
Estudo comparativo de metodologias analíticas para determinação de migração global de embalagens poliméricas destinadas a entrar em contato com alimentos gordurosos

Lucas Monteiro Santa CRUZ*, Paulo Eduardo Masselli BERNARDO¹, Lúcia Tieco Fukushima MURATA¹, Maria Rosa da Silva de ALCÂNTARA¹, Maria Cecília Depieri NUNES¹

¹Núcleo de Águas e Embalagens, Centro de Contaminantes, Instituto Adolfo Lutz, São Paulo

*Bolsista do Programa de Aprimoramento Profissional (PAP/Fundap)

As embalagens e equipamentos destinados a entrar em contato com alimentos, nas condições previsíveis de uso, não devem ceder aos mesmos substâncias indesejáveis, tóxicas ou contaminantes, que representem risco à saúde humana¹.

As embalagens têm como função básica proteger os alimentos, preservando suas características iniciais de qualidade, sem interagir ou alterar a composição dos mesmos. No entanto, sabe-se que ocorrem interações entre embalagem e alimentos, e a mais importante em termos de saúde pública é a migração, já que os migrantes podem representar um risco à saúde do consumidor².

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) é o órgão responsável pelas legislações que regulam esses produtos. Essas legislações estabelecem os critérios gerais para análise de embalagens e equipamentos plásticos destinados a entrar em contato com alimentos e têm como limite máximo de migração global 8 mg/dm² ou 50 mg/kg³.

Os ensaios de migração global simulam as condições que a embalagem e o alimento serão submetidos em função do tipo de alimento, tempo e temperatura de contato. O ideal seria que esses ensaios fossem feitos colocando a embalagem em contato com o alimento que se pretende embalar. Entretanto, isso se torna impraticável, pois a concentração de migrantes é normalmente baixa e a complexidade química da maioria dos alimentos pode interferir em sua dosagem. Devido a essa impossibilidade, a legislação nacional, assim como as legislações de vários países, estabelece o uso de solventes simulantes que tentam reproduzir o pH, o teor de gordura e a eventual graduação alcoólica dos alimentos^{1,4}.

A maior dificuldade está na definição do simulante mais adequado para produtos gordurosos. A Resolução RDC n. 51/2010, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, estabelece o uso de solução aquosa de etanol a 95% para os ensaios de migração global em embalagens destinadas a entrar em contato com alimentos gordurosos⁵. Para a mesma

aplicação, a Resolução n. 105/99 indicava o uso de solução n-heptano. O n-heptano é utilizado desde a década de 1970 por várias legislações mundiais, devido à rapidez e facilidade dos ensaios de migração. Desse modo, algumas legislações ainda preconizam o seu uso, como a dos Estados Unidos (FDA), enquanto a europeia e a brasileira utilizam atualmente solução de etanol a 95% (v/v)⁶.

Este trabalho teve como objetivos: comparar as metodologias analíticas descritas na Resolução n. 105/99 e RDC n. 51/2010 empregadas na determinação de migração global, em embalagens e equipamentos destinados a entrar em contato com alimentos gordurosos, e avaliar qual metodologia melhor se aplica ao monitoramento dessas embalagens do ponto de vista de Saúde Pública^{1,6}.

Foram analisadas 105 amostras de materiais poliméricos destinados a entrar em contato com alimentos gordurosos, segundo as metodologias descritas em ambas as legislações. Utilizou-se como simulantes de alimentos gordurosos: o n-heptano grau analítico (Resolução n° 105/99); e solução de etanol 95% (v/v) (RDC n. 51/2010).

Das 105 amostras analisadas, 86 (82%) foram consideradas satisfatórias e 19 (18%) foram consideradas insatisfatórias. Desses 18% de amostras insatisfatórias: 11,40% correspondem às amostras insatisfatórias segundo a RDC n. 51/2010; 3,80%

correspondem às amostras insatisfatórias segundo a Resolução n. 105/99; e 2,80% correspondem às amostras insatisfatórias pelas duas legislações, conforme apresentado na Figura 1.

Com base nos ensaios realizados, verificou-se que a metodologia descrita na RDC n. 51/2010 é a que melhor reproduz as condições reais de uso dessas embalagens, quando comparada com a metodologia descrita na Resolução n. 105/99. Neste ponto, é importante evidenciar que o uso da solução de etanol 95% como simulante de alimentos gordurosos tornou a análise de migração global mais rigorosa no controle de embalagens para alimentos gordurosos.

Na Figura 2, estão apresentados os valores de migração global das amostras consideradas insatisfatórias.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, observou-se uma variação dos valores de migração global na faixa de 9 a 615 mg/dm², e algumas amostras apresentaram valores muito acima do limite máximo de migração global estabelecido pela legislação em vigor, de 8 mg/dm².

Desse modo, os dados obtidos nesse trabalho evidenciam a necessidade de um contínuo monitoramento da qualidade das embalagens e equipamentos poliméricos destinados a entrar em contato com alimentos gordurosos.

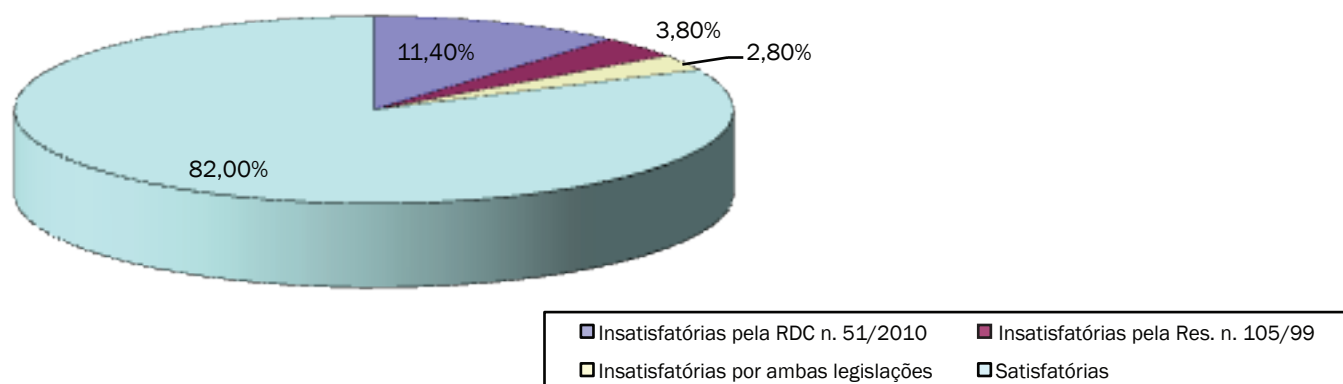


Figura 1. Divisão percentual das amostras satisfatórias e insatisfatórias, por cada legislação

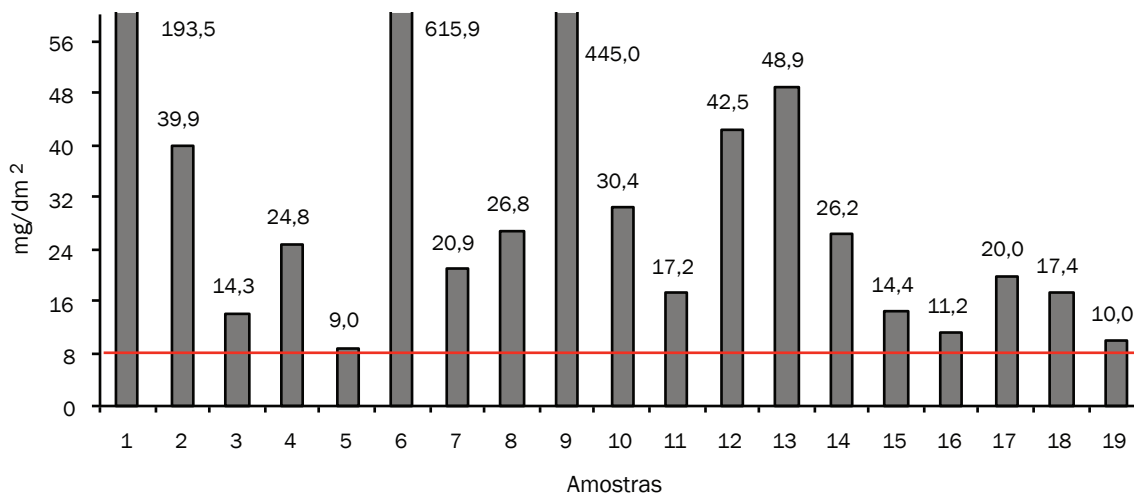


Figura 2. Valores de migração global (mg/dm²) das amostras consideradas insatisfatórias

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência de Vigilância Sanitária. Resolução n. 105, de 19 de maio de 1999. Disposições gerais para embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimentos. Diário Oficial [da] União, Brasília, 20 maio 1999; Seção I:21-34.
2. Silva AF, Welz B, Curtius AJ. Noble metals as permanent chemical modifiers for determination of mercury in environmental. Spectrochimica Acta Part B. 2008;57:2031-45.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 91, de 11 de maio de 2001. Aprova Regulamento Técnico: critérios gerais e classificação de materiais para embalagens e equipamentos em contato com alimentos. Diário Oficial [da] União, Brasília, 13 jun de 2001, Seção I:60-61.
4. Murata LTF, Nunes MCD, Alcântara MRS, Pascuet NS, Bernardo PEM. Embalagens destinadas a alimentos. In: Germano PML, Germano MIS. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. 3. ed. São Paulo: Manole; 2008. p. 669-717.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Agência de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 51, de 26 de novembro de 2010. Aprova Regulamento Técnico que estabelece os critérios de migração para materiais, embalagens e equipamentos plásticos destinados a entrar em contato com alimentos. Diário Oficial [da] União, Brasília, 30 nov 2010, Seção I:105-109.
6. Garcia EEC. Estudo do potencial de migração de componentes de embalagens plásticas para produtos gordurosos a altas temperaturas. [dissertação de mestrado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Engenharia de Alimentos; 1996.