

COMPOSTOS BIOATIVOS EM SUCO DE PITANGA ROXA (*Eugenia uniflora* L.)

SUZANE RICKES DA LUZ¹; JOSIANE KUHN RUTZ²; TASSIA HENRIQUE NIEVIEROWSKI¹; CAROLINE DELLINGHAUSEN BORGES¹; RUI CARLOS ZAMBIAZI³

¹Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas – suzanerickes@gmail.com; tassiahn@gmail.com; caroldellin@bol.com.br

²Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas – josianekr@gmail.com

³Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas – zambiazzi@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) é nativa do Brasil e apresenta fruto do tipo baga, o qual é composto por até dez sulcos longitudinais. Esses frutos apresentam colorações que vão desde o laranja, passando pelo vermelho, até o roxo intenso (LIMA; MÉLO; SILVA, 2002). Essa coloração indica a presença de compostos fitoquímicos, os quais apresentam propriedades antioxidantes, como as antocianinas presentes em frutos avermelhados e arroxeados e os carotenoides em frutos amarelados. Estes últimos são muitas vezes mascarados pela presença das antocianinas (BAGETTI, 2009).

Segundo BAGETTI (2009), o ácido gálico, o licopeno e a cianidina-3-glicosídeo são os compostos majoritários dos fenóis, carotenóides e antocianinas, respectivamente. Seguidos por outros compostos presentes em menor proporção.

O objetivo desse trabalho foi a caracterização do suco de pitanga roxa quanto ao teor de carotenoides, antocianinas e fenóis individuais.

2. METODOLOGIA

A análise do total de compostos fenólicos foi realizada segundo SWAIN; HILLIS (1959), com adaptações feitas por PEREIRA et al. (2012), sendo os resultados expressos em mg de ácido gálico.100 g⁻¹ de amostra, por comparação com uma curva padrão de ácido gálico. Já a análise dos compostos fenólicos individuais da polpa dos frutos foi realizada segundo método descrito por HÄKKINEN et al.(1998), adaptado por RUTZ; VOSS; ZAMBIAZI (2012). A identificação dos compostos fenólicos individuais foi realizada através da comparação com padrões cromatográficos de ácido p-cumárico, ácido cafeico, quercetina, ácido ferúlico, epicatequina, ácido p-hidroxibenzóico, ácido gálico, ácido elágico e miricetina.

A determinação do total de antocianinas foi realizada conforme o método descrito por LEES; FRANCIS (1972), adaptado por RUTZ; VOSS; ZAMBIAZI (2012), sendo os resultados expressos em mg de cianidina-3-glicosídeo.100g⁻¹ fruta. Para a identificação das antocianinas individuais foi utilizado o método de ZHANG et al. (2004), onde a identificação ocorreu através da comparação com padrões cromatográficos de cloreto de malvidina, cloreto de kuromanina (cianidina-3-glicosídeo), cloreto de keracianina (cianidina-3-rutinosídeo), cloreto de pelargonidina, cloreto de peonidina, cloreto de delfinidina, cloreto de cianidina e malvidina-3-galactosídeo.

A determinação do total de carotenoides e dos carotenoides individuais foi realizada através de metodologia relatada por RODRIGUEZ-AMAYA (2001), e adaptada por RUTZ; VOSS; ZAMBIAZI (2012), sendo o resultado do total de

carotenoides expressos em mg de licopeno. 100 g^{-1} de amostra, e os carotenoides individuais identificados através da comparação com padrões cromatográficos de β -caroteno, β -criptoxantina, luteína, zeaxantina e licopeno.

A atividade antioxidante foi avaliada de acordo com a metodologia descrita por RUTZ et al. (2013), sendo o resultado final expresso em percentual de inibição de 1 mg de amostra.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor total de compostos fenólicos presentes no suco de pitanga roxa é de aproximadamente $1.901,21 \text{ mg}$ de ácido gálico. 100 g^{-1} de suco. Dentre os compostos fenólicos identificados no suco de pitanga roxa, por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) (Figura 1a), destaca-se o ácido gálico como composto majoritário, com $1.063,32 \text{ mg}$. 100 g^{-1} de suco, o qual consiste em um ácido fenólico derivado do ácido hidroxibenzoico. Foram também identificados alguns flavonóides no suco, como a catequina ($489,53 \text{ mg}$. 100 g^{-1}), a epicatequina ($44,52 \text{ mg}$. 100 g^{-1}), a quercetina ($33,45 \text{ mg}$. 100 g^{-1}), pertencentes a subclasse dos flavonóis.

O conteúdo total de antocianinas, que também fazem parte do grupo dos flavonóides, quantificadas espectrofotometricamente, foi de $454,52 \text{ mg}$ de cianidina-3-glicosídeo. 100 g^{-1} de suco. As antocianinas são consideradas um importante grupo de pigmentos presente no suco da pitanga roxa, devido à coloração dos frutos. Através de cromatografia líquida de alta eficiência foi possível a identificação da cianidina-3-glicosídeo, como a antocianina majoritária presente no suco de pitanga roxa, perfazendo cerca de 79,82 % do total de compostos antociânicos; além da pelargonidina, (20,18% dos compostos antociânicos) (Figura 1b). BAGETTI (2009) relata ter encontrado em pitanga roxa teores de compostos fenólicos e antocianinas (em base seca) de $2.462,77 \text{ mg}$ de ácido gálico. 100 g^{-1} de fruta e de $723,40 \text{ mg}$ antocianinas. 100 g^{-1} de fruta, respectivamente.

Os carotenoides também consistem em um grupo de pigmentos presentes na pitanga roxa. No entanto, estes compostos geralmente têm sua coloração mascarada pela presença das antocianinas. O conteúdo total de carotenoides encontrado no suco de pitanga roxa foi de $866,49 \mu\text{g}$ de licopeno. g^{-1} de suco, dentre os quais foram identificados 4 compostos individuais (Figura 1c). O licopeno foi o principal carotenoide identificado, compondo 76,92 % do total de carotenoides. Pela cromatograma de separação dos carotenoides, foram identificados dois picos referentes a este composto, dos quais sugere-se, pela comparação com a literatura, que o primeiro seja o trans-licopeno e o segundo seja uma das formas isoméricas do cis-licopeno. Os demais carotenoides identificados foram o β -caroteno, a zeaxantina e a luteína. AZEVEDO-MELEIRO; RODRIGUEZ-AMAYA (2004) também constataram que o licopeno é o carotenoide majoritário da pitanga, e além dos demais compostos presentes no suco de pitanga roxa, estes autores identificaram a rubixantina, β -criptoxantina, γ -caroteno e violaxantina. Tanto o grupo dos compostos fenólicos como dos carotenoides apresentam compostos que são caracterizados por apresentarem alto potencial antioxidante. Através da análise da atividade antioxidante constatou-se que 1 mg de suco de pitanga roxa proporciona 73,68 % de inibição do radical DPPH, que foi superior ao encontrado em estudo realizado por CELLI; PEREIRA-NETTO; BETA (2011), onde 5 mg de polpa de pitanga roxa liofilizada inibiram 43,5 % do radical DPPH.

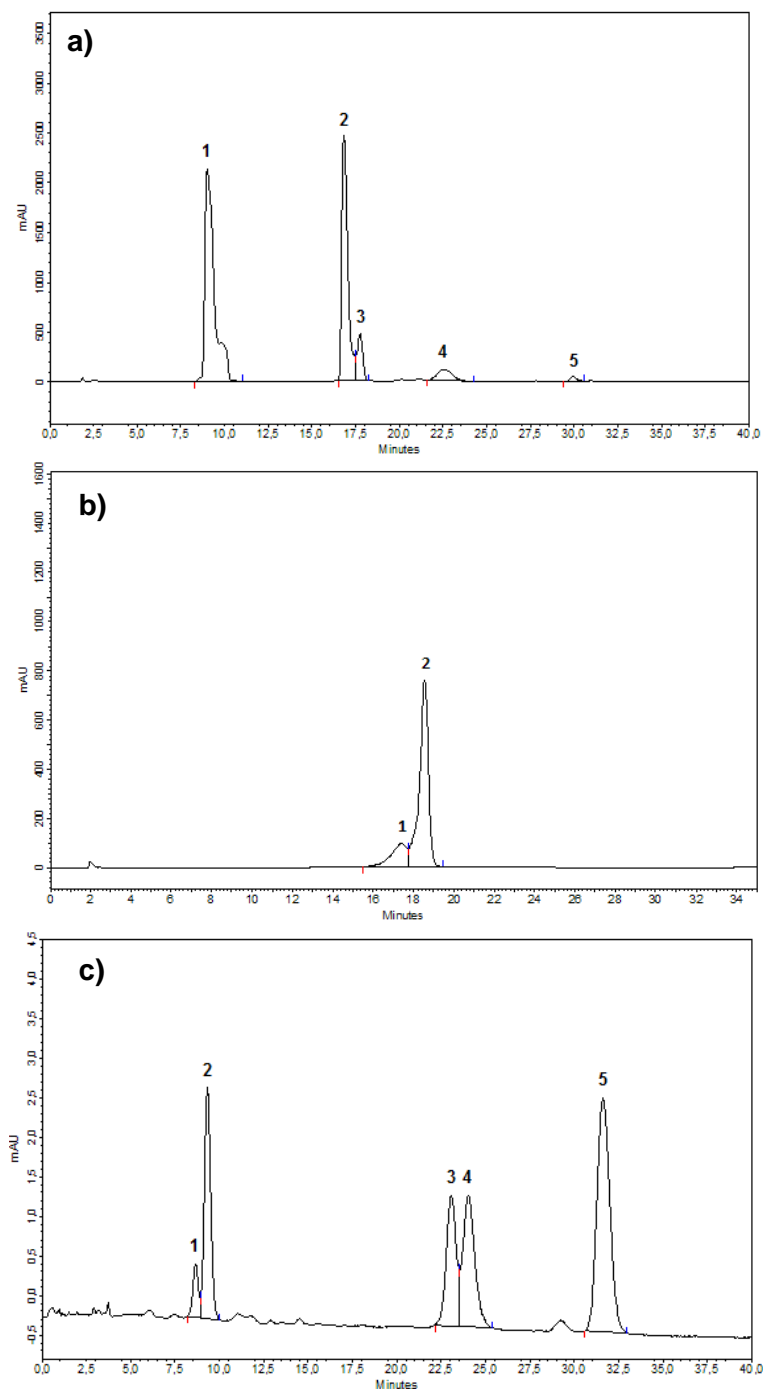


Figura 1 - Cromatogramas típicos de compostos bioativos em suco de pitanga roxa por CLAE com coluna em fase reversa e detector UV. a) Compostos fenólicos: 1: ácido gálico, 2 e 3: catequina, 4: epicatequina e 5: quercetina. b) Antocianinas: 1: cianidina-3-glicosídeo; 2: cianidina-3-rutinosídeo. c) Carotenoides: 1: luteína, 2: zeaxantina, 3 e 4: licopeno e 5: β -caroteno.

4. CONCLUSÕES

O suco de pitanga roxa é uma boa fonte de compostos fenólicos, antocianinas e carotenoides, com destaque principalmente para o ácido gálico, a cianidina-3 glicosídeo e o licopeno.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 Food Comp. Analyses**, v.17, p.385-396, 2004.

BAGETTI, M. **Caracterização físico-química e capacidade antioxidante de pitanga (*Eugenia uniflora* L.)**. 2009. 85f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Curso de Pós-graduação em Ciências em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria.

CELLI, G.B.; PEREIRA-NETTO, A.B.; BETA, T. Comparative analysis of total phenolic content, antioxidant activity, and flavonoids profile of fruits from two varieties of Brazilian cherry (*Eugenia uniflora* L.) throughout the fruit developmental stages. **Food Research International**, Canada, v.44, p.2442-2445, 2001.

HÄKKINEN, S.H.; KÄRENLAMPI, S.O.; HEINONEN, M.; MYKKANEN, M.; TORRONEN, A.R. HPLC Method for screening of flavonoids and phenolic acids in berries. **Journal Science Food Agricultural**, v.77, p.543-551, 1998.

LEES, D.H.; FRANCIS, F.J. Standardization of pigment analysis in Cranberries. **Hortiscience**, v.7, n.1, p.83-84, 1972.

LIMA, V.L.G.; MÉLO, E.A.; SILVA, D.E. Fenólicos e carotenóides totais em pitanga. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.59, n.3, p.447-450, 2002.

PEREIRA, M.C.; STEFFENS, R.S.; JABLONSKI, A.; HERTZ, P.F.; RIOS, A. de O.; VIZZOTTO, M.; FLORES, S.H. Characterization and Antioxidant Potential of Brazilian Fruits from the Myrtaceae Family. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.60, p.3061-3067, 2012.

RODRIGUEZ-AMAYA, D.B. A guide to carotenoid analysis in foods. **ILSI Press**, Washington, p.64, 2001.

RUTZ, J.K.; ZAMBIAZI, R.C.; BORGES, C.D.; KRUMREICH, F.D.; DA LUZ, S.R.; HARTWIG, S.; DA ROSA, C.G. Microencapsulation of purple Brazilian cherry juice in xanthan, tara gums and xanthan-tara hydrogel matrixes. **Carbohydrate Polymers**, v.98, n.2, p.1256-1265, 2013.

RUTZ, J.K.; VOSS, G.B.; ZAMBIAZI, R.C. Influence of the Degree of Maturation on the Bioactive Compounds in Blackberry (*Rubus* spp.) cv. Tupy. **Food and Nutrition Sciences**, v.3, p.1453-1460, 2012.

SWAIN, T.; HILLIS, W.E. The phenolic constituents of *Prunus domestica* L.- The quantitative analysis of phenolic constituents. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.10, p. 63-68, 1959.

ZHANG, Z.; KOU, X.L.; FUGAL, K.; MCLAUGHLIN, J. Comparison of HPLC methods for determination of anthocyanins and anthocyanidins in bilberry extracts. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.52, p.688-691, 2004.