

Caracterização Física de Seis Acessos de Aceroleiras

Paula Cristina Carvalho Lima¹, Bianca Sarzi de Souza² e Paulo Sergio de Souza³

¹Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, paulinhahlma@yahoo.com.br ²Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, bianca@eafmuz.gov.br ³Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, paulosergio@eafmuz.gov.br

Introdução

A acerola (*Malpighia emarginata*) é uma planta típica de países de clima tropical, com seu centro de origem na região do Mar das Antilhas, Norte da América do Sul e América Central. A classificação botânica da acerola tem sido controversa e, apesar da adoção do nome *Malpighia emarginata* D.C. pelo Conselho Internacional de Recursos Genéticos Vegetais em 1986, essa denominação ainda é pouco utilizada (ALVES; MENEZES, 1995). No Brasil, a acerola é conhecida há mais de 50 anos. Porém, somente no início dos anos 80, a cultura mostrou uma expansão considerável da área de cultivo, devido ao interesse comercial pelos seus frutos que concentram alto teor de ácido ascórbico (GONZAGA NETO et al., 1995).

No Brasil, não se conhecem variedades perfeitamente definidas de acerolas, podendo encontrar-se, em um mesmo pomar, plantas com hábitos de crescimento diferentes e com frutos apresentando diferenças quanto ao tamanho, sabor e coloração (GONZAGA NETO; SOARES, 1994), o que tem levado Instituições a desenvolverem pesquisas no sentido de selecionar plantas e caracterizar seus frutos. Apesar da sua importância social e do seu elevado potencial econômico, muito pouco tem sido feito para o conhecimento e uso dessa 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).

A seleção de plantas conduzida em plantios comerciais tem-se baseado, principalmente, nas características da planta (porte e tipo de copa) e do fruto (produção, tamanho, sabor, consistência, coloração e rendimento de polpa) (BOSCO; AGUIAR FILHO; BARREIRO NETO, 1994; BEZERRA et al., 1994).

Portanto o presente trabalho tem como objetivo avaliar seis acessos de aceroleiras propagadas por sementes, caracterizando seus frutos quanto a aspectos físicos, para identificar plantas com melhores qualidades genéticas e para eventuais propagações assexuadas.

Material e Métodos

Foram utilizadas acerolas de seis plantas, propagadas por sementes e cultivadas no IFSULDEMINAS- Campus Muzambinho, Minas Gerais (altitude de 1.033 m, latitude 21°18'00''S e longitude 46°30'00''W). Depois de colhidas, estas foram encaminhadas para o Laboratório de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS, para eventuais processamentos e análises físicas. Os frutos foram colhidos em 4 épocas (06 de dezembro de 2011, 05 de janeiro, 06 de março e 03 de abril de 2012), onde foram subdivididos em 3 repetições por planta, sendo cada repetição composta por 10 frutos. Os métodos utilizados para as avaliações foram: massa, avaliada utilizando-se balança com capacidade para 1200g e precisão de 0,1g; coloração relatada pelos parâmetros: luminosidade (L^*), ângulo hue ou de cor e cromaticidade (MINOLTA CORP., 1994); diâmetro longitudinal (DL) e transversal (DT) determinados por medições em milímetros através de um paquímetro digital e índice de formato, indicado pela relação DL/DT. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 3 repetições. As médias dos tratamentos, quando significativas, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na primeira avaliação (Tabela 1) a massa média dos frutos variou de 4,23g a 7,87g, sendo que os maiores valores foram encontrados em frutos provenientes das plantas 2, 3 e 6. Na segunda avaliação a massa média dos frutos variou de 3,66g a 6,94g, sendo que os maiores valores foram encontrados em frutos provenientes das plantas 2, 3, 5 e 6. Na terceira avaliação a massa média dos frutos variou de 3,92g a 7,38g, sendo que os maiores valores foram encontrados em frutos provenientes das plantas 2 e 6. E na quarta avaliação a massa média dos frutos variou de 3,84g a 7,44g, sendo que os maiores valores foram encontrados em frutos provenientes das plantas 3, 4 e 6. Os valores encontrados para os frutos de aceroleiras, neste estudo, são superiores aos encontrados por Gonzaga Neto, Mathuz e Santos (1999), em 18 genótipos provenientes da região de Petrolina-PE, que foram de 2,85g a 6,90g, e por Bezerra et al. (1994), para acerolas em geral, que foi de 2,7g a 5,1g. Tais divergências, provavelmente, são devidas às diferenças das condições edafoclimáticas dos locais de cultivo.

Os dados de massa dos frutos maduros situam-se abaixo dos encontrados por Aróstegui et al. (1955), em clones selecionados em Porto Rico, os quais variaram de 7,0 a 12,1 g e superiores aos resultados registrados no Brasil (2,85 g a 6,90 g) por Gonzaga Neto, Mathuz e Santos (1999), e em Porto Rico (1,7 g a 5,6 g) por Singh-Dhaliwal e Torres-Sepúlveda (1962), bem como na Índia (3,3 g a 5,4 g) por Muthukrishnan e Palaniswamy

(1967).

Ainda na Tabela 1, verifica-se que o diâmetro transversal dos frutos variou de 13,99 a 25,34 mm nas quatro avaliações, enquanto que o diâmetro longitudinal variou de 12,41 a 20,93 mm. Pode-se observar que em todas as avaliações, os frutos da planta 1 apresentaram significativamente os menores valores e os da planta 6, os maiores. Verifica-se também, que os frutos das demais plantas, apresentaram diâmetros longitudinal e transversal, muito próximos. De acordo com Alves e Menezes (1995) o tamanho dos frutos pode variar de 1 a 2,5 cm, o diâmetro de 1 a 4 cm.

Os diâmetros transversais dos frutos maduros foram menores do que os encontrados por Nogueira et al. (2002) em que variaram de 19,10 a 29,2mm, e foram semelhantes aos verificados em Porto Rico por Singh-Dhaliwal e Torres-Sepúlveda (1962), em clones selecionados (16,8 a 22,1mm) e mostrando-se compatíveis com as recomendações do Instituto Brasileiro de Frutas (1995).

Gonzaga Neto e Soares (1994) descrevem frutos arredondados, ovalados ou mesmo cônicos. Quanto ao índice de formato, que é o reflexo da relação diâmetro longitudinal e transversal, houve variação de 0,80 a 0,95 (Tabela 1), valores estes que confirmam que a acerola é uma drupa subglobosa, e são coerentes com a variação 0,86 a 1,24 de índice de formato, segundo Brunini et al. (2004).

A acerola muda de tonalidade com a maturação, passando do verde ao amarelo, laranja, vermelho ou roxo (PORCU; RODRIGUEZ-AMAYA, 2003) devido, sobretudo, à degradação da clorofila e à síntese de antocianinas e carotenóides. Em acerola, evidencia-se uma grande variação no teor de antocianinas influenciando conseqüentemente a cor dos frutos (LIMA et al., 2002). Quanto maior o teor de antocianinas, melhor a aceitação do produto por parte do consumidor (MOURA, ALVES e PAIVA, 2002). A coloração é, frequentemente, um dos atributos de qualidade mais atrativos para o consumidor, e o impacto visual causado pela coloração é fator predominante na preferência do consumidor (BRUNINI et al., 2004).

A coloração dos frutos apresentou pequenas variações significativas entre as plantas e nas avaliações (Tabela 1). Em todas as avaliações, pode-se observar que os frutos variaram de uma coloração vermelha intensa para vermelha viva. As pequenas variações observadas são devidas às diferenças individuais de cada planta, condições climáticas, estádios de maturação e época de colheita (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

A coloração encontrada nos frutos dos 6 acessos estão de acordo com a normativa apresentada para acerola, onde descreve que a cor desta fruta deve ser amarela ou vermelha (BRASIL, 2000).

TABELA 1. Massa, diâmetro transversal (DT), diâmetro longitudinal (DL), relação DL/DT, luminosidade (L*), ângulo de cor (Hue) e cromaticidade (Chroma) de frutos de seis acessos de aceroleiras. (IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, 2011/2012).

1ª Avaliação							
Plantas	Massa (g)	DT (mm)	DL (mm)	DL/DT	Coloração		
					L*	HUE	CHROMA
1	4,69 ab	15,43 a	13,71 a	0,89 a	40,88 b	39,86 b	45,95 b
2	7,67 c	19,46 b	15,38 ab	0,81 a	34,74 a	34,57 ab	37,85 a
3	7,87 c	19,81 b	17,53 c	0,89 a	39,45 b	35,23 ab	45,76 b
4	4,23 a	20,23 bc	17,09 bc	0,85 a	40,37 b	32,54 a	47,86 b
5	5,72 b	22,21 c	19,06 cd	0,86 a	39,24 b	30,03 a	49,26 b
6	7,61 c	25,34 d	20,23 d	0,80 a	37,65 ab	32,24 a	46,12 b
2ª Avaliação							
Plantas	Massa (g)	DT (mm)	DL (mm)	DL/DT	Coloração		
					L*	HUE	CHROMA
1	3,66 a	18,50 a	17,57 a	0,95 b	41,82 a	33,65 d	37,85 c
2	5,25 b	21,60 bc	18,34 ab	0,85 a	34,43 a	25,66 a	36,31 a
3	5,57 b	21,60 bc	19,88 bc	0,92 ab	40,57 a	31,67 cd	41,02 b
4	4,12 a	20,04 ab	17,38 a	0,87 ab	38,66 a	30,08 bc	46,44 c
5	6,94 c	23,34 d	20,93 c	0,90 ab	51,67 a	32,54 cd	46,05 c
6	5,96 b	22,13 cd	19,63 bc	0,89 ab	36,04 a	28,23 ab	43,36 bc
3ª Avaliação							
Plantas	Massa (g)	DT (mm)	DL (mm)	DL/DT	Coloração		
					L*	HUE	CHROMA
1	3,92 a	18,76 a	17,88 ab	0,95 b	42,32 b	32,70 b	49,71 c
2	6,02 c	22,52 c	19,01 bc	0,85 a	34,71 a	25,51 a	39,23 a
3	5,30 b	21,09 b	19,82 cd	0,94 b	41,82 b	32,04 b	45,07 bc
4	4,76 b	20,62 b	17,72 a	0,86 a	36,12 a	26,44 a	46,26 bc

5	5,28 b	21,82 bc	19,39 cd	0,89 ab	40,45 b	31,18 b	46,76 bc
6	7,38 d	24,20 d	20,64 d	0,86 a	34,91 a	25,09 a	43,84 ab

4ª Avaliação

Plantas	Massa (g)	DT (mm)	DL (mm)	DL/DT	Coloração		
					L*	HUE	CHROMA
1	3,84 a	13,99 a	12,41 a	0,90 a	43,98 c	34,80 ac	49,77 c
2	4,77 b	20,63 b	17,24 bc	0,83 a	40,67 bc	33,87 bc	46,11 bc
3	4,97 b	20,60 b	18,57 cd	0,90 a	33,65 a	23,89 a	35,28 a
4	5,10 b	20,85 b	18,03 bc	0,87 a	37,96 ab	28,04 a	46,85 bc
5	4,40 ab	19,77 b	16,98 b	0,86 a	38,34 ab	28,38 ab	46,91 bc
6	7,44 c	23,99 c	19,89 d	0,83 a	34,40 a	25,19 a	42,73 b

* Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

Para a propagação de melhores genótipos, é necessário saber qual a finalidade da utilização dos frutos, portanto de acordo com as características físicas, além do nível de floração, frutificação e produção final a planta 6 apresentou-se mais adequada para uma futura propagação.

Referências Bibliográficas

ALVES, R. E; MENEZES, J. B. **Botânica da aceroleira**. In: SÃO JOSÉ, A. R. & ALVES, R. E. ed. *Acerola no Brasil: Produção e Mercado*. Vitória da Conquista - BA, UESB, p.7-14, 1995.

AROSTEGUI, F.; ASENJO, C. F.; MUÑIZ, A. I.; ALEMAÑY, L. **Studies on the West Indian Cherry, *Malpighia puniceifolia* L., observations on a promising selection**. Proc. Fla. State Hortic. Soc., v.67, p.250-255, 1955.

BEZERRA, J. E. F.; LEDERMAN, I. E.; CARVALHO, P. S.; MELO NETO, M. L. **Avaliação de clones de aceroleira na região do vale do rio Moxotó-PE. I - Plantas juvenis**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador. **Anais**. Salvador: SBF, p.85., 1994.

BOSCO, J.; AGUIAR FILHO, S. P.; BARREIRO NETO, M. **Características fenológicas de plantas de aceroleira**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador. **Anais**. Salvador: SBF, p.87., 1994.

BRASIL, **Instrução normativa nº 136**. Estabelece o regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para suco de frutas. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2000.

BRUNINI, M. A, MACEDO, N. B, COELHO, C. V., SIQUEIRA, G. F. de. **Caracterização física e química de acerolas provenientes de diferentes regiões de cultivo**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 26, n. 3, p. 486-489, 2004.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. UFLA: Lavras, 2005.

GONZAGA NETO, L.; SOARES, J. M. **Acerola para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília/DF: EMBRAPA/SPI, 43p., 1994.

GONZAGA NETO, L.; SOARES, M. S.; CHOUDHURY, M. M.; LEAL, I. M. **A cultura da acerola**. Brasília: Plantar, EMBRAPA - SPI, 101p, 1995.

GONZAGA NETO, L.; MATHUZ, B.; SANTOS, C. A. F. **Caracterização agrônômica de clones de aceroleira (*Malpighia spp*) na região do submédio São Francisco**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal , v.21, n.2, p.110-115, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS (São Paulo, SP). **Normas soluções fruta a fruta: acerola**. São Paulo, 59p., 1995.

LIMA, V. L. A. G.; MUSSER, R. S.; LEMOS, M. A. et al. **Análise conjunta das características físico-químicas de acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) do banco ativo de germoplasma em Pernambuco**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002a, Belém, Anais... Belém: SBF, 2002.

MINOLTA CORP. **Precise color communication: color control from feeling to instrumentation**. Ramsey: Minolta Corporation Instrument Systems Division, 49p, 1994.

MOURA, C. F. H.; ALVES, R. E.; PAIVA, J. R. **Avaliação de clones de aceroleira (*Malpighia emarginata* D.C.) na região da Chapada do Apodi-CE**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém, Anais... Belém: SBF, 2002.

MUTHUKRISHNAN, C. R.; PALANISWAMY, K. P. **Studies on the utilization of West Indian Cherry (*Malpighia punicifolia* L.) for the preparation of certain edible products**. South Indian Horticulture, New Delhi, v.15, p. 58-63, 1967.

NOGUEIRA, R. J. M. C.; MORAES, J. A. P. V.; BURITY, H. A. et al. **Efeito do estágio de maturação dos frutos nas características físico-químicas de acerola**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.37, n.4, p.463-470, 2002.

PORCU, O. M.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. **Carotenóides de acerola: efeito de estágio de maturação e remoção de película**. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS – DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E A INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS, 5., 2003, Campinas, Anais... São Paulo:

UNICAMP, 2003.

SALLA, M. F. S.; RUAS, C. de F.; RUAS, P. M.; CARPENTIERI-PIPOLO, 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.

SINGH-DHALIWAL, T.; TORRES-SEPÚLVEDA, A. **Performance of acerola, *Malpighia punicifolia* L., in the coffee region of Puerto Rico**. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico, Rio Piedras, v.46, n.3, p.195-204, 1962.