

AVALIAÇÃO DO SOLVENTE EMPREGADO NA EXTRAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL DO BAGAÇO DE OLIVA

SABEDRA, C. A. L. F.¹, LISSNER, L. A.², RODRIGUES, L. M.³

¹ Engenharia Química, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Bagé – RS – Brasil.

lalimsabedra@yahoo.com.br

² Engenharia Química, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Bagé – RS – Brasil.

leandrolissner@unipampa.edu.br

³ Engenharia Química, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Bagé – RS – Brasil.

luciana.rodrigues@unipampa.edu.br

RESUMO

O azeite extra-virgem é obtido por única extração mecânica do óleo da oliva, gerando o resíduo bagaço de oliva. Este bagaço possui óleo de oliva residual, o qual pode ser extraído por método químico com solventes. Na extração por solvente, o hexano é preferido por apresentar vantagens, como baixo ponto de ebulição, reduzindo a decomposição do óleo residual. Por outro lado, suas desvantagens são alta inflamabilidade, alto custo, toxicidade e questões ambientais. O etanol surge como alternativa menos poluente e mais acessível economicamente, como solvente a ser empregado na extração de óleos de grãos ou farelo, apresentando ponto de ebulição 78°C. Este trabalho avalia o etanol como solvente na extração do óleo residual do bagaço de oliva, em alternativa ao hexano, sendo ambientalmente amigável e de menor custo. O procedimento consistiu da preparação do bagaço por secagem em estufa 80°C, a extração do óleo em aparelho de destilação Soxhlet e a separação óleo-solvente. O hexano como solvente possibilitou a obtenção de 15,38% de óleo, enquanto o etanol, 20,09%, para a mesma massa inicial do bagaço. Ao se comparar o rendimento de extração de óleo residual com etanol, empregando-se o bagaço *in natura* (6,64%) e seco (20,09%), obteve-se melhor resultado com a matéria-prima preparada por secagem. A eliminação da umidade inicial do bagaço, igual a 67,86%, contribuiu para a extração de óleo. Concluiu-se ser viável econômica e ambientalmente o uso do etanol como solvente do óleo do bagaço de oliva.

Palavras-chave: oliva; extração; solvente.

1 INTRODUÇÃO

A olivicultura tem se destacado no RS, apresentando um futuro promissor, visto que o Brasil importa praticamente todo o azeite de oliva consumido no país. O sul do estado tem participado desta cultura, seu clima e tipo de solo têm oferecido boas condições para o desenvolvimento dos olivais (EMATER, 2012). A produção do azeite de oliva gera como resíduo o bagaço da oliva, obtido pela extração mecânica do óleo, por moinhos cilíndricos ou a martelo. O bagaço contém película e polpa, podendo incluir pequenas quantidades de caroço, um teor elevado de umidade e um teor residual de óleo (BANDINO & DETTORI, 2002).

O óleo de oliva residual pode ser extraído por método químico com solventes. Ramalho e Suarez (2013) apresentaram que na extração por solvente, o hexano é preferido por apresentar vantagens, sendo a principal, o seu baixo ponto de

ebulição, reduzindo a decomposição do óleo residual. Por outro lado, as suas desvantagens são a alta inflamabilidade, o alto custo, toxicidade e problemas de impacto ambiental.

O etanol surge como uma alternativa de solvente menos poluente e mais acessível economicamente, a ser empregado na extração de óleos de grãos ou farelo, apresentando ponto de ebulição de 78°C (SUAREZ, 2009). Além da escolha do melhor solvente, para a extração de óleos é importante a forma de preparo da matéria-prima, ou seja, da biomassa.

No caso de plantas produtoras de óleos essenciais, a secagem da biomassa se torna criteriosa em razão da volatilidade dos óleos. Assim, a definição da metodologia mais apropriada para o preparo da biomassa é necessária, visando assegurar os teores de substâncias ativas (CORREA *et al.*, 2004). Neste trabalho objetivou-se a extração de óleo residual do bagaço da oliva com uso dos solventes hexano e etanol, comparando-se os rendimentos obtidos, para amostras de bagaço nas formas seca e *in natura*.

2 METODOLOGIA

Os materiais empregados foram o bagaço de oliva cedido por indústria de azeite de oliva extra-virgem, situada no município de Caçapava do Sul, os solventes químicos hexano e etanol P.A., o aparelho de destilação Soxhlet e estufa para secagem com circulação de ar.

O procedimento consistiu no preparo do bagaço de oliva por secagem durante 3 h a 80°C, para a determinação do solvente mais eficiente para a extração do óleo. Sabendo-se o melhor solvente, empregou-se a amostra *in natura* (sem qualquer tipo de preparo), para comparar o rendimento da extração. A determinação da temperatura de secagem foi baseada na análise do termograma do bagaço de oliva, obtido anteriormente por Brião, 2016. O teor de umidade da amostra de bagaço de oliva foi determinado conforme a norma AOAC, 1997.

Para a extração do óleo da amostra seca foram pesadas 10 g iniciais, enquanto da amostra *in natura*, aproximadamente 17 g, para compensar o seu teor de umidade presente. Em um balão foram adicionados 150 mL dos respectivos solventes, e após 4 ciclos foi finalizado o processo de extração do óleo residual. Os solventes foram recuperados por destilação, podendo ser usados para outros fins.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As formas seca e *in natura* do bagaço de oliva são apresentados na Figura 1, evidenciando a retirada de umidade do material. Pelo processo de extração em aparelho de destilação Soxhlet (Figura 2), os teores de óleo remanescentes no bagaço de oliva seco foram, para cada solvente: a) hexano: 15,38%; e b) etanol: 20,09%. Os respectivos valores foram determinados segundo a relação:

$$\text{massa de óleo} = (\text{massa balão, pérolas, óleo}) - (\text{massa balão, pérolas})$$

Os óleos extraídos são apresentados na Figura 3. A extração com etanol representou um maior rendimento na obtenção do óleo, com um menor custo

envolvido, e menor toxicidade. Foi necessário maior cuidado com a temperatura ao se adotar o solvente etanol, para se evitar a saturação do óleo extraído.

A extração de óleo com o etanol foi então repetido empregando a amostra de bagaço *in natura*, sendo obtido 6,64% de óleo. O preparo do bagaço de oliva por secagem foi primordial para um bom rendimento na extração de óleo remanescente. O teor de umidade do bagaço, de 67,86%, provavelmente influenciou o processo de extração.



Figura 1 - Bagaço de oliva.

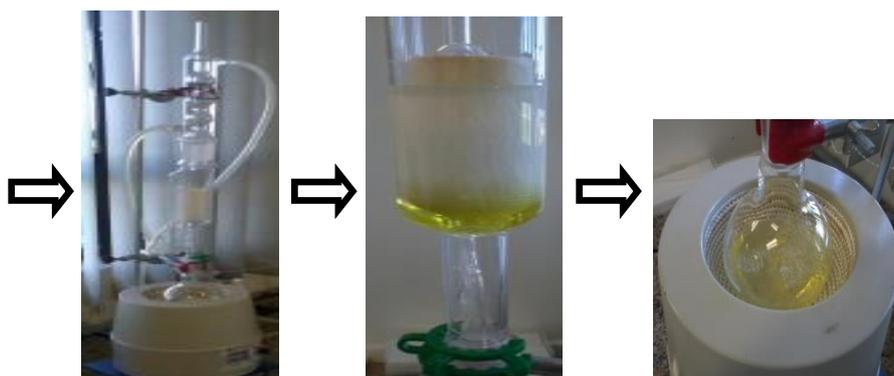


Figura 2 - Processo de extração do óleo.

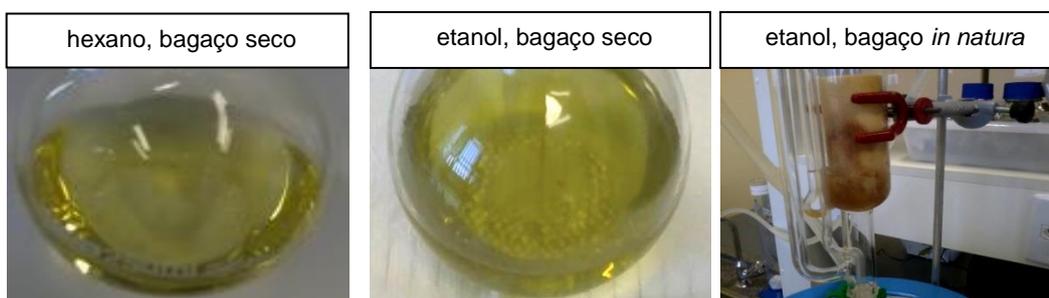


Figura 3 - Óleos extraídos do bagaço de oliva.

4 CONCLUSÃO

O etanol foi considerado uma alternativa correta ambientalmente a ser empregado como solvente na extração de óleo de oliva a partir do seu bagaço. O etanol apresentou maior rendimento, foi menos tóxico, de menor custo, de fácil

manuseio e aquisição no mercado, comparativamente ao hexano. O teor de 20,09% de óleo residual obtido foi significativo, podendo ser aproveitado, agregando valor ao resíduo da oliva. O preparo do bagaço de oliva por secagem foi mais propício à extração de óleo remanescente, do que o uso da matéria-prima *in natura*. Provavelmente, o teor de umidade presente no bagaço *in natura* dificulte a rápida liberação do óleo da biomassa. A recuperação do etanol, após a extração foi viável.

5 REFERÊNCIAS

- AOAC (1995), *Official Methods of Analysis*.
- EMATER (2012), *Olivicultura no Rio Grande do Sul*.
- BRIÃO, G. V. (2016) *Tratamento de efluente da indústria têxtil por bagaço de oliva preparado por tratamento térmico*. Engenharia Química, UNIPAMPA, Campus Bagé, RS. (Monografia)
- CORRÊA, R. M.; BERTOLUCCI, S. K. V.; PINTO, J. E. B. P.; REIS, E. S.; ALVES, T. L. (2004) *Rendimento de óleo essencial e caracterização organoléptica de folhas de assa-peixe submetidas a diferentes métodos de secagem*. *Ciênc. Agrotec.*, Lavras, v. 28, p. 341-346.
- RAMALHO, H. F.; SUAREZ, P. A. Z. (2013) *A química dos óleos e gorduras e seus processos de extração e refino*. *Rev. Virtual Quím.*, Vol. 5. N. 1, p. 2-15.
- SUAREZ, P. A. Z.; PINHO, D. M. A.; REIS, I. B. A.; LOPES, R. O. M.; MELLO, V. M.; SILVA, F. M. (2009) *Extração de óleo de mamona utilizando etanol em extrator semicontínuo*. In: 33º Reunião Anual da SBQ.
- BANDINO, G.; DETTORI, S. (2002) *Manuale di Olivicoltura*. Consorzio Interprovinciale per flia Frutticoltura di Cagliari, Oistano e Nuoro. Cagliari.