

# Caracterização físico-química de frutos e cultivares estrangeiras de manga do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semi-Árido

## Physicochemistry characterization of fruits of foreign mango cultivars from the Germplasm Active Bank of Embrapa Tropical Semi-Arid

---

*Thalita Passos Ribeiro<sup>1</sup>; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima<sup>2</sup>; Ana Carolina S. Costa<sup>3</sup>; Danielly C. Gomes da Trindade<sup>4</sup>; Andréia Amariz<sup>5</sup>; Francisco Pinheiro Lima Neto<sup>2</sup>*

### Resumo

Este trabalho teve como objetivo a caracterização físico-química de frutos de quinze cultivares de manga de origem estrangeira, pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semi-Árido. As cultivares estudadas foram: Calmon, Duncan, Heidi, Joa, Keitt, Kent, Langra, Malindi, Mallika, Néldica, Palmer, Parwin, Ruby, Smith e Torbet. Para cada cultivar, foram colhidos sessenta frutos quando atingiram a maturidade fisiológica, sendo a metade analisada no dia da colheita e a outra metade armazenada, sob temperatura ambiente ( $24,9 \pm 2,4^\circ\text{C}$  e  $34 \pm 8\%$  UR), até que completassem o amadurecimento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial  $15 \times 2$  (cultivar  $\times$  estágio de maturação), com três repetições de dez frutos. As cultivares Heidi e Ruby reuniram características importantes, como

---

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas da UPE, Bolsista da Embrapa Semi-Árido/FACEPE, 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, Estagiária da Embrapa Semi-Árido. <sup>4</sup>Laboratorista da Embrapa Semi-Árido; <sup>5</sup>Bióloga, Bolsista da Embrapa Semi-Árido/FACEPE. maclima@cpatsa.embrapa.br

alta firmeza, pouca fibrosidade, maior brilho por ocasião da colheita e coloração avermelhada, enquanto a cultivar Mallika destacou-se pelo alto teor de sólidos solúveis.

Palavras-chave: características sensoriais, manga, pós-colheita, qualidade.

## Introdução

No Brasil, o cultivo da mangaueira é uma das principais atividades do agronegócio, apresentando desempenho crescente nos últimos anos. Entre as regiões brasileiras produtoras de manga, o Vale do São Francisco é a que mais se destaca, respondendo por 93% das vendas externas, destinadas, principalmente, aos mercados europeu e americano (VALEEXPORT, 2008). A cultivar Tommy Atkins corresponde, atualmente, a 80% da área plantada no país. Esse predomínio aumenta o risco de problemas fitossanitários ou de excesso de oferta. Diante disto, o melhoramento genético da mangaueira tem como objetivo aumentar o número de cultivares com características agrônomicas e comerciais superiores, fornecendo parte da base tecnológica necessária para maior competitividade do produtor. Neste sentido, os Bancos Ativos de Germoplasmas (BAGs) disponíveis são importantes fontes de variabilidade a serem utilizadas em programas de melhoramento genético. O objetivo deste estudo foi a caracterização físico-química de frutos de quinze cultivares de mangaueira de origem estrangeira, pertencentes ao BAG da Embrapa Semi-Árido.

## Material e Métodos

Os frutos de mangaueira foram procedentes do BAG da Embrapa Semi-Árido, localizado no Campo Experimental de Mandacaru, em Juazeiro-BA. Foram avaliadas quinze cultivares, sendo oito norte-americanas (Duncan, Keitt, Kent, Palmer, Parwin, Ruby, Smith, Torbet), quatro africanas (Heidi, Joa, Malindi, Néldica), duas indianas (Langra, Mallika) e uma filipina (Calmon). Durante a safra 2007/2008, foram colhidos 60 frutos de cada cultivar, quando atingiram a maturidade fisiológica, sendo a metade analisada no dia da colheita e a outra metade armazenada sob temperatura ambiente ( $24,9 \pm 2,4^\circ\text{C}$  e  $34 \pm 8\%$  UR), até que completassem o amadurecimento, quando foram analisados.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 15 x 2 (cultivar x estágio de maturação), com três repetições de dez frutos. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ). As variáveis analisadas foram: massa; diâmetros longitudinal e transversal; cor da casca, por meio dos atributos luminosidade (L), croma (C) e ângulo de cor (H), nas cultivares em que a cor verde representava mais de 50% da casca, e L,  $a^*$  e  $b^*$ , para frutos que apresentavam a superfície predominantemente vermelha; cor da polpa, por meio dos atributos L, C e H; firmeza da polpa; teor de sólidos solúveis (SS); acidez titulável (AT). Adicionalmente, avaliou-se, usando descrição subjetiva, a presença de fibras na polpa, identificando-as com: ausência, pouca ou muita fibra. O número de dias para o completo amadurecimento dos frutos também foi avaliado.

## **Resultados e Discussão**

A análise de variância evidenciou diferenças estatísticas significativas para a interação entre os fatores estudados em todas as variáveis, exceto para C da casca.

A cultivar Calmon apresentou a menor massa, enquanto os maiores valores foram observados nas cultivares Kent, durante a maturidade fisiológica, e Keitt, quando madura (Tabela 1). Resultado semelhante foi obtido por Costa et al. (2002).

Tabela 1 Massa (M), firmeza da polpa (FP), diâmetro longitudinal (DL), diâmetro transversal (DT), luminosidade (L) da casca, ângulo de cor (H) da casca, L da polpa, croma (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 mangas de cultivares estrangeiras do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semi-Árido na maturidade fisiológica (MF) e maduras\*.

Cultivar	Estádio de maturação	M (g)	FP (N)	DL (mm)	DT (mm)	L da casca	H da casca	L da polpa	C da polpa	H da polpa	SS (°Brix)	AT (% de)	NA (dias)	Fibra
Calmon	MF	132,30A	99,08D	66,43A	57,12A	40,06A	102,51B	60,13B	24,22C	71,60A	9,7B	0,53A	10,7A	Muita
	Maduro	125,73a	6,38a	63,67a	53,84a	41,75b	92,73d	46,47b	24,38a	78,29b	21,9c	0,18a		
Duncan	MF	402,81D	87,14C	100,07C	75,43D	54,82C	84,64A	58,61B	26,52C	81,30D	8,1A	0,88C	9,3A	Ausente
	Maduro	332,91c	12,75a	95,19c	72,24d	51,77d	72,96b	37,64a	20,68a	85,18c	18,8b	0,44b		
Heidi	MF	349,62C	109,85E	105,12D	82,35E	55,33C	82,11A	59,83B	25,13C	84,10E	8,0A	0,96C	16,7B	Pouca
	Maduro	374,64d	4,56a	100,54d	72,34d	47,21c	71,10b	47,88b	23,41a	77,56b	19,3b	0,18a		
Joa	MF	230,67B	89,12C	99,15C	59,70A	38,33A	99,32B	59,05B	30,47D	74,74B	9,4B	0,76B	15,0B	Pouca
	Maduro	230,11b	8,88a	101,82d	59,91b	46,43c	65,88a	44,39b	28,64b	73,35a	22,8c	0,28a		
Keitt	MF	456,91E	89,40C	113,63E	90,52F	44,59B	112,08C	49,18A	21,36B	87,07E	9,8B	0,70B	13,3B	Pouca
	Maduro	572,11f	3,67a	125,42f	79,41e	38,72b	95,11d	44,72b	18,45a	79,66b	18,9b	0,31b		
Kent	MF	589,89G	105,13E	114,46E	87,56F	42,69B	112,29C	50,24A	24,52C	78,66C	8,5A	0,56A	9,0A	Ausente
	Maduro	492,88e	9,90a	107,37e	80,22e	49,23d	74,66b	46,82b	22,24a	84,29c	19,3b	0,43b		
Langra	MF	206,50B	71,68B	86,65B	63,21B	45,87B	112,83C	61,05B	29,12D	80,65D	10,3B	0,72B	4,7A	Pouca
	Maduro	200,76b	7,01a	85,96b	59,97b	46,48c	98,74d	46,87b	28,60b	76,90b	22,33c	0,23a		
Malindi	MF	312,45C	107,79E	80,88B	75,21D	43,20B	107,89C	62,81B	16,71A	78,14C	8,1A	1,49E	10,0A	Ausente
	Maduro	299,11c	2,04a	81,93b	72,10d	50,37d	62,67a	48,05b	23,41a	72,73a	21,7c	0,21a		
Mallika	MF	336,72C	45,07A	109,56D	68,59C	42,51B	121,87C	53,97A	23,17C	83,89E	15,0C	1,83F	6,0A	Pouca
	Maduro	306,37c	7,78a	108,63e	65,84c	52,59d	73,43b	49,76b	29,84b	79,80b	24,3d	0,18a		
Néldica	MF	371,67D	100,74D	101,90C	86,28F	43,28B	110,02C	49,62A	25,83C	70,14A	8,3A	1,08C	13,3B	Muita
	Maduro	346,08c	5,60a	100,29d	71,34d	52,11d	82,30c	43,93b	18,92a	77,71b	16,0a	0,39b		
Palmer	MF	421,64E	110,45E	121,65F	84,28E	44,96B	100,73B	53,52A	21,18B	94,08F	8,4A	0,71B	16,0B	Pouca
	Maduro	418,02d	9,75a	127,86f	71,04d	45,76c	72,32b	47,32b	20,93a	77,93b	18,9b	0,12a		
Parwin	MF	328,76C	88,44C	100,02C	74,53D	45,59B	102,79B	56,60B	23,42C	73,20A	9,6B	0,61A	16,0B	Ausente
	Maduro	316,09c	8,58a	103,20d	74,32d	51,39d	85,47c	47,90b	23,08a	74,87a	16,6a	0,17a		
Ruby	MF	182,70B	82,37C	87,95B	58,44A	34,04A	-	57,72B	21,91B	75,87B	8,0A	0,72B	6,0A	Pouca
	Maduro	178,74b	14,55a	90,95c	56,22a	33,79a	-	48,21b	21,36a	77,86b	19,7b	0,32b		
Smith	MF	507,42F	97,18D	129,52G	80,83E	41,08B	114,02C	52,26A	16,99A	84,81E	9,6B	1,19D	13,0B	Pouca
	Maduro	434,97d	7,32a	125,98f	76,30e	48,81c	87,19c	45,39b	19,94a	82,42c	18,4b	0,30b		
Torbet	MF	279,27C	90,39C	85,98B	83,94E	54,07C	78,29A	56,79B	26,01C	81,48D	10,2B	0,98C	8,0A	Muita
	Maduro	261,13c	5,32a	78,04b	73,22d	45,87c	80,93c	45,75b	18,67a	85,82c	17,1a	0,26a		

\* 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.

Quando os frutos estavam na maturidade fisiológica, a firmeza da polpa variou de 45,07 a 110,45 N para as cultivares Mallika e Palmer, respectivamente (Tabela 1). As cultivares mais firmes, nesse estágio de maturação, foram Kent, Malindi, Heidi e Palmer. Scanavaca Júnior et al. (2006) destacaram que as cultivares Smith, Keitt e Palmer maduras apresentaram boa firmeza, com valores acima de 9N.

Os menores diâmetros longitudinal e transversal foram observados na cultivar Calmon (Tabela 1). A cultivar Ruby apresentou diâmetro transversal equivalente ao da Calmon, apenas quando madura. Independentemente do estágio de maturação, as cultivares Keitt, Smith e Palmer tiveram frutos mais compridos, enquanto Kent, Keitt e Smith destacaram-se pelo diâmetro transversal maior. Resultados semelhantes foram relatados por Costa et al. (2002).

As cultivares Torbet, Duncan e Heidi, avaliadas na maturidade fisiológica, apresentaram altos valores de L da casca (Tabela 1). Porém, após o amadurecimento, apenas a Duncan manteve maior brilho. Para os valores de C da casca, não houve diferença estatística, observando-se valor médio de 21,57. No que se refere a H, os valores observados caracterizaram coloração de verde amarelado a amarelo já na maturidade fisiológica, dependendo da cultivar (Tabela 1). Nas cultivares Torbet, Heidi e Duncan, os valores de H da casca indicaram que os frutos maduros adquiriram cor alaranjada. Na cultivar Ruby, os valores de  $a^*$  e  $b^*$  confirmaram a coloração vermelha na maior parte da superfície (dados não apresentados). Scanavaca Júnior et al. (2004) mencionaram que essa cultivar se destaca pela tonalidade vermelha intensa. Na polpa, a cultivar Malindi apresentou maior brilho (62,81) apenas quando os frutos estavam na maturidade fisiológica (Tabela 1). As cultivares Langra e Joa apresentaram cores mais intensas na maturidade fisiológica e quando se tornaram maduras (Tabela 1). Todas as cultivares adquiriram coloração alaranjada intenso na polpa quando maduras (Tabela 1).

Quanto à fibrosidade, três grupos foram formados. Os frutos com muita fibra foram representados pelas cultivares Néldica, Calmon e Torbet (Tabela 1). Oito cultivares foram caracterizadas como apresentando pouca fibra, geralmente apenas ao redor da semente: Joa, Langra, Smith, Mallika, Heidi, Palmer, Keitt e Ruby. As cultivares Malindi, Parwin, Kent e Duncan foram caracterizadas como sem fibras.

Quanto aos atributos químicos, o teor de SS dos frutos na maturidade fisiológica variou de 8,0 a 15,0°Brix (Tabela 1). Quando madura, frutos da cultivar Mallika continuaram apresentando maior teor de SS (24,3°Brix). Em geral, as cultivares estudadas por Scanavaca Júnior et al. (2006) apresentaram teores de SS superiores aos encontrados neste estudo.

A AT dos frutos na maturidade fisiológica variou de 0,53 a 1,83% de ácido cítrico (Tabela 1). Quando completamente maduros, os frutos das cultivares Néldica, Kent e Duncan podem ser destacados pelos valores intermediários de AT (0,39; 0,43 e 0,44 % de ácido cítrico, respectivamente). Valores mais baixos foram encontrados por Silva (2007) na avaliação de mangas Kent após 46 dias de armazenamento.

O número de dias necessários para o completo amadurecimento dos frutos armazenados sob temperatura ambiente variou de 4 a 10, para as cultivares Langra, Mallika, Ruby, Torbet, Kent, Duncan, Malindi e Calmon, e de 13 a 17, para Smith, Keitt, Néldica, Joa, Parwin, Palmer e Heidi.

As cultivares Heidi e Ruby reuniram características importantes, como alta firmeza, pouca fibrosidade, maior brilho por ocasião da colheita e coloração avermelhada, enquanto a cultivar Mallika destacou-se pelo alto teor de SS.

## Referências Bibliográficas

COSTA, J. G.; PAIVA, L. E.; ALMEIDA, A. S.; SOUZA, S. O. Comparação entre variedades de mangueira em relação às características do fruto nas condições do submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém : SBF, 2002. 1 CD-ROM.

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 a diversificação da mangicultura nacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. **Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos.** Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 462.

SCANAVACA JÚNIOR, L.; FONSECA, N.; SANTOS, L. A. dos; SANTOS, G. da C. F.; FARIAS, H. A. da S.; NASCIMENTO, P. dos S. Avaliação de características de frutos de cultivares de manga para a diversificação do mercado interno para o consumo do fruto in natura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF: EPAGRI, 2004. 1 CD-ROM

SILVA, A. L. da. **Conservação pós-colheita de mangas 'Tommy Atkins' e 'Kent' produzidas no vale do São Francisco mantidas sob refrigeração e submetidas a diferentes concentrações de CO<sub>2</sub> por curto período de tempo.** 2007. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

VALEEXPORT. **Há 20 anos unindo forças para o desenvolvimento do Vale do São Francisco e da fruticultura brasileira.** Petrolina, [2008]. 17 p.

