

# AVALIAÇÃO DE FRUTOS DE CLONES DE ACEROLEIRA PARA CONSUMO IN NATURA

FLÁVIO DE FRANÇA SOUZA<sup>1</sup>, SERGIO T. DE FREITAS<sup>1</sup>, MAGNUS D. DEON<sup>1</sup>, JOSÉ  
MAURO C. CASTRO<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

Os frutos da aceroleira (*Malpighia emarginata* DC.) são uma excelente fonte natural de vitamina C. Uma porção de 100g de polpa de acerola pode conter mais de 4.000 mg de ácido ascórbico (ASENJO; FREIRE DE GUZMAN, 1946). Essa característica deve-se, em parte, à seleção praticada nos programas de melhoramento genético da espécie, desde a década de 1950.

O melhoramento focado no aumento dos teores de vitamina C produziu inúmeros clones comerciais adequados ao processamento industrial, mas pouco se avançou no desenvolvimento de acerolas para consumo in natura. A acidez elevada contribui para que o consumo da fruta fresca mantenha-se em níveis muito baixos. O avanço da acerola nesse nicho de mercado depende do desenvolvimento de novas cultivares, que produzam frutos mais doces e menos ácidos.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os genótipos da coleção de aceroleira da Embrapa Semiárido, com vista à identificação de clones ou genitores potenciais a serem utilizados no programa de melhoramento genético da espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

A coleção de aceroleira da Embrapa Semiárido foi composta por meio da coleta de acessos oriundos das principais regiões produtoras de acerola do País. As plantas coletadas foram enxertadas e implantadas na estação experimental da Embrapa Semiárido, localizada no distrito de irrigação de Bebedouro, em Petrolina, PE, nas coordenadas 09°7'59,33" S e 40°17'57,02" O; 9°8'0,76" S e 40°17'57,63" O; 09°7'58,67" S e 40°17'58" O; e 09°8'0,02" S e 40°17'59,46" O. Os acessos foram plantados em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de uma planta por parcela.

Dez meses após a implantação do ensaio, os 32 acessos que apresentavam produção foram avaliados quanto ao tamanho e sabor dos frutos. Amostras de 500 g de frutos maduros foram levadas ao Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita da Embrapa Semiárido em Petrolina, onde foram avaliadas quanto aos seguintes caracteres: massa (MMF), diâmetro transversal (DTF) e diâmetro

---

<sup>1</sup>Eng. Agr., pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina – PE, e-mails: [flavio.franca@embrapa.br](mailto:flavio.franca@embrapa.br), [sergio.freitas@embrapa.br](mailto:sergio.freitas@embrapa.br), [magnus.deon@embrapa.br](mailto:magnus.deon@embrapa.br), [mauro.castro@cpatsa.embrapa.br](mailto:mauro.castro@cpatsa.embrapa.br).

33 longitudinal (DLF) do fruto; sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e relação  
34 SST/ATT (SS/AT). O SST foi medido com refratômetro digital e a ATT, expressa em percentagem  
35 de ácido málico, foi determinada por diluição de 1 g de polpa em 50 mL de água destilada,  
36 titulando-se com solução de NaOH 0,1N (AOAC, 1995). Os dados foram submetidos à análise de  
37 variância e as médias foram agrupadas por meio do teste de Scott & Knott.

38

39

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

40

41

42

43

44

Foram observadas diferenças altamente significativas para todas as variáveis, com exceção da relação entre o diâmetro transversal e longitudinal do fruto (Tabela 1). Este resultado indica a existência de variabilidade entre os genótipos, no que diz respeito às características físico-químicas relacionadas com o sabor dos frutos e que o formato do fruto apresenta baixa variação entre os acessos.

45

46

47

48

49

50

51

52

53

A massa de fruto variou de 2,84 g a 7,82 g, com média de 4,58 g. Os acessos que produziram os menores frutos foram: Clone 47/1 (2,84 g), Cpatas 010 (2,86 g), Cpatas 013 (3,11 g), BRS Apodi (3,46 g) e Cpatas 020 (3,49 g). Por outro lado, frutos maiores foram verificados nos acessos BRS Cabocla (6,55 g), BV01 (7,34 g) e Cpatas 014 (7,82 g). Moura et al. (2007), avaliando 45 clones de aceroleira de uma propriedade comercial em Limoeiro do Norte – CE, observaram valores de massa de fruto semelhantes àqueles obtidos neste trabalho para os dez clones comuns aos dois estudos. Exceção feita ao clone 47/1 que apresentou massa de fruto consideravelmente maior (7,96 g) no plantio cearense. De modo geral, os consumidores preferem acerolas maiores por considerar que essas possuem maior quantidade de polpa.

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

O diâmetro transversal dos frutos variou de 1,70 cm (Clone 47/1) a 2,65 cm (Cpatas 014), sendo que a média foi 2,11 cm. Com relação ao diâmetro longitudinal, a variação observada foi de 1,60 cm (BRS Roxinha) a 2,49 cm (Cpatas 014), com média de 1,90 cm (Tabela 2). O diâmetro transversal e o diâmetro longitudinal, bem como a relação entre ambos, contribuem para a composição do formato do fruto. Desse modo, quanto mais próxima da unidade for essa relação, mais arredondados são os frutos. Embora tenham sido observadas diferenças significativas entre os clones para os diâmetros transversal e longitudinal, a relação entre eles manteve-se próxima de 1, com oscilação de 1,02 a 1,18 (Tabela 2). Esse resultado indica que os frutos avaliados possuem formato levemente achatado ou subgloboso, o que está de acordo com os resultados verificados por Musser et al. (2005) e Batista (2010), que avaliaram os clones Flor Branca, Okinawa, BRS Sertaneja e Costa Rica.

65 No presente ensaio, o teor de sólidos solúveis variou de 6,47 % (Barbados) a 11,70%  
66 (Coopama nº1) sendo que a média foi de 9,25 %. Moura et al. (2007) obtiveram amplitude  
67 equivalente (5,70% a 11,10 %) em 45 clones de aceroleira avaliados.

68 A acidez titulável apresentou amplitude de 0,75%, no clone BV01, a 2,22%, na cultivar  
69 Coopama Nº1. A média geral do ensaio, para esta variável, foi de 1,52%. Moura et al. (2007),  
70 observaram acidez titulável pouco abaixo daquelas, com variação de 0,53 a 1,52 %. O teor de  
71 sólidos solúveis (SS), a acidez titulável (AT) e a relação entre ambos são os atributos mais  
72 importantes para a definição do sabor dos frutos. No caso da acerola para consumo in natura, o ideal  
73 são frutos com alto teor de sólidos solúveis e baixa acidez, ou seja, quanto maior a relação SS/AT,  
74 mais doces serão os frutos. Genótipos com alta relação SS/AT são os mais promissores para o  
75 desenvolvimento de futuras cultivares de mesa. No presente estudo, a relação SS/AT variou de 4,54  
76 (Clone 47/1) a 11,26 (Cpatsa 016) sendo que a média foi de 6,53. Moura et al. (2007) observaram  
77 valores semelhantes de relação SS/AT, variando de 4,32 a 11,94.

78

79

## CONCLUSÕES

80 Considerando a seleção de genótipos para desenvolvimento de futuras cultivares para  
81 consumo in natura, observa-se que o acervo da coleção de trabalho da Embrapa Semiárido ainda  
82 carece de genótipos com alto desempenho *per se* para o caráter relação SS/AT. Todavia, o  
83 cruzamento entre clones que produzem frutos com alto teor de sólidos solúveis e clones que  
84 produzem frutos de baixa acidez poderão resultar em populações segregantes com recombinantes  
85 promissores. No caso do teor de sólidos solúveis, frutos com melhor desempenho devem ser  
86 prospectados, em áreas de cultivo comercial de propagação não clonal ou nas progênies dos clones  
87 com maior teor de sólidos solúveis. Com relação à acidez titulável, os genótipos BV01, Cpatsa 016,  
88 BRS Jaburu e BV07 apresentam-se como genitores potenciais em futuros cruzamentos.

89

90

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

91 AOAC. Association of Official Analytical Chemistry. **Official methods of analysis**. 16. ed.  
92 Arlington: AOAC, 1995. 1141 p.

93 ASENJO, C.F.; FREIRE de GUZMAN, A.R. The high ascorbic acid content of the West Indian  
94 Cherry. **Science**, v.103, p. 219, 1946.

95 BATISTA, P. F. **Qualidade, compostos bioativos e atividade antioxidante em frutas**  
96 **produzidas no Submédio do Vale do São Francisco**. Mossoró- RN, 2010. 157 p. Dissertação  
97 (mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. 2010.

98 MOURA, C. F. H.; ALVES, R. E.; FIGUEIREDO, R. W.; PAIVA, J. R. Avaliações físicas e  
99 físico-químicas de frutos de clones de aceroleira (*Malpighia emarginata* D.C.). **Revista ciência**  
100 **Agrônômica**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p.52 – 57, 2007  
101 MUSSER, R. S.; LEMOS, M. A.; LIMA, V. L. A. G.; MELO, E. A.; LEDERMAN, I. E.;  
102 SANTOS, V. F. Caracterização física e de produção de acerola do banco ativo de germoplasma em  
103 Pernambuco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 320-323, 2005.  
104

105 Tabela 1. Análise de variância de sete caracteres avaliados em clones de aceroleira. Embrapa  
 106 Semiárido, Petrolina, 2014.

Variável	Quadrado médio
Massa média do fruto (MMF)	4,850 **
Diâmetro longitudinal do fruto (DLF)	0,159 **
Diâmetro transversal do fruto (DTF)	0,129 **
Relação DTF/DLF	0,006 ns
Teor de sólidos solúveis (TSS)	4,092 **
Acidez titulável (AT)	0,444 **
Relação TSS/AT	8,189 **

107

108 Tabela 2. Avaliação de clones de aceroleira. Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, 2014

Acesso	MMF (g)	DTF (cm)	DLF (cm)	DL/DF	SST (%)	AT (%)	SS/AT
BRS Sertaneja	4,68 c	2,09 c	1,85 c	1,13 a	9,03 b	1,88 a	4,87 c
BRS Cabocla	6,55 a	2,37 b	2,00 b	1,18 a	8,90 b	1,11 b	8,01 b
BRS Apodi	3,46 d	1,90 c	1,73 c	1,10 a	10,40 a	1,99 a	5,54 c
BRS Roxinha	3,64 d	1,80 c	1,60 c	1,13 a	10,40 a	1,54 a	6,87 c
BRS Frutacor	4,50 c	1,97 c	1,90 c	1,04 a	9,63 a	1,90 a	5,06 c
BRS Jaburu	4,90 c	2,25 b	1,93 c	1,17 a	8,57 b	0,88 c	9,82 a
Clone 47/1	2,84 d	1,70 c	1,62 c	1,05 a	9,13 b	2,00 a	4,54 c
BV01	7,34 a	2,63 a	2,41 a	1,10 a	7,80 b	0,75 c	10,63 a
BV07	5,12 c	2,17 b	2,07 b	1,05 a	8,00 b	0,97 c	8,29 b
FP19	4,36 c	2,07 c	1,83 c	1,13 a	10,50 a	1,98 a	5,31 c
Mineira	4,02 d	1,97 c	1,87 c	1,06 a	8,40 b	1,79 a	4,70 c
Monami	3,88 d	1,80 c	1,63 c	1,10 a	8,95 b	1,34 b	6,76 c
Barbados	3,99 d	2,05 c	1,78 c	1,15 a	6,47 b	1,27 b	5,09 c
Camta	3,70 d	1,97 c	1,83 c	1,08 a	11,13 a	1,98 a	5,66 c
Coopama n°1	4,64 c	2,13 c	1,83 c	1,16 a	11,70 a	2,22 a	5,28 c
Costa rica	5,14 c	2,30 b	2,10 b	1,10 a	8,97 b	1,22 b	7,45 c
Junko	5,52 b	2,18 b	2,10 b	1,05 a	8,63 b	1,30 b	6,65 c
Nikki	4,78 c	2,18 b	1,87 c	1,17 a	8,90 b	1,57 a	5,72 c
Okinawa	5,72 b	2,37 b	2,13 b	1,11 a	10,90 a	1,72 a	6,37 c
Cpatsa 001	3,79 d	2,03 c	1,83 c	1,11 a	10,53 a	1,73 a	6,98 c
Cpatsa 003	4,59 c	2,08 c	1,93 c	1,08 a	10,03 a	1,64 a	6,18 c
Cpatsa 005	4,15 c	2,04 c	1,82 c	1,12 a	8,73 b	1,50 a	6,10 c
Cpatsa 007	5,51 b	2,24 b	2,01 b	1,12 a	9,70 a	1,47 b	6,81 c
Cpatsa 008	4,59 c	2,20 b	1,97 b	1,12 a	8,57 b	1,15 b	7,57 c
Cpatsa 010	2,86 d	1,77 c	1,73 c	1,02 a	10,37 a	1,59 a	6,51 c
Cpatsa 013	3,11 d	1,97 c	1,73 c	1,14 a	8,97 b	1,82 a	4,98 c
Cpatsa 014	7,82 a	2,65 a	2,49 a	1,07 a	6,97 b	1,45 b	5,15 c
Cpatsa 015	3,61 d	1,97 c	1,70 c	1,17 a	10,37 a	1,94 a	5,34 c
Cpatsa 016	4,96 c	2,42 b	2,10 b	1,17 a	8,53 b	0,77 c	11,26 a
Cpatsa 018	4,98 c	2,28 b	2,05 b	1,11 a	8,47 b	1,36 b	6,36 c
Cpatsa 020	3,49 d	1,83 c	1,67 c	1,11 a	8,97 b	1,56 a	5,82 c
Cpatsa 035	4,37 c	2,04 c	1,79 c	1,14 a	9,33 b	1,30 b	7,32 c
Média	4,58	2,11	1,90	1,11	9,25	1,52	6,53
CV (%)	19,83	9,91	11,09	5,56	13,27	18,09	20,00

109