

XVIII

CIC

XI ENPOS
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:
por uma ciência do devir



ESTUDO FITOQUÍMICO EM FRUTOS DA FAMÍLIA MYRTACEAE

HAMM, José Henrique Gonçalves¹; MANICA-BERTO, Roberta¹; CONTREIRA, Crístiele Lange¹; PEGORARO, Camila²; RUFATO, Andrea De Rossi¹; SILVA, Jorge Adolfo²

¹Depto de Fitotecnia; ²Depto de Ciência e Tecnologia Agroindustrial – FAEM/UFPeI
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. henriquehamm@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Dentre as fruteiras nativas do Brasil, a Família Myrtaceae é uma das mais conhecidas, devido ao grande potencial tecnológico de suas espécies nativas. Tem como característica espécies que produzem pequenos frutos. No Sul do país são encontrados tanto no estado silvestre quanto cultivado em pomares domésticos. São frutos saborosos, com alto teor vitamínico, consumidos tanto *in natura*, quanto na forma de doces, geléias e licores. Dentre elas destacam-se a goiaba (*Psidium guajava* L.), pitanga (*Eugenia uniflora* L.), araçá (*Psidium cattleianum* S.), jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* B.), jambolão (*Syzygium cumini* Lamarck), cambucá (*Marlierea edulis* N.), camu-camu (*Myrciaria dúbia*), guabiroba (*Campomanesia fenziiana* B) e uvaia (*Eugenia uvalha* C.) (Lorenzi, 2000; Silva et al., 2003; Santos, 2006).

Os frutos nativos contêm substâncias antioxidantes distintas, cujas atividades têm sido bem comprovadas nos últimos anos (Lima et al., 2002; Azevedo-Meleiro & Rodriguez-Amaya, 2004; Roesler et al., 2007). A presença de compostos fenólicos, tais como flavonóides, ácidos fenólicos, antiocianinas, além dos já conhecidos; vitaminas C, E e carotenóides contribuem para os efeitos benéficos desses alimentos (Silva et al., 2004; Ajaikumar et al., 2005).

Os compostos fenólicos compreendem os flavonóides (que englobam antocianinas e flavonóis), os ácidos fenólicos (derivados de ácidos cinâmico e benzóico), os estilbenos (resveratrol) e uma larga variedade de taninos (Francis, 2000). As mais recentes publicações relatam as propriedades de vários compostos fitoquímicos, especialmente dos compostos fenólicos presentes em frutas, atuando com eficácia nas infecções causadas por *Helicobacter pylori* (Vatten et al., 2005) e na indução da apoptose (Yeh & Yen, 2005; Heo & Lee, 2005; Sánchez-Moreno, 2002).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o teor de fenóis totais, de frutos nativos, como jabuticaba, jambolão e araçá-vermelho, em diferentes partes do fruto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de jabuticaba, jambolão e araçá-vermelho foram colhidos manual e aleatoriamente em diversas posições e orientações nas plantas oriundas da área experimental do Centro Agropecuário da Palma (CAP), da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Município de Capão do Leão - RS (latitude de 31° 48' Sul, longitude de 52° 30'W e altitude de 60m), durante a safra 2009. A colheita dos frutos foi realizada para cada um deles no seu estágio de maturação característico, que foi determinado pela aparência visual externa do fruto. O experimento foi conduzido no Laboratório de Metabolismo Secundário do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel na UFPEL.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 2 (três amostras de frutos e duas partes do fruto) com três repetições para cada tratamento. A unidade experimental foi composta por 25 frutos. As variáveis independentes foram os frutos (jabuticaba, jambolão e araçá-vermelho) e as partes dos frutos (casca e polpa).

A variável dependente analisada foi fenóis totais. A determinação realizou-se segundo o método descrito por Singleton & Rossi (1965), onde 1 g do fruto foi macerada, adicionando-se em seguida 60 mL de água ultra-pura 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 725 nm. Os resultados foram quantificados através da construção da curva padrão com o ácido gálico, expressando os resultados em miligramas de equivalente de ácido gálico (mg GAE) por 100g de amostra.

Os dados foram analisados quanto à sua homocedasticidade e, posteriormente, submetidos à análise de variância ($P \leq 0,05$). O efeito de diferentes partes dos frutos foi avaliado pelo teste de t ($P \leq 0,05$) e diferentes frutos pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$) (Machado & Conceição, 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os frutos e as partes do fruto estudados, a casca do araçá-vermelho foi o que apresentou maior teor de fenóis totais, 608,73 mg EAG 100g⁻¹ de amostra, seguido pelo jambolão com 455,78 mg EAG 100g⁻¹ de amostra. Ao comparar partes do fruto, o teor de fenóis totais concentrou-se, superiormente, na casca, para todos os frutos avaliados, diferindo significativamente da polpa (Tabela 1).

O decréscimo no conteúdo de fenóis totais na polpa pode ser atribuído a uma série de alterações químicas e enzimáticas de determinados fenóis durante o processo de amadurecimento. Estas incluem hidrólises de glicosídeos por glicosidases, oxidação de fenóis por fenoloxidasas e polimerização de fenóis livres (Robards et al., 1999).

O fruto que caracterizou o menor conteúdo de fenóis totais foi o jambolão na polpa, com 159,16 mg EAG 100g⁻¹ de amostra (Tabela 1). Kuskoski (2006) determinou o teor de fenóis totais em polpa de jambolão e encontrou 194±3,5 mg ácido gálico 100g⁻¹ de matéria fresca, valor esse bem superior ao encontrado nesse estudo.

Tabela 1. Teor de fenóis totais (mg EAG 100g⁻¹) em casca e polpa de jabuticaba, jambolão e araçá-vermelho. FAEM/UFPEL, Capão do Leão-RS, 2009.

Frutos	Fenóis Totais (mg EAG 100g ⁻¹)	
	Casca	Polpa
Jaboticaba	499,10* ab ^{1/}	170,60 b
Jambolão	455,78* b	159,16 b
Araçá-vermelho	608,73* a	427,11 a
CV (%)	16,7	

*significativo pelo teste t ($p \leq 0,05$), comparando partes do fruto (casca e polpa). ^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna, comparando frutos, em cada parte de fruto, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos conclui-se que entre os frutos estudados, as maiores concentrações de fenóis totais estão presentes em araçá-vermelho, seguido de jambolão e jaboticaba, especialmente na casca (indicando fatores de proteção fisiológica).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AJAIKUMAR, K. B.; ASHEEF, M.; BABU, B. H.; PADIKKALA, J. The inhibition of gastric mucosal injury by *Punica granatum* L. (pomegranate) methanolic extract. **Journal of Ethnopharmacology**, 2005, 96, p.171-76.
- AZEVEDO-MELEIRO, C. H.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Confirmation of the identity of the carotenoids of tropical fruits by HPLC-DAD and HPLC-MS. **Journal of Food Composition and Analysis**, 2004, 17, p. 385-396.
- FRANCIS, F. J. Anthocyanins and betalains: composition and applications. **Cereal Foods World**, 2000, 45, p. 208-213.
- HEO, H. J.; LEE, C. Y. Strawberry and its anthocyanins reduce oxidative stress-induce apoptosis in PC12 cells. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 2005, 53, p.1984–1989.
- KUSKOSKI, M. E.; ASUERO, A. G.; MORALES, M. T.; FETT, R. Frutos tropicais silvestres e polpas de frutas congeladas: atividade antioxidante, polifenóis e antocianinas. **Ciência Rural**, 2006, 36, p. 1283-1287.
- LIMA, V. L. A. G.; MÉLO, E. A.; LIMA, D. E. S. Fenólicos e carotenóides totais em pitanga. **Scientia Agricola**, 2002, 59, p. 447-450.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol 1, 3 ed., Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2000.
- MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para Windows**. WinStat. Versão 2.0. UFPel, 2003.

ROBARDS, K.; PRENZLER, P. D.; TUCKER, G.; SWATSITANG, P.; GLOVER, W. Phenolic compounds and their role in oxidative processes in fruits. **Food Chemistry**, 1999, 66, p. 401–436.

ROESLER, R.; MALTA, L. G.; CARRASCO, L. C.; HOLANDA, R. B.; SOUSA, C. A. S.; PASTORE, G. M. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 2007, 27, p. 53-60.

SÁNCHEZ-MORENO, C.; LARRAURI, J. A.; SAURA-CALIXTO, F. A procedure to measure the antiradical efficiency of polyphenols. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, 1998, 76, p. 270-276.

SANTOS, M. S. **Caracterização físico-química e aproveitamento tecnológico do *Psidium cattleianum* Sabine (Araçá-vermelho)**, 2006, 177f. Dissertação de Mestrado (Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2006.

SILVA, C. V.; BILIA, D. A. C.; MALUF, A. M.; BARBEDO, C. J. Fracionamento e germinação de sementes de uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess). **Revista Brasileira de Botânica**, 2003, 26, p. 213-221.

SILVA, B. M.; ANDRADE, P. B.; VALENTAO, P.; FERRERES, F.; SEBRA, R. M.; FERREIRA, M. Quince (*Cydonia oblonga* Miller) fruit (pulp, peel, and seed) and jam: Antioxidant activity. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 2004, 52, p. 4705-12.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J.A. JR. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and Viticulture**, 1965, 16, p. 144-158.

VATTEM, D. A.; LIN, Y.-T.; GHAEDIAN, R.; SHETTY, K. Cranberry synergies for dietary management of *Helicobacter pylori* infections. **Process Biochemistry**, 2005, 40, p. 1583–1592.

YEH, C. T.; YEN G. C. Induction of apoptosis by the anthocyanidins through regulation of Bcl-2 gene and activation of c-jun n-terminal kinase cascade in hepatoma cells. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 2005, 53, p. 1740–1749.