

ESTUDO PRELIMINAR DE VALORIZAÇÃO DO FARELO DE CRAMBE

Theisa Caroline de Assis (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Bruna Mello, (CAPES – Uem),
Beatriz Cervejeira Bolanho Barros (co-orientadora), Camila da Silva (Orientador), e-
mail: camiladasilva.eq@gmail.com.

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Tecnologia

Área e subárea do CNPq: Engenharia de alimentos - 50703005

Palavras-chave: extração, farelo desengordurado, fatores antinutricionais.

Resumo:

O crambe é utilizado com otimismo para extração do óleo e produção de biodiesel, visto que o mesmo fornece óleo impróprio para o consumo humano. Decorrente da extração do óleo gera-se o farelo desengordurado rico em proteínas e fibras (em detergente neutro). No entanto, este farelo apresenta compostos antinutricionais e a remoção dos mesmos é necessária, visando valorizar este subproduto. O objetivo do presente estudo foi avaliar a caracterização físico-química do farelo seco parcialmente desengordurado e após tratamento aquoso em ultrassom. Os resultados obtidos demonstraram que o farelo residual tratado com ultrassom apresentou maior teor de fibras solúveis, fibras insolúveis em relação ao farelo seco sem tratamento, indicando que a técnica foi eficiente na concentração dessas propriedades.

Introdução

O crambe (*Crambe abyssinica*) é uma oleaginosa da família *Brassicaceae* e apresenta elevado teor de óleo em suas sementes, em média 38% (NO, 2011). O óleo de crambe é constituído em sua maior parte por ácidos graxos monoinsaturados, com predominância do ácido erúico (50-60%), o qual é tóxico para a saúde por causar danos cardíacos, desta forma, o óleo de crambe não é adequado para alimentação humana. Recentemente, o crambe se destaca como uma cultura promissora para a produção de biodiesel, por apresentar bom potencial produtivo, ser tolerante à seca e a geadas, e tem curto ciclo de cultivo.

Devido às características supracitadas, o óleo de crambe tem como principal finalidade o setor industrial, incluindo a produção de biodiesel. O óleo extraído das sementes de crambe é utilizado na indústria do biodiesel e gera como subproduto o farelo desengordurado. Este farelo ou torta tem maior teor de proteínas (37%) e de fibra em detergente neutro (39%) quando comparado com a torta de soja (51 e 23%, respectivamente) (ÍTAVO et al., 2016). No entanto, o farelo de crambe apresenta em sua composição glucosinatos, cujos produtos de degradação enzimática são considerados tóxicos.

Dessa forma, vários tipos de tratamentos têm sido estudados para remover os glucosinolatos ou seus produtos de degradação, sendo uma alternativa a tecnologia de extração utilizando ultrassom, que possui como atrativos, os baixos tempos de processamento e altos rendimentos obtidos na extração dos compostos de interesse.

Com base no contexto descrito, o objetivo do presente estudo foi caracterizar em relação à composição físico-química (fibras solúveis, fibras insolúveis e lipídeos) o farelo de crambe seco parcialmente desengordurado e após tratamento aquoso utilizando ultrassom.

Materiais e métodos

Materiais

Na obtenção do farelo parcialmente desengordurado foram utilizadas sementes de crambe e metil acetato (Sigma Aldrich, 99%) como solvente. O teor de lipídios foi determinado utilizando como solvente *n*-hexano (Synth 98,5%). Para a determinação do teor de fibras foi avaliado utilizando a enzima protease, e os seguintes reagentes: álcool (Anidrol, 70 e 95%) e acetona (Biotec, 99,5%).

Obtenção do farelo parcialmente desengordurado

O farelo de crambe (parcialmente desengordurado) foi obtido a partir da extração por líquido pressurizado utilizando metil acetato como solvente (MELLO et al., 2017). Em seguida, o mesmo foi seco em estufa à 60 °C durante 8 horas.

Extração pelo método de ultrassom

A extração assistida por ultrassom foi conduzida em banho de ultrassom com contato indireto na temperatura de 60°C, utilizando razão amostra:água de 1:10 (g/mL) durante 60 minutos.

Caracterização do farelo parcialmente desengordurado

A determinação do teor de lipídios foi realizada por meio da extração clássica por Soxhlet utilizando como solvente *n*-hexano sendo esse o método recomendado por AOAC (HORWITZ e LATIMER, 2005). O teor de fibras solúveis e insolúveis foi determinado pelo método enzimático, utilizando a enzima protease.

Resultados e Discussão

Os resultados da caracterização quanto aos teores de fibras solúveis, fibras insolúveis e lipídios do farelo de crambe sem tratamento e tratado pelo método de extração ultrassom, estão apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 – Tabela referente a composição físico química do farelo de crambe parcialmente desengordurado e do farelo de crambe tratado no ultrassom.

Propriedades (%)	Amostra	
	Farelo sem tratamento	Farelo após tratamento aquoso no ultrassom
Fibras Solúveis	0,66±0,31	1,45±0,12
Fibras Insolúveis	27,82±4,65	39,50±0,40
Lipídeos	18,50±0,18	19,57±1,29

Diante dos resultados apresentados na Tabela 1, observa-se que os teores de fibras solúveis, fibras insolúveis e lipídios do farelo tratado no ultrassom foram superiores aos teores do farelo sem tratamento. Tal fato ocorreu devido à eficiência do ultrassom na remoção do óleo, que conseqüentemente, acarreta na obtenção de um farelo mais fibroso.

O método de ultrassom é uma tecnologia eficiente devido a suas ondas ultrassônicas causarem mudanças positivas na parede celular do tecido vegetal ocasionando assim maior transferência de massa durante o processo de extração (BUNDHOO E MOHEE, 2018).

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que o método de extração utilizando ultrassom foi eficiente, resultando na obtenção de um farelo com alto teor de fibras solúveis (1,45%), fibras insolúveis (39,50%) e teor de óleo (19,57%).

Agradecimentos

Os autores agradecem Fundação Araucária e a Universidade Estadual de Maringá - Campus Umuarama.

Referências

BUNDHOO, Z.M.A., MOHEE, R. Ultrasound-assisted biological conversion of biomass and waste materials to biofuels: a review. **Ultrason. Sonochem.**, 2018 (40) (2018), pp. 298-313.

HORWITZ, W., LATIMER, G. **Official methods of analysis of AOAC International, 18th edition.** Gaithersburg: AOAC International, Estados Unidos da América, 2005.

ÍTAVO, C.C.B.F., PETIT, H.V., DIAS, A.M., MORAIS, M.G., COELHO, R.G., REIS, F.A., COSTA, J.A.A., ROSCO, R. Intake, digestibility, performance, carcass characteristics and meat quality of lambs fed different levels of crambe meal in the diet. **Animal Feed Science and Technology**, v.216, p.40–48, 2016.

MELLO, B. T. F., IWASSA, I., GRABER, T. E., SILVA, J. M., SILVA, C. . Extração por líquido pressurizado do óleo de crambe. In: IX Congresso Brasileiro de

28º Encontro Anual de Iniciação Científica
8º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



10 e 11 de outubro de 2019

Termodinâmica Aplicada, 2017, Porto Alegre. **Anais do IX Congresso Brasileiro de Termodinâmica v. Aplicada**, 2017.

NO, S. Y. Inedible vegetable oils and their derivatives for alternative diesel fuels in CI engines: a review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v.15, pp. 131-149, 2011.