

Estudo do Efeito da Temperatura na Extração de Óleo de Amendoim por Prensagem Mecânica Contínua (*Expeller*)

Drauton D. J. Pinto¹ (PG), Carla L. M. Afonso¹(IC), Valber C. Mesquita¹ (IC), Giuliana M. V. V.¹ (PQ)

Universidade Estadual de Goiás, Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo, BR 153, nº 3105 Fazenda Barreiro do Meio, Anápolis.

Resumo: O amendoim é o fruto da *A. hypogaea* pertencente à família da Fabaceae, é uma oleaginosa com elevado teor de lipídeos, tendo principalmente em sua constituição ácidos graxos monoinsaturados, como o oléico e linoléico, e proteínas com boa qualidade nutricional. Possui diversas aplicações em indústrias de alimentos, biocombustíveis e farmacêutica. Neste trabalho foi estudado o efeito da temperatura na eficiência de extração do óleo de amendoim, do tipo “runner”, obtido por prensagem mecânica contínua (*expeller*). Foram realizadas extrações com espessura da saída de torta de 6 mm, rotação do eixo fixado em 55 rpm e variando a temperatura da saída da torta em 85, 130 e 160 °C. Foram analisados o rendimento e eficiência da extração. A extração com maior eficiência (53,66%) foi realizada com espessura de 6 mm e temperatura de 160 °C.

Palavras-chave: amendoim, óleo, prensagem, rendimento.

Introdução

O amendoim possui origem na América do Sul, pertence à família Fabaceae (leguminosa), gênero *Arachis* e cerca de 69 espécies, sendo a *Arachis hypogaea* Lineu, a mais conhecida (PEIXOTO, 1992). Esta espécie se subdivide em duas subespécies a *hypogaea*, cujos genótipos pertencem ao grupo Virgínia e a subespécie *fastigiata*, com os genótipos pertencentes aos grupos Valência e *Spanish* (JUDD et al., 1999).

Os grãos dos amendoins são altamente utilizados na área alimentícia pelo fato de possuírem um sabor agradável, terem boa digestibilidade e também por serem constituídos por cerca de 22 a 30% de proteínas, alto valor energético (585 cal.100 g⁻¹) e apresenta quantidades significativas de vitamina E, vitamina B1, ácido fólico, potássio, fósforo e zinco (GODOY et al., 1982).

O amendoim é constituído por 45% de lipídeos, sendo que 80% da sua constituição é de ácidos graxos insaturados, dentre eles o oléico e o linoléico. Seu uso não é restrito somente a indústria de alimentos, o óleo de amendoim também é

utilizado para produção de biodiesel, para fins medicinais e farmacêutico, principalmente sendo utilizado como veículo de produtos injetáveis e em formulações cosméticas. (GODOY et al., 2005).

A extração por prensagem é o mais utilizado para a extração de óleo em baixa escala o que atende demandas de cooperativas e pequenas produções. As prensas esmagam o material liberando óleo e podem ser contínuas, dotadas de uma rosca sem fim, ou hidráulicas, composta por um cilindro perfurado. Durante a prensagem contínua ocorre o aumento da temperatura, que podem causar de degradações de compostos termolábeis e oxidação. Entretanto, o aumento da temperatura favorece a extração do óleo devido à desnaturação das proteínas e coalescência dos glóbulos de óleo (TUREK, STINTZING, 2013).

Material e Métodos

Material Vegetal e Extração

Para a constituição da amostra foram adquiridos 1,0 kg do fruto de *A. hypogaea* cru, descascado, do tipo “runner,” em comércio local para subsequente extração. Os experimentos foram conduzidos no laboratório de pesquisa em química I, da Universidade Estadual de Goiás – UEG, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santilo. Para a extração foi utilizada uma prensa mecânica contínua de marca Komet, tipo CA 59 G 1998 (Figura 1), com capacidade de até 5 kg h⁻¹.

Figura 1 – Prensa *expeller* para prensagem mecânica contínua utilizada na extração do óleo de amendoim. A – Prensa completa; B – Saída da torta com resistência elétrica e frasco coletor de óleo



A



B

As extrações foram realizadas com bateladas de 300,00 g do amendoim cru, velocidade da rosca de 55 rpm, espessura de saída da torta de 6 mm e temperaturas variando em 85, 130 e 160 °C. O óleo foi coletado em frascos de vidro protegido contra luz, decantado por 48 h e filtrado com papel de filtro para determinar o rendimento de óleo (R%) e eficiência de extração (E%).

Determinação do Rendimento e Eficiência

O cálculo do rendimento de óleo bruto (R%) foi determinado por meio da pesagem da massa de óleo obtida (m_o) dividida pela massa de amendoim utilizada em cada batelada (300 g). A eficiência foi determinada dividindo o rendimento pelo percentual de óleo (%O) presente no amendoim cru, utilizando o método de extração por Soxhlet (AOCS, 2004).

Resultados e Discussão

Dentre todas as extrações a maior eficiência observada foi utilizando a temperatura de 160 °C (53,66%). A temperatura favorece a extração, pois, desnatura lipoproteínas e reduz a viscosidade, favorecendo a coalescência dos glóbulos de gordura e posterior saída do interior da célula vegetal (WIESENBORN *et al.*, 2002).

Pighinelli *et al.* (2008), estudou a otimização da extração do óleo de amendoim tipo runner, variando os parâmetros de extração: temperatura (de 25 °C à 60 °C) e umidade do grão (de 8% a 10 %). A prensa utilizada pelos autores foi do tipo *expeller* com capacidade de 40 kg h⁻¹. Os autores observaram apenas uma extração com eficiência acima de 50%, justamente a extração com a temperatura e umidade mais elevadas, sendo a eficiência observada de 74,44%.

Neste trabalho não foi determinado o teor de umidade do grão. Este fator pode ter contribuído para a baixa eficiência de extração, porém, observou-se que há um incremento na eficiência de extração com o aumento da temperatura. Já para

Considerações Finais

A determinação dos parâmetros de extração do óleo de *A. hypogaea* objetivando o aumento da eficiência é importante para a viabilização da obtenção do

óleo por pequenos produtores. O aumento da temperatura favorece a extração do óleo, porém, estudos sobre o efeito dos parâmetros de extração na qualidade do óleo devem ser considerados.

Agradecimentos

UEG pelo apoio financeiro e ao programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências Moleculares

Referências

AOAC (2004). Official method of Analysis of the Association of official Analytical chemists. 15th Ed., Washington. USA.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 270, de 22 de setembro de 1999. Aprova o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de óleos e gorduras vegetais. Brasília, DF: ANVISA, 1999. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/482_99.htm> Acesso em: 21 ago 2016.

GODOY, I. J.; MINOTTI, D.; RESENDE, P. L. **Produção de amendoim de qualidade**. Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 2005. 168 p.

GODOY, O. P.; MARCOS FILHO, J.; CÂMARA, G. M. S. **Tecnologia na produção**. Campinas: Secretaria da Indústria, Comércio, Ciências e Tecnologia e Coordenadoria da Indústria e Comércio. 1982. p. 1-38. (Série Extensão Agroindustrial, 3).

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F. **Plant systematics: a phylogenetic approach**. Massachusetts: Sinauer Associates, 1999. 464p.

PEIXOTO, A.R. **Plantas oleaginosas herbáceas**. São Paulo: Nobel, 1992. 171p.

PIGHINELLI, A. L. M.; PARK, K. J.; RAUEN, A. M.; BEVILAQUA, G.; GUILLAUMON FILHO, J. A.. Otimização da prensagem a frio de grãos de amendoim em prensa contínua tipo *expeller*. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, p. 66-71, 2008.

TUREK, C.; STINTZING, F. C.. Stability of Essential oils: a review. **Comprehensive Reviews in food science and food safety**, v. 12, p. 41-53, 2013.

WEISENBORN, D., DODDAPANENI, R.; TOSTENSON, K.; KANGAS, N. Kinetic characterization of cooking-induced changes in crambe seed prepared for expelling. **Journal of Food Engineering**, Chicago, v. 55, n. 2, p. 157-163, 2002.