

A embalagem de plástico na indústria alimentar

Alguns aspectos do seu controlo

Isilda Andrade ^a

Introdução

O prolongamento da vida dum produto alimentar depende da optimização de três parâmetros:

Estado inicial do produtos sob o aspecto bioquímico e microbiológico

Técnica de conservação

Características da embalagem

O acondicionamento que, até há pouco tempo tinha uma função acessória e temporária de protecção dos alimentos, tem actualmente uma importância considerável relacionada com a evolução que se deu na sociedade:

Modificação nos hábitos de consumo, utilizando-se alimentos pré-embalados, nomeadamente congelados, pré-cozinhados e conservas.

Desenvolvimento de novos materiais, em particular no domínio dos materiais plásticos.

Aparecimento de formas alimentares diferentes graças à embalagem, que proporciona condições de distribuição e armazenamento inovadoras.

Os factores implicados na embalagem alimentar são muitos, dado o leque de materiais de base, a diversidade dos materiais compostos e ainda a variedade de produtos alimentares a embalar.

Face ao incremento na produção de embalagens de materiais plásticos e, como produtos novos ainda não totalmente conhecidos, a atenção de muitos países tem-se debruçado sobre o estudo e controlo destes materiais quando são utilizados no contacto directo com produtos alimentares.

Para avaliação da qualidade é necessário dispor de métodos analíticos sensíveis e de valores limites adequadamente estabelecidos.

CONTROLO DE EMBALAGENS DE PLÁSTICO

Ensaio mecânicos

A primeira função da embalagem é evitar a perda do seu conteúdo, pelo menos até ser aberta pelo consumidor.

A resistência mecânica é assim o primeiro controlo a fazer ao material plástico ou à embalagem, incluindo ensaios de resistência ao choque, resistência à queda, resistência à rotura, ensaios de vibração, tracção e alongamento.

Esta resistência depende das propriedades do material plástico, do sistema de fecho e da forma geométrica da embalagem.

Ensaio de permeabilidade aos gases e vapor de água

A diversidade de materiais plásticos utilizados no acondicionamento de produtos alimentares permite obter embalagens com comportamento muito diferente relativamente à permeabilidade aos gases e ao vapor de água. Por outro lado, a permeabilidade é inversamente proporcional à espessura do material e directamente proporcional à área e ao tempo de exposição. Para evitar reacções químicas, bioquímicas e biológicas indesejáveis durante o armazenamento do produto, devem fazer-se ensaios de permeabilidade para que a embalagem seja a mais adequada para o produto em causa.

A presença ou ausência de oxigénio dentro da embalagem é importante porque ela afecta a maioria dessas reacções. Os microrganismos aeróbios desenvolvem-se na presença de oxigénio e são muitas vezes responsáveis pela deterioração do produto. Podem dar-se reacções de oxidação-redução que levam à descoloração do alimento assim como à oxidação dos ácidos gordos insaturados produzindo peróxidos que provocam a rancidez.

Também as propriedades físicas podem ser alteradas como resultado da hidratação ou desidratação em consequência da permeabilidade ao vapor de água.

Para a determinação da permeabilidade aos gases usam-se vários métodos. Os mais comuns consistem na medida de diferenças de pressão e de diferenças de concentração.

A permeabilidade ao vapor de água depende da pressão do vapor de água na atmosfera e da temperatura. Como é difícil prever as condições de temperatura e humidade a que a embalagem pode vir a estar sujeita, adoptam-se condições empíricas normalizadas que se simulam nos ensaios.

As condições climáticas normalmente consideradas são 90% de humidade relativa e temperatura de 25°C ou 38°C.

Para além destas propriedades, impõe-se aos materiais plásticos a ausência de toxicidade dos constituintes da embalagem e a inércia do material.

Relativamente ao primeiro requisito existe normalização sob a forma de lista positiva de resinas e aditivos com critérios de pureza e utilização.

A apreciação da inércia de um material pressupõe a análise sensorial e a análise química.

Análise sensorial

Se é muitas vezes possível afirmar a inocuidade de uma embalagem, é mais difícil garantir, "a priori", a esta-

^a Assistente de investigação do Departamento de Tecnologia das Indústrias Alimentares do LNETI.

bilidade dos caracteres organolépticos do alimento a acondicionar.

Estes podem ser mais ou menos modificados por quantidades por vezes ínfimas de certos constituintes do material. É o caso de traços de elementos metálicos que afectam o sabor, a cor e, muitas vezes, até o valor nutritivo, assim como os resíduos de solventes e diluentes utilizados em colas, vernizes e tintas para a impressão das embalagens.

Não existe ainda nenhum critério que estabeleça a aceitação da embalagem do ponto de vista sensorial, dado o carácter subjectivo dos testes organolépticos.

No entanto, algumas tentativas têm sido feitas no sentido de uniformizar a metodologia neste campo. O teste triangular tem tido algum êxito. Consiste na comparação das características organolépticas entre o material de embalagem e o material de referência depois de sujeitos às mesmas condições de ensaio.

A avaliação é feita por um grupo de pessoas preparadas para o efeito. Cada membro do grupo recebe três amostras das quais duas são idênticas.

A finalidade é determinar qual das três amostras é diferente, e, se possível, qualificar essa diferença.

Análise química

O controlo da migração é, sem dúvida, um ensaio importante no aspecto toxicológico. A sua determinação deve ser feita baseando-se nas condições reais de utilização das embalagens de plástico.

Devido à complexidade da composição dos alimentos e às pequenas quantidades de contaminação, usam-se líquidos simuladores cujo comportamento é semelhante ao da maioria dos tipos mais importantes de alimentos.

- Água destilada para produtos aquosos.
- Ácido acético a 3% para produtos com pH igual ou inferior a 5.
- Álcool etílico a 15% ou concentração igual ao teor alcoólico do alimento a simular.
- Heptano normal para produtos gordos ou oleosos.

Para que possa haver comparação de resultados entre os diversos materiais plásticos e os diferentes laboratórios, as condições de duração de contacto e de temperatura estão normalizadas em muitos países e também em Portugal.

Se os ensaios de extracção revelam resíduos praticamente nulos de migração global, é supérfluo proceder à determinação da migração específica. Se, pelo contrário, há uma certa solubilidade do material plástico em causa, dever-se-á investigar a natureza dos compostos extraídos, tendo especial importância, pela sua toxicidade, os elementos metálicos como o cádmio e o chumbo, e o monómero residual.

Relativamente à coloração dos materiais plásticos que se destinam a contactar directamente com alimentos também a normalização está definida: o princípio da não migração do pigmento ou corante para o alimento ou líquido simulador e ainda o critério de pureza dos corantes utilizados.

CONCLUSÕES

Com os meios analíticos e tecnológicos actuais não deve haver improvisação, devendo a relação de compatibilidade entre **produto alimentar — embalagem de plástico** ser uma constante na procura da qualidade, para que a segurança alimentar seja cada vez mais efectiva.

Sendo assim, a manutenção da qualidade dos alimentos pode ser assegurada por um acondicionamento apropriado.

BIBLIOGRAFIA

- LEFAUX, René — Emballages et Conditionnements Modernes. Paris. Compagnie Française d'Éditions.
- FLORÊNCIO, M. Inês — Os Materiais e a Embalagem. Lisboa. LNETI, 1982, N.º 8.
- MARTIN, L. — Emballage et Suremballage Plastiques: Une Alternance qui Progresse. La Surgelation. Paris (236), 1985.
- NP 1393 — Materiais Plásticos para Contacto com Géneros Alimentícios. Determinação da migração global.