



CONTEÚDO DE FENÓIS TOTAIS E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE FIGO EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO

TIECHER, Aline¹; SEVERO, Joseana¹; COELHO, Miguel Telesca¹; PEGORARO, Camila¹; LIMA, Cláudia Simone Madruga²; GALARÇA, Simone Padilha²; BETEMPS, Débora Leitzke²; SILVA, Jorge Adolfo¹.

¹. Dept^o de Ciência e Tecnologia de Agroindustrial – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPEL
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. Email: atiecher@yahoo.com.br

². Dept^o de Fitotecnia – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPEL. Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900

1. INTRODUÇÃO

Os figos (*Ficus carica L.*) são largamente consumidos frescos ou em calda, sendo também populares como frutos secos. Por ser um fruto sazonal, representam um importante constituinte para a dieta da população, representando uma excelente fonte de minerais, vitaminas e fibras. Além disso, eles também apresentam substâncias fenólicas, que contribuem para seu consumo, especialmente porque estudos revelam o efeito positivo para a saúde humana (Veberic et al., 2008).

Segundo Degáspari & Waszczynskyj (2004), compostos fenólicos pertencem a uma classe de compostos que inclui uma grande diversidade de estruturas, simples e complexas, que possuem pelo menos um anel aromático no qual, ao menos, um hidrogênio é substituído por um grupamento hidroxila. São substâncias que participam no “flavor”, na coloração, na vida de prateleira e na ação do produto como alimento funcional, notadamente como antioxidante.

A atividade antioxidante de compostos fenólicos ocorre principalmente devido as suas propriedades redox, que podem desempenhar uma importante função na absorção e neutralização de radicais livres, quelando o oxigênio singlet e triplet, ou decompondo peróxidos (Zheng & Wang, 2001).

Diante disso, objetivou-se quantificar os fenóis totais e a capacidade antioxidante em figos de diferentes estádios de maturação (verde e maduro).

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de agosto de 2008 nos laboratórios de Bromatologia e Biotecnologia de Alimentos do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial (DCTA) da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Os figos da cultivar Roxo de Valinhos utilizados no experimento foram provenientes do pomar didático do Centro Agropecuário da Palma, da Universidade Federal de Pelotas.

Os frutos foram colhidos manual e aleatoriamente em diversas posições e orientações na planta. A colheita foi realizada em função dos estádios de maturação. Foram utilizados dois estádios de maturação identificados visualmente pela coloração da epiderme dos frutos, sendo os estádios definidos como verde (coloração verde intensa) e maduro (coloração roxa).

O teor de fenóis totais foi determinado segundo o método de Singleton & Rossi (1965), com adaptações, onde 1 g do fruto foi macerada, adicionando-se em seguida 60 mL de água e 5 mL do reagente de Folin-Ciocalteu 2N. Aguardou-se oito minutos, para então adicionar 20 mL de solução de carbonato de sódio saturada (20%), mantendo ao abrigo de luz durante 2 horas. A absorbância das amostras após a reação foi determinada em espectrofotômetro a 725nm, e os resultados foram expressos em equivalência de mg de ácido gálico por 100g⁻¹, conforme curva de calibração de ácido gálico.

A capacidade antioxidante foi determinado a partir da curva padrão de Trolox-ABTS, sendo determinada como Capacidade Antioxidante Equivalente a Trolox (TE), de acordo com o método descrito por Erel et al. (2004), com adaptações. Onde 1g do fruto foi macerado e diluído em 10mL de água ultra pura. Foi retirada uma alíquota de 5mL, da solução anterior, que foi adicionada a 5 mL de álcool etílico 95%. Deste, adicionou-se 10uL a 990uL de ABTS 7mM. A absorbância das amostras após a reação foi determinada em espectrofotômetro a 734nm.

As avaliações foram realizadas em triplicata e os dados submetidos à análise de variância ($P \leq 0,05$). O efeito estádios de maturação (verde e maduro) foi avaliado pelo teste t ($P \leq 0,05$). Também, foi realizada análise de correlação de Pearson (Machado e Conceição, 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, encontram-se os resultados para os teores de fenóis totais e capacidade antioxidante avaliados nas duas amostras de figo estudadas.

O teor de fenóis totais encontrado para figo maduro foi de 421,22 mgGAE.100g⁻¹ e para o figo verde foi de 353,09 mgGAE.100g⁻¹. Deste modo, durante o amadurecimento dos figos, foi possível observar que o conteúdo de compostos fenólicos totais aumentou significativamente.

Quanto a atividade antioxidante, o figo verde apresentou conteúdo significativamente superior ao encontrado no figo maduro, 2,13 $\mu\text{molTE.g}^{-1}$. A alta atividade antioxidante dos figos verdes pode estar relacionada com a presença de outros compostos, até mesmo fenólicos, presentes em maior quantidade nos frutos neste estágio de maturação que podem sofrer modificações/reações no decorrer da maturação, diminuindo a capacidade antioxidante dos frutos.

Tabela 1. Conteúdo de fenóis totais (mgGAE.100g⁻¹) e capacidade antioxidante ($\mu\text{molTE.g}^{-1}$) em figo com dois estádios de maturação (verde e maduro). FAEM/UFPel, Pelotas-RS, 2008.

Estádios de maturação	Fenóis Totais ¹ (mgGAE.100g ⁻¹)	Capacidade Antioxidante ² ($\mu\text{molTE.g}^{-1}$)
Figo verde	353,09 *	2,13 *
Figo Maduro	421,22	1,77

CV(%)

4,22

0,98

¹GAE: Equivalente ao ácido gálico; ²TE: Equivalente a Trolox. * significativo pelo teste t ($p \leq 0,05$).

Veberic et al. (2008), avaliando o teor de compostos fenólicos em figos da região norte do Mediterrâneo, verificaram que existe diferenças entre o conteúdo de fenóis dos frutos avaliados em diferentes datas de colheita e diferentes cultivares.

Os coeficientes de correlação calculados para os componentes fenólicos e a capacidade antioxidante dos figos estudados encontram-se na Tabela 2. De acordo com os dados de correlação foi possível observar correlação negativa significativa quanto ao conteúdo de fenóis totais e os diferentes graus de maturação dos figos. Quanto ao figo verde observou-se correlação positiva significativa com a capacidade antioxidante, entretanto, não significativa nos figos maduros. Solomon et al. (2006) verificaram correlação positiva entre a capacidade antioxidante e o conteúdo de fenóis e antocianinas em figos de diferentes cultivares.

Tabela 2. Coeficiente de correlação dos teores de fenóis totais e capacidade antioxidante com diferentes estádios de maturação. FAEM/UFPeL, Pelotas-RS, 2008.

Estádios de Maturação	Fenóis totais	Atividade Antioxidante
Figos verdes	-0.86*	0.85*
Figos maduros	-0.87*	-0.59 ^{ns}

* e ^{ns} coeficiente significativo e não significativo, respectivamente ($p \leq 0,05$).

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho conclui-se que os figos são ricos em compostos fenólicos, especialmente quando maduros, entretanto possuem maior capacidade antioxidante quando verdes.

5. REFERÊNCIAS

- DEGÁSPARI, C. H.; WASZCZYNSKYJ, N. Propriedades Antioxidantes de compostos fenólicos. **Revista Visão Acadêmica**. v.5, p.33-40, 2004.
- EREL, O. A novel automated direct measurement method for total antioxidant capacity using a new generation, more stable ABTS radical cation. **Clin. Biochemical**. V.37, p.277-285, 2004.
- MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para Windows**. Versão 2.0: UFPeL, 2003.
- SINGLETON, V. L.; ROSSI, J.A. JR. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.16, p.144-158, 1965.
- VEBERIC, R.; COLARIC, M.; STAMPAR, F. Phenolic acids and flavonoids of fig fruit (*Ficus carica* L.) in the northern Mediterranean region. **Food Chemistry**, v. 106, p. 153–157, 2008.
- ZHENG, W.; WANG, S. Y. Antioxidant activity and Phenolic Compounds in selected herbs. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. v. 49, p.5165-5170, 2001.