

CARACTERIZAÇÃO DO BAGAÇO DE AZEITONA LIOFILIZADO DA SAFRA 2016 E 2017 DA REGIÃO DA CAMPANHA

Candice Soares Dias¹

Marcelo da Silva Pereira²

Resumo:

A extração do azeite é um processo que tem como subproduto o bagaço de azeitona e águas residuais. O bagaço de azeitona é um resíduo semissólido, moderadamente ácido, formado por caroço, polpa da azeitona, (ROIG et al., 2006) e água de vegetação (NIAOUNAKIS & HALVADAKIS, 2006). Na região da campanha o bagaço é gerado por um sistema de duas fases. Nesse processo a azeitona é limpa e lavada sendo inicialmente moída para destruição das estruturas do fruto, depois ocorre a batida ou malaxagem para formação da pasta que passa para a fase de centrifugação, onde se realiza a operação de separação em duas fases: a sólida, constituída pelo bagaço com a água de constituição da azeitona, e a fase líquida, constituída pelo azeite e alguma água (ALBA, 2001). Entretanto, por conter um alto teor de umidade é necessário a utilização de processos de secagem para retirada da água vegetal, porém o emprego do calor modifica as características dos componentes do bagaço. No processo de secagem por liofilização ocorre a desidratação do bagaço de azeitona preservando sua composição. Neste processo a água é retirada por meio da sublimação (GARCIA, 2009). Há estudos quantificando e demonstrando a importância dos constituintes do bagaço de azeitona, porém são escassos estudos relacionando métodos e técnicas para tratar o bagaço de azeitona de forma que este possa ser usado na alimentação humana. A liofilização é um processo alternativo e pouco usual e se faz necessário o conhecimento da composição centesimal do bagaço de azeitona para desta forma direcionar sua possível utilização como fonte de compostos bioativos. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a composição centesimal dos bagaço de azeitona liofilizado das safras 2016 e 2017. O bagaço úmido foi armazenado a -18°C em pequenas porções nos sacos plásticos (300 gramas). O bagaço de azeitona úmido foi caracterizado quanto ao teor de umidade inicial. O material foi liofilizado e foi caracterizado quanto a composição centesimal em duplicata. O bagaço de azeitona apresentou uma umidade de aproximadamente 69% para o resíduo de 2016 e de 71% para o resíduo de 2017. O bagaço de azeitona apresentou teor de lipídios entre 21,88% e 27,44% para o ano de 2016 e 2017 respectivamente. e teores de carboidratos entre 35,57% e 38,83% para 2016 e 2017. Pode-se alegar que a composição do bagaço é alterada por fatores ambientais de um ano para outro. Sabendo que os resíduos da extração do azeite apresentam características diferentes devido a fatores intrínsecos e extrínsecos este trabalho traz fonte para novos estudos, visto que as tecnologias para aproveitamento deste resíduo são cada dia mais diversas. O teor de lipídios encontrado no bagaço de azeitona também sugere que a extração deste óleo para reaproveitamento deste resíduo é viável,

minimizando um impacto ambiental provocado pelo resíduo gerado na extração do azeite no qual está em desenvolvimento no setor agrícola da região da campanha.

Palavras-chave: Bagaço de azeitona; azeite de oliva; composição físico-química

Modalidade de Participação: Pesquisador

CARACTERIZAÇÃO DO BAGAÇO DE AZEITONA LIOFILIZADO DA SAFRA 2016 E 2017 DA REGIÃO DA CAMPANHA

¹ Aluno de pós-graduação. candicediasrs@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. marceloeng.alimentos@gmail.com. Co-autor



Caracterização do bagaço de azeitona liofilizado da safra 2016 e 2017 da Região da Campanha

1. INTRODUÇÃO

A extração do azeite é um processo que tem como subproduto o bagaço de azeitona e águas residuais. O bagaço de azeitona é um resíduo semissólido, moderadamente ácido, formado por caroço, polpa da azeitona, (ROIG *et al.*, 2006) e água de vegetação (NIAOUNAKIS & HALVADAKIS, 2006).

Na região da campanha o bagaço é gerado por um sistema de duas fases. Nesse processo a azeitona é limpa e lavada sendo inicialmente moída para destruição das estruturas do fruto, depois ocorre a batadura ou malaxagem para formação da pasta que passa para a fase de centrifugação, onde se realiza a operação de separação em duas fases: a sólida, constituída pelo bagaço com a água de constituição da azeitona, e a fase líquida, constituída pelo azeite e alguma água (ALBA, 2001).

A composição do bagaço de azeitona varia de acordo com a variedade das azeitonas, estado de maturação dos frutos, condições climáticas, práticas de cultivo e o sistema de extração do azeite. Sendo que, em geral constituído por elevadas quantidades de água (60-70%), azeite residual retido na polpa (2,5 a 3%), compostos inorgânicos e quantidades apreciáveis de lignina, celulose e hemicelulose, bem como outras matérias orgânicas que incluem proteínas, poliólcoois, ácidos graxos, açúcares, polifenóis e outros pigmentos (RINCÒN *et al.*, 2013; HERNÁNDEZA *et al.*, 2014).

O bagaço de azeitona retém azeite, e quase todos os compostos fenólicos presentes no fruto ficam retidos no resíduo, apenas 2% são transferido para o azeite (SUAREZ *et al.*, 2009), tornando o bagaço de azeitona uma fonte promissora de compostos bioativos naturais. Entretanto, por conter um alto teor de umidade é necessário a utilização de processos de secagem para retirada da água vegetal, porém o emprego do calor modifica as características dos componentes do bagaço. o bagaço.

No processo de secagem por liofilização ocorre a desidratação do bagaço de azeitona preservando sua composição. Neste processo a água é retirada por meio da sublimação, isto é, uma mudança de estado físico em que se passa diretamente do estado sólido para o gasoso, sem se tornar líquido; no caso da água, o gelo transforma-se diretamente em vapor de água (GARCIA, 2009). TERRONI *et al.*, (2013) comenta que a decomposição térmica e perda de voláteis são reduzidas significativamente, preservando assim características essenciais de um alimento.

Há estudos quantificando e demonstrando a importância dos constituintes do bagaço de azeitona, porém são escassos estudos relacionando métodos e técnicas para tratar o bagaço de azeitona de forma que este possa ser usado na alimentação humana. A liofilização é um processo alternativo e pouco usual e se faz necessário o conhecimento da composição centesimal do bagaço de azeitona para desta forma direcionar sua possível utilização como fonte de compostos bioativos.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a composição centesimal dos bagaço de azeitona liofilizado das safras 2016 e 2017.

2. METODOLOGIA

O bagaço de azeitona foi coletado após o processo de extração do azeite em uma propriedade produtora de azeite de oliva da região no ano de 2016 e novamente no ano de 2017. Após levado ao Laboratório de Desenvolvimento tecnológico e inovação aplicados aos olivais da Região da Campanha na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, e procedido conforme fluxograma de atividade (Figura 1).

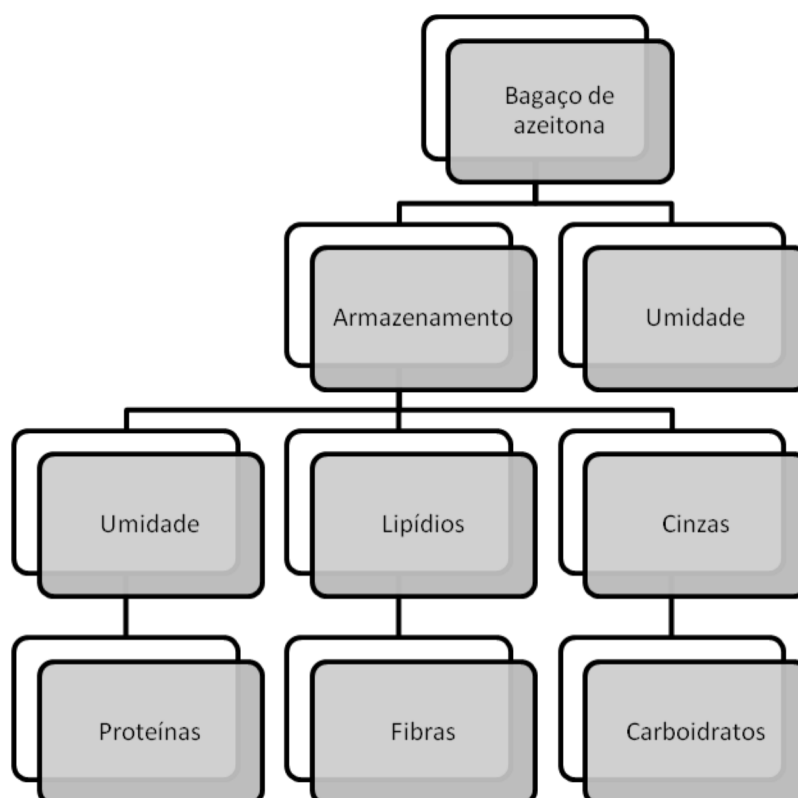


Figura 1: Fluxograma de atividade

O bagaço úmido foi armazenado a -18°C em pequenas porções nos sacos plásticos (300 gramas). O preparo das amostras para liofilização ocorreu em caixas tipo gerbox de acrílico fracionado em porções de aproximadamente 150 gramas.

O bagaço de azeitona úmido foi caracterizado quanto ao teor de umidade inicial utilizando a metodologia descrita por Adolf Lutz (2008) em estufa de circulação de ar a 105°C por 24 horas.

O material foi liofilizado em equipamento Liofilizador de bancada Terroni – Modelo LS 3000 e posteriormente triturado em moinho analítico Modelo IKA A11 Basic Mill seguido de peneiramento para remoção de partículas maiores de caroço que não foram trituradas.

O bagaço de azeitona seco por liofilização foi caracterizado quanto a composição centesimal em duplicata. Para umidade foi utilizada estufa de circulação de ar a 105°C por 24 horas de acordo com a metodologia descrita pelo ADOLF LUTZ, 2008. Na determinação de lipídios foi utilizado determinador de gorduras com solvente Hexano de acordo com a metodologia descrita pelo ADOLF LUTZ, 2008, com adaptações. A determinação de proteínas foi realizada com material desengordurado através da determinação do nitrogênio total e proteína bruta realizadas pelo processo de digestão microKjeldahl conforme metodologia descrita para por NOGUEIRA e SOUZA, 2005. Para determinação de fibras foi o método de Goering e Van Soest (GOERING; VAN SOEST, 1970) incluindo também uma etapa

anterior de extração de gordura. Este método é denominado de fibra detergente ácida (FDA), no qual a fibra é específica e quantitativamente separada por solução detergente em pH ácido. O resíduo obtido constitui a fibra bruta, que é lavada com água quente, seca em estufa, pesada e queimada em mufla para eliminação do resíduo mineral fixo e determinando o teor de cinzas através desta diferença.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

O bagaço de azeitona apresentou uma umidade de aproximadamente 69% para o resíduo de 2016 e de 71% para o resíduo de 2017. Valores semelhantes para teor de umidade no bagaço de azeitona obtido por sistema de extração de duas fases são relatados por JULIO 2015, encontrando teores na faixa de 55% a 70% dependendo da maturidade do fruto e do processo.

A composição centesimal está apresentada na Tabela 1, onde o teor de carboidratos foi determinado por diferença entre as outras análises realizadas.

Tabela 1: Composição centesimal do bagaço liofilizado.

	Bagaço 2016	Bagaço 2017
Umidade (%)	2,39 ± 0,08	1,20 ± 0,01
Cinzas (%)	0,10 ± 0,01	0,61 ± 0,02
Lipídios (%)	21,88 ± 1,08	27,44 ± 1,00
Proteínas (%)	16,00 ± 1,00	17,06 ± 0,80
Fibra Bruta (%)	24,06 ± 0,80	14,86 ± 0,65
Carboidrato (%)	35,57 ± 1,00	38,83 ± 1,21

Fonte: Autores; *valor médio ± desvio médio ($n = 2$).

O bagaço de azeitona liofilizado apresentou teor de umidade maior no bagaço 2016 que o bagaço 2017, quando comparados aos teores de umidade iniciais do bagaço de azeitona (69% para o resíduo de 2016 e de 71% para o resíduo de 2017), estes valores podem ser resultantes de tempos diferentes de liofilização bem como a posição nas bandejas do equipamento e a espessura da camada congelada colocada na gerbox.

O bagaço de azeitona apresentou teor de lipídios entre 21,88% e 27,44% para o ano de 2016 e 2017 respectivamente. e teores de carboidratos entre 35,57% e 38,83% para 2016 e 2017.

Os resultados apresentados mostram alto teor de carboidratos seguido do teor de lipídios e níveis mais baixo de fibras, proteínas e cinzas são encontrados no bagaço liofilizado. GIANNOUTSOU (1997) apresenta valores diferentes em relação ao teor de cinzas, levando em consideração que o bagaço de azeitona não foi peneirado e apresentou maior porcentagem de caroço que a amostra estudada.

O Gráfico 1 (Figura 2), ilustra as diferenças entre o bagaço 2016 e o bagaço 2017 demonstrando que há variações que podem ser causadas pelo estado de maturação dos frutos ou condições climáticas, já que as práticas de cultivo, o sistema de extração e a variedade das azeitonas são provenientes do mesmo local.

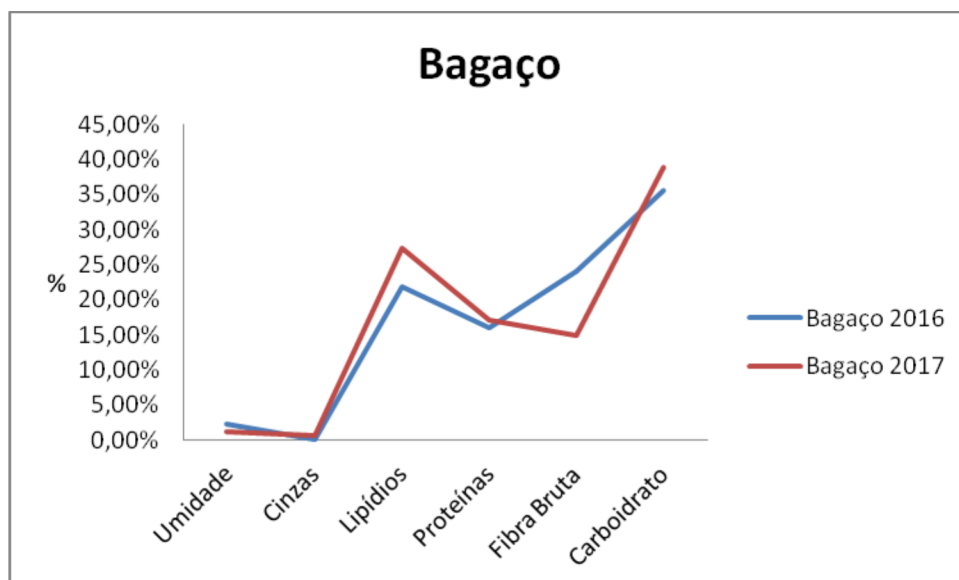


Figura 2: Gráfico da variação entre a safra 2016 e a safra 2017.

Pode-se alegar que a composição do bagaço é alterada por fatores ambientais de um ano para outro, VERA *et. al.* (2009), cita que as características físico-químicas do bagaço de azeitona podem variar conforme o sistema de extração do azeite, o seu tratamento subsequente e em menor extensão, a variedade de oliva e as condições ambientais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo que os resíduos da extração do azeite apresentam características diferentes devido a fatores intrínsecos e extrínsecos este trabalho traz fonte para novos estudos, visto que as tecnologias para aproveitamento deste resíduo são cada dia mais diversas. O teor de lipídios encontrado no bagaço de azeitona também sugere que a extração deste óleo para reaproveitamento deste resíduo é viável, minimizando um impacto ambiental provocado pelo resíduo gerado na extração do azeite no qual está em desenvolvimento no setor agrícola da região da campanha.

5. AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi executado com recursos do Edital 01/2014 – Programa de Apoio aos Polos Tecnológicos – Secretaria da Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico do Estado do Rio Grande do Sul e Banco Mundial e foi desenvolvido pelo Laboratório de Desenvolvimento tecnológico e inovação aplicados aos olivais da Região da Campanha na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA.

6. REFERÊNCIAS

ALBA, J., HIDALGO, F.J., RUIZ, M.A., MARTÍNEZ, F., MOYANO, M.J., BORJA, R., GRACIANI, E., RUIZ, M.V. 2001. Elaboración de aceite de oliva virgen. In: *El Cultivo del Olivo*, D. Barranco, R. Fernández-Escobar, L. Rallo (Eds.), p. 551-588, Mundi-Prensa, Madrid, Spain

BORJA, R. F. R.; RINCÓN, B. Treatment Technologies of liquid and solid wastes from two-phase olive oil mills. *Grasas e Aceites*, Sevilha, v. 57, n.1, p 32-46, ene./mar.2006.

CENTRE D' INITIATIVE POUR LA PRODUCTION PROPRE, 2000. *Prévention de la pollution dans la production d'huile d'olive*. Ministère de l'Environnement, Gouvernement Autonome de la Catalogne. Barcelona. Disponível em: www.cema-sa.org/files/mcsd/fr/oli_fr.pdf .

GARCIA, L. P. Liofilização aplicada a alimentos. 2009. 45p. Trabalho Acadêmico (Graduação Bacharelado em Química de Alimentos) - Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, 2009

GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. Forage fiber analysis (apparatus, reagents, procedures and some applications). Washington, DC: USDA, 1970. (Agriculture handbook, n. 379).

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 2008. Disponível em: . Acesso em: 7 jan. 2010.

GIANNOUTSOU, E., LAMBRAKI, M., KARAGOUNI, A.D. 1997. Microbial treatment of olive mill effluents. Proc. Symp. "Olive's wastes, Kalamata, Greece, 5-8 Nov.

NOGUEIRA, A. R. A.; SOUZA, G. B. Manual de Laboratórios: Solo, Água, Nutrição Vegetal, Nutrição Animal e Alimentos. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. 313p.

TERRONI H. C.; DE JESUS J. M.; ARTUZO L. T.; VENTURA L. V.; SANTOS R. F.; DAMY-BENEDETTI P. DE C. Liofilização Revista Científica Unilago – União das Faculdades dos Grandes Lagos. 2013. Disponível em: <http://www.unilago.edu.br/revista/edicaoanterior/Sumario/2013/downloads/2013/LIOFILIZACAO.pdf> Acesso em: 15/09/2017