

GENÓTIPOS MELHORADOS DE MAMÃO (*Carica papaya* L.): AVALIAÇÃO SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA DOS FRUTOS¹

Lígia R. R. SANTANA^{2,*}, Fernando C.A.U. MATSUURA³, Ricardo L. CARDOSO⁴

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar genótipos promissores através da avaliação sensorial e físico-química de frutos de doze genótipos melhorados de mamão (CMF008, CMF012, CMF018, CMF019, CMF020, CMF021, CMF022, CMF023, CMF030, CMF031, CMF036, CMF047), provenientes do Banco Ativo de Germoplasma da EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, em dois anos consecutivos (1999 e 2000). As amostras dos doze genótipos foram submetidas à avaliação sensorial para os atributos aparência, cor, aroma, sabor e textura, através de testes afetivos utilizando-se escala hedônica estruturada de nove pontos. Realizou-se determinações de pH, acidez total titulável, sólidos solúveis (°Brix, "ratio" e ácido ascórbico. Nas duas épocas de estudo, verificou-se que as maiores médias de aceitação para o atributo cor foram obtidas pelos frutos dos genótipos CMF008, CMF020, CMF021, CMF022, CMF023, CMF030, CMF031 e CMF036 que apresentaram coloração vermelho-alaranjada e os frutos dos genótipos CMF012, CMF022, CMF023, CMF031 e CMF047 obtiveram maior aceitação dos provadores alcançando médias elevadas para o atributo sabor. Constatou-se que as texturas mais firmes da polpa de mamão foram as mais aceitas, atingindo médias elevadas os frutos dos genótipos CMF008, CMF012, CMF022, CMF023, CMF030, CMF031, CMF036 e CMF047. Constatou-se, também, que os frutos dos genótipos CMF012, CMF020, CMF022, CMF031 e CMF047 apresentaram os mais elevados valores de sólidos solúveis (12 a 14°Brix) e os frutos dos genótipos CMF020 e CMF031 revelaram quantidades elevadas de ácido ascórbico, ao redor de 100mg%. O genótipo CMF031 foi o mais aceito pela equipe de provadores e apresentou os maiores valores de sólidos solúveis (°Brix) e ácido ascórbico, podendo, então, ser considerado o mais promissor e com bom potencial para o mercado de fruta fresca e para industrialização.

Palavras-chave: *Carica papaya* L.; mamão; avaliação sensorial; avaliação físico-química.

SUMMARY

IMPROVED GENOTYPES OF PAPAYA (*Carica papaya* L.): SENSORY AND PHYSICO-CHEMICAL EVALUATION The objective of the present work was the sensory and physico-chemical evaluation offruits of twelve improved papaya genotypes (CMF008, CMF012, CMF018, CMF019, CMF020, CMF021, CMF022, CMF023, CMF030, CMF031, CMF036, CMF047) obtained two years running from the Active Germplasm Bank for Papaya at EMBRAPA Cassava and Fruit Crops, located in Cruz das Almas, Bahia State, Brazil. Sensory evaluation of the twelve papaya genotypes were carried out using affective tests (9 point hedonic scale) for the attributes of overall appearance, colour, odour, flavour and texture. The following physico-chemical determinations were carried out: pH, total titrable acidity, soluble solids (°Brix), ratio and vitamin C. For both years, the fruits of genotypes CMF008, CMF020, CMF021, CMF022, CMF023, CMF030, CMF031 and CMF036 were preferred in terms of colour because they were orange-red and the fruits of genotypes CMF012, CMF022, CMF023, CMF031 and CMF047 were the most preferred in terms of flavour; the more solid papaya pulp were the most accepted, so the genotypes CMF008, CMF012, CMF022, CMF023, CMF030, CMF031, CMF036 and CMF047 reached higher scores in terms of texture. The fruits of genotypes CMF012, CMF020, CMF031 and CMF047 showed the highest soluble solids contents (12 – 14°Brix) and the fruits of genotypes CMF020 and CMF031 showed higher ascorbic acid contents, about 100mg%. The results showed that the CMF031 genotype was the most accepted by the judges and it showed the highest soluble solids and ascorbic acid contents, then it could be considered as a promising genotype and has good potential for the fresh fruit market and for industrialization.

Keywords: *Carica papaya* L.; papaya; sensory evaluation; physico-chemical evaluation.

1 – INTRODUÇÃO

Dentre as mais importantes frutas tropicais atualmente cultivadas no mundo, o mamão ocupa, evidentemente, um lugar de destaque [15]. Segundo a FAO [8], o Brasil é o país que mais produz mamão em escala internacional, concentrando 31,6% da oferta mundial, seguido da Nigéria com 13,9%, México com 10,7%,

Indonésia com 9,1% e Índia com 8,4%. A produção brasileira foi de 1.700.000 ton., a nigeriana foi de 751.000 ton. e a mexicana 575.558 ton.

Os frutos frescos são parte essencial de uma dieta humana balanceada. São ricos em vitamina C, carotenóides (provitamina A), sais minerais e carboidratos e, apreciados por suas excelentes propriedades sensoriais, em particular por sua cor, aroma e sabor [25].

Durante o processo de amadurecimento de frutas, inúmeras transformações na sua composição se realizam, principalmente, considerando-se a enorme variedade de compostos químicos que elas contém. As mais importantes são as de significância para o consumidor. No caso do mamão, estas alterações podem ser facilmente identificadas por serem as responsáveis pelas evidentes mudanças na coloração, aroma, sabor e textura destes frutos, que correspondem às principais transformações bioquímicas de interesse comercial, que ocorrem com os pigmentos, compostos voláteis, ácidos orgânicos e carboidratos desses frutos [4].

¹ Recebido para publicação em 19/06/2002. Aceito para publicação em 22/03/2004 (000911).

² UNEB – Departamento Ciências da Vida – Curso de Nutrição, Estrada das Barreiras, s/n, Narandiba/Cabula, CEP 41195-001, Salvador-BA. E-mail: ligiarrr@bol.com.br

³ Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos – EMBRAPA Mandioca e Fruticultura – CNPMF – CP 007, CEP44380-000, Cruz das Almas-BA. E-mail: fersaopaulo@zipmail.com.br

⁴ Departamento de Química Agrícola e Solos – Escola de Agronomia – UFBA, CEP44380-000, Cruz das Almas-BA. E-mail: cardoso@ufba.br

* A quem a correspondência deve ser enviada.

Após a colheita, a maioria das mudanças bioquímicas que ocorrem nos mamões, quantitativamente, envolve carboidratos. Uma das mais importantes alterações que ocorre durante a fase de maturação é o drástico aumento em seus conteúdos de açúcares. Mesmo entre frutos do mesmo tipo, pode haver uma certa variação em função da variedade, condições climáticas, fertilidade do solo, época do ano, estágio de desenvolvimento e maturação, porção da fruta, e outros [2]. Outra mudança notável é a redução da firmeza dos mamões devido ao amolecimento causado pela progressiva transformação das protopectinas (formas menos solúveis) em pectinas ou ácido pectico (formas mais solúveis) [21].

Os ácidos cítrico e málico são os encontrados em maior abundância nas frutas tropicais; sendo que ARRIOLO, MENCHU & ROLZ [3] revelaram que para o mamão o ácido orgânico predominante é o ácido cítrico; e o seu teor diminui com a maturação.

A exótica coloração das frutas tropicais é extremamente apelativa e indutora de apetência; além disso, as cores servem como critério na avaliação visual utilizada pelos consumidores, para determinar se estes produtos estão ou não maduros [9]. Tem-se beta-caroteno, como exemplo de carotenóide responsável pela coloração amarela de mamões; o conteúdo de beta-caroteno é particularmente importante do ponto de vista nutricional, uma vez que é o precursor da vitamina A [20].

DE MARTIN et al. [6] determinaram as características físico-químicas do mamão da variedade comum amarela e os resultados foram: pH- 5,0; sólidos solúveis (°Brix)- 10,4; acidez total titulável (g ácido cítrico/100g)- 0,128; ácido ascórbico (mg/100g)- 78,5. Posteriormente, em outro estudo, DE MARTIN et al. [5] obtiveram os seguintes resultados: pH- 5,4; sólidos solúveis (°Brix)- 8,9; acidez total titulável (g ácido cítrico/100g)- 0,12; ácido ascórbico (mg/100g)- 63,0.

SOLER et al. [23] determinaram as características físico-químicas do mamão da variedade Solo e os resultados foram: pH- 5,5; sólidos solúveis (°Brix)- 12,0; acidez total titulável (g ácido cítrico/100g)- 0,096; ácido ascórbico (mg/100g)- 83,3.

DRAETTA et al. [7] fizeram determinações diárias da parte superior e inferior da polpa de mamão variedade Comum amarela armazenados a uma temperatura de 25°C, em atmosfera de azetil na base de 2% do volume da câmara. Os resultados encontrados para a parte de cima dos frutos (próxima do pedúnculo), após 72 horas foram: pH- 5,2; sólidos solúveis (°Brix)- 8,0; acidez total titulável (g ácido cítrico/100g)- 0,5; ácido ascórbico (mg/100g)- 60,0. Para a parte de baixo dos frutos, os resultados após 72 horas foram: pH- 5,0; sólidos solúveis (°Brix)- 9,0; acidez total titulável (g ácido cítrico/100g)- 0,18; ácido ascórbico (mg/100g)- 50,0.

Lassoudière apud MENEZES & DRAETTA [16] citaram para o mamão, que a acidez total titulável foi 0,04g ácido cítrico/100g e que o ácido ascórbico variou de 90 a 130 mg/100g.

Apesar da importância da cultura do mamoeiro no Brasil, que, a exemplo de outros países tropicais e subtropicais, apresenta grandes áreas com condições edafoclimáticas das mais favoráveis ao seu desenvolvimento, muito se tem a fazer no sentido da criação de variedades novas de mamoeiro com características apropriadas aos problemas brasileiros [14,18].

O melhoramento do mamoeiro vem sendo conduzido há muitos anos em vários países, com base em estudos genéticos [10]. Na Bahia, a EMBRAPA Mandioca e Fruticultura possui um Banco Ativo de Germoplasma (BAG), onde desenvolve e avalia acessos de mamão, com vistas à obtenção de material com características agronômicas e comerciais promissoras. Neste trabalho procurou-se estudar o aspecto sensorial e as principais características químicas e físico-químicas de alguns genótipos já fixados do BAG de Mamão, na tentativa de identificar aqueles de melhor qualidade para aproveitamento como fruto fresco ou para o processamento industrial.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido entre os meses de fevereiro a maio de dois anos consecutivos (1999 e 2000), e foram avaliados frutos de doze genótipos, sendo dois genótipos do Grupo Solo (CMF021, CMF036), sete do Grupo Formosa (CMF008, CMF018, CMF019, CMF020, CMF023, CMF031, CMF047) e três híbridos entre esses dois Grupos (CMF012, CMF022, CMF030).

Os frutos foram colhidos de forma aleatória, quando estavam fisiologicamente desenvolvidos e apresentavam coloração da casca verde-claro com algumas estrias amarelas na região equatorial. Foram submetidos à maturação uniforme em câmara com temperatura e umidade controladas (22°C e 90%) [19]. Após 96 horas, aproximadamente, os frutos estavam maduros com coloração da casca 100% amarela e seguiram para a avaliação sensorial e físico-química.

2.1 - Avaliação sensorial dos frutos

A avaliação sensorial das amostras quanto aos seus atributos de aparência, cor, aroma, sabor e textura foi realizada no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, dotado de cabines especiais. O grau de aceitação dos frutos dos genótipos de mamão foi avaliado utilizando-se teste afetivo, sendo que 30 provadores potenciais do produto, avaliaram de forma monádica, o quanto gostaram ou desgostaram de cada amostra, utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos (9= gostei muitíssimo, 5= nem gostei/nem desgostei, 1= desgostei muitíssimo) [24]. Os provadores foram selecionados em função de consumirem mamão regularmente, disponibilidade e interesse em participar do teste, sendo adultos de ambos os sexos, na faixa etária entre 18 a 50 anos.

Para os testes, as amostras foram apresentadas em códigos de 3 dígitos aleatórios, segundo delineamento em blocos completos casualizados [17]. Os tes-

tes foram conduzidos em cabines individuais iluminadas com lâmpadas fluorescentes, segundo ordem de apresentação balanceada [13].

Os dados obtidos através da escala hedônica foram submetidos à análise de variância (ANOVA) para avaliar a existência de diferenças significativas entre os genótipos pesquisados. Estas diferenças foram analisadas através de teste de Tukey para comparação de médias ao nível de significância de 5% [11].

2.2 - Determinações químicas e físico-químicas

As determinações químicas e físico-químicas foram realizadas na polpa de mamão, que foi homogeneizada, obtendo-se quintuplicatas para a realização das análises. Para medida do pH foi utilizado um potenciômetro Coleman Mod.39 a 20°C. Os valores de sólidos solúveis (°Brix) foram tomados em refratômetro Carl Zeiss Mod.32-G a 20°C. A acidez total titulável foi determinada de acordo com método recomendado pela A.O.A.C.[1], nº 22.038 e o ácido ascórbico através de titulometria pela reação com o corante 2,6-diclorofenol indofenol, segundo metodologia da A.O.A.C.[1], nº 43.056. O "ratio" foi calculado dividindo-se o valor de sólidos solúveis (°Brix) pelo valor da acidez total titulável.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - Resultados da avaliação sensorial dos frutos

Os resultados médios da avaliação sensorial dos frutos dos doze genótipos de mamão avaliados em dois anos consecutivos (1999 e 2000), estão apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Avaliação sensorial dos frutos de doze genótipos do Banco Ativo de Germoplasma de Mamão da EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia

Genótipos	Atributos									
	Aparência		Cor		Aroma		Sabor		Textura	
	Ano I	Ano II	Ano I	Ano II	Ano I	Ano II	Ano I	Ano II	Ano I	Ano II
CMF008	7,0 ABC	7,5 AB	6,9 AB	7,3 A	5,9 AB	6,0 AB	6,3 BCDE	6,3 ABC	6,7 AB	7,0 AB
CMF012	6,2 C	6,7 BCD	6,3 BC	7,3 A	6,5 A	6,9 A	7,1 AB	7,0 A	6,8 AB	6,9 AB
CMF018	6,6 ABC	6,2 CD	5,7 C	5,3 B	6,1 AB	4,6 C	5,6 E	3,8 E	6,3 ABC	4,5 C
CMF019	6,2 C	5,8 D	6,3 BC	5,0 B	5,6 AB	5,1 BC	6,0 CDE	4,5 DE	6,3 ABC	5,9 B
CMF020	6,7 ABC	8,0 A	6,7 ABC	8,0 A	5,5 AB	6,5 A	5,7 DE	6,8 AB	5,5 C	7,2 A
CMF021	7,4 AB	7,2 ABC	7,2 AB	7,3 A	5,7 AB	6,1 AB	4,4 F	6,2 ABC	5,9 BC	6,6 AB
CMF022	7,2 ABC	7,8 A	7,1 AB	7,5 A	6,0 AB	6,2 AB	6,5 ABCDE	5,7 ABCD	6,9 A	6,6 AB
CMF023	6,9 ABC	7,2 ABC	7,1 AB	7,5 A	6,3 AB	6,8 A	6,7 ABCDE	6,6 ABC	6,4 ABC	7,2 A
CMF030	7,5 A	7,3 ABC	7,5 A	7,5 A	6,3 AB	6,4 AB	6,3 BCDE	5,3 CD	6,8 AB	6,6 AB
CMF031	6,4 BC	7,6 AB	7,1 AB	7,7 A	6,4 A	7,0 A	7,4 A	7,0 A	7,1 A	6,7 AB
CMF036	6,8 ABC	7,4 AB	6,5 ABC	7,4 A	5,3 B	6,6 A	5,7 E	5,5 BCD	6,4 ABC	7,0 AB
CMF047	6,7 ABC	5,6 D	6,2 BC	4,7 B	6,0 AB	6,1 AB	7,0 ABC	5,8 ABCD	6,6 AB	6,3 AB
D.M.S. ⁽¹⁾	1,02	1,12	1,06	1,22	1,03	1,31	0,98	1,45	0,99	1,26
C.V. ⁽²⁾ (%)	17,73	18,97	18,72	20,99	20,55	25,10	18,73	29,30	18,05	22,88

Numa mesma coluna, médias com letra em comum não diferem significativamente entre si ($p < 0,05$).

⁽¹⁾ D.M.S.: Diferença mínima significativa do teste de Tukey ao nível de erro de 5%.

⁽²⁾ C.V.: Coeficiente de variação.

Para os atributos aparência e cor, ficou evidenciado que a grande maioria dos frutos dos genótipos avaliados alcançaram médias próximas de 7,0 ("gostei moderadamente"), nos dois anos de estudo, indicativo de aparência e cor muito boa deste material do BAG de mamão da EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, demonstrando que a cor vermelho-alaranjada destes frutos foi extremamente apreciada. O genótipo CMF047, que atingiu a menor média correspondente a "desgostei ligeiramente", pode ser justificado pelo fato de ter coloração amarela, que não é muito apreciada pelos consumidores de mamão, que associam colorações vermelho-alaranjadas, presentes nos demais genótipos, aos frutos de melhor qualidade.

Através das observações mencionadas pelos provadores, verificamos que os frutos dos genótipos CMF012, CMF018 e CMF019 ficaram prejudicados na avaliação de sua aparência devido à presença de estrias mais escuras na polpa do primeiro e aparência de material pouco firme, flácido nos dois últimos.

Para o atributo aroma, nota-se que a maioria dos frutos dos genótipos avaliados alcançaram médias altas, correspondente aos termos "gostei ligeiramente" e "gostei moderadamente" da escala hedônica, nos dois anos de estudo. Isto significa que os compostos voláteis, embora presentes em pequenas quantidades nos mamões [10, 12] foram responsáveis pelo aroma característico que foi apreciado nestes frutos.

Os frutos dos genótipos CMF012 e CMF031 alcançaram as maiores médias para o atributo sabor, nos dois anos de estudo e, também, apresentaram elevados teores de sólidos solúveis, acima de 13°Brix. Sabe-

se que os ácidos orgânicos exercem importante contribuição para a qualidade de sabor dos frutos, porém, deve-se, principalmente, ao balanço entre os seus conteúdos e os de açúcares [22]. Embora, o nível de ácidos orgânicos no mamão seja notadamente baixo, o alto teor de açúcares encontrado na polpa destes genótipos atribuiu um sabor adocicado predominantemente agradável nestes frutos.

Quanto à textura, a grande maioria dos frutos avaliados, alcançaram médias próximas de 7,0 ("gostei moderadamente"), nos dois anos de estudo. Através das observações relatadas pelos provadores, constatou-se que as texturas mais firmes da polpa foram as mais aceitas. Assim, a polpa dos frutos dos genótipos CMF012, CMF022, CMF023 e CMF031 que eram bastante firmes, atingiram médias elevadas na degustação.

3.2 - Resultados das determinações químicas e físico-químicas

Os resultados médios obtidos nas determinações químicas e físico-químicas dos frutos dos doze genótipos de mamão avaliados em dois anos consecutivos (1999 e 2000), estão apresentados na *Tabela 2*.

Para o pH encontrou-se valores com variações na faixa de 5,19 a 5,59 (Ano I) e 4,91 a 5,89 (Ano II); os menores valores de pH foram encontrados para os frutos do genótipo CMF023 e os maiores valores foram para os frutos do genótipo CMF021. Observou-se um comportamento praticamente uniforme nos dois períodos analisados, porém, constatou-se diferença signifi-

cativa ($p < 0,05$) entre os genótipos ao se considerar os resultados em cada ano.

Estes valores situam-se na faixa usual de pH indicados por DRAETTA et al. [7], que foram iguais a 5,2 para a parte próxima ao pedúnculo e 5,0 para a parte de baixo dos frutos; próximos ao valor encontrado por DE MARTIN et al. [5, 6], que foi igual a 5,0, em trabalhos conduzidos com mamão da variedade comum amarela e, também, próximos ao valor citado por SOLER et al. [23], que foi igual a 5,5, com a variedade Solo.

Com relação à acidez total titulável encontrou-se variações na faixa de 0,04 a 0,13g ácido cítrico/100g amostra (Ano I) e 0,07 a 0,16g ácido cítrico/100g amostra (Ano II). Os menores valores de acidez total foram encontrados para os frutos dos genótipos CMF021, CMF036 e CMF047 e os maiores valores foram para os frutos dos genótipos CMF023, CMF020 e CMF012; ficando os demais genótipos com valores intermediários, nos dois anos de estudo. A acidez total titulável é importante na caracterização do sabor e aroma do fruto.

DRAETTA et al. [7] encontraram valores superiores (0,5g ácido cítrico/100g) aos destes genótipos na parte de cima de frutos maduros (próxima do pedúnculo) e valores semelhantes (0,18g ácido cítrico/100g) para a parte de baixo dos frutos. Estes autores observaram que, a medida em que o fruto foi amadurecendo, ocorreu aumento da acidez, principalmente na parte superior do fruto, com uma diminuição gradativa de pH, possivelmente devido à formação de ácido galacturônico, em consequência da hidrólise da pectina pela pecti-

TABELA 2. Determinações físico-químicas dos frutos de doze genótipos do Banco Ativo de Germoplasma de Mamão da EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia

Genótipos	Determinações									
	pH		ATT (gác.cítrico/100g)		SS (°Brix)		"RATIO"		AA (mg/100g)	
	Ano I	Ano II	Ano I	Ano II	Ano I	Ano II	Ano I	Ano II	Ano I	Ano II
CMF008	5,45 CD	5,44 B	0,08 D	0,10 DE	12,0 D	9,9 F	152,89 D	106,25 EF	65,9 F	45,2 DE
CMF012	5,27 F	5,32 BCD	0,12 B	0,13 B	13,5 B	14,0 A	110,86 F	112,44 EF	72,5 E	84,0 A
CMF018	5,51 BC	4,91 D	0,04 G	0,11 CD	9,0 J	11,0 E	202,81 B	95,85 EF	59,5 GH	43,8 E
CMF019	5,41 DE	5,02 CD	0,09 C	0,11 CD	11,5 F	9,9 F	134,04 E	90,31 FG	60,8 G	46,3 DE
CMF020	5,20 G	5,17 BCD	0,12 B	0,12 BC	13,5 B	13,6 B	110,86 F	113,72 EF	114,9 B	89,8 A
CMF021	5,57 AB	5,89 A	0,05 F	0,07 G	11,5 F	12,4 C	232,89 A	186,91 A	59,3 H	68,8 B
CMF022	5,38 E	5,44 B	0,12 B	0,10 DE	11,0 G	11,4 D	94,83 G	118,60 DE	86,9 C	63,0 BC
CMF023	5,19 G	4,94 D	0,13 A	0,16 A	10,8 H	11,0 E	86,28 G	68,26 G	88,1 C	93,0 A
CMF030	5,45 CD	5,39 BC	0,11 C	0,11 CD	11,8 E	9,9 F	111,13 F	93,23 F	78,8 D	42,5 E
CMF031	5,55 AB	5,38 BC	0,08 D	0,09 EF	13,0 C	14,0 A	174,02 C	152,07 BC	142,6 A	68,0 B
CMF036	5,59 A	5,28 BCD	0,06 E	0,08 FG	10,0 I	11,0 E	170,70 C	142,32 CD	52,8 I	70,0 B
CMF047	5,27 F	5,28 BCD	0,08 D	0,07 G	14,0 A	12,6 C	174,18 C	173,41 AB	72,9 E	54,7 CD
D.M.S. ⁽¹⁾	0,063	0,42	0,01	0,02	0,17	0,27	13,08	24,58	1,50	10,65
C.V. ⁽²⁾ (%)	0,53	3,63	3,15	9,16	0,67	1,06	4,11	9,33	0,87	7,64

ATT: Acidez Total Titulável; SS: Sólidos Solúveis; Ratio:SS/ATT; AA:Ácido Ascórbico. Médias de cinco amostras.

Numa mesma coluna, médias com letra em comum não diferem significativamente entre si ($p < 0,05$).

⁽¹⁾ D.M.S.: Diferença mínima significativa do teste de Tukey ao nível de erro de 5%.

⁽²⁾ C.V.: Coeficiente de variação.

nesterase. Neste trabalho, foram obtidos valores de acidez total titulável próximos ao de SOLER et al. [23], que foi igual a 0,096g ácido cítrico/100g e de DE MARTIN et al. [5,6], que foi 0,128g ácido cítrico/100g.

Os valores médios de sólidos solúveis (°Brix) variaram significativamente ($p < 0,05$) na faixa de 9,0 a 14,0°Brix, no primeiro ano, e de 9,9 a 14,0°Brix no segundo ano. Os maiores valores foram encontrados para os frutos dos genótipos CMF012, CMF020, CMF031 e CMF047 nos dois anos de avaliação.

Estes valores de sólidos solúveis (°Brix), embora sejam superiores, se aproximaram aos encontrados por SOLER et al. [23], ou seja, 12,0°Brix para a variedade Solo. Os genótipos que obtiveram os menores valores de sólidos solúveis (°Brix) se assemelharam ao valor de 10,4°Brix citado por DE MARTIN et al. [5,6] e de 8,0°Brix e 9,0°Brix citado por DRAETTA et al. [7], respectivamente, para a parte de cima e de baixo dos frutos, para a variedade comum amarela.

DRAETTA et al. [7] observaram aumento de sólidos solúveis com a maturação dos frutos, apresentando-se em menor proporção na parte superior da polpa de mamão (próxima ao pedúnculo). Esta observação juntamente com as da acidez podem explicar a diferença de sabor na polpa do fruto, onde a parte superior apresenta-se menos doce do que a parte inferior, e pode ser consequência da maior acidez e da menor concentração de açúcares.

Observou-se que a relação sólidos solúveis (°Brix)/acidez total titulável variou significativamente ($p < 0,05$) na faixa de 86,28 a 232,89 no ano I, e de 68,26 a 186,91 no ano II, sendo os menores valores encontrados para os frutos do genótipo CMF023 e os maiores valores foram para os frutos do genótipo CMF021, nos dois anos de estudo, ficando os demais genótipos com valores intermediários. Sabe-se que a presença de ácidos orgânicos e açúcares contribuem para a formação do sabor e aroma dos frutos [22]. Esta relação indica a proporção de açúcares e ácidos existentes nos frutos, porém, o uso isolado destes valores não deve constituir-se em único fator para determinar a qualidade de um produto.

Os teores de ácido ascórbico variaram significativamente ($p < 0,05$) na faixa de 52,8 a 142,6mg/100g amostra no primeiro ano e de 42,5 a 93,0mg/100g amostra no segundo ano. Os frutos dos genótipos CMF031 e CMF020 no primeiro ano e os frutos dos genótipos CMF023 e CMF020 no segundo ano alcançaram valores superiores de vitamina C com relação aos demais genótipos.

A grande variação nos valores de vitamina C encontrados entre os frutos dos genótipos nos dois anos de estudo deve-se, provavelmente, ao efeito das diferentes condições climáticas e nutrição do solo, além das características do próprio genótipo.

4 – CONCLUSÕES

- Os frutos dos genótipos CMF008, CMF020, CMF021, CMF022, CMF023, CMF030, CMF031 e CMF036, que

apresentaram coloração vermelho-alaranjada, obtiveram as maiores médias de aceitação para o atributo cor.

- Os frutos dos genótipos CMF012, CMF022, CMF023, CMF031 e CMF047 obtiveram maior aceitação dos provadores, alcançando médias elevadas para o atributo sabor.
- As texturas mais firmes foram as mais aceitas, atingindo médias elevadas os frutos dos genótipos CMF008, CMF012, CMF022, CMF023, CMF030, CMF031, CMF036 e CMF047.
- Os frutos dos genótipos CMF012, CMF020, CMF031 e CMF047 apresentaram os mais elevados valores de sólidos solúveis (°Brix), na faixa de 12 a 14°Brix, atendendo ao valor mínimo esperado para aproveitamento no mercado de fruta fresca, tanto para consumo interno como para o mercado de exportação, ou como matéria-prima para indústria [14].
- Os frutos dos genótipos CMF020 e CMF031 revelaram quantidades elevadas de ácido ascórbico, ao redor de 100mg%.
- O genótipo CMF031 obteve maior aceitação pelos provadores e apresentou os maiores valores de sólidos solúveis (°Brix) e vitamina C, podendo ser considerado o mais promissor e com bom potencial para o mercado de fruta fresca e para industrialização.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC – ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. 1995. **Official methods of analysis**. 16 ed., Arlington, 1141p.
- 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.
- ARRIOLA, M.C.; MENCHU, J.F.; ROLZ, C. Characterization, handling and storage of some tropical fruits. **Central American Resource Institute (ICAITI)**, Guatemala, v. 1, n. 1, p. 19-47, 1976.
- BLEINROTH, E.W.; SIGRIST, J.M.M. Matéria-prima. In: MEDINA, J. C. editor. **Mamão: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. Campinas: ITAL, p 179-254, 1995. (Frutas tropicais, 7)
- DE MARTIN, Z.J.; OLIVEIRA, N. de; KATO, K.; GALEB, S.E.A.; SILVA, S.D.; LAZZARINE, V. Descascamento mecânico do mamão e processamento do purê asséptico. **Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 409 – 436, 1977.
- DE MARTIN, Z.J.; TEIXEIRA, C.G.; BLEINROTH, E.W.; ANGELUCCI, E.; PUPO, L.M.; TOSELLO, Y. Processamento de purê de mamão pasteurizado. **Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 155-176, 1971/72.
- DRAETTA, I.S.; SHIMOKOMAKI, M.; YOKOMIZO, Y., FUJITA, J.T.; MENEZES, H.C. de; BLEINROTH, E.W. Transformações bioquímicas do mamão (*Carica papaya*) durante a maturação. **Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 6, n. 1, p. 395-408, 1975.

- [8] FAO Statistical Databases. <http://www.cnpmf.embrapa.br/planilhas/mmffc99.xls>. Atualizado em 05/04/2000. Consultado em 15/11/2003.
- [9] FERREIRA, V.L.P. A cor no controle de qualidade. In: SEMINÁRIO SOBRE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS. **Programas...**: Campinas: ITAL, p. 93-99, 1993.
- [10] FLATH, R.A.; FORREY, R.R. Volatile components of papaya (*Carica papaya*, L., Solo variety). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Ohio, v. 25, n. 1, p. 103 - 109, 1977.
- [11] GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 13.ed, São Paulo: Nobel, 468p., 1990.
- [12] HULME, A. C. **The biochemistry of fruits and their products**. London: Academic Press, 131p., 1971.
- [13] MACFIE, H.J.; BRATCHELL, N. Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. **Journal of Sensory Studies**, Connecticut, v. 4, n. 8, p. 129-148, 1989.
- [14] MANICA, I. Cultivares e melhoramento do mamoeiro. In: MENDES, L. G. editor. **Mamão no Brasil**. Cruz das Almas: EAUFBA/EMBRAPA-CNPMPF, p. 93-120, 1996.
- [15] MEDINA, J.C. Cultura. In: _____ editor. **Mamão: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. Campinas: ITAL, p. 1-177, 1995. (Frutas tropicais, 7)
- [16] MENEZES, H.C. de; DRAETTA, I. dos S. Bioquímica das frutas tropicais. In: MEDINA, J. C. editor. **Aspectos tecnológicos das frutas tropicais e seus produtos**. Campinas: ITAL, p. 46-52, 1980. (Frutas tropicais, 10)
- [17] MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory evaluation techniques**, 3rd edition, CRC Press, Inc., Boca Raton. 387p., 1999.
- [18] OLIVEIRA, R.P. de et al. Uso da biotecnologia no melhoramento genético e propagação do mamoeiro. In: MENDES L.G. editor. **Mamão no Brasil**. Cruz das Almas: EAUFBA/EMBRAPA-CNPMPF, p. 159-172, 1996.
- [19] PÁDUA, T. Fisiologia pós-colheita, maturação controlada e armazenamento do mamão. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 12, n. 134, p. 59-61, 1986.
- [20] PANTASTICO, E.B. **Postharvest physiology, handling and utilization of tropical fruits and vegetables**. Westport, Connecticut: The AVI Publishing Co. Inc., p. 339-362, 1975.
- [21] PROCTOR, F.J.; CAYGILL, J.C. Ethylene in commercial postharvest handling of tropical fruit. In: PROCTOR, F. J. editor. **Ethylene and plant development**. London: Butterworth Scientific, p. 317-322, 1985.
- [22] SIGRIST, J.M.M. Transformações bioquímicas. In: BLEINROTH, E. W. (Coord.) **Tecnologia de pós-colheita de frutas tropicais**. Campinas: ITAL, p. 34-42, 1988. (Manual técnico)
- [23] SOLER, M.P.; DE MARTIN, Z.J.; FERNANDES, M.H.C.; MORI, E.E.M.; FERREIRA, V.L.P. Influência dos processos de descascamento na qualidade do purê de mamão da variedade Solo. **Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 107-123, 1985.
- [24] TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.M.; BARBETTA, P.A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 180p., 1987.
- [25] THOMAS, P. Radiation preservation of foods of plant origin. III-Tropical fruits: bananas, mangoes and papayas. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**. West Palm Beach, v. 23, n. 2, p. 147-205, 1986.