



---

## **CARACTERIZAÇÃO DE ACESSOS DE ACEROLEIRA COM BASE EM DESCRITORES DO FRUTO**

CRISTINA DE FÁTIMA MACHADO<sup>1</sup>; FÁBIO NASCIMENTO DE JESUS<sup>2</sup>; ALANE OLIVEIRA PASSOS<sup>3</sup>; LEANDRO QUEIROZ SANTOS NEVES<sup>4</sup>; JAQUELINE DE SANTANA SILVA<sup>4</sup>; ROGÉRIO RITZINGER<sup>1</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A acerola (*Malpighia emarginata* L.) que tem como centro de origem a região das Antilhas, é uma frutífera tropical de grande importância econômica e social devido ao seu alto teor de vitamina C, sendo também rica em outros nutrientes como carotenóides, tiamina, riboflavina e niacina. Apesar disso, poucos estudos têm sido realizados para ampliar o conhecimento sobre essa espécie, seja na área de coleta, conservação, caracterização e avaliação de germoplasma, seja no melhoramento genético visando o desenvolvimento de cultivares ou de práticas adequadas de cultivo e manejo (SALLA et al., 2002).

Por outro lado, as características físicas e químicas de frutos de acerola em diferentes estádios de maturação têm sido bastante estudadas, especialmente no que se refere ao conteúdo de ácido ascórbico (MATSUURA et al., 2001; NOGUEIRA et al., 2002; SEMENSATO; PEREIRA, 2000). O conteúdo de ácido ascórbico presente em variedades de acerola é um parâmetro básico, utilizado tanto na seleção de aceroleiras, bem como pelas indústrias de transformação, as quais estabelecem para esse fruto o teor mínimo de 1200mg de ácido ascórbico/100g de polpa (INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS, 1995). Portanto, o conhecimento das propriedades físicas e químicas de frutos de aceroleira, são parâmetros importantes no processo seleção de genótipos superiores em estágios iniciais do programa de melhoramento. O trabalho teve como objetivo caracterizar o germoplasma de aceroleira com base em descritores físicos e químicos de fruto.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

<sup>1</sup>Engs, Agrs., pesquisadores Embrapa Mandioca e Fruticultura, emails: cristina.machado@cnpmf.embrapa.br, rogerio@cnpmf.embrapa.br

<sup>2</sup>Estudante de Agronomia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb. Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabiorocck222@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Estudante de Ensino Médio, Centro Educacional Cruzalmense, bolsista de iniciação Científica Júnior, lanytdb\_linda@hotmail.com.br

<sup>4</sup>Estudantes de Ensino Médio, Centro Educacional Cruzalmense, bolsistas de Macroprograma Embrapa, Leandromendys@hotmail.com, jaque200862@hotmail.com

As avaliações foram realizadas em Laboratório de Fisiologia Vegetal da Embrapa - CNPMF, em Cruz das Almas, BA, durante o período de agosto de 2010 a outubro de 2011. Foram avaliados 24 acessos: CFM 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 46, 60, 63, 64, 70, 76, 96, 97, 98, 100, 102, 107, pertencentes ao BAG-Aceroleira da Embrapa – CNPMF.

Os descritores referentes aos frutos foram obtidos a partir de uma amostra composta de 20 frutos e três repetições. Os descritores qualitativos avaliados foram: cor do fruto maduro (CF) e coloração da polpa (CP), ambos obtidos, a partir da seguinte escala: 1-Verde; 2-amarelo; 3- Laranja; 4- Vermelho. Em relação aos descritores quantitativos foram avaliados: diâmetro longitudinal do fruto (DLF - cm), diâmetro transversal do fruto (DTF - cm); massa média de frutos (MMF - cm); Peso da polpa (PP - g); rendimento da polpa (REND - g), obtido a partir da divisão do peso da polpa pela massa média do fruto multiplicado por cem; acidez titulável (AT - %); conteúdo de sólidos solúveis (SS); pH e conteúdo de vitamina C (VITC). Nas determinações métricas utilizou-se paquímetro e as massas foram obtidas com auxílio de balança analítica.

A Acidez Titulável (AT) foi realizada de acordo com o recomendado pela *Association of Official Analytical Chemists* e os resultados expressos em percentual de ácido cítrico por 100 ml de suco de acordo com as normas Analíticas de Métodos Físicos e Químicos para Análise de Alimentos. O conteúdo de Sólidos Solúveis (SS) foi obtido a partir de refratômetro obtendo-se o valor em graus Brix a 25 °C. O conteúdo de vitamina C (mg de ácido ascórbico/100g) foi realizado pelo método do espectrofotômetro.

Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva, utilizando-se medidas de tendência central (média) e de variabilidade dos dados (desvio padrão e coeficiente de variação), com o uso do programa Sisvar (FERREIRA, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise descritiva dos dados dos 24 acessos avaliados está apresentada em Tabela 1. O coeficiente de variação (CV %) foi elevado, principalmente para os caracteres peso médio de frutos e peso da polpa (acima de 25 %), o que indica forte interação desses caracteres com o ambiente. No que se refere aos descritores massa média e diâmetro longitudinal dos frutos, o acesso CFM – 40 apresentou a maior média para esses descritores (MF = 269,33 g e DLF = 26,34), enquanto que CFM – 27 apresentou maior diâmetro transversal do fruto (DTF = 30,22 cm). Os acessos CFM – 27 (140,8 g), CFM – 28 (117,5 g), CFM – 33 (117,9 g) e CFM – 34 (135 g), apresentaram valores superiores de peso de polpa. Com relação ao rendimento de polpa foi possível verificar que houve valores superiores em seis acessos (CFM – 27, CFM – 34, CFM – 37, CFM – 41, CFM – 64 e CFM – 76) todos com rendimento acima de 50 %. Com relação à coloração da polpa e do fruto, verificou-se predominância da cor amarela. Os valores relacionados à acidez titulável (AT)

atingiram o máximo de 1,58 % (CMF– 70), 1,45 % (CMF – 27) e 1,50 % (CMF– 46). Com relação ao conteúdo de sólidos solúveis (SS), dez dos acessos avaliados (CFM – 29, CFM – 31, CFM – 35, CFM – 37, CFM – 39, CFM – 46, CFM – 60, CFM – 63, CFM – 64 e CFM – 96), estão dentro do padrão de identidade e qualidade de polpa (PIQ) de acerola, pois apresentaram valores acima do estabelecido pela legislação (mínimo de 6,00 °Brix) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1999). A relação SS / AT indica o índice de palatabilidade; equilíbrio entre os sabores doce e ácido de um determinado material vegetal. Quanto maior for essa relação, maior será o grau de doçura, sendo os maiores valores obtidos para os acessos CFM – 31 (7,79); CFM – 39 (7,44); CFM – 42 (7,14); CFM – 63 (6,91); CFM – 96 (6,69). Analisando-se os dados obtidos da variável pH, percebe-se uma discreta variação entre os acessos, oscilando de 2,94 (CMF – 97) a 3,30 (CMF – 96). O pH é um fator de grande influência na qualidade e segurança dos alimentos. De um modo geral, fornece uma indicação do seu potencial de deterioração, atestado pela acidez desenvolvida (GOMES, 1996; GAVA, 1999). Os acessos analisados neste estudo apresentaram valores médios de pH acima do estabelecido pelo PIQ (BRASIL, 1999) para polpa de acerola; que é de 2,80. Os valores relacionados à vitamina C apresentaram uma amplitude de variação de 608,273 (CMF – 102) a 1353,41 mg de ácido ascórbico/100g (CMF 70).

**Tabela 1** - Valores médios referentes aos descritores físico-químicos de frutos de acessos de aceroleira. Embrapa CNPMF, Cruz das Almas – Bahia, 2012.

Acesso	MF	DLF	DTF	PP	Rend	CF	CP	AT	SS	SS / AT	pH	Vit C
CFM – 27	257,81	24,52	30,22	140,80	54,62	1,00	1,00	1,45	5,47	3,76	3,00	1094,89
CFM – 28	236,42	26,05	28,33	117,50	49,78	1,00	1,00	1,06	5,07	4,80	3,18	790,75
CFM – 29	153,74	22,06	24,46	48,08	31,76	2,00	2,00	1,14	6,47	5,76	3,05	1094,89
CFM – 31	201,28	22,12	27,07	76,24	31,57	1,00	1,00	1,09	8,47	7,79	3,28	1064,48
CFM – 33	244,61	24,40	29,65	117,90	48,26	1,00	1,00	1,06	5,47	5,18	3,06	1049,27
CFM – 34	241,14	23,34	29,34	135,00	55,96	1,00	1,00	0,93	5,13	5,53	3,23	942,82
CFM – 35	140,35	20,80	23,48	60,43	41,92	1,00	1,00	0,97	6,27	6,48	3,21	1125,30
CFM – 37	147,71	20,27	24,91	75,08	50,55	2,00	2,00	1,23	7,07	5,73	3,11	1034,06
CFM – 39	120,37	18,82	23,24	44,39	33,09	1,00	1,00	0,95	7,07	7,44	3,26	1018,86
CFM – 40	269,33	26,34	29,82	106,30	39,46	1,00	1,00	1,19	5,60	4,72	3,01	882,00
CFM – 41	160,00	21,49	24,96	88,53	55,47	1,00	1,00	0,87	4,40	5,07	3,18	912,41
CFM – 42	172,45	21,94	25,59	67,19	38,24	1,00	1,00	0,83	5,87	7,14	3,27	1125,30
CFM – 46	195,99	21,77	27,18	69,03	35,71	1,00	1,00	1,50	8,40	5,61	3,19	1034,06
CFM – 60	207,19	23,32	26,56	72,20	35,45	2,00	2,00	1,31	6,60	5,01	3,01	897,20
CFM – 63	149,47	20,69	23,90	53,05	36,49	1,00	1,00	0,99	6,80	6,91	3,10	1110,10
CFM – 64	159,33	20,22	24,83	84,15	52,88	1,00	1,00	1,05	6,67	6,39	3,20	1034,06
CFM – 70	159,03	20,95	25,07	59,15	37,85	2,00	2,00	1,58	5,60	3,51	2,98	1353,41
CFM – 76	171,33	22,34	25,98	90,82	53,19	2,00	2,00	0,96	5,67	5,92	3,14	699,51
CFM – 96	99,97	16,06	18,29	44,17	42,57	1,00	1,00	0,99	6,67	6,69	3,30	1125,30
CFM – 97	119,32	19,55	22,43	47,95	42,02	2,00	2,00	1,36	5,33	3,91	2,94	1079,68
CFM - 98	119,32	20,83	24,03	61,81	41,37	2,00	2,00	1,30	5,00	3,86	3,02	1125,30

CFM - 100	119,32	22,16	25,24	73,96	45,59	2,00	2,00	1,17	5,47	4,66	3,10	973,24
CFM - 102	119,32	20,98	23,76	67,97	48,37	1,00	1,00	0,90	5,07	5,64	3,23	608,27
CFM - 107	119,32	17,96	20,86	40,07	41,55	2,00	2,00	1,18	5,87	5,00	3,06	1110,10
Média	180,34	21,62	25,38	79,90	43,34	1,3	1,30	1,13	6,21	5,67	3,14	1023,42
Mínimo	99,97	16,06	18,29	40,07	31,57	1,00	1,00	0,83	4,40	3,51	2,94	608,27
Máximo	269,33	26,34	30,22	140,80	55,96	2,00	2,00	1,58	8,47	7,79	3,30	1353,41
Desv pad	50,33	1,74	2,16	28,62	7,79	0,49	0,49	0,21	1,02	1,18	0,11	157,01
C.V (%)	27,91	8,04	8,51	35,82	17,98	38,04	38,04	18,23	16,48	20,80	3,41	15,34

MMF: Massa média de frutos-MMF (g); diâmetro longitudinal do fruto-DLF (cm), diâmetro transversal do fruto-DTF (cm); Peso da polpa-PP (g); rendimento da polpa-REND (%); coloração do fruto-CF; coloração da polpa-CP; acidez titulável-AT (%); conteúdo de sólidos solúveis-SS (°Brix), razão-SS/AT, pH e teor de vitamina C-Vit C.

## CONCLUSÕES

Existe variabilidade genética entre os acessos presentes em BAG-aceroleira que pode ser explorada para conservação e melhoramento da espécie. Os caracteres peso médio de frutos, peso da polpa, SS/AT e vitamina C são os que apresentaram maior variação. Os acessos CFM - 31 e CFM - 46 podem ser recomendados para uso em programa de melhoramento considerando o alto conteúdo de sólidos solúveis e vitamina C.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Instrução Normativa nº 122, de 10 de setembro de 1999. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Brasília-DF, 13 set. 1999. Seção 1, p.72-76.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6,p. 36-41, 2008.
- GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel, 1999. 284 p.
- GOMES, J. C. **Análise de alimentos**. Viçosa: UFV, 1996. 126 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. Soluções fruta a fruta: acerola. 2 ed. São Paulo: IBRAF, 1995. 64 p.
- MATSUURA, F.C.A.U.; CARDOSO, R.L.; FOLEGATTI, M.I.S.; OLIVEIRA, J.R.P.; OLIVEIRA, J.A.B.; SANTOS, D.B. Avaliações físico-químicas em frutos de diferentes genótipos de acerola (*Malpighia puniceifolia* L.). **Rev. Bras. Frutic.**, v. 23, n. 3, p. 602-606. 2001.
- NOGUEIRA, R.J.M.C.; MORAES, J.A.P.V.; BURITY, H.A.; SILVA JÚNIOR, J.F. Efeito do estágio de maturação dos frutos nas características físico-químicas de acerola. **Pesq. Agropec. Bras.** V. 37, n.4, p. 463-470, 2002.
- SALLA, M.F.S.; RUAS, C.de F.; RUAS, P.M.; CARPENTIERI-PÍPOLO, V. Uso de marcadores moleculares na análise da variabilidade genética em acerola (*Malpighia emarginata* D.C.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 1, p. 15-22, 2002.

SEMENSATO, L.R.; PEREIRA, A.S. Características de frutos de genótipos de aceroleira cultivados sob elevada altitude. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 35, n. 12, p. 2529-2536, 2000.