Descontaminação e conservação de plantas aromáticas e medicinais por irradiação

Devido às contaminações a que as plantas são expostas e tendo em conta as exigências de segurança e qualidade por parte das indústrias alimentar e farmacêutica, é indispensável o uso de processos que garantam a segurança microbiológica do material processado, sem por em causa as suas principais características.

Eliana Pereira, Amílcar L. António, Albino Bento, Isabel C.F.R. Ferreira . Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança

Amílcar L. António, Sandra Cabo Verde . Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

Produção e mercado das plantas aromáticas e medicinais

A produção de plantas aromáticas e medicinais, embora tenha um peso reduzido comparado com outros setores agrícolas, apresenta um crescimento notável atraindo novos produtores para esta atividade.

De acordo com dados recentes do Ministério da Agricultura, verifica-se que o número de produtores tem vindo a aumentar, sendo que até 2007 havia apenas 27 produtores e em 2013 atingiu os 106. Os dados recolhidos mostram que o setor não só aumentou o número de produtores, como também aumentou substancialmente as áreas em produção. Em relação ao mercado mundial, vale cerca de 60 mil milhões de euros e apresenta um crescimento constante entre 3 a 12% ao ano. Tendo em conta alguns estudos realizados, os valores variam de acordo com os diferentes segmentos a que o produto se destina, sendo que os suplementos alimentares representam cerca de 8 mil milhões de euros, e os alimentos funcionais à base de plantas cerca de 10 mil milhões de euros; na indústria farmacêutica, incluindo medicamentos a partir de precursores à base de plantas e registados como plantas medicinais o valor é aproximadamente 32 mil milhões de euros. O mercado europeu é o segundo maior mercado mundial de consumo de especiarias e condimentos, representando cerca de 1,2 mil milhões de euros em 2009, com o Reino Unido, a Alemanha, a Roménia e a Hungria a representar 58% do consumo. No entanto, os países da Europa de Leste têm, nos últimos anos, evidenciado uma dinâmica, que levou ao aumento da sua participação neste mercado (Min. Agricultura, 2013).

Aplicações industriais das plantas aromáticas e medicinais

Nos últimos anos, o interesse em plantas medicinais tem aumentado em todo o mundo o que desencadeou vários estudos científicos relacionados com as suas propriedades químicas e nutricionais. A indústria farmacêutica e de fitoterápicos têm investido na incorporação de extratos padronizados em suplementos dietéticos (comprimidos e soluções orais) ou comercialização de folhas ou partes aéreas secas para preparar infusões ou decocções. Alguns exemplos de plantas cujos extratos são usados como fins terapêuticos são: o Ginkgo que intervem em doenças neurodegenerativas, a Tabeluia, atuando como anti-inflamatório e a Echinacea exercendo os seus efeitos sobre o sistema imunitário. Para além das plantas com fins medicinais, também as plantas comestíveis condimentares ou aromáticas constituem um elemento fundamental na dieta alimentar.

As plantas são geralmente secas ao ar livre o que as expõe a um elevado nível de contaminações naturais, podendo estar presentes microrganismos de risco para a saúde pública, tais como *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* e diferentes bolores produtores de micotoxinas.

Nas indústrias farmacêutica e alimentar o uso de matérias-primas de boa qualidade microbiológica é um dos requisitos imprescindíveis, dado que os microrganismos podem contaminar e/ou deteriorar o produto e originar doenças. O mesmo se passa na indústria alimentar, onde a descontaminação microbiológica, ao inibir ou inativar completamente o crescimento microbiano, proporciona ao produto um maior tempo de prateleira, mantendo a qualidade do mesmo.

Técnicas de descontaminação

São várias as técnicas utilizadas para efetuar a descontaminação das plantas aromáticas e medicinais. Estas são geralmente submetidas a vários tratamentos de quarentena como a fumigação com óxido de etileno ou brometo de metilo, o tratamento térmico e ainda o tratamento por irradiação.

O etileno é comummente utilizado para descontaminar especiarias com vários graus de sucesso. No entanto, apesar da descontaminação com este agente químico ser eficaz, o seu uso é proibido em vários países, nomeadamente no Japão, na União Europeia e no Brasil, isto porque é considerado cancerígeno e mutagénico quando inalado, deixando ainda resíduos químicos na planta. Por outro lado, a descontaminação com brometo de metilo não é um processo em que se consegue alcançar uma elevada inactivação microbiológica nas matérias-primas à base de plantas. Este procedimento é também totalmente proibido na União Europeia, uma vez que provoca uma diminuição do teor de óleo essencial em matérias fumigadas e intervém na atmosfera, destruindo a camada de ozono, para além da sua toxicidade para os operadores.

Outra das técnicas de descontaminação em especiarias e plantas secas é a irradiação. Esta metodologia é credenciada para ingredientes secos sendo cada vez mais reconhecida em todo o mundo (Kume *et al.*, 2013).

As exigências da indústria alimentar e farmacêutica, que comercializam estes produtos directamente ou processados, veio permitir estabelecer uma colaboração no âmbito de um projeto Proder, Medida 4.1 – Cooperação para a Inovação, com o título "AROMAP – Preservação de plantas aromáticas condimentares", com a empresa Pragmático Aroma Lda. Nesta iniciativa pretende-se validar a descontaminação por irradiação em plantas de elevado interesse comercial, preservando as suas características principais e sobre as quais este tipo de processamento não se encontra documentado. Desta forma, pretende-se proporcionar às empresas deste setor um processo alternativo, que garanta o cumprimento das exigências de qualidade e segurança alimentar dos produtos comercializados.

Tecnologia e regulamentação

A irradiação caracteriza-se por ser eficiente na conservação, reduzindo as perdas naturais causadas por processos fisiológicos (brotamento, maturação e envelhecimento), por eliminar ou reduzir microrganismos, parasitas e pragas, sem causar qualquer alteração (química ou organolética) do alimento, tornando-o mais seguro para o consumidor; e também por reduzir a dependência de fumigantes químicos e conservantes utilizados pela indústria alimentar. Trata-se de um processo físico em que os alimentos são expostos a radiação ionizante de alta energia (dose e tempo controlados) com o objetivo de melhorar a segurança dos alimentos pela inativação de microrganismos patogénicos. É um procedimento que não deixa resíduos tóxicos, não aumenta a temperatura do alimento durante o processamento e as alterações sofridas pelos componentes nutricionais são, em geral, inferiores a outros tipos de processamento de alimentos (cozinhar ou assar) de forma a torná-los comestíveis e/ou seguros do ponto de vista químico e microbiológico.

Segundo o *Codex Alimentarius* de 2003, para a irradiação de qualquer alimento a dose mínima absorvida deverá ser suficiente para atingir o objetivo tecnológico, e a dose máxima absorvida deve ser menor do que aquela que iria comprometer a segurança e/ /ou afetar adversamente a integridade estrutural, propriedades funcionais e atributos sensoriais do alimento, levando à rejeição pelo consumidor do produto processado. Assim, as doses utilizadas estão muitas vezes compreendidas entre os 2 e 30 kGy. A descontaminação de alimentos (incluindo temperos) por irradiação pode ser efetuada tanto a granel como pré-embalados, no entanto é preferível nestes últimos, para prevenir a recontaminação subsequente. Em relação às embalagens utilizadas, devem ter algumas características específicas, nomeadamente, manterem os compostos voláteis, serem específicas para cada aroma/sabor e reduzirem a taxa de algumas reações de oxidação que afetam adversamente os principais constituintes (ou seja, cor e sabor) nos diferentes tipos de especiarias em pó.

O uso da irradiação no processamento de alimentos encontra-se validado por organizações internacionais como a FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) e a OMS (Organização Mundial para Saúde), através dos *Codex Alimentarius*, e na União Europeia pela Diretiva 1999/2/EC. Em particular, a aplicação deste tipo de processamento aplicado a plantas e especiarias não necessita de autorização especial a solicitar por cada membro da União Europeia, conforme regulamentado na Diretiva 1999/3/EC, transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 337/2001, de 26 de Dezembro.

Apesar de todas as vantagens desta técnica, existe ainda um grande desconhecimento por parte dos consumidores, a que se associam ainda alguns preconceitos, cientificamente errados, mas que acabam por ser reforçados pela legislação, que obriga a uma rotulagem específica para os alimentos irradiados, ou seja a presença do logótipo "Radura" ou a designação escrita do tipo de tratamento. Todavia, é algo que não acontece com outros métodos de preservação, tal como a fumigação química com brometo de metilo ou etileno, já proibidos em alimentos, ou a fosfina.

A irradiação e os componentes nutricionais

O crescente interesse nesta técnica desencadeou vários estudos com a finalidade de testar a ocorrência ou não de alterações nos alimentos tanto a nível nutricional como organolético. Apesar dos estudos sobre os efeitos de irradiação em macronutrientes de plantas secas serem escassos, há informação relativamente aos compostos fenólicos, (maioritariamente em flavonoides), aminoácidos, vitaminas, ácidos orgânicos e atividade antioxidante, tendo-se concluído que a nível químico, nutricional e organolético não foram verificadas alterações significativas. Assim, uma das vantagens deste tratamento em relação a outros fitossanitários é que, para além da sua versatilidade no controlo de uma variedade de microrganismos e insetos, também os macronutrientes alimentares (hidratos de carbono, proteínas e lípidos) e micronutrientes (vitaminas hidro ou lipossolúveis) não são significativamente afetados perante doses adequadas de irradiação (Sádecká, 2007).

Referências

Ministério da Agricultura, Gabinete de Planeamento e Políticas, 2013. As Plantas Aromáticas Medicinais e Condimentares.

Codex Alimentarius, 2003. General Standard for Irradiated Foods.

Sádecká J., 2007. Irradiation of spices – a review. Czech J. Food Sci. 25, 231-242.

Kume, T. and Todoriki, S., 2013. Food Irradiation in Asia, the European Union, and the United States: A Status Update. Radioisotopes 62(5), 291-299.