

PAPÉIS E CARTÕES "FOOD GRADE"

Materiais e embalagens para alimentos, além de atender aos requisitos de proteção, contenção e "marketing" do produto, não podem ser veículo de contaminação química, com implicações toxicológicas, ou de contaminação microbiológica. As embalagens de papel e de cartão não são exceções. A qualificação "food grade" indica que o material de embalagem é adequado ao acondicionamento de alimentos quanto aos riscos de contaminação citados.

De modo geral, as legislações internacionais e, inclusive, a brasileira exigem que os materiais de embalagem de qualquer espécie assegurem as condições de pureza e de higiene dos alimentos destinados ao consumo humano. Os materiais de embalagem devem ser armazenados em condições higiênicas satisfatórias e não é tolerada a presença no alimento, seja qual for a sua natureza ou estado, de resíduos de substâncias cedidas pela embalagem que apresentem riscos para a saúde humana ou que contribuam para a alteração das características de identidade e de pureza do alimento.

A nível internacional alguns países como os Estados Unidos, Itália e Holanda possuem legislação específica para embalagens de papel e cartão para acondicionamento de alimentos, que se baseiam em uma lista positiva de componentes permitidos e de testes de migração global com solventes simulantes, da mesma forma que existe no Brasil a Resolução 45/77 para materiais poliméricos (materiais plásticos, vernizes, etc.).

Nos Estados Unidos, por exemplo, a Parte 176 do título 21 do "Code of Federal Regulations" - CFR da "Food and Drug Administration" - FDA dispõe especificamente sobre componentes de papel e de cartão destinados ao acondicionamento de alimentos. No Brasil ainda não existe legislação específica no assunto, no entanto, segundo o artigo 4o. da Resolução 13/76 da CNNPA os artigos de papel e papelão destinados a entrar em contato com alimentos devem ser analisados por meio de provas de cessão de acordo com as técnicas de ensaio recomendadas pela FDA.

A Comunidade Econômica Européia - C.E.E., juntamente com a "European Confederation of National Paper and Board" - CEPAC formaram recentemente uma comissão que objetiva criar normas para controle de aditivos para produtos de papel e cartão, com a elaboração de uma lista positiva com os compostos e limites permitidos, conforme o tipo de alimento, quando cabível, nos moldes das já usadas pela FDA, Itália e Holanda.

Quanto às implicações toxicológicas, as preocupações hoje recaem sobre a presença de branqueadores fluorescentes (alvejantes ópticos), de metais pesados, de agentes fungicidas, entre outros.

A legislação italiana, por exemplo, proíbe a utilização de alvejantes ópticos em materiais fabricados com polpa virgem e apenas tolera traços desses compostos em materiais com polpa reciclada. A legislação japonesa estabelece que nenhum material fluorescente pode ser detectado em embalagens de papel e cartão para alimentos.

Os metais pesados de maior interesse do ponto de vista toxicológico são o cádmio-Cd, o mercúrio-Hg e o chumbo-Pb. Segundo a legislação suíça, por exemplo, o

controle de metais deve ser feito sobre o extrato da migração global, sendo o máximo permitido com água ou ácido acético como simulante, de 0,5, 0,3 e 3,0 $\mu\text{g}/\text{dm}^2$ para Cd, Hg e Pb, respectivamente. O conteúdo de metais pesados é função do tipo de polpa e aditivos utilizados e do processo de fabricação do material.

Os estudos de migração de componentes e contaminantes em papel e cartão ainda são muito poucos, principalmente quando comparados com o volume de pesquisa já efetuada em relação aos materiais plásticos para embalagem. Muito ainda há que ser feito nessa área.

Além do aspecto toxicológico, a embalagem não deve ser veículo de recontaminação microbiológica de alimentos. Devido às temperaturas usadas na fabricação do papel e cartão, a carga microbiana inicial desses materiais não é significativa. As condições de manuseio e estocagem dos materiais e embalagens são as grandes responsáveis pela recontaminação do material. As indústrias fabricantes de papel e cartão, a indústria gráfica e a de alimentos devem se preocupar com a forma de acondicionamento, com as condições de higiene do ambiente de estocagem e evitar poeira e presença de insetos e roedores. São cuidados simples que garantem a qualidade higiênica do material de embalagem.

Um último aspecto que deve ser ressaltado é a contaminação do alimento com odores e sabores estranhos. Apesar de não ter importância toxicológica esse problema pode acarretar o fim da vida útil do produto por alteração de seu sabor/odor característicos. Esse fenômeno pode ocorrer por ação extrativa direta do alimento ou por adsorção de compostos voláteis presentes no espaço-livre das embalagens e originários do material de embalagem. Os alimentos gordurosos, chocolates por exemplo, são muito susceptíveis à adsorção desses componentes, assim como produtos desidratados que possuem uma área de exposição muito grande devido à partículação.

Inúmeras são as fontes desses contaminantes: odor do próprio papel/cartão, resíduos de solventes de impressão ou de vernizes, odores de tintas que secam por polimerização oxidativa, componentes de revestimentos plásticos ou à base de parafina, entre outras.

O odor do material é característico, porém pode variar conforme o tipo de polpa usada (mecânica e/ou química) e presença de material reciclado. Alguns estudos realizados usando técnica de cromatografia gasosa, com e sem concentração de voláteis, detectaram a presença de muitos componentes, sendo os mais comuns aldeídos, cetonas, álcoois e ésteres. Além do odor característico, o material pode apresentar, por exemplo, odor "medicinal", relacionado com o uso excessivo de fungicidas, ou odor de "mofo", decorrente de um controle inadequado de fungos durante a fabricação ou devido ao desenvolvimento desses microrganismos em ambientes de estocagem com elevada umidade relativa, entre outros.

Os resíduos de solvente de impressão flexográfica ou rotogravura ou de vernizes, se não extraídos adequadamente na secagem, muitas vezes podem vir a contaminar organolepticamente alimentos.

As tintas de sistemas offset de impressão secam

por polimerização oxidativa, liberando inúmeros compostos durante a secagem. A maior parte desses compostos é dissipada durante o manuseio, corte, vincagem, etc, porém a remoção total é lenta, podendo durar até semanas. A velocidade de secagem é função da presença de aditivos secadores, da temperatura e umidade relativa, da espessura do filme de tinta, do pH e do tipo de polpa do substrato. Em estudo efetuado pelo PIRA há alguns anos foi comprovado que a presença de polpa mecânica e de alguns tipos de cargas, pigmentos e ligantes usados na fabricação do substrato reduzem o problema de contaminação, pois diminuem a volatilidade dos resíduos desses compostos. Na fabricação de embalagens impressas por offset para alimentos é necessário cuidado não só na seleção das tintas, mas também do tipo de papel/cartão, a fim de reduzir o risco de contaminação organoléptica.

Odores estranhos devido a revestimentos com parafina, hotmelt e resinas plásticas dependem da pureza do material e do controle das temperaturas de aplicação e selagem, para evitar a ocorrência de compostos de termodegradação.

Os fenômenos de migração de componentes e de contaminação organoléptica são muito complexos e ainda requerem muitos estudos, mesmo a nível internacional, no sentido de otimizar técnicas analíticas para sua avaliação qualitativa e quantitativa. Por outro lado, a simples presença do componente na embalagem não determina se vai haver a contaminação e em que extensão.

Para avaliar a potencialidade de contaminação organoléptica é comum o uso de técnicas de análise sensorial, como, por exemplo, o "teste de Robinson". Neste teste, o material de embalagem e um produto alimentício, geralmente chocolate ao leite, são colocados em um dessecador com umidade relativa controlada por uma solução de NaCl. Não há contato direto entre os dois e a contaminação, se ocorrer, é devido à adsorção pelo produto dos voláteis provenientes do papel/cartão. Após um período de 48 horas, o produto é comparado com um padrão, mesmo o produto livre da presença do papel, por meio de um teste sensorial para detecção de sabores/odores estranhos. O teste sensorial pode ser triangular ou por comparação múltipla, quando mais de uma amostra deve ser analisada. Também é possível solicitar ao provador que indique a intensidade do sabor/odor estranho detectado, usando uma escala de três ou cinco pontos.

Ainda há muito para ser feito em termos de estudos de migração de componentes de papel e cartão para alimentos e de desenvolvimento de técnicas adequadas ao controle de qualidade. Mesmo a nível internacional, a preocupação é relativamente recente. A continuidade dos estudos é necessária e depende de um esforço conjunto do fabricante do material, da indústria gráfica e de conversão e da indústria de alimentos, esforço para o qual o CETEA tem disposição e intenção de contribuir.

GARCIA, E.E.C.