

EXTRAÇÃO DO ÓLEO DE SEMENTES DE UVA CABERNET SAUVIGNON E BORDÔ, EM SOXHLET E PELO MÉTODO AUXILIADO POR ULTRASSOM – QUANTIFICAÇÃO DOS POLIFENÓIS TOTAIS

Fernanda Liu (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Alexandre Diório (Doutorando),
Oswaldo Curty da Motta Lima (Orientador), e-mail: ocmlima@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Engenharia
Química/Maringá, PR.

Engenharia Química/Tecnologia Química

Palavras-chave: Soxhlet, Ultrassom, Sementes de Uva.

Resumo

O presente trabalho avaliou a composição em polifenóis totais do óleo de sementes de uva Cabernet Sauvignon e Bordô, determinando-se os teores de óleo obtidos nos processos de extração em Soxhlet e em ultrassom. Dessa forma, valores de 13 – 14% e 10 – 11% foram obtidos para os teores de óleo determinados nos respectivos processos extrativos e, com relação aos polifenóis totais, as concentrações encontradas foram de 497 e 374 $\text{mg}_{\text{EAG}} 100 \text{ g}^{-1}_{\text{sementes}}$ para as variedades Cabernet Sauvignon e Bordô, respectivamente, em Soxhlet. Para o processo extrativo em ultrassom, foram encontrados valores de 266 – 1035 $\text{mg}_{\text{EAG}} 100 \text{ g}^{-1}_{\text{sementes}}$ e 210 – 862 $\text{mg}_{\text{EAG}} 100 \text{ g}^{-1}_{\text{sementes}}$ para as respectivas variedades de sementes de uva.

Introdução

Estima-se que para cada hectolitro de vinho produzidos, são gerados em torno de 31,7 kg de resíduos. As sementes de uva, que representam 50% em massa do resíduo gerado, contêm teor de óleo que varia de 10 a 20%, sendo este óleo conhecido por conter elevado teor de ácidos graxos e polifenóis, os quais apresentam benefícios ao organismo humano, devido às suas propriedades antioxidantes, auxiliando na prevenção de distúrbios cardiovasculares. Dessa forma, a extração do óleo de sementes de uva torna-se relevante, uma vez que se determina a concentração de compostos fenólicos, ampliando-se, assim, possíveis aplicações na produção de alimentos nutraceuticos.

Em análises da quantidade de compostos polifenólicos totais nas sementes de uva, em equivalentes de ácido gálico (mg_{EAG}), foram obtidos valores na faixa de 89,83 - 122,35 $\text{mg}_{\text{EAG}} \text{ g}^{-1}$ (SANTOS, 2009), bem como 79,2 – 154,6 $\text{mg}_{\text{EAG}} \text{ g}^{-1}$ (Bozan et al., 2008), sendo estes últimos valores encontrados para análises de 11 variedades de sementes de uva, submetidas à extração em Soxhlet com hexano, demonstrando o potencial para obtenção de polifenóis.

Materiais e métodos

Materiais

As sementes de uva Cabernet Sauvignon foram fornecidas pela Vinícola Toledo (PR) e a Vinícola Vinhos Randon Ltda. (SC) forneceu as sementes de uva Bordô. Ambas foram obtidas após a prensagem no processo de vinificação.

Processo de extração em Soxhlet

O método de extração por Soxhlet foi realizado em duplicata, utilizando-se 10 gramas de sementes moídas, previamente limpas e secas a 80°C. O solvente utilizado foi o hexano (P.E.: 68°C) com volume de 300 mL. As extrações foram realizadas nos tempos de 2, 6, 10, 20 e 48 h. O teor de óleo, por fim, foi calculado por meio da razão entre a massa de óleo e a massa de sementes obtidos em cada etapa do processo extrativo.

Processo de extração auxiliado por ultrassom

Utilizou-se hexano em contato com 10 gramas de sementes secas e moídas. A lavadora ultrassônica Schuster Modelo L200 (42 kHz) foi utilizada na extração avaliando-se a temperatura, o tempo e a razão mássica (sementes/solvente). Os tempos estudados foram 30, 60 e 90 min; as razões mássicas foram 1:4, 1:6, 1:8 e as temperaturas de extração foram 30, 40 e 50 °C.

Quantificação de polifenóis totais por meio de curva padrão

A concentração de polifenóis totais foi determinada pelo método colorimétrico descrito por Singleton e Rossi (1965). Em balão volumétrico de 20 mL, foram adicionados 2 mL de amostra diluída (1:10), 10 mL de reagente de Folin Ciocalteau diluído (1:9) e 8 mL de CaCO₃ a 75%. Após esse procedimento, o conjunto foi deixado em banho-maria a 50°C, por 5 min. Em seguida, foram feitas leituras a 725 nm em espectrofotômetro. Para quantificação, foi empregada uma curva padrão com solução de ácido gálico nas seguintes concentrações: 50, 100, 150, 250 e 500 mg/L. O teor de polifenóis totais foi expresso em mg equivalente de ácido gálico (mg_{EAG}/L).

Resultados e Discussão

Processo de extração em Soxhlet

Pela extração em Soxhlet constatou-se que os maiores teores de óleo obtidos para as sementes de uva Cabernet Sauvignon e Bordô foram de, aproximadamente, 14% e 13%, respectivamente. Além disso, os teores de

óleo foram diretamente proporcionais ao tempo de extração, tendo o equilíbrio sido constatado acima de 50 h de extração.

Processo de extração auxiliado por ultrassom

No processo com ultrassom, verificou-se que a máxima eficiência obtida para as sementes de uva Cabernet Sauvignon foi de 80% e 82% para a Bordô, considerando-se 100% de eficiência a extração em Soxhlet (48 h). Notou-se que a extração em ultrassom necessitou de valores de tempo, temperatura e volume de solvente inferiores aos utilizados em Soxhlet. Os teores de óleo obtidos para o processo auxiliado por ultrassom apresentaram valores na faixa de 10 – 11% para ambas as variedades de sementes, sendo que tais teores, bem como aqueles encontrados para a extração em Soxhlet, demonstraram concordância com a literatura como, por exemplo, Luque-Rodriguez et al. (2005), cujos teores de óleo obtidos na extração com hexano variaram de 9,6 a 13,9%.

Quantificação de polifenóis totais nos extratos obtidos

Foi obtida equação representativa da curva padrão para o ácido gálico, sendo esta $C_{\text{polifenóis}} = 1,5732 \text{ Abs} + 0,012$ ($R^2_{\text{ajustado}} = 0,982$).

A Figura 1 apresenta as concentrações de compostos polifenólicos totais para os extratos de Cabernet Sauvignon e Bordô obtidos pela extração em Soxhlet.

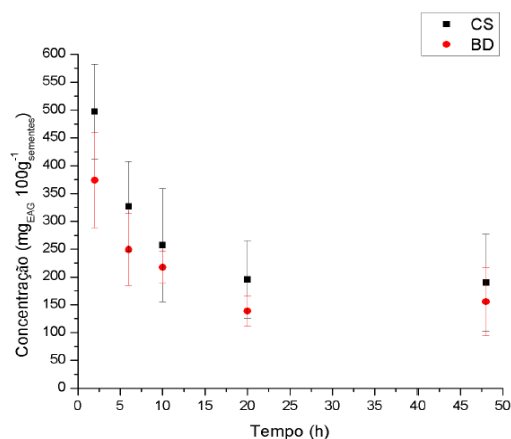


Figura 1. Concentração de polifenóis totais nas amostras de óleo de Cabernet Sauvignon e Bordô obtidas pelo método de extração em Soxhlet.

A análise da Figura 1 mostra um decaimento na quantidade de polifenóis com o aumento do tempo de extração. A temperatura do processo Soxhlet causou a degradação das moléculas polifenólicas, diminuindo, portanto, sua concentração ao longo da extração. Desse modo, as maiores concentrações, obtidas em 2 h de extração, foram 497 mg_{EAG} 100 g⁻¹ sementes e 374 mg_{EAG} 100 g⁻¹ sementes Cabernet Sauvignon e Bordô, respectivamente. As amostras de óleo obtidas pela extração em ultrassom foram, de maneira análoga, submetidas à quantificação dos compostos polifenólicos, por meio de análise em espectrofotômetro. A concentração de compostos

polifenólicos variou de 266 – 1035 mg_{EAG} 100 g⁻¹ sementes para a variedade Cabernet Sauvignon e 210 – 862 mg_{EAG} 100 g⁻¹ sementes para a Bordô, sendo que as concentrações de tais compostos nos óleos de Cabernet Sauvignon foram maiores do que nos extratos de Bordô, para a maioria dos experimentos. Verificou-se, por fim, que os valores da concentração de polifenóis totais encontrados apresentaram-se superiores àqueles obtidos na literatura, 89,83 - 122,35 mg_{EAG} g⁻¹ (SANTOS, 2009), 79,2 – 154,6 mg_{EAG} g⁻¹ (Bozan et al., 2008), evidenciando que os extratos das sementes contêm boas concentrações destes componentes.

Conclusões

Concluiu-se que os teores de óleo para as sementes de uva Cabernet Sauvignon e Bordô apresentaram valores na faixa de 13 – 14% para a extração em Soxhlet, mantendo-se em uma faixa semelhante para a extração em ultrassom, evidenciando a eficácia deste método, por demandar condições menos intensas, gerando resultados similares. Não obstante, com relação à quantificação dos compostos polifenólicos, constatou-se valores na faixa de 266 – 1035 mg_{EAG} 100 g⁻¹ sementes para a variedade Cabernet Sauvignon e 210 – 862 mg_{EAG} 100 g⁻¹ sementes para a Bordô para o método de extração auxiliado por ultrassom, sendo que, em Soxhlet, valores de 497 e 374 mg_{EAG} 100 g⁻¹ sementes para as respectivas variedades de sementes foram os mais expressivos.

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES e a Universidade Estadual de Maringá, pelo financiamento fornecido ao projeto.

Referências

BOZAN, B.; TOSUN, E.; ÖZCAN, D. Study of polyphenol content in the seeds of the red grape (*Vitis Vinifera* L.) varieties cultivated in Turkey and their antiradical activity. **Food Chemistry**, v.109, p.426-430, 2008.

LUQUE-RODRIGUEZ, J.M.; CASTRO, M.D.L; PÉREZ-JUAN, P. Extraction of fatty acids from grape seed by superheated hexane. **Talanta** v. 68, n. 1, p.126-130, 2005.

SANTOS, L. P. **Caracterização química e avaliação da propriedade antioxidante de diferentes variedades de uva**. 2009. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Maringá, Maringá 2009.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and Viticulture**, v. 20, n. 2, p. 144-158, 1965.