



---

**COMPOSTOS BIOATIVOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM ACEROLAS (*Malpighia emarginata*, D.C.) CULTIVADAS NO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO**

PATRÍCIO FERREIRA BATISTA<sup>1</sup>; MARIA AUXILIADORA COELHO DE LIMA<sup>2</sup>;  
DANIELLY CRISTINA GOMES DA TRINDADE<sup>3</sup>; RAFAELA VIEIRA FAÇANHA<sup>4</sup>; KELLINA  
OLIVEIRA DE SOUZA<sup>4</sup>; RICARDO ELESBÃO ALVES<sup>5</sup>

**INTRODUÇÃO**

O Brasil produz 43 milhões de toneladas de frutas tropicais, subtropicais e de clima temperado, proporcionando uma grande diversidade o ano inteiro. Por conseguinte, destaca-se na produção de frutas frescas e processadas, sendo considerado o terceiro maior produtor mundial, perdendo apenas para China e Índia (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2011). Dentre as espécies frutíferas cultivadas no Nordeste brasileiro, a acerola apresenta grande potencial econômico e nutricional, sendo bastante utilizada em diversos produtos visando o incremento de vitamina C (Araújo et al., 2009), carotenoides e antocianinas, o que a destaca no campo dos alimentos funcionais (FREITAS et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os compostos bioativos e a capacidade antioxidante total das principais cultivares de acerola produzidas no Submédio do Vale do São Francisco com vistas à agregação de valor por meio de suas propriedades nutricionais e funcionais.

**MATERIAL E MÉTODOS**

Acerolas das cultivares Sertaneja, Okinawa, Costa Rica e Flor Branca foram colhidas no mês de março de 2009, em áreas de produção situadas em Petrolina-PE, manualmente, nas primeiras horas do dia, no estágio de maturação comercial, caracterizado pela coloração vermelha, mas ainda firmes para suportar o manuseio. Após a colheita, os frutos foram acondicionados em

<sup>1</sup>Doutorando UFERSA, Departamento de Fitotecnia, BR 110, Km 47 Bairro Pres. Costa e Silva, CEP 59625-900, Mossoró, RN, e-mail: patriciosfb@gmail.com

<sup>2</sup>Pesquisadora, Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, Zona Rural, CP. 23, CEP 56302-970. Petrolina, PE, e-mail: maclima@cpatsa.embrapa.br

<sup>3</sup>Laboratorista, Embrapa Semiárido. Petrolina, PE.

<sup>4</sup>Mestranda, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE.

<sup>5</sup>Pesquisador, Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Planalto do Pici, CEP 60511-110, Fortaleza, CE, e-mail: elesbao@cnpat.embrapa.br

sacos plásticos, armazenados em caixas de isopor e transportados, para o Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita da Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE. No laboratório, as acerolas foram divididas em quatro repetições, cada uma contendo 2 kg de amostra. Os frutos foram processados em centrífuga doméstica e avaliados quanto a: teor de ácido ascórbico (STROHECKER; HENNING, 1967), antocianinas totais (FRANCIS, 1982), flavonoides amarelos (FRANCIS, 1982), carotenoides totais (HIGBY, 1962), polifenóis extraíveis totais (LARRAURI et al., 1997) e atividade antioxidante total, determinada pelos métodos de captura do radical livre ABTS (RUFINO et al., 2006) e ORAC, segundo recomendação de Ou et al. (2001), com modificações.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre as cultivares de acerola estudadas, Okinawa e Sertaneja caracterizaram-se pelos maiores teores de vitamina C: 2337,18 e 2074,13 mg.100 g<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 1). Os valores foram superiores aos obtidos por Moura et al. (2007), que observaram 1421,50 e 1733,51 mg.100g<sup>-1</sup> para as cultivares Sertaneja e Okinawa, respectivamente.

**Tabela 1** - Teores de ácido ascórbico (AA), de flavonoides amarelos (FA), de carotenoides totais (CT), de antocianinas totais (AT), de polifenóis extraíveis totais (PET) e atividade antioxidante total, utilizando os métodos ABTS e ORAC, de frutos de diferentes cultivares de acerola oriundas do Submédio do Vale do São Francisco (média ± desvio padrão; n = 4 repetições de 2,0 kg cada, para AA, FA, CT e AT, e n = 3 repetições de 2,0 kg cada para PET e atividade antioxidante total).

Cultivar	AA	FA	CA	AT	PET	ABTS	ORAC
	(mg.100g <sup>-1</sup> )	(µM Trolox.g <sup>-1</sup> polpa)					
Sertaneja	2075,13 ± 9,95	10,73 ± 0,94	3,28 ± 0,38	10,90 ± 1,93	1101,01 ± 10,75	115,82 ± 4,70	66,82 ± 4,82
Okinawa	2337,18 ± 82,73	6,80 ± 1,40	1,62 ± 0,26	13,00 ± 5,26	1345,21 ± 5,24	144,77 ± 8,65	69,70 ± 3,99
Costa Rica	1454,85 ± 39,16	9,90 ± 2,26	1,75 ± 0,54	13,80 ± 2,42	850,26 ± 13,44	78,27 ± 0,77	45,20 ± 8,02
Flor Branca	1713,28 ± 136,18	7,90 ± 1,89	1,65 ± 0,50	7,03 ± 2,06	949,25 ± 11,00	122,72 ± 4,81	60,40 ± 3,78

Os teores de flavonoides variaram de 6,80 a 10,73 mg.100 g<sup>-1</sup> (Tabela 1). O resultado está dentro da faixa obtida por Silva (2008): de 3,68 a 13,74 mg.100 g<sup>-1</sup>, com média de 7,49 mg.100 g<sup>-1</sup>. Os valores médios de flavonóides comunicados por esses mesmos autores para as cultivares Sertaneja (4,25 mg.100 g<sup>-1</sup>), Okinawa (6,06 mg.100 g<sup>-1</sup>) e Flor Branca (7,78 mg.100 g<sup>-1</sup>) foram inferiores aos obtidos no presente trabalho.

Para antocianinas totais, as cultivares Flor Branca, Sertaneja, Okinawa e Costa Rica apresentaram valores médios de 7,03, 10,90, 13,0 e 13,80 mg.100 g<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 1). Esses resultados estão dentro da faixa relatada por Moura et. al. (2007) e Silva (2008), que foram de 1,52 a 28,47 mg.100 g<sup>-1</sup> e 1,46 a 21,55 mg.100 g<sup>-1</sup>, respectivamente.

O maior teor de carotenoides totais foi observado na cultivar Sertaneja: 3,28 mg.100 g<sup>-1</sup> (Tabela 1). As outras três cultivares de acerola analisadas apresentaram teores próximos, variando de 1,62 mg.100 g<sup>-1</sup> a 1,75 mg.100 g<sup>-1</sup>. Os valores estão dentro da faixa obtida por Silva (2008), que foi de 0,31 a 2,64 mg.100 g<sup>-1</sup>.

Com relação ao teor de PET, as cultivares que apresentaram os maiores valores foram Okinawa (1345,21 mg.100 g<sup>-1</sup>) e Sertaneja (1101,0 mg.100 g<sup>-1</sup>), conforme Tabela 1. Rufino et al. (2010), ao avaliarem o conteúdo de PET em dezoito espécies frutíferas não tradicionais brasileiras, observaram valor médio 1063,00 mg.100 g<sup>-1</sup>, para acerola.

Os valores de atividade antioxidante pelo método ABTS variaram entre 78,27 e 144,77 µM Trolox.g<sup>-1</sup> de polpa (Tabela 1). Rufino et al. (2010) observaram valor médio de 96,6 µM Trolox.g<sup>-1</sup> de polpa para atividade antioxidante total, usando o método ABTS, em acerola. O valor é próximo ao obtido neste trabalho para a cultivar Costa Rica e inferior às demais cultivares analisadas. Quando a determinação foi realizada pelo método ORAC, os valores médios obtidos foram de 69,70, 66,82, 60,40 e 45,20 µM Trolox.g<sup>-1</sup> de polpa, para Okinawa, Sertaneja, Flor Branca e Costa Rica, respectivamente. A cultivar Costa Rica apresentou a menor atividade antioxidante total média pelo método ORAC, o que pode estar relacionado aos menores teores de compostos bioativos (PET e ácido ascórbico). Mezdari et al. (2008), ao avaliarem a atividade antioxidante de extratos hidrofílicos de frutas e polpas de acerola comercial pelo método ORAC, destacaram valores médios de 43,80 µM Trolox.g<sup>-1</sup> de polpa, valor este inferior ao observado no presente trabalho para as cultivares Sertaneja, Okinawa e Flor Branca e semelhante ao obtido para Costa Rica.

## CONCLUSÕES

1. As cultivares de acerolas avaliadas podem ser consideradas excelente fonte de compostos bioativos, como ácido ascórbico, flavonóides amarelos, antocianinas, carotenoides e polifenóis extraíveis, sendo recomendado seu consumo, visando à manutenção de uma boa saúde.
2. A cultivar Okinawa destacou-se pelo teor de polifenóis extraíveis e, conseqüentemente, pela atividade antioxidante, demonstrando alta correlação entre as duas variáveis.

## REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, p. 128, 2011.
- ARAÚJO, P. G. L.; FIGUEIREDO, R. W.; ALVES, R. E.; MAIA, G. A.; MOURA, C. F. H.; SOUSA, P. H. M. Qualidade físico-química de frutos de clone de aceroleira recobertos com filme

de PVC e conservados por refrigeração. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 30, n. 4, p. 867-880, 2009.

FRANCIS, F. J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (ed.). **Anthocyanins as food colors**. New York: Academic Press, 1982. p.181-207.

FREITAS, C. A. S.; MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M.; BRASIL, I. M.; PINHEIRO, A. M. Storage stability of acerola tropical fruit juice obtained by hot fill method. **International Journal of Food Science & Technology**, v. 4, n. 10, p. 1216-1221, 2006.

HIGBY, W. K. A simplified method for determination of some the carotenoid distribution in natural and carotene-fortified orange juice. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 27, p. 42-49, 1962.

LARRAURI, J. A.; RUPÉREZ, P.; SAURA-CALIXTO, F. Effect of drying temperature on the stability of polyphenols and antioxidant activity of red grape pomace peels. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**. v. 45, p. 1390-1393, 1997.

MEZADRI, T.; VILLAÑO, D.; FERNÁNDEZ-PACHÓN, M. S.; GARCÍAPARRILLA, M. C.; TRONCOSO, A. M. Antioxidant compounds and antioxidant activity in acerola (*Malpighia emarginata* DC.) fruits and derivatives. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 21, p. 282–290, 2008.

MOURA, C. F. H.; ALVES, R. E.; FIGUEIREDO, R. W. de.; PAIVA, J. R de. Avaliações físicas e físico-químicas de frutos de clones de aceroleira (*Malpighia emarginata* D.C.). **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 52-57, 2007.

OU, B.; HAMPCH-WOODILL, M.; PRIOR, R. L. Development and validation of an improved oxygen radical absorbance capacity assay using fluorescein as the fluorescent probe. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 49, p. 4619-4626, 2001.

RUFINO, M. S. M.; ALVES, R. E.; BRITO, E. S.; PÉREZ-JIMÉNEZ, J.; SAURACALIXTO, F.; MANCINI-FILHO, J. Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. **Food Chemistry**, v. 121, p. 996–1002, 2010.

RUFINO, M. S. M.; ALVES, R. E.; BRITO, E. S.; MORAIS, S. M.; PÉREZ-JIMENEZ, J.; SAURA-CALIXTO, F. **Metodologia Científica: Determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre ABTS•+**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico).

SILVA, W. S. da. **Qualidade e atividade antioxidante em frutos de variedades de Aceroleira**. 2008. 134p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

STROHECKER, R.; HENNING, H. M. **Analisis de vitaminas: métodos comprobados**. Madrid: Paz Montalvo, 1967. 428p.