

# Características Físicas e Composição Química de Frutos de Acessos de Aceroleira em Condições Semiáridas

---

*Eugenio Ribeiro de Andrade Neto<sup>1</sup>; Wilyanne Monique Danôa Bonfim<sup>2</sup>; Rosângela Felesmino de Sousa<sup>3</sup>; Flávio de França Souza<sup>4</sup>; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima<sup>5</sup>*

## Resumo

Este trabalho teve como objetivo caracterizar atributos físicos e a composição química da polpa dos frutos de acessos de aceroleira do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Semiárido. Foram avaliados os frutos dos acessos Monami, Mineira, ACO 14, CARP 05, BRS Cabocla, Lúgia, UEL 03 e BRS Sertaneja, colhidos maduros. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com três repetições. Os acessos ACO 14 e BRS Cabocla diferenciaram-se pelo maior número de características dos frutos alinhadas aos requerimentos do mercado in natura, particularmente maiores massa e diâmetro, bem como baixa acidez titulável, além de teores de sólidos solúveis superiores a 8 °Brix.

**Palavras-chave:** *Malpighia emarginata* DC., qualidade, recursos genéticos.

---

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco (UPE), estagiário Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Estudante de Ciências Biológicas, UPE, bolsista PIBIC/CNPq-Embrapa, Petrolina, PE.

<sup>3</sup>Engenheira-agrônoma, mestranda da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Petrolina, PE.

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Melhoramento Vegetal, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE;

<sup>5</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Pós-colheita, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, auxiliadora.lima@embrapa.br.

## Introdução

A aceroleira (*Malpighia emarginata* DC.) é originária do mar das Antilhas, norte da América do Sul e América Central. É uma planta arbustiva rústica, que se desenvolve muito bem em clima tropical e subtropical, tendo sido introduzida no Brasil em 1955, no Estado de Pernambuco, pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), por meio da variedade B-17, procedente de Porto Rico (CARVALHO et al., 2000).

No Brasil, a área plantada com aceroleira é de aproximadamente 7.200 hectares, destacando-se a região Nordeste como a maior produtora, com área cultivada em torno de 3.100 hectares. Estima-se que a produtividade média seja de 150 mil ton.ano<sup>-1</sup>, sendo Nordeste responsável por, aproximadamente, 64% desse total (CALGARO; BRAGA, 2012).

As variedades de acerola podem ser classificadas em doces, semidoces e ácidas, conforme se diferenciam pelo teor de sólidos solúveis (SS) e pela acidez titulável (AT) para frutos maduros. Para cada uma destas classificações, é possível dirigir o produto para um público-alvo diferente, sendo as doces destinadas ao consumo in natura, as ácidas, para a industrialização e as semidoces, para ambos os mercados (RITZINGER; RITZINGER, 2009).

A acerola também é rica em antioxidantes, como vitamina C e antocianinas (pigmento de coloração vermelha), apresentando-se como alimento de baixo valor calórico. Estas características têm valorizado o produto no mercado e estimulado o consumo (RITZINGER; RITZINGER, 2011).

Porém, ainda se buscam genótipos com características superiores a fim de atender melhor as necessidades dos diferentes mercados. As plantas selecionadas para o desenvolvimento de uma nova variedade devem apresentar elevada produção de frutos, que devem ter tamanho de médio a grande, com alto teor de suco rico em vitamina C (acima de 1.000 mg de ácido ascórbico.100 g<sup>-1</sup> de polpa), casca grossa de coloração vermelha e polpa firme, que possa resistir a danos mecânicos durante a colheita e o transporte (RITZINGER; RITZINGER, 2009).

Este trabalho teve como objetivo caracterizar atributos físicos e a composição química da polpa dos frutos de acessos de aceroleira do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Semiárido.

## Material e Métodos

Acerolas dos acessos Monami, Mineira, ACO 14, CARP 05, BRS Cabocla, Lígia, UEL 03 e BRS Sertaneja, pertencentes ao BAG de Aceroleira, localizado no Campo Experimental de Bebedouro, da Embrapa Semiárido, foram colhidas no período de julho de 2016 a março de 2017, manualmente, nas primeiras horas do dia, quando maduras, caracterizando-se pela coloração vermelha da casca, mas ainda firmes para suportar o manuseio. Foram realizadas colheitas em datas distintas, observando-se a uniformidade de maturidade das acerolas. Em cada data, foi colhido o correspondente a 350-450 g de frutos. Ao todo, foram realizadas três coletas, que foram consideradas como blocos.

Após a colheita, os frutos foram transportados para o Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita da Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. As amostras foram pesadas para a obtenção da massa média dos frutos. Foram separados 20 frutos por repetição, perfazendo um total de 60 frutos, para a realização das demais análises físicas: coloração da casca, utilizando-se os parâmetros luminosidade (L),  $a^*$  (transição para as cores verde e vermelho) e  $b^*$  (transição para as cores azul e amarelo); diâmetro do fruto e resistência à força de compressão.

Para as análises químicas, as acerolas foram processadas em centrífuga doméstica, para a determinação, na polpa, de: teor de sólidos solúveis, acidez titulável, teor de ácido ascórbico, de flavonoides amarelos e de antocianinas.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com três repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

Os acessos ACO 14 e BRS Cabocla se destacaram como superiores aos demais em relação à massa do fruto, apresentando valores médios de 7,72 g e 6,60 g, respectivamente (Tabela 1). Nestes acessos, os diâmetros médios foram de 2,66 cm e 2,59 cm, na ordem indicada (Tabela 1). Frutos com massa e diâmetro maiores apresentam maior potencial de inserção no mercado para consumo in natura, desde que os componentes de sabor também sejam observados e atendam aos requerimentos mínimos estabelecidos.

**Tabela 1.** Massa, diâmetro, cor (atributos luminosidade – L, a\* e b\*) e resistência à força de compressão de frutos de acessos de aceroleira (*Malpighia emarginata* DC.) do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido<sup>1</sup>.

Acesso	Massa do fruto (g)	Diâmetro do fruto (cm)	L	a*	b*	Resistência à força de compressão (N)
Monami	4,44 b	2,11 b	33,70 <sup>ns</sup>	34,35 <sub>b</sub>	15,50 <sup>ns</sup>	21,90 <sup>ns</sup>
Mineira	3,58 b	2,05 b	34,83	36,58 a	16,96	22,08
ACO 14	7,72 a	2,66 a	36,33	37,77 a	20,61	16,27
CARP 05	2,43 b	1,80 b	33,98	38,86 a	15,97	16,98
BRS Cabocla	6,60 a	2,59 a	37,33	39,57 a	19,03	19,37
Lígia	4,20 b	2,21 b	35,22	39,66 a	16,63	20,86
UEL 03	4,16 b	1,98 b	30,93	31,90 <sub>b</sub>	10,56	23,19
BRS Sertaneja	3,65 b	1,99 b	33,33	37,44 a	14,43	16,79

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ).

Entre os componentes da cor, os parâmetros L e b\* não se observou diferenças significativas entre os acessos (Tabela 1). Mas, os frutos dos acessos Mineira, ACO 14, CARP 05, BRS Cabocla, Lígia e BRS Sertaneja diferiram de Monami, apresentando maiores valores do parâmetro a\*, o que indica que possuem coloração da casca mais vermelha.

Não houve diferenças nos valores de resistência do fruto à força de compressão entre os frutos dos acessos (Tabela 1). Essa resposta sinaliza que a suscetibilidade a danos é equivalente entre os frutos dos acessos que foram avaliados.

Em relação aos teores de sólidos solúveis, não houve diferenças significativas entre os acessos, cujos valores variaram de 8,8 °Brix a 11,1 °Brix (Tabela 2). Silva (2008), trabalhando com 19 acessos, entre eles BRS Sertaneja, Monami e Mineira, caracterizaram teores de sólidos solúveis entre 4,6 °Brix e 12,1 °Brix, para frutos colhidos de plantas cultivadas no Estado do Ceará.

**Tabela 2.** Massa, diâmetro, cor (atributos luminosidade – L, a\* e b\*) e resistência à força de compressão de frutos de acessos de aceroleira (*Malpighia emarginata* DC.) do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido\*.

Acesso	Teor de SS (°Brix)	Acidez (% ácido málico)	Teor de ácido ascórbico (mg.100 mL <sup>-1</sup> )	Teor de antocianinas na polpa (mg.100 g <sup>-1</sup> )	Teor de flavonoides amarelos na polpa (mg.100 g <sup>-1</sup> )
Monami	10,3 <sup>ns</sup>	1,47 b	1280,35 c	32,82 a	10,23 a
Mineira	9,9	1,57 b	1756,22 b	32,68 a	12,23 a
ACO 14	8,8	1,04 c	883,31 d	14,73 b	5,57 b
CARP 05	9,7	1,44 b	1551,63 b	42,68 a	13,86 a
BRS Cabocla	9,7	1,23 c	1386,71 c	11,90 b	7,00 b
Lígia	9,0	1,25 c	1673,29 b	18,94 b	8,03 b
UEL 03	11,1	1,09 c	1351,11 c	33,24 a	11,74 a
BRS Sertaneja	10,0	1,86 a	2123,87 a	21,94 b	10,29 a

\*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ).

Entre os acessos, os frutos de ACO 14, BRS Cabocla, Lígia e UEL-03 apresentaram os menores valores médios de acidez titulável: 1,04%, 1,23%, 1,25% e 1,09% de ácido málico, respectivamente (Tabela 2). Esses valores representam potencial de atendimento às exigências dos consumidores para o mercado in natura, à semelhança do que foi destacado por Batista et al. (2015) para a cultivar Costa Rica. Esses autores ressaltaram a aptidão da cultivar para o consumo in natura por causa dos valores de acidez titulável (1,1% de ácido málico) e teor de sólidos solúveis (8,3 °Brix) observados.

O acesso BRS Sertaneja se sobressaiu por apresentar frutos com valor médio de vitamina C de 2.123,87 mg de ácido ascórbico.100 mL<sup>-1</sup>, superando os demais (Tabela 2). Salienta-se que sua acidez titulável foi, da mesma forma, superior à dos demais, correspondendo a 1,87% de ácido málico. Os valores foram semelhantes aos observados por Souza et al. (2013) que, trabalhando com o acesso citado, afirmaram que seus frutos se caracterizam por sabor ácido e teores de vitamina C superiores a 2.000 mg.100 g<sup>-1</sup>.

À exceção dos frutos do acesso BRS Sertaneja, os demais que apresentaram maiores teores de flavonoides amarelos na polpa também se caracterizaram pelos maiores valores de antocianinas (Tabela 2). Apesar dos teores baixos, a presença destes dois grupos de fenólicos na polpa pode contribuir para as propriedades funcionais da acerola que, em geral, é fortemente vinculada apenas à vitamina C.

## Conclusão

Os acessos ACO 14 e BRS Cabocla se diferenciaram pelo maior número de características de frutos alinhadas aos requerimentos do mercado para consumo in natura, particularmente maiores massa e diâmetro, bem como baixa acidez titulável, além de teores de sólidos solúveis superiores a 8 °Brix. Porém, o interesse em incrementar compostos de natureza funcional não seria atendido por esses acessos, requerendo inclusão de novos genótipos para avaliação.

## Referências

BATISTA, P. F.; LIMA, M. A. C. de; TRINDADE, D. C. G. da; ALVES, R. E. Quality of diferente tropical fruits cultivars produced in the Lower Basin of the São Francisco Valley. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 176-184, 2015.

CALGARO, M.; BRAGA, M. B. (Ed.). **A cultura da acerola**. 3 ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2012. 148 p. il. color. (Coleção Plantar, 69).

CARVALHO, R. de A.; FERREIRA, C. A. P.; NASCIMENTO JÚNIOR, J. de D. B. do; MENEZES, A. J. E. A. de; SUZUKI, E.; SASAKI, G. **Análise econômica da produção de acerola no Município de Tomé-Açu, Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 21 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 49).

RITZINGER, R.; RITZINGER, C. H. S. P. Acerola. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 32, n. 264, p. 17-25, set./out, 2011.

RITZINGER, R.; RITZINGER, C. H. S. P. Acerola. In: SANTOS-SEREJO, J. A. dos; DANTAS, J. L. L.; SAMPAIO, C. V.; COELHO, Y. da S. **Fruticultura tropical: espécies regionais e exóticas**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. 2009. p. 59-82.

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

SOUZA, F. de F.; DEON, M. D.; CASTRO, J. M. da C e; LIMA, M. A. C. de; RYBKA, A. C. P.; FREITAS, S. T. de. **Principais variedades de aceroleiras cultivadas no Submédio do Vale do São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2013. 21 p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 255). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/99018/1/SDC255.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2016.