

Embalagem comestível

Revestimento orgânico protege frutas, legumes e carnes

YURI VASCONCELOS

A grande novidade do novo tipo de embalagem é que o consumidor não precisa removê-la. Ela pode ser ingerida sem causar dano à saúde porque não é metabolizada pelo organismo humano e sua passagem pelo trato gastrointestinal é inócua. A embalagem serve para prolongar o tempo de prateleira de frutas, verduras, laticínios, carnes, pescados e outros alimentos perecíveis, mantendo a sua integridade estrutural e protegendo-os dos microrganismos que causam a degradação do produto. A novidade faz parte de um estudo realizado em parceria entre pesquisadores brasileiros e portugueses para o desenvolvimento de filmes e revestimentos comestíveis em escala micrométrica e nanométrica para fins alimentares.

A inovação, ainda em fase de testes, deverá ter impacto na agroeconomia, porque, ao conservar os alimentos frescos por mais tempo, ajudará a reduzir o desperdício de frutas e verduras que, segundo estatísticas do Ministério da Agricultura, chega a 35% da produção brasileira. No Brasil as pesquisas são conduzidas pelo Departamento de Bioquímica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Em Portugal estão a cargo do Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia da Universidade do Minho (Uminho), em Braga. Os dois grupos iniciaram a cooperação

em 2005 em um projeto financiado pela União Europeia – o Alfa-Valnatura –, do qual fizeram parte também instituições de outros cinco países: Argentina, Cuba, Espanha, Irlanda e México. Depois o grupo de brasileiros e portugueses continuou os estudos em outros programas.

Os nanofilmes ou nanorrevestimentos comestíveis são películas finas incolores, invisíveis a olho nu, que envolvem completamente o alimento. São constituídos por várias camadas de polissacarídeos, polímeros naturais há tempos usados pela indústria na fabricação de caldos de cozinha, por exemplo. Para o desenvolvimento da nanopelícula, vários polissacarídeos foram testados. “Podemos destacar alguns polissacarídeos que apresentam boas propriedades de barreira seletiva à passagem de gases, tais como a quitosana, extraída da carapaça de crustáceos, o alginato, de algas marinhas marrons, a k-carragenana, de algas vermelhas, o policaju, da goma do cajueiro, e a pectina, cuja fonte comercial mais importante é a polpa de maçã e cascas de frutas cítricas”, diz a bioquímica Maria das Graças Carneiro da Cunha, da UFPE. As nanopelículas feitas com esses polissacarídeos não têm gosto e, por isso, não interferem no sabor dos alimentos. “O teor de calorias é muito baixo e os alimentos podem ser consumidos por diabéticos”, diz Maria das Graças.

Métodos de aplicação

Entre as três maneiras para revestir os alimentos, as de imersão e aspersão podem ser facilmente adaptadas à indústria

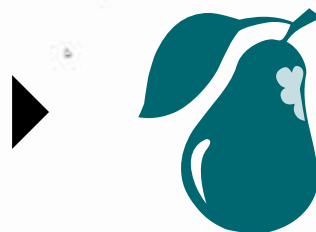
IMERSÃO



ASPERSÃO



FILME



Baixo custo - A pesquisadora explica que existem três rotas para a aplicação desses nanomateriais. A primeira é por meio da imersão do alimento em soluções polieletrólíticas, formadas por polissacarídeos ou proteínas. Como resultado, obtém-se o revestimento nanolaminado, capaz de mudar, em muitos casos, as características da superfície. Esse método, segundo Maria das Graças, é considerado de baixo custo e versátil. É uma técnica simples e sem necessidade de equipamentos complexos. Outra maneira de se obter o revestimento nanolaminado é por aspersão das mesmas soluções polieletrólíticas sobre o alimento. Trata-se também de uma boa opção porque pode ser adaptada às condições existentes na indústria alimentícia para a lavagem de alimentos. Por fim, existe uma outra aplicação em que o alimento é envolvido por um filme – como se fosse coberto por uma película transparente. Nesse caso, a película, embora muito fina, é mais volumosa, em escala micrométrica.

“Não vejo prós e contras em cada um desses métodos. Vai depender do tipo de alimento e da finalidade desejada”, diz a pesquisadora da UFPE. “Pelo que tenho visto no Brasil, o método de imersão é bastante viável, porque são

utilizados tanques onde as frutas são mergulhadas para receberem o tratamento de preservação. Mas o método de aspersão também é possível, porque as frutas passam por um processo convencional de lavagem antes de receber o tratamento de preservação. Só após uma análise geral, incluindo os custos, é que se poderá afirmar qual dos métodos é mais adequado”, diz ela. Essa é também a opinião do engenheiro químico português José Teixeira, que coordena as pesquisas na Universidade do Minho, ao lado do pesquisador António Vicente. “Até o momento, testes feitos em laboratório mostraram os mesmos resultados quanto à conservação dos produtos, mas com diferentes gastos de utilização de película. Ainda é prematuro afirmar qual dos métodos será mais viável no meio industrial”, diz José Teixeira.

Uma vantagem adicional das nanopelículas é o fato de elas permitirem a incorporação de compostos bioativos, como antimicrobianos e antioxidantes. “A película pode tornar-se um veículo para a incorporação desses compostos, permitindo ter um alimento com melhores propriedades”, afirma o pesquisador português. “Os agentes microbianos e antioxidantes podem ser liberados gradualmente na superfície dos alimentos”, destaca Maria das Graças. Em Portugal, testes realizados com películas finas em escala nanométrica tiveram resultados animadores. O nível de perdas de mo-

rangos caiu 30% e de queijos, 20%, segundo a equipe da Uminho. No Brasil, o engenheiro de pesca Bartolomeu Souza, que concluiu seu doutoramento em novembro de 2010 na instituição portuguesa, tem aplicado filmes e revestimentos comestíveis em escala micrométrica para prolongar o tempo de prateleira de pescados. “Nossos estudos revelaram que amostras de salmão revestidas com a película apresentaram um crescimento microbiano mais lento, o que permitiu prorrogar por três dias o prazo de validade do peixe resfriado”, diz Bartolomeu. Depois de voltar de Portugal, ele foi aprovado em um concurso para professor da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Os testes com as diferentes películas desenvolvidas pelos cientistas brasileiros e portugueses avançam, mas eles ainda não obtiveram autorização das autoridades sanitárias dos dois países para uso comercial. Empresas brasileiras e estrangeiras já demonstraram interesse em comercializar a tecnologia, mas, segundo Maria das Graças, “ainda estamos em estágio de negociações”. ■

Artigo científico

MEDEIROS, B.G.S. Polysaccharide/protein nanomultilayer coatings: construction, characterization and evaluation of their effect on “rocha” pear (*Pyrus communis* L.) Shelf-life. **Food and Bioprocess Technology**. Publicado on-line em 20 de janeiro de 2011.