

ELABORAÇÃO DE FARINHA DE UVA UTILIZANDO BAGAÇO DA INDÚSTRIA VITIVINÍCOLA: EFEITO SOB OS COMPOSTOS FENÓLICOS

A. C. JACQUES¹, F. M. OLIVEIRA¹, J. V. HERNANDES¹, E. F. SILVA²

¹ Universidade Federal do Pampa

² Universidade da Região da Campanha

E-mail para contato: fer.moroli@gmail.com

RESUMO – Devido a grande produção de vinho e derivados, também torna-se volumosa a geração de resíduos, sendo o bagaço de uva o principal subproduto, representando cerca de 20% do peso original das uvas. Este resíduo possui grande quantidade de compostos fenólicos com ação antioxidante, podendo ser aproveitado para elaboração de alguns subprodutos de alto valor agregado. Em face do exposto, o objetivo deste trabalho foi o de elaborar farinha a partir do bagaço resultante da indústria vitivinícola e avaliar os compostos fenólicos do bagaço e da farinha. Para a elaboração da farinha, foi utilizada uma estufa a 70°C por 2h e para a determinação dos compostos fenólicos, foi utilizado o reagente Folin-Ciocalteu. Os resultados demonstraram expressivo teor de compostos fenólicos na farinha (439 mg.100g⁻¹), podendo a mesma ser utilizada para elaboração de diversos produtos com maior valor agregado, diminuindo assim a geração de resíduos e como consequência o impacto ambiental.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com dados da Embrapa Uva e Vinho, a produção de vinhos, suco de uva e derivados do mercado está concentrada no Rio Grande do Sul, onde são elaborados 300 milhões de litros de vinho e mosto como média anual, representando 95% da produção nacional, sendo a principal região produtora, a Serra Gaúcha, com 25.085,77 ha.

Uvas e vinhos contêm grandes quantidades de compostos fenólicos, principalmente altas concentrações de flavonóides. A maioria dos compostos fenólicos encontrados no vinho pode atuar como antioxidantes. Da mesma forma, os subprodutos da produção de vinhos são caracterizados por altos teores de compostos fenólicos devido à extração insuficiente durante a vinificação (Yildirim *et al.*, 2005). O conteúdo destes compostos também irá depender da variedade, do tipo de uva (tinta ou branca), da parte do tecido (cascas, sementes ou ráquis), das condições da safra e da região onde as uvas foram produzidas (Kammerer *et al.*, 2004; Makris *et al.*, 2007a).

Os principais subprodutos da vinificação são separados durante as etapas de esmagamento e prensagem das uvas e apenas pequenas quantidades desses resíduos são valorizadas ou aproveitadas. O bagaço de uva representa um importante subproduto, cerca de 20% do peso

original das uvas, sendo composto basicamente por sementes, cascas e, eventualmente algumas ráquis prensadas (Kammerer *et al.*, 2004; Gómez-plaza *et al.*, 2006; Llobera; Cañellas, 2007; Ruberto *et al.*, 2007).

No Brasil, uma pequena parte de bagaço é reutilizada para a produção de destilado viável de uva (conhecida como “grappa”), mas a maior parte é desperdiçada ou subutilizada para adubação do solo e complemento de ração animal. Porém, o uso frequente desse resíduo para a adubação de solo é desaconselhável devido à lenta biodegradabilidade das sementes de uva, o que não propicia a conversão total da matéria orgânica de uma safra para a outra. Por outro lado, o bagaço não deve ser oferecido puro aos animais em função da quantidade elevada de fibras; precisa ser triturado e servido com produtos complementares, o que torna inviável seu consumo em grande escala (Campos, 2005).

A recuperação de compostos a partir dos rejeitos das indústrias de vinho pode representar um avanço significativo na manutenção do equilíbrio ambiental, visto que nas vinícolas as grandes quantidades de resíduos gerados causam sérios problemas de armazenagem, transformação ou eliminação, em termos ecológicos e econômicos. Esta situação explica o interesse crescente em explorar os subprodutos da vinificação (Alonso *et al.*, 2002; Louli *et al.*, 2004).

Em vista do exposto, o presente trabalho foi desenvolvido com os objetivos de elaborar farinha a partir do bagaço resultante de indústria vitivinícola e avaliar os compostos fenólicos do bagaço e da farinha.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra utilizada foi bagaço de uva da variedade Cabernet Franc, safra 2012/2013, obtida de indústria vitivinícola da região de Campanha Gaúcha, no município de Candiota. Sendo acondicionada em sacos plásticos, e encaminhada ao laboratório de Processamento de Produtos de Origem Vegetal da Unipampa campus Bagé, onde foi mantida sob congelamento (-18°C) para posteriores análises e produção da farinha de bagaço de uva.

2.1. Preparo da farinha de bagaço de uva

A farinha foi obtida a partir das etapas mostradas na Figura 1.

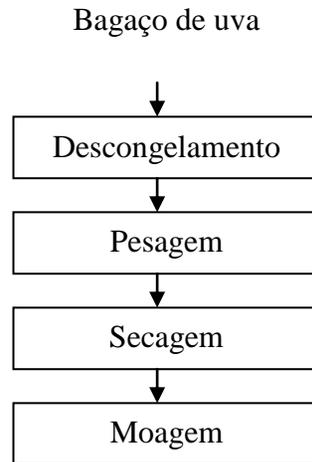


Figura 1 – Fluxograma de produção da farinha de bagaço de uva

Para descongelamento do bagaço, o mesmo foi submetido à refrigeração para posterior secagem, que foi realizada de acordo com Deamici *et al.* (2012), onde as amostras descongeladas foram pesadas e distribuídas em camada delgada, em bandejas perfuradas, e posteriormente foram introduzidas em uma estufa com circulação de ar à 70°C por 2h. Com o bagaço seco, foi realizada a moagem em moinho analítico.

2.2. Fenóis Totais

Os conteúdos totais de fenólicos, no bagaço e na farinha de uva, foram determinados espectrofotometricamente de acordo com o método descrito por Singleton e Rossi (1965), com a leitura da absorbância em 760 nm. Os resultados foram expressos em mg de ácido gálico por 100 g de fruta seca.

2.3. Determinação de umidade

A análise de umidade foi realizada de acordo com a metodologia proposta pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conteúdo de fenóis totais para o bagaço determinado foi de 1.086 mg de ácido gálico.100 fruta seca g⁻¹, enquanto que na farinha foi de 439 mg de ácido gálico.100 fruta seca g⁻¹. Mesmo com uma redução de 60% do conteúdo inicial de compostos fenólicos, pode-se observar que a farinha ainda apresentou um alto conteúdo de fenóis, sendo a secagem nas condições utilizadas, adequada para manutenção dos compostos. Segundo Daud *et al.* (2007), os

polifenóis sofrem degradação mais rápida em condições de altas temperaturas e umidade relativa, visto que esses são sensíveis a essas circunstâncias, bem como pH e luminosidade, dentre outras, sendo o a escolha do tipo de tratamento, essencial para a manutenção dos compostos.

Cataneo *et al.* (2008), em seu estudo com bagaço proveniente da produção de vinho, obtiveram um conteúdo de polifenóis totais de 161,67 mg de ácido gálico. 100 fruta fresca g^{-1} , relativamente próximo ao encontrado no presente estudo, se transformarmos em base seca. Já Llobera e Cañellas (2007), que estudaram o bagaço de uvas tintas da variedade Manto Negro (*Vitis vinifera*), encontraram teores médios de compostos fenólicos extraídos com metanol a 50% e acetona a 70% (v/v) entre 2,63 e 11,6 g GAE.100 g^{-1} em peso seco. Göktürk Baydar *et al.* (2004), obtiveram 2,95 g GAE.100 g^{-1} em peso seco de compostos fenólicos totais, com sistema solvente etanol a 95% (v/v), valores superiores aos obtidos no presente estudo.

Apesar de escassos os trabalhos com aproveitamento deste tipo de resíduo e elaboração de farinha, podem ocorrer diferenças nos valores encontrados para fenóis totais, em função dos fatores já citados, além de diferenças entre clima, cultivar, região geográfica, tipo de processamento e métodos de extração (Rockenbach *et al.*, 2008; Ruberto *et al.*, 2007).

Como a farinha de uva se mostrou uma importante fonte de compostos fenólicos, pode ser incorporada a formulação de produtos alimentícios, como biscoitos e iogurtes, com finalidade funcional, diminuindo assim o impacto ambiental.

4. CONCLUSÃO

A partir do estudo realizado, pode-se concluir que é viável a utilização do bagaço resultante da indústria vitivinícola para elaboração de novos produtos, como a farinha, levando em consideração o alto conteúdo de fenóis, diminuindo-se impacto ao meio ambiente e aumentando-se o valor agregado, já que atualmente maior parte deste bagaço é utilizada para ração animal.

5. REFERÊNCIAS

CAMPOS, L. M. A. S. *Obtenção de extratos de bagaço de uva cabernet sauvignon (Vitis vinifera): parâmetros de processo e modelagem matemática.* Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos). Universidade Federal de Santa Catarina. 2005. 141p.

CATANEO, C. B. *et al.* Atividade antioxidante e conteúdo fenólico do resíduo agroindustrial da produção de vinho. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 93-102, jan./mar. 2008

LLOBERA, A.; CAÑELLAS, J. Dietary fibre content and antioxidant activity of Manto Negro red grape (*Vitis vinifera*): pomace and stem. *Food Chem.*, v.101, p.659-666, 2007.

KAMMERER, D. et al. Polyphenol screening of pomace from red and white grape varieties (*Vitis vinifera* L.) by HPLC-DAD-MS/MS. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 52, p. 4360-4367, 2004.

MAKRIS, D. P. et al. Polyphenolic content and in vitro antioxidant characteristics of wine industry and other agri-food solid waste extracts. *J. of Food Composition and Analysis*, v.20, p.125-132, 2007a.

RUBERTO, G. et al. Polyphenol constituents and antioxidant activity of grape pomace extracts from five sicilian red grape cultivars. *Food Chem.*, v.100, p.203-210, 2007.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Métodos químicos-físicos para análises de alimentos*. São Paulo. 4º. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, p. 1020.

LLOBERA, A.; CAÑELLAS, J. Dietary fibre content and antioxidant activity of Manto Negro red grape (*Vitis vinifera*): pomace and stem. *Food Chem.*, v.101, p.659-666, 2007.

GOMEZ-PLAZA, E. et al. Comparison of chromatic properties, stability and antioxidant capacity of anthocyanin-based aqueous extracts from grape pomace obtained from different vinification methods. *Food Chem.*, v.97, p.87-94, 2006.

GÖKTÜRK BAYDAR, N. et al. Total phenolic contents and antibacterial activities of grape (*Vitis vinifera* L.) extracts. *Food Control.*, v. 15, n. 5, p. 335-339, 2004.

LOULI, V. et al. Recovery of phenolic antioxidants from wine industry by-products. *Bioresource Technol.*, v. 92, n. 2, p. 201-208, 2004.

DEAMICI, K. M. et al. Influência da Temperatura de Secagem nos Subprodutos da Indústria Vinícola para a Produção de Farinha Alimentícia. IV Salão Internacional De Ensino, Extensão e Pesquisa – SIEPE 2012.

ROCKENBACH, I.I. et al. Influência do solvente no conteúdo total de polifenóis, antocianinas e atividade antioxidante de extratos de bagaço de uva (*Vitis vinifera*) das variedades Tannat e Anceleta. *Cienc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v.28, p.238-244, 2008.