

Influência do Branqueamento na Concentração de Compostos Fenólicos em Farinhas

RESUMO

Mariel Hang de Oliveira

mariel.hdeo@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Maria Helene Giovanetti Canteri

canteri@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Revenli Fernanda do Nascimento

revenli_fernanda@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

OBJETIVO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do branqueamento na concentração de compostos fenólicos totais de farinhas obtidas de diferentes matérias primas. **MÉTODOS:** Utilizou-se do método de Folin-Ciocalteu para quantificar comparativamente os fenólicos totais de farinhas sem tratamento térmico (não-branqueadas) e submetidas ao branqueamento (branqueadas), antes da desidratação. **RESULTADOS:** As farinhas branqueadas apresentaram teores significativamente inferiores de compostos fenólicos totais do que as não-branqueadas. **CONCLUSÕES:** Por serem instáveis, os compostos fenólicos podem ser perdidos durante o processo de branqueamento.

PALAVRAS-CHAVE: Branqueamento. Compostos Fenólicos Totais. Quantificação

INTRODUÇÃO

O consumo de frutas e vegetais regularmente vem apresentando vasto crescimento nas últimas décadas como parte crucial de uma dieta saudável e essencial para a ingestão de nutrientes. No entanto, os produtos frescos apresentam curta vida útil, muitas vezes acelerada pelos danos causados na colheita e transporte até os pontos de distribuição (MA, 2017). Isso levou as indústrias alimentícias a desenvolverem novos produtos a partir de frutas e vegetais com vida útil prolongada, tais como, conservas, desidratados, farinhas, entre outros.

De acordo com a Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005 farinhas são "os produtos obtidos de partes comestíveis de uma ou mais espécies de cereais, leguminosas, frutos, sementes, tubérculos e rizomas por moagem e/ou outros processos tecnológicos considerados seguros para produção de alimentos" (BRASIL, 2005). Trata-se de uma alternativa viável para aproveitar frutas e vegetais, oferecendo para o consumidor produtos com vida útil estendida com benefícios nutricionais dos alimentos *in natura*. Adicionalmente, as farinhas podem ser utilizadas para melhorar o aporte de nutrientes de produtos tradicionais como pão, macarrão, bolos e biscoitos (DURAZZO et. al, 2013).

Durante a produção de farinhas, pode-se utilizar a técnica de branqueamento antes de iniciar o processamento. Trata-se de uma operação de aquecimento moderado por tempos relativamente curtos utilizando-se de choque térmico após o aquecimento, proporcionando mais durabilidade ao alimento a partir da inativação de enzimas que degradariam nutrientes durante o processamento e armazenamento, a técnica permite a manutenção de certos aspectos como cor, aroma, e sabor além de evitar o escurecimento inativando as enzimas causadoras do mesmo e a oxidação do produto eliminando o ar dos tecidos (DIAS; SOUZA; ROCHA, 2013). No entanto, esse processo também pode ocasionar a perda de compostos termossensíveis [6].

Dentre os componentes de interesse no consumo de frutas e vegetais destacam-se os compostos fenólicos, substâncias aromáticas hidroxiladas, com grande diversidade estrutural, altamente instáveis e reativos e ótimos substratos para várias enzimas. São conhecidos mais de oito mil tipos de compostos fenólicos, englobando fenóis simples, fenóis ácidos, cumarinas, flavonoides, taninos, entre outros (ARAÚJO, 2011).

Considerando o exposto, objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do branqueamento na concentração de compostos fenólicos totais de farinhas obtidas de diferentes matérias primas.

METODOLOGIA

A quantidade de fenólicos totais foi determinada pelo método de Folin-Ciocalteu. Para tanto, foram selecionados oito tipos de farinhas diferentes, cada uma com amostras tanto branqueadas quanto não branqueadas. Para produção de farinha não branqueada a matéria-prima foi lavada, descascada, cortada e posteriormente conduzida à estufa com circulação de ar, a 45 °C por 24 horas e por fim, trituradas em liquidificador para a obtenção da farinha. Para a produção de farinha branqueada após o processo de lavagem, a matéria-prima foi imersa em água a 97 °C por 5 min, seguido do resfriamento em água gelada (4 °C). Posteriormente, seguiu-se o mesmo processo de obtenção da farinha não

branqueada. Após o processamento as amostras foram catalogadas seguindo a descrição apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Catalogação das Farinhas Analisadas

Farinha de Mamão	MAM
Farinha de Casca de Cacau	CSC
Farinha de Casca de Banana Madura	BNM
Farinha da parte carnosa do Cacau	CRC
Farinha de Jabuticaba	JBC
Farinha de Guabiroba	GBR
Farinha de Goiaba	GIB
Farinha de Banana Verde	BNV

Fonte: Autoria Própria (2017)

Foram aferidos aproximadamente 100 mg de cada amostra de farinha e depois adicionados 5 mL de etanol PA para a extração dos fenólicos. Os tubos de ensaio com o extrato foram fechados com plástico filme e guardados a 4°C. Após 48 horas, foram retiradas alíquotas do extrato com volumes distintos, para adequar a leitura de absorbância na faixa de sensibilidade do equipamento. Adicionou-se o reagente Folin-Ciocalteu 10% v/v até que o volume fosse de 2600 µL e depois foram acrescentados 2400 µL de Na₂CO₃ 7,5% m/v. As amostras foram lidas após o tempo de espera de uma hora no comprimento de onda de 765nm no espectrofotômetro Femto 800 XI. A concentração de compostos fenólicos foi determinada com base em uma curva padrão gerada com ácido tânico e os resultados foram expressos em ácido tânico equivalente (mg de ácido tânico/ g de farinha). Cada amostra foi analisada em triplicata.

Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística, a fim de avaliar as diferenças entre os grupos. Para tanto, foi utilizado o software SASM-Agri (Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas), pelo qual foi realizada a análise de variância (ANOVA), seguida do teste T- Student, considerando nível de 95% de confiança ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados encontrados nas farinhas analisadas, foram expressos com as médias \pm desvio padrão. É importante mencionar que as amostras BNM e BNV devido à extração alcoólica, apresentaram um precipitado branco que impossibilitou a leitura no espectrofotômetro, possivelmente devido ao alto conteúdo de amido presente nas mesmas, detectado através do teste de Lugol.

Tabela 1 – Concentração de compostos fenólicos totais (mg/g) em farinhas obtidas de diferentes matérias primas

Amostra	Branqueada	Não branqueada
GBR	2,380 ± 0,088 ^b	2,748 ± 0,038 ^a
GIB	0,527 ± 0,010 ^b	0,561 ± 0,004 ^a
CRC	0,601 ± 0,01 ^b	0,831 ± 0,010 ^a
JBC	1,846 ± 0,037 ^b	3,035 ± 0,021 ^a
MAM	1,072 ± 0,023 ^b	1,282 ± 0,008 ^a
CSC	0,382 ± 0,006 ^b	0,566 ± 0,010 ^a

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística ao nível de 5% de significância ($p < 0,05$)

Fonte: Autoria Própria (2017)

Pode-se perceber que em todas as farinhas avaliadas a quantidade de compostos fenólicos foi significativamente inferior naquelas submetidas ao tratamento térmico. Segundo Araújo (2011) esses resultados podem estar ligados ao fato de que os fenólicos são compostos altamente instáveis e reativos.

O efeito negativo do tratamento térmico na concentração de compostos fenólicos também foi relatado por Benevides e seus colaboradores (2017), os quais mencionaram que a concentração deste componente em feijão mangalô e feijão guandu passaram de 197,01 e 57,73 mg/g⁻¹ para 141,64 e 29,16 mg/g⁻¹ após o processamento térmico (100°C/10min.), respectivamente. Da mesma forma Castro e seus colaboradores (2017) ao estudarem o efeito da temperatura sobre os compostos bio-ativos de farinha de taro obtida em leite de jorro, relataram redução gradativa nos teores de compostos fenólicos conforme aumentou-se a temperatura de processamento. Tremocoldi et al. (2014) reportaram que os frutos de abacate que não passaram por tratamento térmico apresentaram maior teor de compostos fenólicos totais ao longo do período de 12 dias de armazenamento, quando comparados aos frutos submetidos ao tratamento hidrotérmico.

Como foi percebida uma interferência do precipitado branco nas amostras de banana verde e madura, deixa-se como recomendação uma nova leitura das farinhas analisadas retirando-se o interferente. Por mais que o mesmo tenha sido observado somente nas amostras de banana, partículas menos visíveis ainda podem ter interferido na quantificação das demais amostras.

CONCLUSÃO

O processo de branqueamento promoveu a diminuição da quantidade de compostos fenólicos totais nas farinhas. Como o tratamento consiste na elevação da temperatura e depois em uma brusca redução da mesma, pode-se entender que os fenólicos, por serem instáveis, são perdidos durante o branqueamento.

Influence of Blanching Process on the Concentration of Phenolic Compounds in Flours

ABSTRACT

OBJECTIVE: The objective of this work was to evaluate the influence of blanching on the concentration of total phenolic compounds of flours obtained from different raw materials. **METHODS:** The Folin-Ciocalteu method was used to comparatively quantify the total phenolics of flours without the heat treatment (unblanched) and the ones submitted to the blanching process (blanched) before dehydration. **RESULTS:** Blanched flours had significantly lower total phenolic compounds than unblanched ones. **CONCLUSIONS:** Because they are unstable, the phenolic compounds can be lost during the blanching process.

KEYWORDS: Blanching. Total phenolic compounds. Quantification.

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos são direcionados ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio financeiro concedido à professora responsável e à UTFPR-PG (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Ponta Grossa) por ceder o laboratório e materiais para o desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. M. A. **Química de Alimentos: Teoria e Prática**. 5 ed. Viçosa: Editora UFV, 2011.

BENEVIDES, C. M. J. de.; DE LIMA, J. C. C.; CAVALCANTI, M. S. C.; SOUZA, T. E.; LOPES, M. V. Avaliação do efeito do processamento nos teores de fenólicos totais e capacidade antioxidante do feijão mangalô (*Lablab Purpureus* (L.) Sweet) e feijão guandu (*Cajanus Cajan* (L.) Mill Sp). **Revista Virtual de Química**, v. 9, n. 2, 2017.

BRASIL. Resolução n.263, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para misturas para o preparo de alimento e alimentos pronto para o consumo. **Diário Oficial da União**. Brasília, 23 de setembro de 2005.

CASTRO, D. S.; OLIVEIRA, T. K. B.; LEMOS, D. M.; ROCHA, A. P. T.; ALMEIDA, R. D. Efeito da temperatura sobre a composição físico-química e compostos bioativos de farinha de taro obtida em leite de jorro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 20, p. 1-5, 2017.

DIAS, E. C. S.; SOUZA, N. P.; ROCHA, É. F. F. Branqueamento de Alimentos: Uma Revisão Bibliográfica. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE, 9., 2013, Currais Novos. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ocs/index.php/congic/ix/paper/viewFile/763/108>> Acesso em: 14 jul. 2017

DURAZZO, A.; TURFANI, V.; AZZINI, E.; MAIANI, G.; CARCEA, M. Phenols, lignans and antioxidant properties of legume and sweet chestnut flours. **Food Chemistry**, v. 140 p. 666–671, 2013.

MA, L.; ZHANG, M.; BHANDARI, B.; GAO, Z. Recent developments in novel shelf life extension technologies of fresh-cut fruits and vegetables. **Trends in Food Science & Technology**, v. 64, p. 23-38, 2017.

PEREDA, J. A. O.; RODRIGUES, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S.; Tecnologia de alimentos – Componentes e processos. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 294 p.

TREMOCOLDI, M. A.; DAIUTO, E. R.; ALENCAR, S. de M.; VIEITES, R. L. Efeito da hidrotermia em abacate ‘Hass’ sobre a capacidade antioxidante, compostos fenólicos e coloração. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, n. 3, p. 1279-1290, maio/jun. 2014.

Recebido: 31 ago. 2017.

Aprovado: 02 out. 2017.

Como citar:

OLIVEIRA, M. H. de; CANTERI, M. H. G.; NASCIMENTO, R. F. do. Influência do Branqueamento na Concentração de Compostos Fenólicos em Farinhas. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UTFPR, 22., 2017, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UTFPR, 2017. Disponível em: <<https://eventos.utfpr.edu.br/sicite/sicite2017/index>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Mariel Hang de Oliveira

Av. Monteiro Lobato, número 3003, Apto. 21 B2, Bairro Jardim Carvalho, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Direito autoral:

Este resumo expandido está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

