMOSTRAS ANALISADAS

Foram adquiridas **13 (treze) diferentes marcas**, dos principais mecanismos que integram os sistemas de descarga de bacias sanitárias usuais no Brasil, quais sejam: válvulas de descarga, caixas de descarga acopladas, e caixas de descarga não acopladas (alta energia).

Tendo em vista que uma das diretrizes do Programa de Análise de Produtos é avaliar a tendência de conformidade do produto, considera-se a importância de preservar, dentro do possível, a representatividade do setor, tornando-se desnecessária a realização de ensaios para todas as marcas disponíveis.

A Tabela 1, relaciona os fabricantes e as marcas que tiveram amostras de seus produtos analisadas.

Tabela 1 –Sistemas de Descarga				
Válvula de descarga				
Marca	Modelo	Origem	Local da compra	Preço Unitário
A	AA	XX	Rio de Janeiro	R\$ 112,30
B	BB	XX	Rio de Janeiro	R\$ 139,99
C	CC	XX	Rio de Janeiro	R\$ 68,11
D	DD	XX	Rio de Janeiro	R\$ 114,99
Caixa de descarga não acoplada				
Marca	Modelo	Origem	Local da compra	Preço Unitário
E	EE	XX	Rio de Janeiro	R\$ 18,50
F	FF	XX	Rio de Janeiro	R\$ 21,90
G	GG	XX	Rio de Janeiro	R\$ 21,90
H	HH	XX	Rio de Janeiro	R\$ 22,00
Bacia sanitária com caixa acoplada				
Marca	Modelo	Origem	Local da compra	Preço Unitário
I	II	XX	Rio de Janeiro	R\$ 266,00
J	JJ	XX	Rio de Janeiro	R\$ 228,00
K	KK	XX	Rio de Janeiro	R\$ 254,15
L	LL	XX	Rio de Janeiro	R\$ 256,00
M	MM	XX	Rio de Janeiro	R\$ 145,90

6. METODOLOGIA E ENSAIOS REALIZADOS

A metodologia desta análise contemplou os ensaios de desempenho mais relevantes para cada um dos três sistemas de descarga, os quais são descritos abaixo.

6.1.VÁLVULA DE DESCARGA

6.1.1. ENSAIOS DE DESEMPENHO

➤ Estanqueidade

O objetivo desse ensaio é verificar se o produto apresenta algum vazamento durante sua utilização. O ensaio é realizado com o produto instalado conforme as instruções do fabricante, nas condições hidráulicas máximas e mínimas de utilização do produto, ou seja, 80% da menor pressão estática de instalação (baixa pressão) e 2 (duas) vezes a maior pressão estática de instalação (alta pressão).

➤ Volume Útil

O objetivo desse ensaio é medir a vazão média da descarga principal, avaliando se o fluxo de água que chega à bacia sanitária é suficiente para promover a remoção de dejetos da bacia sanitária e do ramal de esgoto.

➤ **Vazão de regime**

O objetivo desse ensaio é determinar se o volume de água descarregado pela válvula de descarga, no período de tempo entre 1 e 5 segundos, é adequado para promover a remoção dos dejetos da bacia sanitária e do ramal de esgoto, numa pressão dinâmica de 12 kPa.

6.1.2. RESULTADOS DOS ENSAIOS

Os resultados para válvulas de descarga revelam que, das quatro marcas analisadas, todas se mostraram conforme aos três ensaios realizados. A Tabela 2, abaixo, sintetiza tais resultados.

Tabela 2 – Válvulas de descarga				
	A	B	C	D
Estanqueidade	✓	✓	✓	✓
Volume útil	✓	✓	✓	✓
Vazão de regime	✓	✓	✓	✓
Resultado	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme

6.2. CAIXA NÃO ACOPLADA

6.2.1. MARCAÇÃO

A análise da marcação é importante para definir as condições dos ensaios de desempenho. A norma ABNT NBR 15491:2010 informa que no caso de sistemas de descarga de caixas não acopladas são necessárias as seguintes marcações no produto.

➤ **Nível operacional**

A caixa deve ter uma ou duas marcações de nível operacional para as condições de alta e baixa pressão, executada de maneira indelével no seu interior, em local facilmente visível com a tampa removida e com a caixa instalada.

➤ **Nome do fabricante**

A marca ou o nome do fabricante da caixa de descarga deve ser gravado de forma indelével, em região visível após instalação.

➤ **Energia do sistema de descarga**

As caixas de descarga convencionais devem ser marcadas de forma indelével, em região visível após a instalação, conforme mostra a Tabela 3, onde “Lpf” são os litros por fluxo, “L”, do inglês *low*, se aplica às caixas de baixa energia e “HL”, do inglês *high low*, se aplica às caixas de alta e baixa energia.

Tabela 3 – Marcação da energia do sistema de descarga	
Marcação da caixa de descarga convencional em função da energia do sistema de descarga	Nomenclatura
Caixa de descarga convencional de baixa energia	6 Lpf - L
Caixa de descarga convencional de alta energia	6 Lpf
Caixa de descarga convencional universal	6 Lpf - HI

(fonte ABNT NBR 15491:2010)

6.2.1.1. RESULTADOS DA MARCAÇÃO

A análise da marcação mostrou que duas marcas, E e H, foram consideradas conforme nos três itens de marcação. As outras duas marcas não apresentaram a marcação referente à Energia do sistema de descarga de forma indelével no produto, o que representa uma não conformidade em relação à norma ABNT NBR 15491:2010. Nos dois outros itens, Nível operacional e Nome do fabricante, os produtos das marcas F e G tinham as informações devidamente marcadas no produto. A Tabela 4 resume os resultados da análise.

Tabela 4 – Caixas de descarga não acopladas - Marcação				
	E	F	G	H
Nível operacional	✓	✓	✓	✓
Nome do fabricante	✓	✓	✓	✓
Energia do sistema de descarga	✓	✗	✗	✓
Resultado	Conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme

6.2.2. ENSAIOS DE DESEMPENHO

➤ Volume Útil

O objetivo desse ensaio é determinar o volume da água descarregado pela caixa de descarga não acoplada nas condições de alta e baixa pressão. Para a realização deste ensaio deve ser procedida uma regulagem do mecanismo de descarga para a perfeita colocação do nível da água na marcação do nível operacional, existente no interior da caixa, de acordo com as instruções definidas pelo fabricante no manual de instrução.

➤ Volume de Reposição do Fecho Hídrico

O objetivo desse ensaio é determinar o volume de água descarregado pelo repositores para garantir a reposição do fecho hídrico da bacia sanitária que a caixa alimenta. As caixas de descarga não acopladas devem possuir um repositores do fecho hídrico para esta finalidade.

➤ Vazão de regime

O objetivo desse ensaio é medir a vazão média da descarga principal, nas condições de alta e baixa pressão. O ensaio avalia se a vazão que a água chega à bacia sanitária é adequada para promover a remoção dos dejetos da bacia sanitária e do ramal de esgoto.

6.2.2.1. RESULTADOS DOS ENSAIOS

Os resultados dos ensaios de desempenho para as caixas de descarga não acopladas revelaram que das quatro marcas analisadas, duas apresentaram não conformidade no volume de reposição do fecho hídrico, por não possuírem um sistema de reposição do fecho hídrico através de uma mangueirinha para este fim: F e G. A marca G ainda apresentou não conformidade no ensaio de volume útil por apresentar resultado superior ao limite máximo na condição de alta pressão: 8,1 + ou - 0,2, quando os limites são 6,5 e 7,6. A Tabela 5 resume os resultados.

Tabela 5 – Caixas de descarga não acopladas				
	E	F	G	H
Volume útil	✓	✓	✗	✓
Volume de reposição do fecho hídrico	✓	✗	✗	✓
Vazão de regime	✓	✓	✓	✓
Resultado	Conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme

6.3. BACIAS SANITÁRIAS COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA

6.3.1. MARCAÇÃO

Assim como ocorreu para os sistemas de descarga sem caixa acoplada, a análise da marcação é importante para definir as condições dos ensaios de desempenho nas bacias sanitárias com caixa de descarga acoplada. As normas ABNT NBR 15491:2010 e ABNT NBR 15097:2011 informam que no caso dessas últimas são necessárias as seguintes marcações no produto:

➤ Nível operacional

A caixa deve ter uma ou duas marcações de nível operacional para as condições de alta e baixa pressão, executada de maneira indelével no seu interior, em local facilmente visível com a tampa removida e com a caixa instalada.

➤ Nome do fabricante

A marca ou o nome do fabricante da caixa de descarga deve ser gravado de forma indelével, em região visível após instalação. No caso das caixas acopladas, vale a marcação feita na bacia sanitária.

➤ Consumo de descarga

A inscrição de consumo de água na bacia sanitária deve ser feita com o volume nominal de “6 Lpf” (litros por fluxo), de forma legível, permanente e próxima à logomarca.

➤ Instruções para operação

O fabricante deve fornecer instruções de como executar regulagens e manutenção que se fizerem necessárias.

➤ Data de fabricação

A data de fabricação do aparelho sanitário deve ser marcada de forma legível.

6.3.1.1. RESULTADOS DA MARCAÇÃO

A análise da marcação revelou que das cinco marcas, apenas a L apresentou uma não conformidade por não possuir manual de instruções para operação na embalagem, com o produto. As quatro outras marcas possuíam as devidas marcações. Os resultados constam da Tabela 6.

Tabela 6 – Bacias sanitárias com caixa acoplada – Marcação					
	I	J	K	L	M
Nível operacional	✓	✓	✓	✓	✓
Nome do fabricante	✓	✓	✓	✓	✓
Consumo de descarga	✓	✓	✓	✓	✓
Instruções para operação	✓	✓	✓	✗	✓
Data de fabricação	✓	✓	✓	✓	✓
Resultado	Conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	Conforme

6.3.2. ENSAIOS DE DESEMPENHO

➤ Volume de água consumido na descarga total

O objetivo desse ensaio é determinar o volume de água consumido na descarga total. Deve ser realizada a regulagem do mecanismo de descarga, de acordo com as instruções apresentadas no manual do produto, para a perfeita colocação do nível da água na marcação do nível operacional, existente no interior da caixa. O ensaio de volume de água é realizado em duas condições de pressão (30 kPa e 400 kPa) com o objetivo de simular as distintas condições que o produto poderá ser submetido.

➤ Volume de reposição do fecho hídrico

O objetivo desse ensaio é verificar a altura do fecho hídrico e se após o acionamento de cada descarga há a reposição deste pelo aparelho. O fecho hídrico corresponde à altura de coluna de água que impede a presença e passagem de odores provenientes do ramal de esgoto. Funciona como uma barreira de proteção, já que a água, por ser mais pesada do que o gás, impede a passagem do mau cheiro.

➤ Remoção de esferas

O objetivo desse ensaio é simular a remoção de dejetos sólidos de uma bacia sanitária. São utilizadas 100 esferas de polipropileno para simular os dejetos. Avalia-se a quantidade de esferas removidas completamente da bacia sanitária.

➤ Transporte de sólidos

O objetivo desse ensaio é avaliar o transporte dos dejetos sólidos ao longo do ramal de esgoto, para tanto se acopla uma tubulação de 18 metros (com diâmetro e declive adotados no Brasil) para simular o desempenho. Para a realização deste ensaio, são adotadas novamente as 100 esferas de polipropileno e medindo a quantidade média transportada por esfera ao longo ramal de esgoto.

6.3.2.1. RESULTADOS DOS ENSAIOS

Os resultados dos ensaios de desempenho para as bacias sanitárias com caixa acoplada apontaram não conformidades para três das cinco marcas analisadas: K e L, no volume consumido por descarga e J, no transporte de sólidos. No caso do volume consumido por descarga, as marcas consideradas não conformes ultrapassaram o limite de 5,8 e 7,1 litros de volume consumido por descarga. A marca K apresentou os valores de 8,4 litros + ou - 0,2 litro em baixa pressão e 8,6 litros + ou - 0,2 litro em alta pressão, enquanto a L teve consumo de 8,0 litros + ou - 0,2 litros na alta pressão. Já no transporte de sólidos o produto da marca J não atingiu o mínimo de 10,0 m, apresentando um resultado de 8,8 metros + ou - 0,8 metro. A Tabela 7 resume os resultados dos ensaios.

Tabela 7 – Bacias sanitárias com caixa acoplada					
	I	J	K	L	M
Volume consumido por descarga	✓	✓	✗	✗	✓
Reposição do fecho hídrico	✓	✓	✓	✓	✓
Remoção de esferas	✓	✓	✓	✓	✓
Transporte de sólidos	✓	✗	✓	✓	✓
Resultado	Conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme

6.4. RESULTADO GERAL

O resultado geral para os três sistemas de descarga, incluindo os ensaios de marcação e desempenho, está apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 – Resultado Geral	
Válvulas de descarga	
A	Conforme
B	Conforme
B	Conforme
D	Conforme
Caixas de descarga não acopladas	
E	Conforme
F	Conforme
G	Não conforme
H	Não conforme
Bacias sanitárias com caixa acoplada	
I	Conforme
J	Não conforme
K	Não conforme
L	Não conforme
M	Conforme

7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados dos ensaios realizados em amostras dos diferentes tipos de sistemas de descarga precisam ser analisados separadamente, uma vez que cada mecanismo possui suas especificidades.

No que diz respeito aos ensaios realizados em **válvulas de descarga**, a análise evidenciou um cenário de **100% de Conformidade** nos produtos analisados, ou seja, as 4 (quatro) marcas avaliadas atenderam ao requisitos mínimos dos ensaios mais relevantes.

Já no que diz respeito aos ensaios realizados em **caixas de descarga não acopladas**, verificou-se que **50% das amostras foram Não Conformes**.

Para o ensaio de **volume útil**, a marca **G** apresentou um resultado superior ao limite máximo normativo permitido para alta pressão, o que acarreta gastos desnecessários de água.

No ensaio de **volume de reposição do fecho hídrico**, as marcas **F** e **G** foram **Não Conformes**, pois não forneciam junto aos produtos avaliados, o acessório obrigatório que evita o retorno de odores do esgoto ao ambiente e diminui o contato do usuário com germes e bactérias. Essa Não Conformidade traz dolo ao usuário, uma vez que, por uma questão de projeto, não é possível adaptar um sistema de reposição do fecho hídrico como exigido na norma ABNT NBR 15491.

Cabe destacar que, apesar de ter sido considerada **Conforme** no ensaio de **vazão de regime**, a caixa da marca **G** pode ser classificada como uma caixa de descarga de baixa energia quando instalada na altura mínima recomendada pelo fabricante, de 1,60m, e como caixa de descarga de alta energia quando instalada na altura máxima recomendada pelo fabricante, a saber 2,10m. Tal informação, contudo, não está clara para o consumidor. Além disso, atualmente, no mercado brasileiro, só são encontradas bacias sanitárias de alta energia. Dessa forma, o sistema de descarga pode apresentar problemas quando este produto é instalado na altura de 1,60m.

Destaca-se ainda em relação a esse sistema de descarga que duas marcas não apresentaram uma das marcações obrigatória, a saber a **marcação indelével** no produto informando a **energia do sistema de descarga** o que representa uma não conformidade à norma ABNT NBR 15491:2010.

Por fim, no que diz respeito aos ensaios realizados em **bacias sanitárias com caixa acoplada**, essa análise evidenciou **60% de Não Conformidade**, ou seja, o pior cenário dentre os 3 (três) sistemas de descarga avaliados.

Para o ensaio de **volume consumido por descarga**, as marcas **K** e **L** foram **Não Conformes** por apresentarem resultados maiores que o limite máximo normativo nas condições de alta e baixa pressão. Após o término desse ensaio em que as marcas receberam a Não Conformidade, foi realizado a regulagem do produto para o volume previsto em norma ($6,8 \pm 0,3$ litros), para a realização dos demais ensaios. É importante esclarecer que essa Não Conformidade pode ser solucionada por meio de ajuste do nível da boia, fazendo com que o produto fique adequado ao uso.

Já para o ensaio de **transporte de sólidos**, a marca **J** apresentou **Não Conformidade** pois não alcançou o requisito mínimo normativo. Como principais problemas decorrentes do transporte de sólidos insuficiente estão: o entupimento da rede de esgoto sanitário, a necessidade de intervenção na tubulação de esgoto e a necessidade de dar mais de uma descarga e conseqüente aumentar o consumo de água.

Também no caso das bacias sanitárias com caixa acoplada foi necessário verificar sua aderência às normas ABNT NBR 15491:2010 e ABNT NBR 15097:2011 no que tange à **marcação**. Nesse caso, apenas a marca **L** não possuía **instruções de operação do produto**, item que deve

obrigatoriamente constar da embalagem do sistema de descarga. As demais marcas atenderam aos requisitos da norma.

8. POSICIONAMENTO DOS FABRICANTES/IMPORTADORES

Após a conclusão dos ensaios, o Inmetro enviou cópia dos laudos de ensaios aos fabricantes 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 que se manifestaram formalmente, por e-mail ou carta enviados ao Inmetro e trechos de seus respectivos posicionamentos:

➤ C (Marca: CC)

“(...)A C, que em 2010 lançou a marca CC de produtos em plástico de engenharia, sempre preocupada em apresentar produtos com o máximo de qualidade e eficiência, recebeu o resultado do ensaio de amostra da Válvula para Descarga modelo CC da marca CC, avaliada pelo Programa Análise de Produtos do INMETRO. O ensaio atesta que o produto está em conformidade com a norma ABNT NBR- 15857-201, o que comprova o compromisso com a qualidade dos nossos produtos e o respeito com os consumidores. (...)”.

Inmetro: 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, ressaltam-se os resultados positivos alcançados pela empresa

➤ E (Marca: EE)

“(...) A E é uma das principais fornecedoras de produtos para a construção civil e visa satisfazer sempre seus clientes com produtos de qualidade, atendendo às normas e especificações vigentes e trabalhando para a melhoria contínua de seus produtos, processos e serviços.

Em relação ao Relatório de Ensaio nº LAB/RE257, em que os ensaios realizados foram com base na norma NBR15491:2011 – Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias – requisitos e métodos de ensaio, nosso produto apresentou conformidade em todos os ensaios realizados (volume útil, vazão de regime e volume de reposição do fecho hídrico). O resultado está de acordo com os testes de avaliação realizados internamente pela E.

Sobre o item 5.1 ANÁLISE DA MARCAÇÃO, INSTRUÇÕES AO CONSUMIDOR E CARACTERÍSTICAS DA CAIXA DE DESCARGA NÃO ACLOPADA, em que é considerada a marcação de energia do sistema, informo que todas as nossas caixas de descarga possuem a marcação referente à alta energia (6Lpf) na tampa do produto, onde o consumidor pode verificar antes da instalação ou após a instalação, se assim desejar. (...)”

Inmetro: De acordo com a nova análise realizada pelo Laboratório TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda, a amostra de caixa de descarga não acoplada da marca E, modelo EE, foi considerada conforme.

➤ **F (Marca: FF)**

“(...) A primeira não-conformidade, diz respeito a ausência da marcação indelével, usada para identificar a Energia do Sistema. Já a segunda, refere-se à ausência do Fecho Hídrico.

Em virtudes desses não cumprimentos, gostaria de descrever as ações com prazos e tecer alguns comentários.

A falta da marca indelével, esta sendo providenciada de imediato e sugerimos um prazo limite de 45 dias para que as novas caixas já sejam fabricadas com esta alteração.

Sobre o Fecho Hídrico, gostaríamos de dizer que no projeto inicial da Caixa de Descarga foi contemplado tal equipamento, porém observamos que as louças hídricas atuais já contam com tal dispositivo, o que entendemos na época, ser desnecessário. Contudo, atualmente, por não podermos garantir a modernidade da louça comprada pelos nossos clientes, sentimo-nos na obrigação de atender este requisito e já iniciamos o projeto, que teremos um Lead Time de 90 dias para findá-lo.(...)”

Inmetro: 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 intenção da empresa em providenciar as adequações necessárias ao seu produto, o que está de acordo com os objetivos do Programa de Análise de Produtos.

➤ **H (Marca: HH)**

“(...)Outrora, informamos que estamos acrescentando em nosso produto a informação da energia do sistema de descarga, a fim de orientar o consumidor quanto na escolha do produto e tornando adequado ao quesito de instruções ao consumidor e características da caixa de descarga não acopladas, da NBR 15491(...)”.

Inmetro: De acordo com a nova análise realizada pelo Laboratório TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda, a amostra de caixa de descarga não acoplada da marca HH, fabricada pela H, foi considerada conforme.

➤ **J (Marca: JJ)**

“(...) Os ensaios realizados em amostras de bacia sanitária com caixa acoplada da marca J, modelo colonial, identificada no Laboratório TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda, com o número lab/579, apresentaram duas reprovações nos requisitos da Norma NBR 15097-1-2011 em remoção de esferas e transporte de sólidos.

Queremos ressaltar que as amostras coletadas cujas datas de fabricação são de 26/10/2012 e 27/10/2012, não correspondem mais ao modelo colonial objeto dos ensaios que hoje estamos fabricando. Um novo produto foi desenvolvido onde foram realizadas as adequações necessárias para o atendimento da norma. Dentro do programa da TESIS esse novo produto teve amostras coletadas, analisadas e atendem plenamente os requisitos da norma.

A CITAB - Cerâmica Industrial de Taubaté Ltda, produtora dos produtos marca J é uma empresa qualificada junto ao Programa Setorial da Qualidade de Louças Sanitárias para Sistemas Prediais, do PBQP-H e produz as linhas de bacias sanitárias e tanques em conformidade com todos os requisitos especificados nas Normas Técnicas Brasileiras.(...)”

Inmetro: 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 iniciativa da empresa em desenvolver um novo produto, em substituição ao ensaiado, com as adequações necessárias para o atendimento da norma.

➤ **L (Marca: LL)**

Constatamos que o relatório identificou desconformidade nos seguintes ensaios:

1. Análise da marcação e instruções ao consumidor

Desconformidade: não há folheto de instruções para instalação e regulação que acompanhe o produto.

Solução: a partir do dia 8 de junho a L passou a enviar junto aos seus produtos o manual de instruções ao consumidor (...).

2. Volume consumido por descarga

Desconformidade: para o ensaio em alta pressão (400 kPa) o volume de descarga excedeu o limite máximo da norma NBR 15097

Solução: a L entrou em contato com seu fornecedor de mecanismos e solicitou os ajustes necessários para que o produto fique em conformidade com a NBR 15097, com isso a partir do dia 11 de julho as bacias acopladas entraram em conformidade(...)

Informamos que iniciamos junto ao órgão competente o processo de credenciamento ao programa PBQP-H no PSQ para Louças Sanitárias e Sistemas Prediais no dia 12 de agosto de 2013 e que ainda nos encontramos em fase de credenciamento tendo em vista que o prazo para o credenciamento vai de 6 a 12 meses onde passamos por auditorias constantes.

Gostaríamos de ressaltar que antes mesmo de entrar em credenciamento no citado programa de qualidade, realizamos de forma independente ao programa, no laboratório Tesis, duas baterias de teste em nossa bacia sanitária com caixa acoplada da linha porto para verificação de conformidade com a NBR 15097, o primeiro realizado em junho de 2013 e o segundo realizado em julho de 2013, após esses testes foram realizadas mudanças na bacia sanitária com caixa acoplada da linha porto objetivando entregar aos nossos clientes um produto com melhor qualidade e que atenda as especificações da NBR 15097, ressaltamos ainda que os problemas encontrados no relatório de ensaio n. LAB/RE263 de 27 de junho de 2013 já foram solucionados (...)

Inmetro: 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 intenção da empresa em providenciar as adequações necessárias ao seu produto, o que está de acordo com os objetivos do Programa de Análise de Produtos.

➤ **M (Marca: MM)**

“(...)Todas as nossas marcas, linhas e modelos de bacias são rotineiramente avaliados dentro do Programa de Qualidade Setorial de Louças Sanitárias, no âmbito de PBQP-H do governo federal, e a M muito se orgulha dos resultados obtidos e de sua atuação de liderança neste programa federal que tem continuamente elevado o nível tecnológico de todo o setor(...)”.

Inmetro: 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, ressaltam-se os resultados positivos alcançados pela empresa.

➤ **K (Marca: KK)**

A KK/A acusa o recebimento do Ofício Circular no 006 referente ao Programa de Análise de Produtos que analisou amostras de sistemas de descarga. Confirmamos também que recebemos o Relatório de Ensaio nº LAB/RE262, com os resultados obtidos nos ensaios da bacia sanitária com caixa acoplada da linha K. A amostra analisada apresentou maior consumo de água do que o permitido na normalização técnica.

Informamos que no final de 2012 diagnosticamos que um lote de mecanismo simples de acionamento das caixas acopladas da linha K não atendiam as nossas especificações internas. Tal fato implicava em maior consumo de água.

Imediatamente, a KK implementou as seguintes ações:

Substituição do mecanismo simples de descarga pelo mecanismo duplo de acionamento nas caixas de descarga acopladas da linha K. Com a utilização do sistema de duplo acionamento, os dejetos líquidos podem ser removidos com apenas 4 litros de água;

Substituição dos mecanismos das caixas de descarga acopladas da linha K estocadas em nossos clientes em todo o território nacional. A KK também se prontifica a realizar a troca dos mecanismos de descarga dos clientes (lojistas) que, eventualmente, não tenham sido contemplados com a ação adotada pela empresa.

Atualmente, todas as linhas de louças sanitárias fabricadas e comercializadas pela KK atendem aos requisitos especificados nas normas da ABNT.

Vale destacar que a KK, em conjunto com outras empresas do setor, participa do Programa Setorial da Qualidade de Louças Sanitárias, reconhecido pelo Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), do Governo Federal.

Inmetro: 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 iniciativa realizada pela empresa.

9. POSICIONAMENTO DA ASSOCIAÇÃO

A ASFAMAS – Associação Brasileira dos Fabricantes de Materiais para Saneamento atua, desde a sua fundação na década de 1970, em ações que visam a melhoria da qualidade e o aumento da produtividade das obras de saneamento no Brasil. Também atuamos para o uso racional da água

a no apoio a programas que objetivam aumentar o percentual de tratamento de esgoto em todo o território nacional.

O compromisso da ASFAMAS com a qualidade dos componentes utilizados tanto no interior das residências (sistemas prediais) quanto nas redes de infraestrutura urbana (redes de água e esgoto) pode ser verificado através dos 07 (sete) Programas Setoriais da Qualidade implementados pela entidade, com forte engajamento da indústria nacional, a saber: tubos e conexões de PVC para instalações hidráulicas prediais, tubulações de PVC para infraestrutura, eletrodutos plásticos, metais sanitários, aparelhos economizadores de água, louças sanitárias e reservatórios poliolefinicos para armazenamento de água.

Todos estes Programas são reconhecidos pelo Governo Federal através do PBQP-H – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, coordenado pelo Ministério das Cidades. Os Programas Setoriais da Qualidade tem permitido que toda a população brasileira (em especial a camada de mais baixa renda) seja atendida por produtos em conformidade às normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Especificamente em relação aos componentes utilizados em sistemas de descarga, os setores fabricantes de metais sanitários e louças sanitárias, conforme apresentado acima, implementam Programas Setoriais da Qualidade que avaliam permanentemente a conformidade dos produtos. As análises e ensaios são realizados de forma totalmente independente pelo mesmo laboratório utilizado pelo INMETRO.

As ações desenvolvidas pelos setores fabricantes de sistemas de descarga e louças sanitárias permitiram uma drástica redução no consumo de água utilizado para a limpeza e remoção dos dejetos das bacias sanitárias: enquanto em 1998, cada descarga consumia 12 litros de água, a partir de 2003 este volume passou para 6,8 litros. Além disso, os fabricantes estão substituindo os mecanismos de acionamento de todas as suas linhas para "duplo acionamento". Estes mecanismos (de duplo acionamento) permitem que o consumo de água consumido para a remoção dos dejetos líquidos seja, aproximadamente, 35% inferior àquele utilizado para a remoção dos dejetos sólidos. É importante salientar que a os mecanismos de descarga de duplo acionamento estão sendo incorporados não só às linhas de maior valor agregado, mas também aos modelos mais populares.

Com relação aos resultados apresentados no Anexo 1 de sua correspondência, não temos conhecimento dos fabricantes de louças sanitárias que tiveram produtos reprovados – e nem poderíamos ter. Entretanto, lembramos que no final de 2012 e durante o primeiro semestre de 2013, o Programa Setorial da Qualidade de Louças Sanitárias identificou algumas reprovações em bacias fabricadas por empresas participantes deste Programa. Tais reprovações implicaram na não qualificação de duas empresas nos Relatórios Setoriais nº 53 (emitido em março de 2013) e nº 54 (emitido em junho de 2013). Informamos que, com a atuação do PSQ e a abrangente divulgação dos mencionados Relatórios Setoriais, as empresas participantes afetadas, celeremente, implementaram as ações corretoras necessárias e que esta situação já está resolvida. Nos Relatórios Setoriais nº 55 (emitido em setembro de 2013) e nº 56 (emitido em dezembro de 2013) todas as empresas participantes do Programa estão qualificadas.

Destacamos que os relatórios setoriais atualizados podem ser acessados por qualquer empresa ou consumidor através do site do PBQP-H: www.cidades.gov.br/pbqp-h ou do site da ASFAMAS: www.asfamas.org.br.

Inmetro: As análises conduzidas pelo Programa de Análise de Produtos, como mencionado anteriormente, não têm caráter de fiscalização e os ensaios não se destinam à aprovação de produtos ou serviços, mas pretendem retratar a situação naquele período em que foram conduzidas. Sendo assim, o fato de um produto estar ou não de acordo com as especificações contidas em normas técnicas indica uma tendência em termos de qualidade.

Cabe ressaltar o compromisso da Associação de, através dos Programas Setoriais da Qualidade reconhecidos pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H, estimular a adequação dos produtos às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Os resultados apresentados na análise do Inmetro, longe de invalidarem os Programas implementados pela Associação, corroboram com sua iniciativa de promover a melhoria dos produtos ofertados à população ao passo que fornece subsídios para o incremento da competitividade da indústria nacional.

10. CONTATOS ÚTEIS

- **Inmetro:** www.inmetro.gov.br
Ouvidoria do Inmetro: 0800-285-1818 ou ouvidoria@inmetro.gov.br
Sugestão de produtos para análise: www.inmetro.gov.br/consumidor/formContato.asp
- **Acidente de consumo: Relate o seu caso no endereço apresentado a seguir:**
www.inmetro.gov.br/consumidor/acidente_consumo.asp
- **Portal do Consumidor:** www.portaldoconsumidor.gov.br
- **Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT:** www.abnt.org.br
- **TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.:** www.thesis.com.br

11. CONCLUSÕES

Os resultados da análise para três tipos diferentes de sistemas de descarga mostraram resultados distintos no que diz respeito ao desempenho para cada um deles. No caso das válvulas de descarga a tendência foi de conformidade, com 100% das marcas analisadas apresentando adequação aos requisitos das normas. No caso das caixas de descarga não acopladas, a tendência foi de 50% de conformidade, com metade das marcas não atendendo a, pelo menos, um dos requisitos. Já no sistema de bacias sanitárias com caixa acoplada, três das cinco marcas não estavam adequadas a um dos requisitos o que representa 60% de não conformidades.

Já a análise das marcações, aplicável às caixas de descarga não acopladas e acopladas, apenas, revelou uma tendência de não conformidade no primeiro caso, com 100% das marcas analisadas não apresentando uma das marcações obrigatórias. Já no caso das bacias acopladas, a tendência foi de conformidade com 80% das marcas apresentando todas as marcações necessárias, com exceção de uma das marcas que teve uma não conformidade.

O posicionamento das empresas não conformes atestou, contudo, seu desejo em cumprir com os requisitos das normas.

Diante das não-conformidades encontradas em produtos que são monitorados por Programa Setorial da Qualidade no âmbito do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) cabe ao Inmetro informar ao Ministério das Cidades, gestor do PBQP-H, sobre a ocorrência das não-conformidades.

No campo de atuação do Inmetro, o instituto estudará a viabilidade sobre a criação de um Programa de Etiquetagem para o setor.

Finalmente, cumpre destacar que o desempenho satisfatório do sistema de descarga deve vir concomitante a uma adequada instalação do mecanismo, considerando as diferentes variáveis que influenciam no seu funcionamento. É pertinente, inclusive que se avalie e escolha o mecanismo mais adequado em função das características da instalação hidráulica da residência.

Rio de Janeiro, 14 de março de 2014.

ANDRÉ LUIS DE SOUSA DOS SANTOS

Chefe da Divisão de Orientação e Incentivo à Qualidade

ALFREDO LOBO

Diretor de Avaliação da Conformidade



Programa de Análise de Produtos

Maria Luiza Martins

Isabel Loureiro

Wallace Cestari

Larissa Nascimento – estagiária