

OBTENÇÃO DO SHOYU PÓ ATRAVÉS DE SECAGEM POR SPRAY DRYER

Mariana Grecco Paco Gasques, Lyssa Setsuko Sakanaka, Marianne Ayumi Shirai, Talita Kato

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Londrina – Paraná – Brasil

Contato/e-mail: marianagp16@gmail.com, lyssa@utfpr.edu.br, marianneshirai@utfpr.edu.br, talita_kato@hotmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20039151>



A produção de shoyu em pó consiste na desidratação do molho após a fermentação, por processos como secagem por spray dryer, resultando em um produto de fácil armazenamento e com maior versatilidade de aplicação industrial.

INTRODUÇÃO

O shoyu, ou molho de soja, é obtido por meio da fermentação de cereais: soja, milho e trigo. Tem origem chinesa há 2500 anos, mas se tornou popular como ingrediente fundamental na culinária japonesa. No Japão, o molho de soja foi introduzido no século VII, produzido pela fermentação de soja e trigo. No Brasil, o shoyu foi apresentado pelos imigrantes japoneses em 1908 (Martinelli et al., 2018) e, em 1930, o tradicional molho shoyu teve ajuste na sua formulação criando uma opção para o molho fermentado com a adição de milho, ou substituição do trigo pelo milho, devida à abundância deste cereal no país. A produção foi aperfeiçoada ao longo dos séculos. Aditivos como: açúcares, corante caramelo, realçador de sabor o glutamato monossódico, acidulante ácido cítrico foram inclusas no molho. (Jakobi et al., 2017)

Shoyu é o segundo condimento à base de molho mais popular feito no Brasil depois do ketchup. No ano de 2016, foram produzidas mais de 30 mil toneladas (FAOSTAT, 2017 apud MORAIS et al., 2018) Segundo relatório da IndexBox (2024) o Brasil é o maior produtor de shoyu na América Latina, com cerca de 41 mil toneladas equivalente a 33% do volume total.

Esse condimento mundialmente conhecido nos diversos paladares tem grande aceitação pois seu gosto é umami, misturando a doçura e salinidade, realçando os sabores dos pratos. A forma tradicional de consumo do shoyu é do molho líquido, porém tecnologias no processamento são empregadas para obtenção do molho shoyu em pó. Com o condimento em pó, sua aplicação estende para o setor industrial em: temperos, preparações congeladas e carne processadas. Oferecendo vantagens como armazenamento reduzido e menor volume em transportes. O molho shoyu em pó pode ser obtido por técnica de secagem por atomização (spray dryer), que se caracteriza pela aplicação de calor, sob condições controladas, para remover a maior parte da água presente em um alimento (Fellows, 2019).

DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

A secagem por spray dryer ou atomização é um processo contínuo que consiste basicamente na transformação de um líquido, em um produto seco na forma de pó, com um tempo de secagem curto. Essa operação é dividida em quatro etapas: preparação da mistura líquida e suspensão formada pelos materiais de parede, homogeneização do líquido, atomização da mistura no interior da câmara de secagem à alta temperatura e por fim, a desidratação das gotas atomizadas obtendo-se assim um produto na forma de pó. Os materiais de parede ou agentes carreadores industrialmente utilizados são amidos e seus derivados, gomas, lipídeos, proteínas e possuem como função espessar a mistura e minimizar o acúmulo nas paredes do secador.

O termo atomização é devido a energia empregada no processo que age sobre o líquido até esse se romper e desintegrar criando uma aspensão de gotículas. As gotículas desse aspersor recebem ar quente secando os rapidamente e transformando-os em pó fino. Em um atomizador, o líquido é colocado no centro de um disco rotatório, com uma velocidade periférica. Gotículas são lançadas em um fluxo de ar quente em paralelo ou em contracorrente em uma câmara de secagem. O líquido é forçado a uma alta pressão através de uma pequena abertura para formar gotículas. A secagem rápida dentro de 1 a 30 s decorre do fato de a área de superfície das gotículas ser extremamente grande. O tamanho da câmara e o padrão de fluxo de ar que se move dentro da câmara levam as gotículas a secarem antes que entrem em contato com a parede do secador e, desse modo, impedem a deposição do produto parcialmente seco na parede. (Fellows,2019).

A figura 1 ilustra um exemplo de spray dryer em escala laboratorial que empregado na produção de shoyu em pó. As variáveis do processo de secagem incluem: temperatura da câmara de secagem, diâmetro do bico injetor, fluxo de ar, vazão de ar e fluxo de alimentação. Além disso, outros parâmetros também podem ser avaliados, buscando melhor rendimento de produção como o tipo de carreador, a concentração de sólidos da mistura, uso de emulsificante, entre outros.

Figura 1 – Equipamento spray dryer para secagem em escala laboratorial do shoyu pó.

Fonte: elaborado pelas autoras, 2026

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A secagem por spray dryer é um processo amplamente empregado na produção de vários alimentos como café solúvel, leite em pó, temperos e condimentos desidratados. No molho shoyu se apresenta como uma estratégia inovadora considerando questões de logística para redução de volume quando comparado à forma líquida e oportunidade para desenvolvimento e aplicação de novos produtos. Finalmente destaca-se que o custo do processo é relativamente baixo quando confrontados por outros métodos de secagem sendo uma alternativa para obtenção de shoyu pó.

REFERÊNCIAS

- MORAIS, M. C.; PELLEGRINETTI, T. A.; STURION, L. C.; SATTOLO, T. M. S.; MARTINELLI, L. A. Stable carbon isotopic composition indicates large presence of maize in Brazilian soy sauces (shoyu). *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 70, p. 18-21, 2018. DOI: 10.1016/j.jfca.2018.04.001.
- JAKOBI, V.; SALMEN, P.; PAULUS, M.; TOLAN, M.; ROSENHAHN, A. Compositional fingerprint of soy sauces via hydrophobic surface interaction. *Food Chemistry*, v. 218, p. 256-260, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.09.045>.
- INDEXBOX. Brazil: Soy Sauce Market 2024. Disponível em: <https://www.indexbox.io/blog/soya-sauce-latin-america-and-the-caribbean-market-overview-2024-3/>. Acesso em: 14 fev. 2026.
- FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e práticas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.