

CARBOIDRATOS E COMPOSTOS BIOATIVOS EM FRUTOS DE MANGUEIRAS DE ACESSOS DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO

Ana Carolina Sousa Costa¹; Maria Auxiliadora Coelho de Lima²; Thalita Passos Ribeiro³; Ana Cristina Nascimento dos Santos⁴; Francisco Pinheiro Lima Neto²; Nara Cristina Ristow⁵

¹Mestranda em Agronomia – UFPB, CP- 58.397-000, Areia - PB: anna_karollina@yahoo.com.br; ²Pesquisador da Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, CEP 56.302-970, Petrolina, PE. - maclima@cpatsa.embrapa.br; ³Doutoranda em Fitotecnia – UFRSA, CP- 137.59625-900 / Mossoró-RN; ⁴Mestre em Produção Vegetal pela UFAL; ⁵Doutora – Bolsista DCR, CNPq/FACEPE

Palavras-chave: caracterização química, compostos funcionais, melhoramento vegetal, *Mangifera indica*

INTRODUÇÃO

A manga é uma das principais frutas tropicais produzidas no Brasil, somando um total de 1.154.649 toneladas, sendo contabilizado, apenas na Região Nordeste, um total de 816.862 toneladas, ou seja, 70,7% do total nacional (Agriannual, 2011).

Entretanto a cultivar Tommy Atkins corresponde a 80% da área plantada no país. Esta predominância aumenta o risco de problemas fitossanitários ou de excesso de oferta. Diante disto, conclui-se que a diversificação da mangicultura nacional é uma necessidade econômica e fitossanitária, o que diminui o ataque de pragas e doenças, ou mesmo a rejeição dos consumidores por uma determinada variedade (SCANAVACA JÚNIOR et al., 2006).

Portanto, o programa de melhoramento busca atender as necessidades do mercado e necessita agregar elementos de qualidade, que atendam aos interesses exigidos pelos produtores e consumidores. De modo geral, a qualidade engloba valor nutritivo, propriedades sensoriais e constituintes químicos e funcionais (SATO et al., 2005).

Desta forma, objetivou-se quantificar os teores de carboidratos e de compostos bioativos de 24 acessos de mangueira pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Semiárido.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados vinte e quatro acessos, durante a safra 2007/2008, sendo quatro de origem estrangeira africana (Néldica, Heidi, Joa, Malandi), duas indianas (Langra,

Mallika), oito norte-americanas (Parwin, Smith, Kent, Duncan, Torbet, Palmer, Keitt, Ruby), uma filipina (Calmon) e nove de origem brasileira (Roxa, Alfa, Espada Manteiga, Bourbon, Favo de Mel, Recife, Ipuçaba, Dama de Ouro e Pêssego).

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 ($24,9 \pm 2,4^{\circ}\text{C}$ e $34 \pm 8\%$ UR) até que completassem o amadurecimento. As variáveis analisadas foram teor de açúcares solúveis totais (AST), teor de açúcares redutores (AR), teor de amido, teor de ácido ascórbico (vitamina C) e teor de carotenóides totais.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 24×2 (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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de açúcares é um importante atributo de qualidade para os frutos, pois possui papel fundamental no sabor e aroma, sendo utilizado como indicador do estágio de maturação mais adequado para a colheita (ARRIOLA et al., 1980). Os teores de AST nos acessos de manga variaram entre $4,56 \text{ g} \cdot 100\text{g}^{-1}$ a $10,01 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, na maturidade fisiológica, e de $14,40 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ a $20,64 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, nos frutos maduros, sendo que os acessos Joa, Langra e Mallika destacaram-se pelos maiores valores médios em ambos os estádios de maturação (Tabela 1).

Com relação aos açúcares redutores, tanto para o consumo *in natura* quanto para a industrialização, é desejável uma maior porcentagem de açúcares redutores (glicose e frutose) em relação aos açúcares totais, pois estes conferem aos frutos um sabor doce, mais acentuado (FAROANI et al, 2009). O maior teor de AR foi encontrado nos frutos do acesso Keitt, na maturidade fisiologia, com $5,48 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, já quando maduros os acessos Joa e Roxa destacaram-se com $8,49 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ e $6,90 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, respectivamente.

A degradação do amido foi observada em todos os acessos com o amadurecimento dos frutos (Tabela 1). O maior teor de amido foi $11,76 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, registrado no estágio de maturidade fisiológica, e o menor foi $0,03 \text{ g} \cdot 100\text{g}^{-1}$, verificado nos frutos maduros.

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

Acesso	Estádio de Maturação	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)
Néldica	M F	5,77B	4,29 C	4,12 A	39,20 A	1,49 C
	Maduro	14,40 a	3,46 d	0,07 a	44,07 a	2,46 d
Heidi	M F	6,48B	3,86 C	9,25 D	55,50 B	0,61 B
	Maduro	17,20 b	6,26 e	0,12 a	44,08 a	3,87 e
Joa	M F	7,08 C	4,74 D	5,99 B	73,12 B	2,17 D
	Maduro	19,74 c	8,49 f	0,16 a	94,72 c	1,84 c
Malindi	M F	4,56 A	2,64 B	10,80 E	101,30 C	0,50 A
	Maduro	19,57 c	6,12 e	0,12 a	96,32 c	1,95 c
Langra	M F	7,97 C	3,53 C	8,19 C	172,28 D	1,27 C
	Maduro	18,89 c	3,18 a	0,13 a	170,36 d	1,99 c
Mallika	M F	10,01 C	2,63 B	10,11 D	84,71 C	1,08 B
	Maduro	19,55 c	3,57 b	0,10 a	48,98 a	1,52 b
Parwin	M F	7,98 C	4,43 D	6,44 B	58,75 B	0,65 B
	Maduro	14,98 a	3,30 a	n.d.	48,97 a	4,01 e
Smith	M F	7,65 C	2,89 B	6,03 B	68,51 B	0,67 B
	Maduro	16,55 b	3,06 a	0,05 a	48,99 a	1,34 b
Kent	M F	7,77 C	3,86 C	7,31 C	45,73 A	1,55 C
	Maduro	16,87 b	5,10 d	0,09 a	48,94 a	1,70 c
Duncan	M F	6,49 B	4,67 D	5,36 B	70,18 B	0,40 A
	Maduro	17,06 b	6,42 e	0,13 a	70,20 b	1,58 b
Torbet	M F	7,56 C	3,83 C	4,44 A	53,87 B	0,33 A
	Maduro	14,68 a	3,57 b	0,06 a	47,37 a	1,38 b
Palmer	M F	7,25 C	4,76 D	4,56 A	97,89 C	0,86 B
	Maduro	17,25 b	3,85 b	0,03 a	71,85 b	1,19 b
Keitt	M F	8,33 C	5,48 E	4,59 A	55,53 B	0,90 B
	Maduro	16,73 b	5,80 c	0,08 a	48,98 a	1,92 c
Ruby	M F	7,43 C	3,98 C	9,86 D	45,72 A	0,39 A
	Maduro	17,43 b	5,44 d	0,18 a	37,54 a	1,04 a
Calmon	M F	6,37 B	4,33 C	11,22 E	101,20 C	0,73 B
	Maduro	17,06 b	4,69 c	0,20 a	81,62 b	1,48 b
Roxa	M F	6,83 B	3,93 C	11,76 E	58,77 B	2,03 D
	Maduro	20,64 c	6,90 e	0,09 a	34,26 a	2,20 d
Alfa	M F	4,61 A	2,41 A	8,19 C	65,29 B	0,12 A
	Maduro	18,73 c	3,95 b	0,08 a	42,46 a	0,82 a
Espada Manteiga	M F	6,66 B	3,87 C	8,14 C	39,19 A	0,40 A
	Maduro	16,53 b	4,75 c	0,07 a	40,82 a	1,72 c
Bourbon	M F	8,11 C	3,56 C	7,69 C	48,95 A	0,94 B
	Maduro	16,58 b	3,77 b	0,09 a	39,18 a	2,28 d
Favo de Mel	M F	8,48 C	3,95 C	9,40 D	91,31 C	0,66 B
	Maduro	18,86 c	4,48 c	0,15 a	89,78 c	0,94 a
Recife	M F	7,73 C	4,19 C	6,13 B	37,52 A	1,46 C
	Maduro	15,07 a	5,50 d	0,08 a	39,16 a	1,50 b
Ipuçaba	M F	6,31 B	1,95 A	8,98 C	65,30 B	0,60 B
	Maduro	16,42 b	3,16 a	0,17 a	71,85 b	1,07 a
Dama de Ouro	M F	4,97 A	2,96 B	7,84 C	93,07 C	0,17 A
	Maduro	16,77 b	3,20 a	0,16 a	57,12 a	0,57 a
Pêssego	M F	6,32 B	4,03 C	7,48 C	100,50 C	0,88 B
	Maduro	17,80 b	5,16 d	0,15 a	55,53 a	1,38 b

*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.

Os carotenóides são pigmentos naturais lipofílicos amplamente distribuídos na natureza na forma de β -caroteno, licopeno, várias xantofilas (zeaxantina, luteína e outras

estruturas oxigenadas) e bixina. Desses carotenóides, as xantofilas estão presentes na manga em maior proporção (FONTANA et al., 2000). Observou-se, que os acessos Néldica, Joa, Langra e Smith apresentaram maiores teores de carotenóides, sendo entre 1,02 e 1,65 mg.100 g⁻¹, na maturidade fisiológica, e 2,28 e 3,06 mg.100g⁻¹, nos frutos maduros. Os acessos Joa (2,17 g. 100 g⁻¹) e Roxa (2,03 g. 100 g⁻¹) obtiveram altos valores na maturidade fisiológica, enquanto para Heidi (3,87 g. 100 g⁻¹) e Parwin (4,01 g. 100 g⁻¹) essa resposta foi observada após o amadurecimento.

CONCLUSÃO

Os acessos Joa e Langra reuniram características importantes, como alto teor de açúcares solúveis totais (AST), açúcares redutores (AR), ácido ascórbico e carotenóides. O acesso Roxa destacou-se pelos altos teores de AST, AR e Carotenóides. Os acessos Palmer, Calmon, Favo de Mel e Dama de Ouro, também se destacaram quanto ao teor de ácido ascórbico.

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. 2007. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2011. 128p.
- SATO, A.C.; CUNHA, R.L. ; ARGANDOÑA, E.J.S. Avaliação da Cor, Textura e Transferência de Massa Durante o Processamento de Goiabas em Calda. *Braz. J. Food Technol.*, 8: 149-156. 2005.
- SCANAVACA JÚNIOR,L.; FONSECA, N.; PEREIRA, A.R.; OLIVEIRA, F.V.E.G.; SOUZA, E.G. Caracterização físico-química de frutos de variedades estrangeiras de mangueira visando à diversificação da mangicultura nacional. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 19, 2006. Cabo Frio. **Anais....** Palestras e Resumos. Cabo Frio-RJ: SBF/UENF/UFRuralRJ. 2006. p. 462.
- ARRIOLA, M.C.; CALZADA, J.F.; MENCHU, J.F.; ROLZ, C.; GARCIA, R. Papaya. In. **Tropical and subtropical fruits**. Westport, Connecticut: The AVI Publishing Co. Inc., p 316-340, 1980.
- 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.
- FONTANA, J. D.; MENDES, S. V.; PERSIKE, D. S.; PERACETTA, L. F.; PASSOS, M. **Carotenóides**. Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento, Brasília, DF, n.13, p.40-45, 2000.