

Composição química, compostos bioativos e teores de carboidratos em frutos de manga de diferentes origens

Sormani Roberto Rosatti¹; Nara Cristina Ristow², Danielly Cristina da Trindade³, Maria Auxiliadora Coêlho de Lima⁴

¹Engenheiro-agrônomo, Bolsista BFT/FACEPE; ²Engenheira-agrônoma, Bolsista DCR, CNPq/FACEPE; ³Laboratorista Laboratório de Fisiologia Pós-colheita; ⁴Engenheira-agrônoma, Doutora, Pesquisadora, Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, CEP 56.302-970, Petrolina, PE - E-mail: maclima@cpatsa.embrapa.br

Palavras-chave: caracterização química, compostos funcionais, melhoramento vegetal, pós colheita

Introdução

A manga (*Mangifera indica*. L) é uma das frutas tropicais mais apreciadas no mundo, e o Brasil, um de seus maiores produtores. Levando 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 vem fazendo parte destes alimentos. Segundo Melo et al. (2006), a manga é considerada importante fonte de fitoquímicos antioxidantes, dentre os quais se destacam os polifenóis, os carotenóides e a vitamina C.

Há também, neste fruto, presença relevante de açúcares, amido, fibras e vitaminas, a exemplo da pró-vitamina A, contendo ainda constituintes considerados não nutrientes, como compostos fenólicos, que juntamente com os carotenóides e as fibras, apresentam propriedades funcionais (FERREIRA, 2010).

Em paralelo com o que a sociedade busca em relação à saúde e o bem estar, os BAGs (Bancos Ativos de Germoplasmas) auxiliam no suporte para agregar características em variedades vegetais já existentes, como a manga. Este trabalho pretende contribuir com o programa de melhoramento vegetal de modo a proporcionar aos produtores opções de diversificação das cultivares comerciais já existentes, gerando benefício social e econômico, com oferta de frutas de melhor qualidade e aceitação no mercado.

Desta forma, objetivou-se quantificar os teores de carboidratos e compostos bioativos de 13 acessos de manga pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Semiárido.

Material e Métodos

Foram avaliados frutos de 13 acessos de manga, pertencentes ao BAG da Embrapa Semiárido, localizado no Campo Experimental de Mandacarú em Juazeiro, BA,

sendo eles: Itamaracá, Itiúba, CPAC 09/137-86, China, Da Porta, Juazeiro II, Coração Magoado, CPAC 140/86, Tyler Premier, Eldom, Carabao, Alphonso e Dashehari.

Em cada um dos acessos, sessenta frutos foram colhidos em maturidade fisiológica e posteriormente divididos em seis repetições com dez frutos cada. Destas seis repetições, três delas foram avaliadas no dia da colheita, e a outra metade foi armazenada sob temperatura ambiente ($23,8 \pm 2,3^{\circ}\text{C}$ e $49 \pm 9\%$ UR) até que completassem o amadurecimento. As variáveis analisadas foram: teor de sólidos solúveis (SS); acidez titulável (AT); teor de açúcares solúveis totais (AST), teor de açúcares redutores (AR), teor de amido, teor de ácido ascórbico e teor de carotenóides totais.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 13×2 (acesso \times estágio de maturação), com três repetições de dez frutos. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott ($P < 0,05$).

Resultados e Discussão

Para o teor de sólidos solúveis, observou-se grande variação, tanto nos frutos na maturidade fisiológica, quanto naqueles já maduros. Os teores de SS dos frutos na maturidade fisiológica variaram de 7,2 a 16,9^o Brix, observados respectivamente nas cultivares Eldom e Juazeiro II (Tabela 1). Quando maduros, os acessos Juazeiro II, CPAC 140/86, Dashehari e Itiúba foram os que apresentaram os maiores valores médios: 24, 21, 21 e 20^o Brix, respectivamente.

Com relação à acidez, durante a maturidade fisiológica destacaram-se os acessos Tyler Premier e Carabao com 3,12 e 2,08% de ácido cítrico, respectivamente, enquanto ao final do amadurecimento, o acesso Carabao se destacou com 1,47% de ácido cítrico.

Os teores de AST dos frutos variaram de 5,40 a 9,62 $\text{g}\cdot 100\text{g}^{-1}$, na maturidade fisiológica, e de 14,66 a 22,97 $\text{g}\cdot 100\text{g}^{-1}$, quando maduras (Tabela 1), sendo que os acessos Juazeiro II, Dashehari, Itiúba, China e Alphonso destacaram-se pelos maiores teores. Segundo Lucena (2006), devido à hidrólise dos carboidratos de reserva acumulados nos frutos durante seu crescimento, há produção de açúcares solúveis totais.

Quanto aos açúcares redutores (AR), os maiores teores foram observados nos acessos Itiúba e Alphonso, na maturidade fisiológica, com 4,48 e 4,62 $\cdot 100\text{g}^{-1}$, e no estágio maduro, para os acessos China, Da Porta e Eldom, foi observado um teor médio de 6,80 $\text{g}\cdot 100\text{g}^{-1}$ (Tabela 1). Açúcares redutores são desejáveis para a industrialização e para o consumo *in natura* da manga (FARAONI et al., 2009).

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 11,49 $\text{g}\cdot 100\text{g}^{-1}$, registrado no estágio de maturidade fisiológica pelo acesso China, enquanto o menor valor foi observado no acesso Eldom, com 0,06 $\text{g}\cdot 100\text{g}^{-1}$, em estágio maduro. Os acessos

Itamaracá, CPAC 09/137-36, China e Juazeiro II também apresentaram alto teor de amido na maturidade fisiológica, de 10,96, 10,54, 11,56 e 9,46g.100g⁻¹.

Tabela 1. Teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), açúcares solúveis totais (AST), açúcares redutores (AR), amido, ácido ascórbico (vitamina C) e carotenóides totais de frutos de acessos nacionais de mangaueira do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido, na maturidade fisiológica (MF) e maduras*.

Acesso	Estádio de Maturação	SS (°Brix)	AT (% de ácido cítrico)	Teor de AST (g.100 g ⁻¹)	Teor de AR (g.100 g ⁻¹)	Teor de amido (g.100 g ⁻¹)	Teor de ácido ascórbico (mg.100 mL ⁻¹)	Teor de carotenóides totais (mg.100 g ⁻¹)
Itamaracá	M F	8,43B	1,55D	7,14B	2,63A	10,96E	52,24A	0,49B
	Maduro	17,83a	0,61c	17,16b	6,11c	0,64a	71,86b	1,69c
Itiúba	M F	10,93C	1,23C	7,61B	4,48C	3,30A	48,96A	0,47B
	Maduro	20,60d	0,54c	18,41c	5,68b	0,22a	52,29a	1,03b
CPAC 09/137-86	M F	11,63C	0,58A	9,62C	3,82B	10,54E	45,72A	0,96D
	Maduro	18,26b	0,48b	17,35b	4,43a	0,14a	39,15a	1,86d
China	M F	13,13D	0,73B	8,18B	2,79A	11,56E	71,80B	0,93D
	Maduro	19,76c	0,61c	18,29c	6,80d	0,33a	52,23a	1,56c
Da Porta	M F	10,26C	1,49D	7,00B	3,11A	9,51D	78,36B	0,46B
	Maduro	17,50a	0,63c	14,66a	6,80d	0,18a	48,98a	1,07b
Juazeiro II	M F	16,93E	1,90F	9,24C	3,13A	9,46D	42,44A	1,31E
	Maduro	24,20f	0,56c	22,97e	6,11c	0,15a	42,45a	0,83a
Coração Magoado	M F	10,50C	0,40A	7,52B	4,06B	8,59C	94,72C	1,62F
	Maduro	18,53b	0,31a	17,35b	4,45a	0,09a	91,43c	1,91d
CPAC 140/86	M F	7,76A	1,42D	5,40a	2,73A	8,92C	68,55B	0,36A
	Maduro	21,56e	0,49b	17,13b	5,68b	0,10a	45,73a	0,67a
Tyler Premier	M F	10,66C	3,12H	7,00B	2,83A	2,39A	81,60B	0,51B
	Maduro	18,56b	0,57c	16,49b	4,59a	0,10a	78,33b	1,57c
Eldom	M F	7,16A	1,69E	6,26A	3,36A	1,58A	71,82B	0,17A
	Maduro	16,66a	0,31a	15,57a	6,80d	0,06a	45,71a	2,25e
Carabao	M F	10,43C	2,08G	8,02B	4,07B	8,17C	94,69C	0,84D
	Maduro	17,20a	1,47d	14,88a	4,57a	0,21a	68,58b	1,69c
Alphonso	M F	9,26B	1,42D	7,02B	4,62C	6,38B	48,96A	0,51B
	Maduro	18,70b	0,66c	18,11c	4,45a	0,15a	58,79a	1,55c
Dashehari	M F	12,86D	1,24C	10,44D	3,01A	8,17C	52,25A	0,75C
	Maduro	21,86e	0,44b	20,36d	6,27c	0,12a	65,29b	1,95d

*Médias seguidas da mesma letra 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 materiais avaliados, os acessos Coração Magoado e Carabao destacaram-se por apresentarem os maiores teores de ácido ascórbico com 94,72 e 94,69mg.100mL⁻¹, na maturidade fisiológica, e, 91,43 e 68,58g.100g⁻¹ quando maduros, respectivamente. Porém, o acesso Coração Magoado merece destaque por apresentar altos teores de ácido ascórbico na maturidade fisiológica, assim como para os frutos maduros. A vitamina C é considerada como de grande importância para a nutrição humana e está amplamente distribuída no reino vegetal (Silva, 2007), sendo uma característica que deve ser observada na seleção e indicação das progênies mais promissoras para serem lançadas.

Representando um importante meio de avaliação da qualidade de frutos, destaca-se o teor de carotenóides. Desta forma, observou-se que os acessos Juazeiro II e Coração Magoado apresentaram teores de carotenóides entre 1,31 e 1,62mg.100g⁻¹, na maturidade fisiológica enquanto para os frutos maduros, os acessos Eldom, Dashehari e Coração magoado destacaram-se com 2,25, 1,95 e 1,91mg.100g⁻¹, respectivamente. Os carotenóides são pigmentos presentes nas plantas cultivadas, seja nas raízes, folhas, ramos, sementes, frutos ou flores, que possuem propriedades antioxidantes e capacidade de limitar a evolução de doenças crônicas (FRASER; BRAMLEY, 2004).

Conclusão

Os acessos Itiúba, Juazeiro II e Dashehari destacaram-se pelos altos teores sólidos solúveis totais (SS), Acidez titulável (AT), açúcares solúveis totais (AST) e açúcares redutores (AR). O acesso Dashehari destacou-se também pelos altos teores de açúcares solúveis totais (AST). O acesso Eldom teve destaque por apresentar os maiores teores de AR e Carotenóides, assim como Coração Magoado apresentou maior teor de Ácido ascórbico e carotenóides.

Referências

- FARAONI, A. S.; RAMOS, A. M.; STRINGHETA, P. C. Caracterização da manga orgânica cultivar Ubá. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 11, n. 1, p. 9-14, 2009.
- 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.
- FRASER, P. D.; BRAMLEY, P. M. The biosynthesis and nutritional uses of carotenoids. **Progress in Lipid Research**, v. 43, p. 228-265, 2004.
- LUCENA, E. M. P. de. **Desenvolvimento e maturidade fisiológica de manga ‘Tommy Atkins’ no Vale do São Francisco**. 2006. 152 f. Tese (Doutorado Agronomia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2006.
- MELO, E. A.; LIMA, V. L. A. G.; MACIEL, M. I. S.; CAETANO, A. C. S.; LEAL, F. L. L. Polyphenol, ascorbic acid and total carotenoid contents in common fruits and vegetables. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 9, n. 2, p. 89-94, 2006.
- SILVA, D. S. **Estabilidade do suco tropical de goiaba (*Psidium guajava* L) obtido pelos processos de enchimento à quente e asséptico**. 2007. 82 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.