

# APROVAÇÃO DE EMBALAGENS PARA CONTATO COM ALIMENTOS NO BRASIL

*Elisabete Segantini Saron*

No Brasil, embalagens, equipamentos e utensílios destinados ao contato direto com alimentos e bebidas são regulamentados pela ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária do MS - Ministério da Saúde, havendo em vigor 24 regulamentos compreendidos por Leis, Portarias, Instruções Normativas e Resoluções, os quais internalizam as Resoluções do MERCOSUL – Mercado Comum do Sul sobre os diversos materiais de embalagem. Estes regulamentos técnicos encontram-se disponíveis na íntegra no website da ANVISA no endereço <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/embalagens.htm>.

O objetivo destes regulamentos é garantir que sejam utilizados materiais seguros na elaboração das embalagens, equipamentos e utensílios para acondicionamento e contato com alimentos e bebidas, de forma a garantir que não ocorra nenhum tipo de contaminação química acidental proveniente das reações de interação entre os materiais e os produtos de contato.

Dentre os critérios gerais dos regulamentos também está estabelecido que as embalagens, equipamentos e utensílios devem ser fabricados em conformidade com as BPF - Boas Práticas de Fabricação para que, nas condições normais ou previsíveis de emprego, não produzam migração de componentes indesejáveis para o alimento; não ocasionem modificações inaceitáveis na composição dos alimentos e bebidas ou nas características sensoriais e não representem risco à saúde humana. As boas práticas de fabricação compreendem um conjunto de procedimentos, princípios e regras que abrangem desde as matérias-primas até o produto final, como forma de garantir a segurança e a integridade do consumidor (PADULA; ITO, 2006).

Além das boas práticas de fabricação, os regulamentos técnicos apresentam Listas Positivas de materiais, aditivos e coadjuvantes de fabricação que podem ser utilizados na formulação química dos materiais. As substâncias apresentadas nestas listas são produtos cujo potencial toxicológico é conhecido e que, quando utilizados dentro de critérios preestabelecidos, não apresentam risco de contaminação. As substâncias que compõem uma Lista Positiva foram previamente estudadas e analisadas e podem apresentar ou não determinadas limitações para algumas aplicações, estabelecidas como limites de composição e de migração específica. Lemos (2005) apresenta no artigo *As Listas Positivas e a Aprovação de Materiais*, todas as informações necessárias que devem estar disponíveis para a avaliação de um material em relação à Lista Positiva.

Uma vez determinada a adequação da formulação do material da embalagem, equipamento ou utensílios para contato com alimentos e bebidas, através da avaliação da Lista Positiva, este deve ser submetido a alguns ensaios de controle, denominados ensaios de migração total ou global e de migração específica.

A migração total tem por objetivo quantificar o total de substâncias transferidas do material de embalagem para o produto alimentício ou simulantes que imitam o comportamento de um grupo de alimentos, nas condições usuais de emprego, elaboração e armazenamento. Este ensaio não pretende identificar a natureza das substâncias migradas e, por conseqüência, seus resultados não têm correlação direta com a contaminação toxicológica do alimento. No entanto, deve-se ressaltar que o limite de migração total mede a tendência do material em transferir componentes

para o alimento e fornece informação sobre o potencial de interação alimento/material de embalagem (BRASIL, 2001a; PADULA; ITO, 2006).

A migração específica é a quantidade de um componente não-polimérico particular de interesse toxicológico transferida dos materiais em contato com alimentos para os alimentos ou seus simulantes, nas condições equivalentes de ensaio (BRASIL, 2001a).

Os simulantes geralmente empregados nos ensaios de migração total e de migração específica são água destilada, solução de ácido acético em água destilada a 3% (m/v), solução de etanol em água destilada a 15% (v/v) e n-heptano ou azeite de oliva. Estas soluções apresentam características similares aos alimentos, sendo recomendado, em alguns casos, o uso de uma ou mais soluções para a representação de um determinado tipo ou grupo de alimentos. A Tabela 1 apresenta a classificação dos alimentos e os respectivos simulantes recomendados pela Resolução nº105/99 para a realização de ensaios de migração.

**TABELA 1.** Classificação dos alimentos e simulantes para a realização de ensaios de migração (BRASIL, 1999a).

<b>Tipo</b>	<b>Classificação dos Alimentos</b>	<b>Simulante</b>
I	Aquosos não ácidos (pH > 5)	Água destilada.
II	Aquosos ácidos (pH ≤ 5)	Solução de ácido acético em água destilada a 3 % (m/v)
III a	Aquosos não ácidos contendo óleo ou gordura	Água destilada e n-heptano ou azeite de oliva
III b	Aquosos ácidos contendo óleo ou gordura	Solução de ácido acético em água destilada a 3 % (m/v) e n-heptano ou azeite de oliva
IV	Oleosos ou gordurosos	n-heptano ou azeite de oliva
V	Alcoólicos com conteúdo em álcool superior a 5 % (v/v)	Solução de etanol em água destilada a 15 %
VI	Sólidos secos ou de ação extrativa pouco significativa	Nenhum ou ocasionalmente água destilada, solução de ácido acético em água destilada a 3 % (m/v), solução de etanol em água destilada a 15 %, n-heptano ou azeite de oliva, dependendo do tipo de alimento

Além da escolha adequada do simulante, os ensaios devem ser realizados de modo a simular as condições reais de uso dos materiais quando em contato com os alimentos e/ou bebidas, ou seja, reproduzir as condições normais ou previstas de elaboração, fracionamento, armazenamento, distribuição, comercialização e consumo do produto. Assim, as condições de ensaio devem ser especificadas de acordo com a realidade de uso do material, por exemplo, caso o material seja utilizado sucessivamente em várias condições de contato, como pasteurização seguida de uso prolongado à temperatura de estocagem de até 40°C, os ensaios de migração devem ser realizados submetendo-se o mesmo corpo-de-prova sucessivamente às diferentes condições de ensaio, utilizando-se o mesmo simulante.

Os ensaios de migração total são aplicados às embalagens poliméricas, celulósicas e elastoméricas ou para a combinação destes materiais e a equipamentos e utensílios, compostos pelos materiais citados. Os ensaios de migração específica são aplicados de acordo com o material em questão. Em ambos os casos, a escolha dos simulantes e das condições de ensaio deve ser feita da mesma forma.

A seguir é apresentado na Tabela 2 um resumo dos principais ensaios que devem ser realizados para a aprovação de embalagens, equipamentos e utensílios acabados destinados ao contato direto com alimentos e/ou bebidas, podendo ser necessários ensaios complementares dependendo da formulação do material.

**TABELA 2.** Ensaio aplicados na aprovação de embalagens, equipamentos e utensílios destinados ao contato com alimentos e/ou bebidas.

Referência	Material	Ensaio Aplicáveis
Resolução n°105/99	Polietileno (PE) Polipropileno (PP)	Migração total (1) Migração específica dos metais Sb, As, Ba, B, Cd, Pb, Cu, Cr, Sn, F, Hg, Ag e Zn
	Politereftalato de Etileno (PET) e copolímeros	Migração total Migração específica de ácido tereftálico Migração específica de mono e dietilenoglicol (1) Migração específica dos metais Sb, As, Ba, B, Cd, Pb, Cu, Cr, Sn, F, Hg, Ag e Zn
	Policloreto de vinila (PVC) e copolímeros	Migração total Monômero de cloreto de vinila (1) Migração específica dos metais Sb, As, Ba, B, Cd, Pb, Cu, Cr, Sn, F, Hg, Ag e Zn
	Poliestireno (PS) e copolímeros	Migração total Monômero de estireno (1) Migração específica dos metais Sb, As, Ba, B, Cd, Pb, Cu, Cr, Sn, F, Hg, Ag e Zn
	Pigmentos em pó utilizados na formulação de materiais	Aminas aromáticas Migração específica de metais As, Ba, Cd, Zn, Hg, Pb e Se Extratos benzênicos e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (estes últimos ensaios aplicam-se apenas para o pigmento negro de fumo)
Portaria n°177/99 e Resolução n°130/02	Celulósicos	Migração total (2) Migração específica dos metais Cd, As, Cr, Hg e Pb (3) Migração específica dos metais Sb, B, Ba, Cu, Sn, F, Ag e Zn Bifenilas policloradas Pentaclorofenol (3) Migração de branqueadores fluorescentes
Resolução n°20/07	Alumínio, folha-de-flandres, folha cromada, aço inoxidável e outros	Quantificação dos metais Pb, As, Cd, Hg, Sb e Cu. (5) Migração específica de metais
	Vernizes e vedantes	Migração total Migrações específicas de acordo com as Resoluções n°105/99 e/ou n°123/01
Portaria n°27/96	(4) Vidro, cerâmica ou metal esmaltados ou vitrificados	Migração total Migração específica dos metais Pb e Cd
Resolução n°123/01	Elastômeros	Migração total (1) Migração específica dos metais Sb, As, Ba, B, Cd, Pb, Cu, Cr, Sn, F, Hg, Ag e Zn Migrações específicas de acordo com a Resoluções n°123/01 e/ou n°105/99

(1) Ensaio aplicado apenas em materiais coloridos

(2) Independente da composição do material

(3) Caso façam parte da composição do material

(4) Ensaio aplicado exclusivamente aos materiais esmaltados ou vitrificados

(5) A Resolução n°20/07 estabelece que metais contínuos não devem migrar em quantidades superiores aos limites máximos estabelecidos no regulamento técnico correspondente a contaminantes em alimentos. Atualmente no Brasil, existem limites máximos de metais estabelecidos em alimentos para os elementos Sb, As, Cd, Pb, Cu, Cr, Sn, Hg, Ni, Se e Zn.

Além dos ensaios de migração total e migrações específicas aplicáveis aos materiais acabados, dependendo da natureza e formulação do material, também existem ensaios específicos que devem ser aplicados a determinados componentes da formulação.

É fundamental para a aprovação de uma embalagem, equipamento ou utensílio destinado ao contato com alimentos e/ou bebidas, que toda a cadeia produtiva esteja envolvida e comprometida no fornecimento das informações necessárias, pois somente desta forma, a avaliação e a aprovação do material poderá ser feita corretamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Legislação**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/embalagens.htm>>. Acesso em: 08 mar. 2007.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Resolução nº 105 de 19 de maio de 1999. Aprova o regulamento técnico sobre disposições gerais para embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 maio, 1999a. n. 95, Seção 1, p.21-34.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Resolução RDC nº 91 de 11 de maio de 2001. Aprova o regulamento técnico - Critérios gerais e classificação de materiais para embalagens e equipamentos em contato com alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 junho, 2001a. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/91-\\_01rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/91-_01rdc.htm)>. Acesso em: 08 mar. 2007.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Resolução nº 123 de 19 de junho de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre disposições gerais para embalagens e equipamentos elastoméricos em contato com alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 junho, 2001b. n. 95, Seção 1, 29p.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 130 de 10 de maio de 2002. Altera a Portaria nº 177 de 04 de março de 1999 que aprova o regulamento técnico sobre disposições gerais para embalagens e equipamentos celulósicos em contato com alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 maio, 2002. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/91-\\_01rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/91-_01rdc.htm)>. Acesso em: 08 mar. 2007.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Resolução RDC nº 20 de 22 de março de 2007. Aprova o regulamento técnico sobre disposições gerais para embalagens, revestimentos, tampas e equipamentos metálicos em contato com alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 março, 2007. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=26268&word=>>>. Acesso em: 29 mar. 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27, de 18 de março de 1996. Aprova o regulamento técnico sobre disposições gerais de embalagens e equipamentos de vidro e cerâmica destinados a entrar em contato com alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 mar. 1996. v. 55, Seção 1, p. 4691-4692.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 177 de 04 de março de 1999. Aprova o regulamento técnico sobre disposições gerais para embalagens e equipamentos celulósicos em contato com alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 08 março, 1999b. Seção 1, p.1-27.
- LEMOS, A. **As listas positivas e a aprovação de materiais**. Informativo CETEA. Campinas, v. 17, n. 1, p. 1- 4, jan./fev./mar. 2005.
- PADULA, M.; ITO, D. **Embalagem e segurança dos alimentos**. Informativo CETEA. Campinas, v. 18, n. 2, p. 2-4, abr./mai./jun. 2006.