

GARRAFÕES PLÁSTICOS RETORNÁVEIS PARA ÁGUA MINERAL DE 10 E 20 LITROS

*Danielle Ito
Raquel Massulo Souza*

Esclarecimentos sobre a Portaria nº 387 de 2008 do DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

A importância da uniformidade no processo de produção de embalagens plásticas destinadas ao acondicionamento de água mineral, garrafões de 10 L e 20 L e suas tampas deve-se à necessidade de garantia da eficiência da embalagem na proteção do produto ao longo das etapas de envase, estocagem e distribuição proporcionando ao consumidor um produto de qualidade.

No sistema retornável, a embalagem, no caso o garrafão, é reutilizada sucessivamente para o acondicionamento de água mineral, o que torna o sistema de utilização mais complexo se comparado com um sistema de embalagem descartável (*one way*). Assim, devido aos garrafões não serem de propriedade das empresas engarrafadoras e por essa razão apresentarem variação de fabricantes, idade e materiais, estes devem ser padronizados a fim de se adequar aos sistemas automáticos de lavagem, enchimento e tamponamento dos garrafões.

Com o objetivo de garantir a qualidade citada, em 19 de setembro de 2008 o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), responsável pela fiscalização da produção e distribuição de águas minerais, publicou a Portaria nº 387/2008 estabelecendo vários requisitos para embalagens de 10 L e 20 L destinadas ao acondicionamento de água mineral, os quais devem ser verificados pelos titulares de concessão de lavra de água mineral que utilizam este tipo de embalagem, dentre eles:

- As embalagens plásticas para água mineral e potável de mesa devem garantir a integridade do produto e serem fabricadas com resina virgem ou outro material aceitável para contato com alimentos;
- Os materiais a serem utilizados na fabricação das embalagens devem atender às especificações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA/MS (Resolução nº 105/99 e suas atualizações);
- Somente é permitido o reenvaso de embalagens plásticas retornáveis com capacidade nominal de 10 L e 20 L;
- Apenas podem ser utilizados para o envase e comercialização as embalagens plásticas que obedecem em seu processo de fabricação os requisitos das normas ABNT NBR 14222 para garrafões e NBR 14328 para tampas;
- A vida útil dos garrafões fica limitada a 03 (três) anos;
- O transporte, a distribuição e a comercialização da água mineral acondicionada em embalagens retornáveis devem atender aos requisitos definidos na norma ABNT NBR 14638.

A fim de esclarecer os fabricantes, as empresas engarrafadoras, os distribuidores e os consumidores, que são parte integrante dessa cadeia produtiva, com relação à Portaria nº 387/2008, a seguir são descritos os principais parâmetros que devem ser comprovados com relação ao garrafão retornável e sua tampa, quanto aos requisitos definidos pela ANVISA e nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Norma ABNT NBR 14222:2005 – Embalagens plásticas para água mineral e de mesa – Garrafão retornável – Requisitos e métodos de ensaio

A norma ABNT NBR 14222:2005 estabelece os requisitos mínimos de qualidade e os métodos de ensaio para garrafões plásticos, independente do material, novos e sem uso, com capacidade de 10 L e 20

L e destinados ao acondicionamento de água mineral e de mesa, para uso em sistema retornável intercambiável.

Segundo a norma, “sistema retornável intercambiável” é o sistema de acondicionamento em que a embalagem, com características que permitem seu intercâmbio e engarrafamento por diferentes empresas, é reutilizada sucessivamente para o mesmo fim, sendo que, ao iniciar cada ciclo de uso, a embalagem é submetida a uma inspeção visual e à higienização antes do acondicionamento do produto.

Os seguintes parâmetros são especificados na norma:

- Material: atender as especificações da ANVISA.
- Aparência: ausência de defeitos interna e externamente ao garrafão e ao gargalo que podem prejudicar a eficiência da higienização nas máquinas lavadoras, favorecendo a incrustação de sujidades e dificultando a remoção de contaminantes. Também é requerida a ausência de odor indesejável.
- Transparência: transmissão de luz especular mínima de 60 % nos comprimentos de onda de 700 nm a 780 nm na região do UV/VIS.
- Dimensões: avaliadas por meio de medidas de altura total, diâmetro do anel de reforço, altura do painel de rotulagem e raio de arredondamento entre a junção da parede cilíndrica e o fundo do garrafão, assim como dimensões do gargalo que podem ser de dois formatos.
- Capacidade volumétrica: definida no nível de enchimento de 70 mm abaixo da altura máxima do garrafão.
- Resistência mecânica: avaliada por meio de ensaios de compressão estática, em que os garrafões envasados devem suportar uma carga de 42 kg por 15 dias condicionados a uma temperatura de 40 °C ± 3 °C, resistência à queda-livre a uma altura de 1,5 m e resistência ao impacto de tamponamento utilizando uma massa de 12 kg, que avalia a resistência do garrafão à etapa de aplicação da tampa.
- Marcação e identificação: a norma estabelece que os garrafões devam conter no fundo e em alto relevo os seguintes dizeres mínimos: símbolo de reciclagem, data de fabricação, nome do fabricante, número do molde, a frase “uso exclusivo para água mineral e potável de mesa” e prazo de validade precedido pela frase “Data de validade da embalagem”.

Norma ABNT NBR 14328:1999 – Embalagens plásticas para água mineral e de mesa – Tampa para garrafão retornável – Requisitos e métodos de ensaio

A norma ABNT NBR 14328:1999, que estabelece os requisitos mínimos de qualidade para tampas plásticas descartáveis para garrafões com capacidade de 10 L e 20 L destinados ao acondicionamento de água mineral e de mesa. Os seguintes parâmetros de especificação são definidos:

- Material: atender as especificações da ANVISA.
- Capacidade de vedação: avaliada pela detecção de vazamento no sistema de vedação após a permanência dos garrafões sob uma carga de 20 kg por um período de 24 horas. A hermeticidade do sistema de fechamento é essencial para evitar que um possível vazamento acarrete a contaminação microbiológica da água durante as etapas de estocagem e distribuição.
- Aparência: avaliada pela presença de defeitos críticos (ovalização), graves (rebarbas) e toleráveis (pontos pretos). São estabelecidos limites de aceitação/rejeição do lote com base no tamanho do lote analisado.
- Estabilidade dimensional: a norma não estabelece nível de aceitação/rejeição, mas afirma que a tampa deve apresentar estabilidade dimensional de forma a não perder a sua capacidade de vedação durante as etapas de transporte, manuseio e estocagem do garrafão. Como a norma não define o método de análise, o CETEA avalia a estabilidade dimensional com um ensaio de estabilidade da tampa aplicada a garrafões padronizados (NBR 14222:2005) à temperatura de 40 °C por um período de 4 horas, seguido de simulação de transporte rodoviário por 1 hora.
- Marcação da embalagem: é estabelecido que a tampa deva conter no mínimo e de forma indelével o nome e/ou a logomarca de seu fabricante.

Atendimentos às especificações da ANVISA

A Portaria nº 387/08 do DNPM estabelece que as embalagens plásticas para água mineral devam atender as especificações da ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, assim os fornecedores de garrações, tampas e vedantes devem apresentar os seguintes documentos:

- Comprovação que as resinas e aditivos utilizados na confecção dos materiais atendem às listas positivas do Anexo II da Resolução nº 105, de 19 de maio de 1999 e da Resolução RDC nº 17, de 17 de março de 2008;
- Laudos emitidos preferencialmente por laboratório habilitado pela REBLAS/ANVISA ou INMETRO de ensaios de migração total;
- Laudos de ensaios de migração específica de monômeros e aditivos (quando especificado na legislação);
- Laudo de avaliação de pureza do pigmento utilizado para colorir os materiais conforme os requisitos estabelecidos na Resolução nº 105/99;
- Laudos de ensaios de migração específica de metais para materiais pigmentados.

O atendimento aos requisitos da ANVISA tem por objetivo garantir que as embalagens utilizadas no acondicionamento da água mineral não sejam um veículo de contaminação, tendo-se em conta que os materiais de embalagem não são totalmente inertes e podem transferir substâncias para a água. Deve-se garantir que as substâncias que porventura venham a migrar da embalagem para a água não ocasionem alterações nas características sensoriais da água ou a incorporação de resíduos com potencial toxicológico, tornando-a imprópria para o consumo.

Assim, as resinas e aditivos utilizados na confecção de tampas, vedantes e garrações devem estar listados nas Listas Positivas correspondentes, que é uma relação de substâncias que podem ser empregadas na formulação do material para contato com alimentos, que foram previamente estudadas e analisadas e que não apresentam riscos para uso em embalagem para contato direto com alimentos, desde que sejam observadas as restrições estabelecidas como limite de migração específica e limite de composição, quando existentes.

A Resolução nº 105, de 19 de maio de 1999 – ANVISA “Disposições Gerais para Embalagens e Equipamentos Plásticos para Contato com Alimentos e seus Anexos”, apresenta em seu anexo II a “Lista Positiva de Polímeros e Resinas para Embalagens e Equipamentos Plásticos em Contato com Alimentos”. Este regulamento está sendo revisto na Comissão de Estudos do Mercosul e espera-se que até o final de 2010 uma Lista Positiva mais atualizada seja publicada. A lista positiva de aditivos é apresentada na Resolução RDC nº 17, de 17 de março de 2008 “Regulamento Técnico sobre Lista Positiva de Aditivos para Materiais Plásticos destinados à Elaboração de Embalagens e Equipamentos em Contato com Alimentos”.

O fabricante de embalagens deve verificar junto aos seus fornecedores de resinas e aditivos se estes atendem aos regulamentos citados e se possuem algum tipo de restrição como, por exemplo, limite de migração específica.

O pigmento utilizado para colorir os garrações e vedantes e se for o caso tampas deve atender os critérios de pureza de metais e amins aromáticas estabelecidos na Resolução nº 105/99. A Consulta Pública nº 45/08 “Regulamento Técnico sobre Corantes em Embalagens e Equipamentos Plásticos Destinados a entrar em Contato com Alimentos” altera os critérios de pureza para pigmentos, após sua publicação novos requisitos devem ser atendidos. Na Tabela 1, está apresentado o limite de metais e amins aromáticas em pigmentos estabelecidos na Resolução nº 105/99.

TABELA 1. Limites de metais e amins aromáticas em pigmentos.

Elemento	Limite
Arsênio	0,005 % (50 ppm)
Bário	0,01 % (100 ppm)
Cádmio	0,01 % (100 ppm)
Zinco	0,20 % (2000ppm)
Mercúrio	0,005 % (50 ppm)
Chumbo	0,01 % (100 ppm)
Selênio	0,01 % (100 ppm)
Amins Aromáticas	0,05% (500 ppm)

Os materiais plásticos pigmentados como garrafões e vedantes devem ser avaliados quanto à migração específica de metais (antimônio, arsênio, bário, boro, cádmio, chumbo, cobre, cromo, flúor, estanho, mercúrio, prata e zinco), estes não devem migrar em quantidades superiores aos limites estabelecidos no Regulamento Técnico correspondente a contaminantes em alimentos. A consulta pública nº45/08 em fase final de aprovação pelo Grupo Mercado Comum (GMC) do Mercosul altera também os limites de metais, estabelecendo no seu último parágrafo “quando as embalagens se destinarem a alimentos com limites de contaminantes estabelecidos, os alimentos embalados não deverão ultrapassar os valores estabelecidos para este produto alimentício em particular”. Desta forma, após a publicação desta consulta pública como Resolução pela ANVISA, no caso específico de garrafão para água mineral, devem ser observados os limites de contaminantes para água envasada estabelecidos na Resolução RDC nº 274, de 22 de setembro de 2005 "Regulamento Técnico para Águas Envasadas e Gelo". Na Tabela 2 são apresentados os limites destes metais extraídos da lista de contaminantes inorgânicos.

TABELA 2. Limites de contaminantes inorgânicos para água envasada.

Elemento	Contaminantes em água mineral
Antimônio	0,005 mg/L
Arsênio	0,01 mg/L
Bário	0,7 mg/L
Boro	5,0 mg/L
Cádmio	0,003 mg/L
Chumbo	0,01 mg/L
Cobre	1,0 mg/L
Cromo	0,05 mg/L
Estanho	1,2 mg/L *
Mercúrio	0,001 mg/L
Zinco	25,0 mg/L *
Flúor	0,5 mg/L *
Prata	0,05 mg/L *

Fonte: RDC nº 274, de 22 de setembro de 2005

*Consulta Pública nº 45, de 21 de agosto de 2008

A Resolução nº 105/99 estabelece um limite de migração total de 50 mg de resíduo/kg de simulante. As condições que devem ser empregadas no ensaio de migração total para garrafões, vedantes e tampas são de 10 dias a 40 °C e por ser retornável o ensaio de migração total no garrafão deve ser realizado três vezes no mesmo corpo-de-prova.

Abaixo são apresentados os ensaios de migração total e específica necessários para cada tipo de material, de acordo com o tipo de resina utilizada em sua confecção, ensaios adicionais podem ser necessários de acordo com os aditivos utilizados na confecção dos materiais.

Garrafões Retornáveis

- Migração total utilizando-se como simulante água destilada, representativa de produtos aquosos, para condições de uso prolongado a temperaturas de até 40 °C e uso repetido.
- Migração específica dos metais, utilizando-se como simulante água destilada, para condições de uso prolongado a temperaturas de até 40 °C.

Para garrafões de PET, além dos ensaios mencionados acima é necessário também demonstrar o atendimento aos limites de migração específica:

- Migração específica de ácido tereftálico, utilizando-se como simulante água destilada, para condições de uso prolongado a temperaturas de até 40 °C (LME de ácido tereftálico: LME = 7,5 mg de monômero/kg de simulante).
- Migração específica de mono e dietileno glicol, utilizando-se como simulante água destilada, para condições de uso prolongado a temperaturas de até 40 °C (LME de mono e dietilenoglicol (sozinhos ou combinados)= 30 mg de monômero/kg de simulante).

Tampas

- Migração total utilizando como simulante água destilada, para condições de uso prolongado a temperaturas de até 40 °C.

Vedante de EVA

- Migração total utilizando como simulante água destilada, para condições de uso prolongado a temperaturas de até 40 °C.
- Migração específica dos metais utilizando como simulante água destilada, para condições de uso prolongado a temperaturas de até 40 °C.
- Migração específica de acetato de vinila utilizando como simulante água destilada, para condições de uso prolongado a temperaturas de até 40 °C (LME de acetato de vinila = 12 mg de monômero/kg de simulante).

Cabe complementar que após a avaliação das embalagens por um laboratório competente e com relatórios, declarações e certificados que demonstrem a conformidade do garrafão ou tampa, os concessionários de água mineral e potável de mesa devem apresentar uma cópia reprográfica desses documentos ao DNPM, a fim de obter a sua certificação, que deverá ser renovada anualmente. O CETEA está à disposição e possui estrutura e condições de atender os fabricantes dessas embalagens para as avaliações citadas.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14222**: embalagem plástica para água mineral e de mesa – garrafão retornável – requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2005. 9 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14328**: embalagem plástica para água mineral e de mesa – tampa para garrafão retornável – requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 1999. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14638**: embalagem plástica para água mineral e de mesa – garrafão retornável – requisitos para distribuição. Rio de Janeiro, 2001. 5 p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Consulta Pública nº 45, de 21 de agosto de 2008. Projeto de Resolução nº. 01/2008 do Subgrupo de Trabalho nº. 3 - Regulamentos Técnicos e Avaliação de Conformidade/ Comissão de Alimentos: "Regulamento técnico sobre corantes em embalagens e equipamentos plásticos destinados a entrar em contato com alimentos" **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília**, 22 de agosto de 2008.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Decreto nº 55871, de 26 de março de 1965. "Modifica o Decreto nº 50.040, de 24 de janeiro de 1961, referente a normas reguladoras do emprego de aditivos para alimentos, alterado pelo Decreto nº 691, de 13 de março de 1962". **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília**, 09 de abril de 1965.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Portaria nº 685, de 27 de agosto de 1998. Aprova o Regulamento Técnico: "Princípios Gerais para o Estabelecimento de Níveis Máximos de Contaminantes Químicos em Alimentos" e seu Anexo: "Limites máximos de tolerância para contaminantes inorgânicos". **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília**, 28 de agosto de 1998.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução 105, de 19 de maio de 1999. Aprova regulamentos técnicos sobre disposições gerais para embalagens e equipamentos plásticos para contato com alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília**, DF, 20 maio 1999.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 274, de 22 de setembro de 2005. Aprova o "regulamento técnico para águas envasadas e gelo". **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília**, DF, 23 set. 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução 17, de 17 de março de 2008. Dispõe sobre regulamento técnico sobre lista positiva de aditivos para materiais plásticos destinados à elaboração de embalagens e equipamentos em contato com alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília**, DF, 18 mar 2008.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL – DNPM. Portaria n.387, de 19 de setembro de 2008. Disciplina o uso das embalagens plástico garrafão retornável, destinadas ao envasamento e

comercialização de água mineral e potável de mesa e da outras providências. **Diário Oficial da União**, Seção n.184, 23 set 2008.

PADULA, M. Update on Brazilian and MERCOSUR food packaging legislation. In: FOOD packaging issues in a global marketplace. [S.l.]: Society of the Plastics Industry – SPI/FDCPMC, 1999. 12 p.

PADULA, M.; ITO, D.; BORGHETTI, J. Interação Embalagem/Alimentos: Legislação e Contaminação Sensorial. In: OLIVEIRA, L.M.; QUEIROZ, G.C. (Ed.). EMBALAGENS plásticas rígidas: principais polímeros e avaliação da qualidade. Campinas: CETEA/ITAL, 2008. cap. 10, p. 285-320.