

AVALIAÇÃO DOS COMPOSTOS FENÓLICOS NA OBTENÇÃO DE FARINHA DE PINHÃO

REIS N. N.¹, J.Y. TAIRA.², QUAST L. B.³

1 Introdução/Justificativa

O pinhão, semente comestível da *Araucária angustifolia*, é uma boa fonte de carboidratos, fibras, magnésio, cobre, amido, com baixos teores de proteínas, de lipídios e açúcares solúveis (TONIOLO E CLADERA-OLIVEIRA, 2011). Além de todas essas características apresenta aspectos econômicos, culturais e sociais de grande importância para a Região Sul do Brasil.

Compostos fenólicos são substâncias que possuem anéis aromáticos e hidroxilas, além de seus grupos funcionais que dão a estes seu poder antioxidante. Estão amplamente presentes nos vegetais, em formas livres e complexadas, englobando moléculas simples e complexas (ANGELO e JORGE 2007). Os principais compostos fenólicos encontrados nas sementes de pinhão, tanto cruas quanto cozidas são, catequina, e quercetina (KOEHNLEIN et al., 2012).

Conforme DAUDT (2016) quando as sementes de araucária são submetidas a um processo de cocção apresentam quatro vezes mais compostos fenólicos que as semente cruas, assim como apresentam maior concentração de catequina, devido a migração destes constituintes durante o cozimento.

Desta forma o presente trabalho teve por objetivo, verificar a migração de compostos fenólicos da casca para o grão durante a sua cocção.

2 Objetivos

Caracterizar os compostos fenólicos presentes na casca + película e grão do pinhão *in natura*, bem como observar a migração dos compostos fenólicos da casca e película para o grão durante o seu cozimento.

1 Titulação acadêmica discente, instituição Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul, contato: naiarareis.nobe@gmail.com

Titulação acadêmica discente, instituição Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul, contato: tairajoyce@gmail.com

Titulação acadêmica docente, instituição Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul, contato: leda.quast@uffs.edu.br

3 Material e Métodos/Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido nos Laboratórios de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – *campus* Laranjeiras do Sul- PR.

As sementes de *Araucaria angustifolia* (pinhão) utilizadas foram adquiridas no comércio da cidade de Guarapuava- PR, pré-selecionadas, de maneira a excluir as sementes danificadas mecanicamente, ou por ataque de insetos e/ou fungos e armazenadas, em sacos plásticos vedados, no freezer.

3.1 Preparo dos extratos

Os extratos foram obtidos através de uma adaptação da metodologia de Santos (2016). Foram pesados 2,5 g de amostra (tratando-se da semente) ou 1g de amostra (tratando-se da casca e película), e solubilizados em 100 mL de etanol 45% (v/v), agitados a 780 rpm por 1h e 10 min em agitador magnético, aquecidos em banho maria na temperatura de 63,51°C, posteriormente foram filtrados a vácuo e armazenados a -20°C até o momento das análises.

3.2 Determinação dos compostos fenólicos

A determinação dos compostos Fenólicos foi realizada seguindo o método de Folin-Ciocalteau, de acordo com Bucic-Kojic et al., (2007).

3.3 Cocção dos pinhões

A cocção dos pinhões foi realizada utilizando água em pressão ambiente na temperatura de 100°C. Durante o cozimento, foram retiradas amostras de pinhão nos tempos de 15 min, 30 min, 45 min, 60 min e 75 min. Após cozimento as amostras foram devidamente identificadas e armazenadas para posterior análise. Das amostras retiradas, foram avaliados os compostos fenólicos da casca e película, assim como da semente.

4 Resultados e Discussão

Para mensurar o comportamento da migração de compostos fenólicos, em pinhões, durante o processo de cocção, foram obtidos dois extratos para cada tempo (0 min, 15 min, 30 min, 45 min, 60 min e 75 min), para cada parte do pinhão e foi realizada a análise em triplicata. De acordo com a curva de calibração na faixa de concentração de 0,2 - 2,5 mg de ácido gálico por L, com equação da reta: $Y=0,01151+0,05744.X$ e R^2 de 0,99416, foram calculadas as concentrações de compostos fenólicos, expressas em base seca. Foram realizados dois extratos para cada tempo (0 min, 15 min, 30 min, 45 min, 60 min e 75 min) da cocção, e feita a análise em duplicata para cada um dos extratos. Assim, a Figura 1 apresenta o valor dos compostos fe-

nólicos para a semente durante a cocção, sendo EXS11 e EXS12 para aos dados das duplicatas do primeiro extrato e, EXS21 e EXS22 para aos dados das duplicatas do segundo extrato.

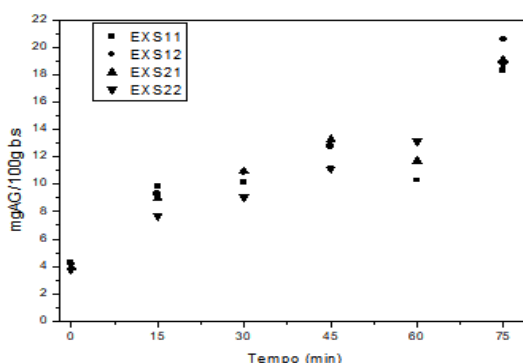


Figura 1. Comportamento da migração de compostos fenólicos em sementes de araucária durante o processo de cocção.

No tempo zero as sementes apresentaram $4,07 \pm 0,22$ mgAG/100g, enquanto que após a cocção (75 min), esse valor subiu para $20,04 \pm 0,70$ mgAG/100g, mostrando um aumento de, praticamente 4 vezes do valor inicial. Os resultados de compostos fenólicos obtidos, no presente estudo, estão semelhantes aos encontrados na literatura. KOEHNLEIN et al. (2012) e THYS E CUNHA (2015) que obtiveram para as sementes *in natura* valores de $5,92 \pm 0,09$ mgAG/100g e $5,75 \pm 1,11$ mgAG/100g, já para as sementes após a cocção, os referidos autores obtiveram $24,06 \pm 1,3$ mgAG/100g e $22,09 \pm 0,11$ mgAG/100g, respectivamente.

A Figura 2 apresenta os resultados dos compostos fenólicos da casca e película do pinhão durante a cocção, sendo EXCP11 e EXCP12 para aos dados das duplicatas do primeiro extrato, assim como, EXCP21 e EXCP22 para aos dados das duplicatas do segundo extrato.

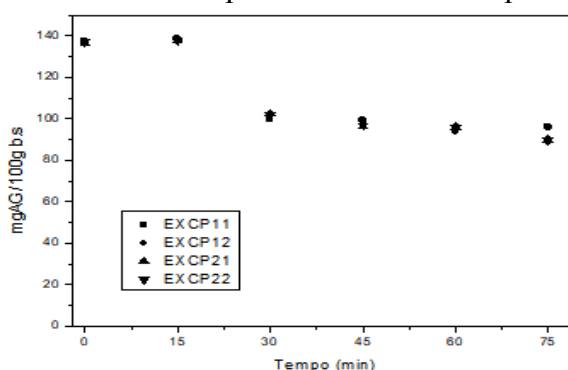


Figura 2. Comportamento dos compostos fenólicos presentes na película com casaca de pinhão durante o processo de cocção.

No presente estudo a casca com película *in natura* apresentaram um teor de $137,09 \pm 0,49$ mgAG/100g e após a cocção o valor foi para $92,96 \pm 3,66$ mgAG/100g, mostrando uma grande diminuição na concentração, cerca de 32%. Outros autores também constataram esta redução do teor de fenólicos presentes na casca após o processo de cocção (TONIOLO E CLADERA-OLIVEIRA (2011), assim como DAROLT E HELM (2012).

Pela Figura 2 é possível constatar que ocorre grande diminuição dos compostos fenólicos presentes na casca com película nos primeiros 30 min de cocção, posteriormente está diminuição é gradual.

Segundo THYS E CUNHA (2015), o maior teor de compostos fenólicos totais em pinhões pode se dever ao fato de que, durante o processo de cocção, ocorre o rompimento de membranas presentes na parede celular da casca, desta forma, facilitando a migração dos carotenóides para o endosperma, e conseqüentemente tornando-os mais biodisponíveis. Pode-se também ocorrer a hidrólise parcial dos taninos presentes no revestimento do pinhão, produzindo fenólicos mais simples e estes migrando para a semente com maior facilidade (KOEHNLEIN et al., 2012).

5 Conclusão

Pela caracterização da casca com película e grão do pinhão *in natura*, foi constatada a migração dos compostos fenólicos da casca para o grão durante o processo de cocção. Essa informação é relevante do ponto de vista tecnológico, pois serve como um indicativo de que futuros desenvolvimentos de novos produtos feitos com pinhão, podem ser feitos a partir do grão já cozido.

Palavras-chave: cozimento; processo; compostos fenólicos; pinhão.

Financiamento

Fundação Araucária

Referências

- ANGELO, P. M. e JORGE, N. **Compostos fenólicos em alimentos - uma breve revisão**. Rev. Inst. Adolfo Lutz. vol.66, n.1, p. 01-09, 2007.
- BUCIC-KOJIC, A, et al. **Study of solid-liquid extraction kinetics of total polyphenols from grape seeds**. Journal of Food Engineering, v. 81, n. 1, p. 236-242, 2007.
- DAROLT, L. M., HELM, C. V. **Caracterização da composição química e compostos fenólicos do pinhão**. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 11., 2012, Colombo. Anais. Colombo.2012. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/73102/1/Caracterizacao-da-composicao-quimica-e-compostos-fenolicos-do-pinhao.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.



DAUDT, R. M. et al. **Determination of properties of pinhão starch: Analysis of its applicability as pharmaceutical excipient.** *Industrial Crops and Products*, v. 52, p. 420–429, Jan. 2016.

KOEHNLEIN, E. A. et al. **Antioxidant Activities and Phenolic Compounds of Raw and Cooked Brazilian Pinhão (*Araucaria angustifolia*) Seeds.** *African Journal of Food Science*, v.6 n.21, p. 512-518, 2012.

SANTOS, C.H.K. **Otimização Multiobjetivo da Extração de Compostos Antioxidantes da do resíduo da casca de semente de pinhão (*Araucária angustifolia* (Bertol.) Kuntze).** 2016 – Dissertação (mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2016.

THYS, R. C. S.; CUNHA, M. **Avaliação do Tratamento Térmico da Semente do Pinhão no Teor de Amido Resistente e de Compostos Fenólicos de sua Farinha.** *Anais. 5º Simpósio de Segurança Alimentar. Alimentação e Saúde.* Bento Gonçalves, 2015.

TONIOLO, R., CLADERA-OLIVERA, F. **Aplicação do extrato da casca de pinhão para evitar a oxidação lipídica em carnes.** Universidade Tecnológica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011