



CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE ACESSOS DE *Mangifera* spp DE DIFERENTES ORIGENS, NAS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO

NARA CRISTINA RISTOW¹; SORMANI ROBERTO ROSATTI²; ANA CRISTINA NASCIMENTO DOS SANTOS³; FERNANDA COELHO SANTOS⁴; MARIA AUXILIADORA COELHO DE LIMA⁵

INTRODUÇÃO

A manga (*Mangifera indica*. L) é uma das frutas tropicais mais apreciadas no mundo. Ainda, levando-se em conta que os consumidores têm se preocupado com a seleção de alimentos mais saudáveis para o auxílio na prevenção de doenças e na melhoria da qualidade de vida, a manga se insere entre os alimentos com estas propriedades. Segundo Ferreira (2010), é um fruto considerado importante fonte de fitoquímicos antioxidantes, dentre os quais fibras e vitaminas, a exemplo da pró-vitamina A, contendo ainda constituintes considerados não nutrientes, como compostos fenólicos, que, juntamente com os carotenoides e as fibras, apresentam propriedades funcionais.

Em paralelo com o que a sociedade busca em relação à saúde e o bem estar, os Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs) auxiliam no suporte às ações de agregar características agronômicas e de qualidade em variedades vegetais já existentes. Desta forma, objetivou-se quantificar os teores de compostos relacionados à qualidade dos frutos e com características de bioativos em vinte acessos de *Mangifera* spp pertencentes ao BAG da Embrapa Semiárido.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados frutos de vinte acessos de *Mangifera* spp, pertencentes ao BAG da Embrapa Semiárido, localizado no Campo Experimental de Mandacaru, em Juazeiro, BA, sendo um de *Mangifera odorata*, outro de *Mangifera foetida* e os demais, reconhecidos como Beta, Umbu,

¹Engenheira Agrônoma, Dr., bolsista DCR FACEPE/CNPq, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. ncristow@hotmail.com

²Engenheiro Agrônomo, bolsista BFT/FACEPE, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³Bióloga, bolsista BFT/FACEPE, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade de Petrolina, bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁵Engenheira Agrônoma, Dr., pesquisadora, Embrapa Semiárido, Caixa Postal, 23, Petrolina, PE. maclima@cpatsa.embrapa.br

Morais, CPAC 225/94, R2E2, Juazeiro IV, Ubá, CPAC 71/86, Lita, Alfa, Celebration, Surpresa, CPAC 136/93, Ataulfo, Rosa, Espada vermelha e Tommy Atkins, de *Mangifera indica*.

Em cada um dos acessos, sessenta frutos foram colhidos em maturidade fisiológica e posteriormente divididos em seis grupos com dez frutos cada. Destes seis grupos, três foram avaliados no dia da colheita, e a outra metade foi armazenada sob temperatura ambiente ($24,5 \pm 2,4^{\circ}\text{C}$ e $44 \pm 9\%$ UR) até que se tornasse madura. As variáveis analisadas foram: acidez titulável (AT), teores de sólidos solúveis (SS), de açúcares solúveis totais (AST), de açúcares redutores (AR), de amido, de ácido ascórbico e de carotenoides totais.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 20 x 2 (acesso x estágio de maturação), com três repetições de dez frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott ($P < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a maturidade fisiológica, os acessos Umbu, *Mangifera foetida* e *Mangifera odorata* destacaram pelos elevados valores de acidez titulável, correspondentes a 2,82, 2,77 e 3,22% de ácido cítrico, respectivamente (Tabela 1). Destes, os frutos maduros de *Mangifera foetida* foram os mais ácidos, apresentando 1,19% de ácido cítrico.

Para o teor de sólidos solúveis, observou-se grande variação entre os acessos e para ambos os estádios de maturação (Tabela 1). Os teores de SS dos frutos na maturidade fisiológica variaram de 7,0 a 14,2° Brix, observados, respectivamente, nos acessos de *Mangifera indica* CPAC 224/94 e Umbu. Quando maduros, os acessos Alfa, Beta e Lita tiveram os maiores valores médios: 25,1; 22,8 e 22,2° Brix, respectivamente.

Os teores de AST dos frutos variaram de 5,04 a 12,31 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$, na maturidade fisiológica, e de 11,95 a 23,19 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$, quando maduros (Tabela 1). Os acessos Alfa, Beta e Ataulfo destacaram-se pelos maiores teores, quando maduros. Segundo Chitarra e Chitarra (2005), o teor de AST dos frutos em geral está na faixa de 5 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$ a 10 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$, podendo variar consideravelmente entre cultivares.

Quanto ao teor de açúcares redutores (AR), os maiores valores, por ocasião da maturidade fisiológica, foram observados nos acessos Rosa, R2E2, Ubá, CPAC 71/86 e Surpresa, que apresentaram teores de 7,06 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$, 6,93 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$, 6,32 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$, 6,82 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$, 6,59 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$ (Tabela 1). No estágio maduro, os acessos Lita, R2E2 e CPAC 136/93 destacaram-se, com teores médios de 7,45, 7,49 e 6,83 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$.

A degradação de amido foi observada em todos os acessos no decorrer do amadurecimento dos frutos (Tabela 1). O maior conteúdo de amido foi de 12,63 $\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$, registrado no estágio de maturidade fisiológica pelo acesso Ataulfo, o que pode representar maior potencial de conservação

durante o amadurecimento pós-colheita. Os acessos Beta, CPAC 71/86, CPAC 136/93 e *Mangifera foetida* também apresentaram alto teor de amido na maturidade fisiológica, com valores, respectivamente, de 10,62; 9,30; 9,14 e 8,93 g.100 g⁻¹.

Tabela 1 - Acidez titulável (AT), teor de sólidos solúveis (SS), de açúcares solúveis totais (AST), de açúcares redutores (AR), de amido, de ácido ascórbico (vitamina C) e de carotenoides totais de frutos de acessos de *Mangifera indica* de diversas origens, de *M. odorata* e de *M. foetida*, conservados no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido, nos estádios de maturidade fisiológica (MF) e maduro*

Acesso	Estádio	SS (°Brix)	AT (% ác. cítrico)	AST (g.100 g ⁻¹)	AR (g.100 g ⁻¹)	Amido (g.100 g ⁻¹)	Vit. C (mg.100 mL ⁻¹)	CT (mg.100 g ⁻¹)
Beta	MF	8,0 B	1,36E	6,39C	5,25C	10,62B	88,27D	0,35 C
	Maduro	22,8b	0,15 e	21,71b	3,97d	0,09 a	56,52d	4,27c
Umbu	MF	14,2A	2,82B	12,31A	4,55D	2,69 F	74,34D	0,61B
	Maduro	21,4b	0,79b	19,33c	5,07b	0,16 a	53,54d	2,82g
Morais	MF	9,2 B	1,23F	6,85C	5,94B	7,48D	68,44F	0,24 C
	Maduro	20,5c	0,46d	19,18c	5,94b	0,10 a	53,51d	1,38i
CPAC 225/94	MF	7,0 B	1,3E	5,56 D	4,87C	5,88E	56,49F	0,30 C
	Maduro	14,4d	0,54c	11,95 f	5,33b	0,17 a	58,84d	2,78g
R2E2	MF	9,1 B	0,65 H	7,49C	6,93A	2,49 F	82,60D	0,15 C
	Maduro	17,0 d	0,25 e	12,52 f	7,45a	0,10 a	35,68 e	2,03h
Juazeiro IV	MF	9,6 B	1,74D	8,09B	5,54B	6,82D	133,83B	0,11 C
	Maduro	16,2d	0,79b	13,43e	4,54c	0,19 a	83,31c	2,29g
Ubá	MF	13,5A	1,74E	9,07B	6,32A	8,18 D	160,57A	0,24 C
	Maduro	21,5b	0,31d	19,46c	3,93d	0,09 a	139,69a	4,36c
<i>Mangifera odorata</i>	MF	12,6A	3,22A	7,96B	4,59D	2,75 F	89,18D	0,56B
	Maduro	18,9c	0,52c	15,10d	4,35c	0,14 a	59,49d	2,84g
CPAC 71/86	MF	10,2B	0,96G	8,46B	6,82a	9,30 C	107,02C	0,28 C
	Maduro	19,8c	0,15 e	18,20c	3,62d	0,23 a	92,16c	6,15b
Lita	MF	8,4 B	0,93 G	7,16C	5,43C	10,60B	58,40F	0,63B
	Maduro	22,2b	0,19 e	16,58d	7,49a	0,15 a	55,23d	2,55g
Tommy	MF	9,0 B	1,01G	6,77C	6,00B	6,23E	46,97 G	0,25 C
Atkins	Maduro	16,1d	0,20 e	13,24e	4,75c	0,06 a	41,19 e	1,85h
<i>Mangifera foetida</i>	MF	8,2 B	2,77B	5,04 D	4,38D	8,93C	89,38 D	0,36 C
	Maduro	18,2d	1,19a	16,31d	2,11e	0,17 a	98,18 b	1,72h
Alfa	MF	8,5 B	2,18C	5,10 D	4,07D	12,89F	43,82 G	0,05 C
	Maduro	25,1a	0,52c	23,19a	5,69b	0,22 a	44,59 e	0,93 j
Celebration	MF	8,8 B	0,82 H	6,46C	4,43D	2,52 F	59,45 F	0,23 C
	Maduro	15,0d	0,23 e	11,98 f	5,84b	0,07 a	50,23d	2,46g
Surpresa	MF	9,2 B	1,09F	8,33B	6,59a	3,28 F	53,20 G	0,58B
	Maduro	16,5d	0,35d	15,18d	6,16b	0,13 a	50,37 d	3,03f
CPAC 136/93	MF	9,0 B	1,17F	7,56C	5,96B	9,14C	58,41 F	0,55B
	Maduro	19,5c	0,61c	16,63d	6,83a	0,20 a	68,13 d	2,71g
CPAC 165/93	MF	10,6B	0,79 H	8,37B	5,64B	7,45D	59,47 F	0,73B
	Maduro	18,0d	0,17 e	16,27d	3,45d	0,14 a	92,21 c	6,59a
Ataulfo	MF	8,7 B	2,17C	6,40C	4,90C	12,63A	122,10B	1,56a
	Maduro	21,8b	0,22 e	21,47b	5,94b	0,22 a	106,43b	3,55e
Rosa	MF	7,8 B	1,08F	7,32C	7,06a	2,64 F	45,09 G	0,49B
	Maduro	10,0e	0,81b	14,06e	5,50b	0,11 a	59,50d	2,56g
Espada vermelha	MF	9,7 B	1,72D	8,73B	5,66B	2,87 F	65,90F	0,76B
	Maduro	17,5d	0,38d	14,42e	3,53d	0,21 a	62,62d	3,87d

*Médias seguidas da mesma letra na coluna, maiúscula ou minúscula, não diferem entre si, respectivamente, nos estádios de maturidade fisiológica (MF) e maduro, pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Dentre os acessos avaliados, Ubá e Ataulfo destacaram-se pelos elevados teores de ácido ascórbico com 160,57 e 122,10 mg.100 mL⁻¹, na maturidade fisiológica, e 139,69 e 106,43 g.100 g⁻¹, quando maduros, respectivamente. A vitamina C é de grande importância para a nutrição humana e está amplamente distribuída no reino vegetal (SILVA, 2007), sendo uma característica que deve ser considerada na escolha de genitores para programas de melhoramento genético.

Outra característica importante para a avaliação da qualidade de frutos é o teor de carotenoides. Desta forma, observou-se que o acesso Ataulfo apresentou teor de carotenoides de 1,56 mg.100 g⁻¹, na maturidade fisiológica, enquanto para os frutos maduros, os acessos CPAC 165/93, CPAC 71/86, Ubá e Beta destacaram-se com valores de 6,59; 6,15; 4,36 e 4,27 mg.100 g⁻¹, respectivamente. Ressalta-se que o teor desse composto pode ser muito variável não só entre diferentes cultivares, mas até mesmo dentro de uma mesma cultivar produzida em regiões distintas, pois diversos fatores ambientais e práticas agrícolas podem afetar a síntese desses pigmentos (Molinare, 2007).

CONCLUSÕES

Os altos teores de sólidos solúveis e de açúcares solúveis, aliado a uma acidez titulável moderada, indicam o potencial de aceitação dos frutos do acesso Alfa;

Os frutos maduros dos acessos CPAC 165/93 e CPAC 71/86 destacaram-se pelos altos teores de carotenóides, enquanto em Ubá o alto teor de ácido ascórbico o diferencia dos demais.

REFERÊNCIAS

- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: Fisiologia e Manuseio**. Lavras: UFLA, 2005.785 p.
- FERREIRA, P. **Qualidade, compostos bioativos e atividade antioxidante em frutas produzidas no Submédio do Vale do São Francisco**. 2010. 121 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró – RN.
- MOLINARI, A. C. F. **Métodos combinados para preservar a qualidade pós-colheita de mamão ‘Golden’ tipo exportação**. 2007. 75 p. Tese (Doutorado em Energia Nuclear na Agricultura e no Ambiente). Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.
- SILVA, D. S. **Estabilidade do suco tropical de goiaba (*Psidium guajava* L) obtido pelos processos de enchimento a quente e asséptico**. 2007. 82 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.