

INFLUÊNCIA DA SECAGEM CONVENCIONAL E INTERMITENTE NO ÍNDICE DE ACIDEZ DO ÓLEO DE SOJA PRETA

Lucas Hideki Yamaguti, Camila Andressa Bissaro Luiz Mario de Matos Jorge e-mail: ra106775@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Engenharias / Maringá, PR.

Palavras-chave: soja preta, acidez, secagem.

Resumo: A secagem constitui numa operação essencial na cadeia produtiva da soja, pois promove redução no teor de umidade e conseqüentemente pode-se realizar as demais etapas do processo em um nível de umidade seguro. A Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) e com a Fundação Triângulo, desenvolveram uma variedade de soja na coloração preta (BRSMG 715A), a qual foi utilizada nesse estudo. O objetivo foi avaliar a influência que a temperatura do ar de secagem (50°C e 70°C) de grãos de soja e as formas de secagem (convencional e intermitente) podem acarretar no índice de acidez do óleo de soja obtidos a partir dessas amostras. Conclui-se que as amostras de óleo de soja preta na condição de secagem convencional desses grãos estão de acordo com o que é preconizado pela legislação vigente. Em contrapartida, na secagem intermitente aconteceram mudanças significativas no índice de acidez, em que na temperatura de 50°C e tempo de intermitência de 10 minutos se obteve um valor de 0,63mg KOH/g, não estando dentro do padrão requerido pela Anvisa.

Introdução

A soja é uma importante fonte de proteína, além de ser considerado um dos produtos agrícolas mais importantes do mundo (Barrozo et al., 1999). Tal sucesso é justificado por possuir compostos de grande benefício a saúde humana. Além dos grãos de soja de tegumento amarelo, consumido usualmente, existe grão de coloração preta, consumido principalmente pelas populações orientais (Ganesan & Xu, 2017; Astad & Paice, 2011; Liu, 2004).

A soja preta, cuja coloração da casca é decorrente da presença de antocianinas, tem sido utilizada por centenas de anos na medicina tradicional chinesa, principalmente porque esses compostos ativos têm atividade anti-inflamatória e antioxidante o que reduz o risco de diversas doenças degenerativas (Duenas & Hernandez, 2006; He & Giusti, 2010; Preddy et al., 2011).

Diante desse cenário, e com o objetivo de introduzir a soja preta na alimentação brasileira, a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) e com a Fundação Triângulo, desenvolveram uma variedade de soja na coloração preta (BRSMG 715A).

A acidez presente no óleo de soja é uma das principais características e apresenta importante influência sobre seu preço e aproveitamento na indústria química, além de ser um fator qualitativo por fornecer importante conhecimento do estado de conservação do óleo. Nesse contexto, esse trabalho busca avaliar a influência que a temperatura de secagem (50°C e 70°C) promove no índice de acidez do óleo de soja preta.

Materiais e Métodos

Curva de hidratação

Anteriormente a secagem, as sementes de soja preta precisaram passar pelo processo de hidratação para que se atinja a condição inicial de umidade de 20%(b.s.). Para isso, foi utilizado um banho termostático a 35 °C, onde 50g de grãos foram submersos com o uso de uma peneira Tyler 12. Foram estipulados tempos de mergulho: 1,2,3,4,5,10,15,20,25,30,40,50 e 60min, em que cada tempo elas eram retiradas e pesadas. Por fim, foi possível encontrar a cinética de hidratação e então ajustado por um modelo matemático de Peleg pelo Software R. O valor encontrado para o tempo de hidratação para soja preta foi de 50s aproximadamente.

Secagem Convencional e Intermitente

Para o processo de secagem, foi necessário o desenvolvimento, em escala laboratorial, de um secador utilizando uma Air Fryer na qual foi acoplado um controlador de temperatura e um termopar. As temperaturas de ar operadas para a secagem convencional foram a de 50°C e 70°C. A secagem intermitente foi realizada nas mesmas condições e temperaturas, porém em intervalos diferentes (5,10 e 15 minutos), sendo os grãos expostos em temperatura ambiente (35°C). As secagens foram trabalhadas em duplicata e em sequência randômica. Para todas as temperaturas de ar, mediu-se 50g de grãos na balança. Para uma parcial de soja hidratada utilizou-se o método do peso seco constante em estufa a 105 °C± 2°C por 24 horas. O restante da soja hidratada cobriu a superfície da peneira com uma monocamada de aproximadamente 50g de soja e pesou-se a massa do sistema peneira mais soja. Após essa etapa, a soja era alocada na parte interna da Air Fryer (cesto) e iniciava-se a secagem.

Análise da acidez

Extraiu-se, a partir do hexano, o óleo de soja preta (método tradicional), logo em seguida, em parceria com a empresa COCAMAR (Maringá-PR), foram realizadas as análises, em duplicata, de índice de acidez pelo Método Oficial AOC Ca 5a-40, aplicável para óleos vegetais brutos e refinados. As informações coletadas foram expressas em % de ácido oleico, e estão contidas nos resultados e discussão.

Resultados e Discussão

Os valores encontrados para o índice de acidez para as várias condições de temperatura do ar (50°C e 70°C) e para as diferentes secagens (convencional e intermitente) da soja preta foram representadas na Figura 1. Para fins de comparação, foi realizado o índice de acidez do óleo do grão in natura.

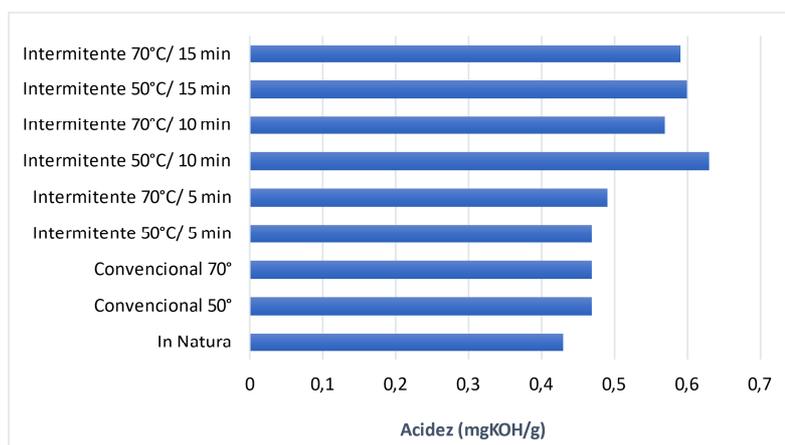


Figura 1. Valores de acidez expressos em ácido oleico da soja preta in natura e pós secagem.

Levando em consideração, que o índice de acidez é um parâmetro relevante para se avaliar o estado de conservação do óleo, é possível afirmar a partir da Figura 1 que para o óleo de soja in natura sua acidez foi de aproximadamente 0,43mg KOH/g, para a secagem convencional, independentemente da temperatura, seu valor de acidez foi de 0,47mg KOH/g. Para a secagem intermitente, houve variações maiores no valor de acidez.

De acordo Santos et al., (2001), os óleos que possuem acidez inferior a 1% podem ser classificados como do tipo 1 e os que possuem acidez de valor máximo de 2,5% são considerados do tipo 3. Portanto, todos os óleos são considerados como tipo 1, mostrando o grande potencial do óleo de soja preta perante a indústria. Ao observar a RDC nº 270 da ANVISA (ANVISA), se estabelece como o padrão para as características físicas e químicas do óleo de soja refinado uma acidez de 0,6 mg KOH/g. Dessa forma, entende-se que as temperaturas do ar de secagem convencional utilizados (50°C e 70°C) não influenciaram o índice de acidez do óleo de soja preta, contudo para a secagem intermitente pode-se observar que a alteração das acidez foram mais elevadas, e em que na temperatura de 50°C/10min apresentou um valor de 0,63mg KOH/g, ultrapassando o valor padrão.

Conclusões

As amostras de óleo de soja preta em condição de secagem convencional, independente da temperatura estão de acordo com o que é preconizado pela legislação vigente e que mesmo após o processo não existe mudança significativa no índice de acidez. Já para a condição de secagem intermitente aconteceu

variações significativas, sendo que a da temperatura 50°C/10min foi a única que ultrapassou o limite padrão.

Referências

ASTAD, IGNASIUS RADIX; PAICE, Alistair G. Black soybean (Glycine max L. Merrill) seeds' antioxidant capacity. In: **Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention**. Academic Press, 2011. p. 229-236.

BAIANI, R., & LANGRISH, T. A. G. (2007). Choosing an appropriate drying model for intermittent and continuous drying of bananas. *Journal of Food Engineering*, 79(1), 330-343.

BARROZO, M.A.S.; HENRIQUE, H.M.; SARTORI, D.J.M.; FREIRE, J.T. Drying of Soybean Seeds in a Crossflow Moving Bed. *The Canadian Journal of Chemical Engineering* 1999, 77, 1121–1126

BRASIL, ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução no 270, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para óleos vegetais, gorduras vegetais e creme vegetal, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2005.

DUENAS, M.; HERNADEZ, T. E. Assessment of in vitro antioxidant activity of the seed coat and the cotyledon of legumes in relation to their phenolic contents. *Food Chemistry*, v. 98, p. 95–103, 2006.

GANESAN, KUMAR; XU, BAOJUN. A critical review on polyphenols and health benefits of black soybeans. **Nutrients**, v. 9, n. 5, p. 455, 2017.

HE, JIAN; GIUSTI, M. MONICA. Anthocyanins: natural colorants with health-promoting properties. **Annual review of food science and technology**, v. 1, p. 163-187, 2010.

LIU, KESHUN. Soybeans as a powerhouse of nutrients and phytochemicals. **Soybeans as functional foods and ingredients**, p. 1-22, 2004.

PREDDY, V. R.; WATSON, R. R.; PATEL, V. B. Nuts and seeds in health and disease prevention. USA: Elsevier Inc., 2011. p. 1189

RIBEIRO EP, SERAVALLI EAG. Química de Alimentos, 1ª ed, São Paulo: Editora Blucher, 2004. 194p

SANTOS RF. Análise Econômica. In: Azevedo DMP, Lima EF. O agronegócio da mamona no Brasil: EMBRAPA-SPI, 2001:17-35