

## Uso de ultrassom na conservação de alimentos

<sup>1</sup>Regina Isabel Nogueira

O desenvolvimento de novas tecnologias para a indústria de alimentos deve considerar que o processo seja seguro e que mantenha as propriedades nutricionais e sensoriais. Diante de novas perspectivas de atuação, busca-se a incorporação de inovações através da realização de estudos que possam ser transformados em aplicações.

Processos não térmicos como alta pressão hidrostática, ultrassom, irradiação, campos elétricos de alta intensidade, campos magnéticos oscilantes e luz pulsante podem ser utilizados sem que seja afetada a qualidade dos alimentos. Embora a eficácia desses métodos seja demonstrada há algum tempo, somente agora é que estão ocorrendo avanços tecnológicos que possibilitam a sua exploração comercial.

Particularmente em relação à tecnologia de ultrassom, a Espanha é um dos países líderes nessa área onde diversos grupos de pesquisa nas suas universidades e institutos de pesquisa atuam em estudos e aplicações dessas tecnologias emergentes na área de alimentos.

O que são ultrassons? Os ultrassons são ondas acústicas inaudíveis, que cobrem uma faixa de frequência desde 16 kHz até 1010 uHz, isto é, são frequências associadas a comprimentos de onda comparáveis às distâncias intermoleculares. Este vastíssimo campo de frequência oferece uma grande variedade de aplicações cuja exploração constitui a base do desenvolvimento das aplicações de ultrassom.

Em geral, as aplicações de ultrassons se dividem em duas categorias: baixa e alta intensidade. As aplicações de baixa intensidade são aquelas em que as ondas ultrassônicas são utilizadas para obter informações sobre o meio em que se propagam, sem que se produzam alterações no mesmo, sendo uma importante ferramenta em ensaios não destrutivos.

Já as aplicações de alta intensidade são aquelas que têm por objetivo produzir efeitos permanentes no meio, utilizando a energia ultrassônica. O limite entre a alta e baixa intensidade é muito difícil de fixar, porém pode-se estabelecer, dependendo do meio, valores entre 0,1 e 1 Watt/cm<sup>2</sup>.

A aplicação de ultrassom de alta intensidade representa uma nova forma de exploração de energia limpa que pode ser utilizada nas indústrias de diferentes segmentos, dentre eles o alimentício. A utilização da tecnologia de ultrassom vem sendo muito explorada em processos de desidratação de alimentos.

Os processos de desidratação comumente utilizam ar quente para a remoção da água presente no material. O inconveniente desse método é a possibilidade de destruição de componentes termo-sensíveis, influenciando na qualidade nutricional e sensorial do produto final, além de ser considerado um processo lento. Matérias-primas com maior valor agregado utilizam a liofilização, onde a qualidade do produto é mantida, mas no entanto, o processo além de moroso, apresenta alto custo, pois envolve o congelamento e sublimação da água presente na sua constituição.

O uso do ultrassom poderá facilitar a remoção de água em processos de desidratação, uma vez que as ondas mecânicas produzem diferentes efeitos quando passam de um meio a outro, criando uma microagitação nas interfaces chamadas de efeito esponja e cavitações.

Os processos de secagem assistidos por ultrassom de potência permitem a aplicação de temperaturas mais baixas, a redução do tempo de secagem, com menor consumo energético, obtendo-se produtos de melhor qualidade nutricional e sensorial.

A aplicação de novas tecnologias é uma área que está em contínuo crescimento. O principal problema ainda está em superar as dificuldades que se apresentam no escalonamento e adaptação da escala de laboratório para a escala semi-industrial.

Daí a importância da existência de centros de pesquisa que possam desenvolver projetos em parceria com a indústria. O desenvolvimento das aplicações é baseado no conhecimento profundo dos fenômenos básicos que envolvem a tecnologia de ultrassom, que no caso são fenômenos não lineares ligados às altas intensidades ultrassônicas.

O Brasil ainda não dispõe de pesquisas voltadas para a utilização de ultrassom de potência associada ao processamento de alimentos. Mas a Embrapa Agroindústria de Alimentos (Rio de Janeiro-RJ) firmou um acordo com a Universidade Politécnica de Valência, na Espanha, detentora da tecnologia, para buscar cooperação nessa área por meio de projetos conjuntos ligados a agricultura e agroindústria, ciência e tecnologia de alimentos.

O objetivo dessa parceria é ampliar a base de conhecimentos para o desenvolvimento sustentável da agricultura e da agroindústria. Um dos primeiros passos dessa iniciativa será a construção de um equipamento para ensaios de secagem com tecnologia ultrassônica. Os resultados serão apresentados em breve.

**<sup>1</sup>Regina Isabel Nogueira ([nogueira@ctaa.embrapa.br](mailto:nogueira@ctaa.embrapa.br)), doutora em Engenharia Agrícola, pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos**