

# Caracterização físicoquímica de frutos de cultivares brasileiras de manga do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semi-Árido

Physicochemistry characterization of fruits of Brazilian mango cultivars from Germplasm Active Bank of Embrapa Tropical Semi-Arid

*Ana Carolina Sousa Costa<sup>1</sup>; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima<sup>2</sup>; Thalita Passos Ribeiro<sup>3</sup>; Ana Cristina N. dos Santos<sup>4</sup>; Tainá dos Santos Antão<sup>5</sup>; Francisco Pinheiro Lima Neto<sup>2</sup>*

## Resumo

O trabalho objetivou a caracterização físico-química dos frutos de nove cultivares de manga de origem brasileira, provenientes do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semi-Árido. As cultivares Roxa, Alfa, Espada Manteiga, Bourbon, Favo de Mel, Recife, Ipuçaba, Dama de Ouro e Pêssego foram colhidas na maturidade fisiológica. Dos sessenta frutos colhidos, metade foi avaliada no dia da colheita e a outra metade separada, identificada e acondicionada sob temperatura ambiente ( $24,9 \pm 2,4^{\circ}\text{C}$  e  $34 \pm 8\%$  UR) até o completo amadurecimento. O delineamento experimental foi inteiramente

---

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas da UPE, Estagiária da Embrapa Semi-Árido; C.P. 23, CEP 56302-970, Petrolina-PE; <sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Semi-Árido; <sup>3</sup>Estudante de Ciências Biológicas da UPE, Bolsista da Embrapa Semi-Árido/CNPq/FACEPE; <sup>4</sup>Bióloga, Bolsista da Embrapa Semi-Árido/FACEPE; <sup>5</sup>Estudante de Ciências Biológicas, Bolsista da Embrapa Semi-Árido/CNPq.  
[maclima@cpatsa.embrapa.br](mailto:maclima@cpatsa.embrapa.br)

casualizado, em fatorial 9 x 2 (cultivar x estádios de maturação), com três repetições de dez frutos. A cultivar Roxa reuniu o maior número de atributos de qualidade, apresentando firmeza da polpa superior durante a maturidade fisiológica bem como maior brilho e croma da polpa, alto teor de sólidos solúveis e reduzida acidez titulável, quando madura.

Palavras-Chave: conservação pós-colheita, manga, qualidade.

## Introdução

A manga é um fruto tipicamente tropical, em franca expansão em nível mundial, sendo o Brasil o segundo produtor, superado apenas pelo México (Agência FAPESP, 2007). Atualmente, a Tommy Atkins é a cultivar mais produzida no Brasil e a que possui a maior participação no volume comercializado no mundo. No Vale do São Francisco, que responde por mais de 90% da exportação brasileira dessa fruta, a cultivar Tommy Atkins ocupa 95% dos 40 mil ha cultivados (Bancos..., 2008). Esta predominância traz sérios riscos econômicos e biológicos, advindos da vulnerabilidade ao ataque de pragas e doenças (Costa & Santos, 2004), sendo necessários investimentos tecnológicos em programas de melhoramento genético para obtenção de novas cultivares com garantia de aceitação nos principais mercados.

O objetivo deste trabalho foi a caracterização físico-química dos frutos de nove cultivares de mangaueiras de origem brasileira do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semi-Árido.

## Material e Métodos

Os frutos foram colhidos de mangaueiras pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Semi-Árido, localizado no Campo Experimental de Mandacaru, em Juazeiro-BA, durante a safra 2007/2008. Foram avaliadas nove cultivares de origem brasileira: Roxa, Alfa, Espada Manteiga, Bourbon, Favo de Mel, Recife, Ipuçaba, Dama de Ouro e Pêssego, a partir da colheita de sessenta frutos de cada uma. Estes frutos foram divididos em seis repetições de dez frutos, das quais três foram avaliadas no dia da colheita e as outras foram separadas, identificadas e acondicionadas em caixas de papelão para completar seu amadurecimento sob temperatura ambiente ( $24,9 \pm 2,4^\circ\text{C}$  e  $34 \pm 8\%$  UR).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 9 x 2 (cultivares x estádios de maturação), com 3 repetições de 10 frutos. As variáveis analisadas foram: massa; diâmetros longitudinal e; cor da casca, por meio dos atributos luminosidade (L), croma (C) e ângulo de cor (H), cultivares em que a região de cor verde representava mais de 50% da casca, e L, a e b ,para frutos que apresentavam a superfície predominantemente vermelha; cor polpa, por meio dos atributos L, C e H; firmeza da polpa; teor de sólidos solúveis (SS); e acidez titulável (AT). Por meio de avaliação subjetiva, caracterizou-se a fibrosidade de cada cultivar, considerando-se ausência, pouca ou muita fibra. O número de dias para o completo amadurecimento dos frutos também foi avaliado.

## **Resultados e Discussão**

A cultivar Recife teve maior massa média tanto nos frutos avaliados durante a maturidade fisiológica quanto após o amadurecimento (Tabela 1). Por outro lado, Ipuçaba, Espada Manteiga, Roxa e Dama de Ouro caracterizaram-se como tendo massas equivalentes, sendo inferiores às demais cultivares.

Os diâmetros longitudinal (DL) e transversal (DT) não foram influenciados pelos fatores estudados (Tabela 2), podendo-se atribuir as diferenças observadas a fatores ambientais que determinaram o crescimento dos frutos.

Quanto à coloração da casca, as cultivares Dama de Ouro e Roxa apresentaram os maiores valores de L, 55,99 e 54,77, respectivamente, na maturidade fisiológica (Tabela 1). Com o amadurecimento, as cultivares Alfa e Ipuçaba se destacaram. Para C da casca, os valores observados na cultivar Dama de Ouro, nos dois estádios de maturação, caracterizam a maior intensidade da cor em relação às demais. Para o H da casca, somente foram verificadas diferenças entre os estádios de maturação, reconhecendo-se a coloração verde amarelada e amarela, respectivamente, por meio dos valores 112,89, na maturidade fisiológica, e 88,45, após o amadurecimento (dados não apresentados). Esta resposta é explicada pela degradação da clorofila (Santos et al., 2007).

Na cultivar Pêssego, a avaliação da cor da casca foi feita através do sistema L, a, b. Nessa cultivar, os valores médios observados foram 20,00, para a, e 4,89, para b (dados não apresentados).

Tabela 1. Massa (M), firmeza da polpa (FP), luminosidade (L) da casca, L da polpa, C da polpa, H da polpa, teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), número de dias para completar o amadurecimento (NA) e presença de fibras de frutos de cultivares brasileiras de mangaueira do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semi-Árido colhidos na maturidade fisiológica e após tornarem-se maduros\*.

Cultivar	Estádio de maturação	M (g)	FP (N)	L casca	L polpa	C polpa	H polpa	SS (°Brix)	AT (% ácido cítrico)	NA (dias)	Fibra
Recife	MF	584,51D	72,34B	43,70B	49,11A	24,95C	77,42B	10,6B	0,80B	6,6A	Muita
	Maduro	414,08c	5,20a	47,67c	53,75a	31,69c	78,78b	17,4a	0,53b		
Bourbon	MF	487,09C	99,20D	47,02C	55,47A	18,92B	74,40A	8,7A	1,25C	6,7A	Muita
	Maduro	414,28c	3,92a	47,93c	44,12a	24,05b	74,56a	19,8b	0,60b		
Alfa	MF	351,86B	97,76D	47,66C	55,78A	11,30A	101,99F	8,0A	2,22D	14,0C	Pouca
	Maduro	196,65a	8,00a	54,59d	47,32a	17,95a	76,12b	22,5d	0,30a		
Favo de mel	MF	340,12B	55,16A	46,14C	55,76A	14,94A	92,27E	10,4B	0,45A	14,0C	Ausente
	Maduro	332,39b	6,82a	44,70b	57,83a	32,19c	77,45b	21,0c	0,27a		
Pêssego	MF	329,58B	86,43C	33,56A	55,87A	23,69C	70,12A	9,8B	1,30C	8,0B	Muita
	Maduro	331,34b	9,41a	36,59a	45,15a	22,34b	74,66a	20,0b	0,39a		
Roxa	MF	270,18A	118,98E	54,77D	73,65B	31,12D	78,28B	9,2A	0,68B	20,0D	Ausente
	Maduro	198,62a	13,60a	49,69c	46,12a	20,47a	76,12b	23,7e	0,26a		
Espada	MF	258,73A	59,77A	44,62B	57,17A	20,15B	76,93A	9,9B	1,35C	4,7A	Pouca
Manteiga	Maduro	239,08a	1,92a	47,98c	44,47a	23,31b	73,22a	19,2b	0,36a		
Dama de ouro	MF	233,31A	90,15C	55,99D	56,39A	20,20B	82,62C	8,4A	2,13D	8,0B	Muita
Ipuçuba	Maduro	209,23a	3,35a	50,22c	49,70a	16,72a	83,05c	20,1c	0,63b		
	MF	169,95A	82,14C	49,09C	54,27A	15,90A	88,14D	9,1A	3,11E	8,3B	Muita
	Maduro	146,58a	4,72a	53,55d	47,01a	18,48a	85,27c	20,0b	0,57b		

\*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.

Tabela 2. Diâmetros longitudinal (DL) e transversal (DT) de frutos de cultivares brasileiras de mangueira do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semi-Árido.

Cultivares	Diâmetros	
	Diâmetro longitudinal (mm)	Diâmetro transversal (mm)
Recife	94,90	88,06
Bourbon	108,65	79,52
Alfa	105,65	68,51
Favo de mel	89,87	76,67
Pêssego	79,53	83,30
Roxa	88,53	61,25
Espada manteiga	95,72	64,43
Dama de ouro	79,62	63,40
Ipuçaba	76,41	57,40

Referindo-se à L da polpa, somente a cultivar Roxa diferiu das demais, apresentando valores mais altos na maturidade fisiológica (Tabela 1). Os valores de C da polpa das cultivares Alfa, Favo de Mel e Ipuçaba foram os menores em ambos os estádios de maturação (Tabela 1). Por sua vez, o valor de C da polpa na cultivar Roxa foi maior nos frutos maduros. As cultivares Bourbon, Pêssego e Espada Manteiga se sobressaíram pela coloração laranja da polpa, indicada por valores de H inferiores a 70 (Tabela 1).

A firmeza da polpa, por ocasião da maturidade fisiológica, foi maior nos frutos das cultivares Roxa, Bourbon, Alfa e Dama de Ouro (Tabela 1). Entretanto, com o amadurecimento, a perda de firmeza nos valores eliminou as diferenças entre as cultivares. Durante o amadurecimento, inevitavelmente ocorre o amaciamento do fruto (Santos et al., 2007; Silva, 2004), o que o torna mais suscetível aos danos decorrentes de manuseio e infecções.

Apesar do maior teor de SS das cultivars Recife, Favo de Mel, Pêssego e Espada Manteiga, durante a maturidade fisiológica, os frutos da cultivar Roxa apresentaram destacado incremento, alcançado 23,7°Brix, quando maduros (Tabela 1). Esse aumento no teor de SS decorrente da evolução da maturação é esperado em frutos climatéricos como a manga (Lima et al., 2006).

As cultivares Ipuçaba, Dama de Ouro e Alfa tiveram os maiores valores de AT na maturidade fisiológica, sendo que as duas primeiras mantiveram essa características nos frutos maduros (Tabela 1). As cultivares menos ácidas,

quando maduras, foram Alfa, Favo de Mel, Pêssego, Roxa e Espada Manteiga. Conforme esperado, a AT diminui com o avanço da maturação (Lima et al., 2006).

Em relação à fibrosidade, as cultivares Favo de Mel e Roxa caracterizaram-se como não tendo fibras (Tabela 1). Estudos realizados anteriormente já mencionaram que a cultivar Roxa não possui fibra (Pinto et al., 2005). Por outro lado, cultivares Recife, Bourbon, Pêssego, Dama de Ouro e Ipuçaba possuem polpa fibrosa (Tabela 1).

Com base nos resultados, conclui-se que a cultivar Roxa reuniu o maior número de atributos de qualidade de frutos, apresentando firmeza da polpa superior durante a maturidade fisiológica bem como maior brilho e croma da polpa, alto teor de sólidos solúveis e reduzida acidez titulável, quando madura.

## Referências Bibliográficas

AGÊNCIA FAPESP. Divulgando a cultura científica. Disponível em: <[www.agencia.fapesp.br/boletim-dentro.php?id=6549-48](http://www.agencia.fapesp.br/boletim-dentro.php?id=6549-48)>. Acesso em: 5 jun. 2008.

BANCOS de germoplasma. Disponível em: <<http://www.biota.org.br>>. Acesso em: 5 jun.2008.

COSTA, J. G da; SANTOS, C. A. F. Cultivares. In: MOUCO, M. A. do C. (Ed.). **Cultivo da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. (Sistemas de Produção, 2). Disponível em: <[http://www.cpatia.embrapa.br/sistema\\_producao/spmanga/cultivares.htm](http://www.cpatia.embrapa.br/sistema_producao/spmanga/cultivares.htm)>. Acesso em: 5 jun. 2008

LIMA, M. A. C. de.; SILVA, A. L. da.; AZEVEDO, S. S. N.; SANTOS, P. S. de. Tratamentos pós-colheita com 1-metilciclopropeno em manga 'Tommy Atkins': efeito de doses e número de aplicações. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 1 p. 64-68, 2006.

PINTO, A. C. de Q.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; VARGAS RAMOS, V. H.; FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M. de; CORDEIRO, M. C. R.; DIAS, J. N.; LAGE, D. A. da C. **Programa de melhoramento genético da manga e a nova cultivar BRS Ômega para o cerrado brasileiro**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 8 p. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 117).

SANTOS, A. C. N. dos.; LIMA, M.A.C. de.; TRINDADE, D. C. G. da.; RIBEIRO, T. P.; SOUZA, S. O. de; COSTA, A. C. S.; AMARIZ, A.; Aplicação pós-colheita de aminoetoxivinilglicina e armazenamento refrigerado de manga 'Tommy Atkins'. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMI-ÁRIDO, 2., 2007, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007. (Embrapa Semi-Árido. Documentos 205). . Disponível em: <[http://www.cpatas.embrapa.br/public\\_eletronica/downloads/OPB1593.pdf](http://www.cpatas.embrapa.br/public_eletronica/downloads/OPB1593.pdf)>. Acesso em: 5 jun. 2008.

SILVA, A. F. B. **Caracterização química e enzimática do processo de adoçamento da manga "Keitt"**. 2004. 80 f. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

