

CAPACIDADE ANTIOXIDANTE, TEOR EM COMPOSTOS FENOLICOS E FLAVONOIDES DE GRÃOS ORGÂNICOS E CONVENCIONAIS

FRANCIANE SILVANA FORMENTINI ^{1*}, ROZANE TOSO BLEIL ¹, ELOÁ ANGÉLICA KOEHNLEIN ^{1,2}

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza; ²Grupo de Pesquisas em Segurança Alimentar e Nutricional da Universidade Federal da Fronteira Sul.

*Autor para correspondência: Franciane Silvana Formentini (francianeformentini@hotmail.com)

1 Introdução

Os alimentos de origem vegetal possuem diversos compostos bioativos com propriedades antioxidantes, entre eles os compostos fenólicos, que são considerados os principais antioxidantes da dieta. Dentro deste grupo, encontram-se os flavonoides, maior classe entre os compostos fenólicos. O consumo destes compostos está associado ao menor risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão arterial, diabetes mellitus, arteriosclerose entre outras. Estudos sugerem que estes compostos possam ser encontrados em maior quantidade em alimentos orgânicos do que nos convencionais, devido a fatores envolvidos com o processo de produção dos compostos, que são utilizados pelas plantas como forma de proteção contra pragas, ervas-daninhas e outros danos ambientais.

2 Objetivo

O presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar a quantidade de compostos fenólicos, flavonoides e capacidade antioxidante total de arroz branco, feijão preto, milho e soja produzidos por sistemas orgânicos e convencionais.

3 Metodologia

Amostras de arroz branco polido tipo I, feijão preto, soja e milho orgânicas e convencionais foram adquiridos no comércio do sudoeste paranaense, via internet e doadas por instituições de agricultura orgânica. As amostras orgânicas foram selecionadas pela presença do selo verde de produção orgânica. Foram adquiridas duas amostras de cada tipo de cultivo, totalizando 16 amostras. As amostras foram lavadas e submetidas à cocção de acordo com a padronização da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (2011). Em seguida as amostras foram trituradas e submetidas à extração de acordo com Faller e Fialho (2009) com algumas modificações. Realizou-se duas extrações distintas, uma para os compostos solúveis e outra para os hidrolisáveis. Após a extração, as amostras foram centrifugadas a 3500 rpm por 5 minutos e duplamente filtradas em papel filtro. A determinação da capacidade antioxidante total (CAT) foi realizada pelo ensaio TEAC (*Trolox Equivalent Antioxidant Capacity*) de acordo com Fu et al. (2011). Uma curva padrão foi elaborada utilizando o trolox como referência. Compostos fenólicos totais foram determinados pelo método de Folin-Ciocalteu (SINGLETON; ROSSI, 1965), já para os flavonoides utilizou-se a técnica descrita por Alothman, Bhat e Karim, (2009) com algumas modificações. Uma curva padrão foi elaborada utilizando o trolox, ácido gálico e catequina como referência para a determinação de CAT, compostos fenólicos e flavonoides, respectivamente. Todas as análises foram realizadas em triplicata. Para análise estatística utilizou-se as médias das duas amostras de cada cultivo e realizou-se o teste *t student* para duas variáveis, considerando 5% de significância para comparação entre as amostras orgânicas e convencionais.

4 Resultados e Discussão

Foram encontrados resultados variados para as amostras dos grãos analisados. Alguns grãos apresentaram maior quantidade dos compostos analisados em amostras orgânicas, outras em amostras convencionais.

Na quantificação de CAT dos extratos solúveis de arroz, o cultivo orgânico apresentou valor significativamente maior que o convencional, sendo respectivamente, 108,7 e 79,11 μM de equivalentes de trolox/g de alimento cozido ($p < 0,05$). Em relação aos compostos fenólicos presentes nas amostras de arroz foi encontrada diferença significativa nos extratos solúveis das amostras orgânicas e convencionais, respectivamente, 26,23 e 20,75 μg de equivalente de ácido gálico/g de alimento cozido.

Tanto nas extrações de compostos solúveis, quanto hidrolisáveis do feijão preto foram encontrados médias significativamente maiores de CAT, compostos fenólicos totais e flavonoides para o cultivo convencional em comparação com o cultivo orgânico.

Obteve-se uma CAT média nos extratos solúveis de feijão de 3199,32 e 4266,57 μM equivalentes de trolox/g de alimento cozido para as amostras orgânicas e convencionais, respectivamente. Quanto aos compostos fenólicos foram obtidas quantidades de 534,11 e 647,07 μg de equivalente de ácido gálico/g de alimento cozido nos extratos solúveis para feijão orgânico e convencional, respectivamente, e 475,66 e 587,5707 μg de equivalente de ácido gálico/g de alimento cozido nos extratos hidrolisáveis de feijão orgânico e convencional, respectivamente.

Nas análises de milho, foram encontradas diferenças significativas nas quantificações de compostos fenólicos totais e capacidade antioxidante total, ambos nos extratos solúveis, e com médias maiores no cultivo convencional. As demais análises apresentaram ora médias maiores nos orgânicos e ora nas amostras convencionais, porém sem diferenças significativas.

Extratos solúveis de amostras de milho orgânico e convencional apresentaram, respectivamente, médias de CAT de 930,38 e 1117,72 μM de equivalente de trolox/g de alimento cozido em amostras orgânicas e convencionais, respectivamente.

Nas análises de amostras de soja orgânica e convencional foram encontradas diferenças significativas em ambos os extratos na CAT, nos extratos hidrolisáveis dos fenólicos totais onde a maior média foi das amostras orgânicas, e nos extratos solúveis de flavonoides onde encontrou-se a maior média das amostras convencionais.

Os extratos solúveis de soja orgânica e convencional apresentaram, respectivamente, CAT média de 2261,41 e 2083,05 μM de equivalente de trolox/g de alimento cozido. Os extratos hidrolisáveis apresentaram média de CAT de 1707,65 e 1461,58 μM de equivalente de trolox/g de alimento cozido em amostras orgânicas e convencionais, respectivamente.

Pode-se, inferir que o tipo de cultivo influencia na quantidade de compostos bioativos produzidos, em alguns grãos com maior quantidade nos convencionais, e em outros, nos orgânicos. De acordo com Hervert-Hernández et al. (2011) a matriz do alimento, bem como a quantidade de fibras presente no mesmo, pode influenciar na biodisponibilidade dos compostos e também influenciar na quantidade de compostos extraíveis do alimento,



explicando assim a grande diferença entre as extrações solúveis e hidrolisáveis de alguns grãos.

5 Conclusão

Concluiu-se através do presente trabalho que os alimentos feijão preto, arroz branco, milho e soja submetidos a diferentes formas de cultivo apresentaram distintos comportamentos na produção de compostos com propriedades antioxidantes, compostos fenólicos e flavonoides. Além disso, as diferenças encontradas entre os extratos solúveis e hidrolisáveis podem ser resultantes da matriz do alimento, que diferem entre os grãos analisados. Destaca-se a necessidade de estudos futuros para determinação do perfil dos compostos presentes nesses alimentos.

Palavras-chave: Compostos Fenólicos; Flavonoides; Antioxidantes; Agricultura Orgânica.

Fonte de Financiamento

PIBIC - CNPq

Referências

- ALOTHMAN, M.; BHAT, R.; KARIM, A.A. Antioxidant capacity and phenolic content of selected tropical fruits from Malaysia, extracted with different solvents. **Food Chemistry**, v.115, p. 785-8, 2009.
- FALLER, A.L.K; FIALHO, E. Disponibilidade de polifenóis em frutas e hortaliças consumidas no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v.42, n.2, p.211-8, 2009.
- FU, L. et al. Antioxidant capacities and total phenolic contents of 62 fruits. **Food Chemistry**, v.129, p.345-50, 2011.
- HERVERT-HERNÁNDEZ, D. et al. The contribution of fruits and vegetables to dietary intake of polyphenols and antioxidant capacity in a Mexican rural diet: Importance of fruit and vegetable variety. **Food Research International**, v.44, p. 1182-1189, 2011.
- SINGLETON, V.L.; ROSSI, J.A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.16, p.144-158, 1965.

Dados adicionais