

Avaliação de características de frutos de cultivares de manga para a diversificação do mercado interno para o consumo do fruto in natura

**Laerte Scanavaca Junior¹; Nelson Fonseca², Laurenice Araujo dos Santos³;
Gleyde Cordova da Franca Santos³; Hércules Alexandre da Silva Farias⁴; Patrícia dos Santos
Nascimento³**

Palavras-chave: *Mangifera indica*, qualidade, características organolépticas, manga

INTRODUÇÃO

A manga é um fruto tropical cuja produção está em crescimento no Brasil e no mundo, por apresentar alto valor nutritivo e adaptar-se bem em países tropicais e subtropicais, faz parte das culturas prioritárias da FAO para o desenvolvimento humano. O Brasil é o nono produtor e o segundo maior exportador mundial deste fruto, com 20% da produção dedicada a este mercado, no entanto 80% da produção nacional está baseada na cultivar Tommy Atkins (Souza et al., 2002). A concentração da produção numa só cultivar pode acarretar sérios riscos para a mangicultura nacional, por problemas fitossanitários e/ou econômico. Uma praga ou doença pode dizimar os pomares desta cultivar ou uma nova cultivar lançada no mercado pode ter a preferência dos consumidores e conseqüentemente, a cultivar Tommy Atkins perderá sua importância. Deste modo, torna-se essencial a diversificação da produção nacional. Na Embrapa Mandioca e Fruticultura existe uma coleção de mangueiras com 103 cultivares, das quais 66 são brasileiros e as demais de outros países. A maioria das plantas está com 28 anos de idade.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as principais características físicas e químicas do fruto de diferentes cultivares de mangueira, como alternativa de substituição parcial da cultivar Tommy Atkins no mercado interno.

MATERIAL E MÉTODOS

As avaliações foram efetuadas na Embrapa Mandioca e Fruticultura em Cruz das Almas, BA, a 12° 40' 19" S e 39° 06' 22" W e numa altitude de 225,87 m, cujo clima segundo a classificação de Köppen é Am, apresenta precipitação média anual de 1145,7 mm, temperatura média anual de 23,7° C e umidade relativa do ar de 81% (Estação Meteorológica CNPMF, média dos últimos 30 anos).

1 = Pesquisador área de Melhoramento de manga da Embrapa Mandioca e Fruticultura; e-mail: laerte@cnpmf.embrapa.br; 1 2 =

Pesquisador área de Manejo de manga da Embrapa Mandioca e Fruticultura; e-mail: nelson@cnpmf.embrapa.br

3 = Estudante de Agronomia AGRUFBA;

4 = Técnico Agrícola

Foram caracterizados e avaliados os frutos de 20 cultivares, sendo 16 procedências brasileiras: Bonita, Bourbon, China, Comprida roxa, Espada, Espada Manteiga, Espada Ouro, Foice, Juazeiro 2, Juazeiro 5, Maçã, Mamão, Mastruz, Primor de Amoreira, Rosa e Rosari e 4 de origem Norte americana: Rubi, Van Dyke, Winter e Tommy Atkins, todas potenciais para a substituição da cultivar Tommy Atkins.

Os frutos foram colhidos no estádio de maturação "de vez" que é o usualmente utilizado pelos produtores, caracterizado pelo enchimento da região proximal (ombros) em relação ao pedúnculo e pela

mudança da coloração da casca e da polpa. Foram colhidos aleatoriamente 20 frutos por cultivar e selecionados 12 que apresentavam estágio de maturação uniforme. Cada fruto foi considerado uma repetição e as cultivares os tratamentos. O delineamento utilizado foi o Inteiramente Casualizado (IC).

A seguir são descritas as características quantitativas (física e químicas) avaliadas: **Massa do fruto:** obtida com o auxílio de uma balança eletrônica, com 0,01 g de sensibilidade. Os frutos foram classificados em três classes de peso: leve, que apresentam frutos com massa de até 400 g; médio, com frutos de 400,01 a 600 g e pesado, que possuem massa acima de 600 g.

? **Rendimento de polpa:** primeiro obteve-se as massas do fruto, depois da casca e posteriormente da semente. De posse destes valores chegou-se por diferença na massa da polpa e por regra de três simples calculamos o rendimento ou a porcentagem deste componente em relação ao peso do total do fruto.

? **Firmeza do fruto e da polpa:** determinada individualmente, utilizando-se um penetrômetro Mc Cornick, modelo FT327, na região equatorial do fruto, de um lado para determinar a firmeza do fruto (com casca) e do outro, após a remoção da casca de uma pequena área, para a determinação da firmeza da polpa. Os resultados foram expressos em Newton (N).

? **Sólidos solúveis Totais (SST):** determinado por refratometria utilizando-se um refratômetro digital marca Kiltler, conforme normas AOAC (1992), os conteúdos foram expressos em grau brix.

? **Acidez Total Titulável (ATT):** determinada titulando-se 1 mL de suco diluído em 9 mL de água destilada, com NaOH a 0,1 N; os valores obtidos foram expressos em mmol (H)/100 mL.

? **SST/ATT:** relação obtida pelo quociente entre SST e ATT.

Para todas as características estudadas utilizou-se 12 frutos, com exceção do SST, ATT e da razão SST/ATT em que foram utilizados quatro frutos.

Além destas características foi estudada a cor da casca (característica qualitativa), feita de maneira visual, com a seguinte escala de notas: VER) predominância de verde; VAM) verde amarelada; AMA) predominância de amarelo; VAV) Verde amarelo avermelhada; VEV) Verde avermelhada; AMV) Amarela avermelhada; VEM) predominância de vermelho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises estatísticas foram feitas no procedimento estatístico PROC GLM, utilizando a soma de quadrados do tipo III, (SAS, 2000). Foram verificadas todas as pressuposições para a realização da análise de variância e não foi necessário transformar os dados pois os erros apresentaram distribuição normal. Houve diferença estatística (significativo a 0,01% de probabilidade) entre as cultivares para todas as características quantitativas estudadas, demonstrando que as cultivares estão bem fixadas e são divergentes entre si. Os resultados das avaliações das características quantitativas e qualitativa médias analisadas estão na Tabela 1.

Tabela 1: Principais características físicas e químicas do fruto de 20 cultivares de mangueira na região do Recôncavo Baiano. Cruz das Almas, BA, 2004.

Cultivar	Massa (g)	Rendimento(%)	Firmeza (N)		Razão			Cor
			Fruto	Polpa	SST	ATT	SST/ATT	
Bonita	389,37	72,40	6,03	2,85	12,63	0,727	25,92	AMV
Bourbon	665,45	72,10	8,13	2,83	13,69	1,250	15,16	VER
China	143,69	65,74	7,58	2,74	.	.	.	VAM

Comprida roxa	343,60	72,87	7,22	2,01	15,10	0,761	27,56	VAM
Espada	219,77	59,33	3,44	1,06	.	.	.	VAM
Espada manteiga	474,21	66,62	6,84	2,56	12,52	0,639	30,43	VER
Espada ouro	332,20	73,21	6,90	3,08	15,25	0,617	26,52	AMV
Foice	336,03	63,07	6,66	1,72	12,93	0,614	22,44	AMA
Juazeiro 2	210,39	53,03	6,68	1,68	12,00	1,178	36,34	VAM
Juazeiro 5	179,46	70,03	7,60	1,83	.	.	.	AMV
Maçã	297,85	74,82	8,55	5,43	15,20	0,569	27,22	AMA
Mamão	594,47	77,04	8,01	2,09	12,40	0,885	16,00	VAV
Matruz	333,34	72,30	7,14	2,98	14,25	0,331	43,15	AMV
Primor de Amoreira	624,47	75,48	10,28	3,68	12,15	0,619	19,92	AMA
Rosa	416,34	72,47	7,50	3,98	11,75	0,448	27,61	VEM
Rosari	620,59	75,63	5,68	2,62	11,80	1,342	20,51	AMV
Rubi	263,59	74,39	9,94	2,54	14,35	0,304	49,01	VEM
Van dyke	331,36	71,01	7,45	1,75	15,15	0,573	27,63	AMV
Winter	398,44	72,80	6,22	3,37	15,55	0,554	28,30	AMV
Tommy Atkins	692,54	76,60	7,81	3,74	13,20	0,185	76,32	VEM

As massas médias dos frutos variaram de 143,69 a 692,54 g. Não é interessante que o fruto seja nem muito pesado que uma pessoa não consiga come-lo em uma refeição e nem muito leve que precise de vários frutos para satisfaze-la. Desta forma, interessa os frutos de massa média, assim destacaram-se cultivares Espada Manteiga e Rosa, ambos mais leves que o fruto da Tommy Atkins (TA) 692,54 g e acreditamos mais conveniente ao tamanho da família brasileira (três ou quatro pessoas predominantemente).

O rendimento médio da polpa variou de 53,03 a 77,04%. Considerou-se como bom rendimento aquele acima de 75%, desta forma destacando-se as cultivares Mamão, Tommy Atkins, Rosari e Primor de Amoreira. Destas todas só a cultivar Mamão apresentou rendimento superior à TA, porém todos os rendimentos são bons e bastante próximos (1,56% a diferença entre a pior e a melhor selecionada para esta característica).

A firmeza do fruto e da polpa são importantes por que estão relacionadas com a longevidade (tempo de duração para comercialização ou tempo de prateleira) e com a resistência ao transporte. Desta forma, quanto maior a firmeza melhor. Destacaram-se com firmeza do fruto acima de 7,50 N os cultivares Primor de Amoreira, Rubi, Maçã, Bourbon, Mamão, Tommy Atkins, Juazeiro 5, China e Rosa. Com relação à firmeza da polpa, considerou-se boa acima de 3,00 N, destacando-se as cultivares Maçã, Rosa, Tommy Atkins, Primor de Amoreira, Winter e Espada Ouro. As cultivares Maçã e Rosa foram superiores à TA para esta característica, aliada à firmeza do fruto em que todas cultivares apresentam firmeza superior à TA, exceção as cultivares Juazeiro 5, China e Rosa, podemos deduzir que longevidade destas cultivares serão próximas à TA uma vez que estas características apresentam alta correlação com a longevidade do fruto.

Os SST e a ATT são inversamente proporcionais em uma cultivar, isto é, a medida que a manga amadurece, aumenta o teor de SST e diminui a ATT. Segundo Medicott et al. (1988), os sólidos solúveis totais devem variar de 10 a 13° Brix. Para Medina (1981) os valores ideais situam-se entre 10 e 15° Brix e

para a Carraro e Cunha (1994), o intervalo deve estar entre 13 e 18° Brix. Quanto maior a quantidade de sólidos solúveis totais, mais doce é o sabor. Deste modo, quanto maior, melhor. Considerou-se bom teor de SST aquele cujo valor estava acima de 15° Brix, que foram as cultivares Winter, Espada Ouro, Maçã, Van Dyke e Comprida Roxa, todas superiores à TA (13,20° Brix).

Lederman et al. (1998) afirmam que os sólidos solúveis totais e a acidez total titulável juntamente com a firmeza são boas características para a determinação do ponto de colheita. A razão entre ambos é uma boa expressão para traduzir o sabor da manga, deste modo classificamos como desejáveis as cultivares cuja relação era maior que 30. Destacaram as cultivares Tommy Atkins, Rubi, Mastruz, Juazeiro 2 e Espada Manteiga. Todas inferiores à TA, que apresentou razão 76,32 e mostrou-se muito superior as demais para esta característica.

A cor da casca é importante não só para nos mostrar o grau de maturidade do fruto mas também como embalagem em si. Deste modo as melhores cores são aquelas vermelhas ou que apresentem alguma coisa em vermelho (VEM), deste modo destacaram-se as cultivares Rubi, Tommy Atkins e Rosa, todas com cor avermelhada mas a Rubi com a tonalidade um pouco mais intensa que as demais, seguida pela TA e por último a Rosa.

CONCLUSÕES

Considerando o conjunto de todas as características avaliadas e com o mesmo peso para estas características a cultivar Tommy Atkins foi a melhor, destacando-se em cinco características, sendo esta uma das razões para dominar o mercado mundial de manga; seguida pela cultivar Rosa com destaque em quatro características, apresentando portanto maior potencial para a diversificação da produção nacional. As cultivares Rubi, Primor de Amoreiras e Maçã todas com destaque em três características também constituem-se em opções para a diversificação da mangicultura nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Association of Official Analytical Chemists (Washington Estados Unidos). **Official methods of analysis of the agricultural chemists**. 11 Ed. 1992. 1115p.
- CARRARO, A. F.; CUNHA, M. M. da **Manual de exportação de frutas**. Brasília: MAARA - SDR - FRUPEX / IICA, 1994. 254P.
- LEDERMAN, IL E.; BEZERRA, J. E. F. ; CARVALHO, P. S. de; ALVES, M. A.; SANTOS, V. F. dos Determinação do ponto de colheita da manga cv. Tommy Atkins para a região semi-árida de Pernambuco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.20, n.2, p.145-151, 1998.
- MEDINA, J. C. Cultura, Colheita e rendimento. In: ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos). **Frutas tropicais. 8 Manga**. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 1981. Cap. 13 p.208-241.
- MEDLICOTT, A. P.; REYNALDS, S. B.; NEW, S. W.; THOMPSON, A. K. Harvest maturity effects on mango fruit ripening. **Tropical Agriculture**, v. 65, p.153-157, 1988.
- SAS, **SAS Institute Inc. SAS / STAT user's guide**: (Version 8.0). V. I, II, III. Cary, NC: SAS Institute, Inc., 2000.
- SOUZA, J. da S.; ALMEIDA, C. O. de; ARAÚJO, J. L. P.; CARDOSO, C. E. L. Aspectos econômicos. In: GENÚ, P. J. de C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Embrapa Informações Tecnológica. Brasília-DF. 2002. CAP 1 p.19-29.