

Qualidade pós-colheita e correlação entre características físicas e químicas de frutos de mamoeiro comercializados em Serra Talhada - PE

Jackson Mirellys Azevêdo Souza¹; Elma Machado Ataíde²; Marcelo de Souza Silva²

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rua José Barbosa de Barros, nº 1780, Fazenda Lageado, CEP: 18610-307, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: jackson.mirellys@hotmail.com

² Universidade Federal Rural de Pernambuco, Fazenda Saco, s/n, caixa postal 063, CEP: 56900-000, Serra Talhada, PE, Brasil. E-mails: elmaataide@yahoo.com.br; mace-lo-souza@hotmail.com

Resumo: Ultimamente o consumidor tem cada vez mais considerado a qualidade dos produtos que consome, e isso não tem sido diferente, por exemplo, com as frutas. A produção orgânica de frutas tem sido indicada como alternativa para a produção de alimentos mais saudáveis. As características físicas e químicas dos frutos permitem avaliar a qualidade dos frutos e sua correlação possibilita avaliar de forma quantitativa a relevância de um caráter sobre o outro. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade pós-colheita e a correlação entre as características físicas e químicas de frutos de mamoeiro comercializados em Serra Talhada - PE. Para a determinação das características físicas e químicas, foram coletados 30 frutos em seis barracas da feira-livre local, 30 frutos em três barracas da feira agroecológica e mais 30 frutos em três supermercados locais, todos do grupo comum. Foram avaliadas as características físicas: comprimento e diâmetro do fruto, diâmetro da cavidade interna, massa do fruto, espessura da polpa e casca e rendimento de polpa, da casca e da semente. As características químicas analisadas foram: teor de sólidos solúveis, acidez titulável, “Ratio” e pH. Verificou-se que há diferenças entre as características físicas dos frutos, no entanto os frutos não se diferenciam quanto às características químicas. Observou-se ainda, por meio da correlação dos dados, que a seleção de frutos com maior diâmetro reflete também em frutos de maior comprimento, que o maior teor de sólidos solúveis depende de menor pH dos frutos e que a menor acidez permite frutos com melhor “Ratio”.

Palavras chave: *Carica papaya*, Mamão, Comercialização.

Postharvest quality and correlation between physical and chemical characteristics of papaya fruits marketed in Serra Talhada-PE

Abstract: Lately, consumers have increasingly considered the quality of the products it consumes, and this has been no different, for example, with the fruit. The organic fruit production has been indicated as an alternative for the production of healthier foods. The physical and chemical characteristics of fruits evaluate the quality of the fruit and its correlation enables quantitatively evaluate the relevance of a character on the other. Given the above, the objective of this study was to evaluate the post-harvest quality and the correlation between physical and chemical characteristics of papaya fruits marketed in Serra Talhada-PE. For the determination of physical and chemical characteristics, 30 fruits were collected in street market, 30 fruits collected in agroecological fair and 30 fruits in three local supermarkets. We evaluated the physical characteristics: fruit length, fruit diameter, internal cavity diameter, fruit weight, flesh thickness and peel and pulp yield, peel and seed. The chemical characteristics analyzed were: total soluble solids, titratable acidity, ratio and pH. It was found that there are differences in the physical characteristics of the fruits; the fruits however are not differentiated as for the chemical characteristics. We also observed, by the correlation of the data, the selection of fruit with larger diameters reflect in fruits of greater length, higher soluble solids content depend of lower pH and low pH permits fruits with better ratio.

Keywords: *Carica papaya*, Papaya tree, Marketing.

Introdução

Originário da América Central, o mamão (*Carica papaya* L.) ocupa lugar de destaque dentre as frutas tropicais, sendo seu cultivo praticado em diversas partes do mundo. O Brasil é um dos principais produtores desta fruta e é responsável por 17,1 % da produção mundial. Em 2011 produziu cerca 1,85 milhões de toneladas, ficando atrás apenas da Índia, que produziu 4,2 milhões de toneladas (FAO, 2013). No Brasil, o estado da Bahia e o maior produtor seguido do Espírito Santo, com produção de 928,0 e 560,6 mil toneladas respectivamente em 2011. Em Pernambuco a área plantada com mamão é de aproximadamente 637 hectares, e a produção em 2011 foi de 9,7 mil toneladas (IBGE, 2013). Vale ressaltar que no estado parte expressiva da produção é oriunda de pequenos pomares, nos quais, em sua maioria, são formados por material genético desprovido de melhoramento genético e já estabelecidos na região, caso do mamoeiro do grupo comum.

De acordo com Fagundes & Yamanishi (2001), o mamão é uma fruta com boas qualidades organolépticas, contudo, estas características prevalecem apenas em condições adequadas de cultivo e estágio de maturação na colheita e manuseio pós-colheita correto. Por ser um fruto climatérico, as transformações resultantes do amadurecimento no mamão acontecem ligeiramente após sua colheita e é resultado da produção de etileno e aumento da taxa respiratória, o que o caracteriza como uma fruta perecível na pós-colheita (FONTES et al., 2008).

As mudanças físicas e químicas que ocorrem durante o amadurecimento em frutos de mamoeiro podem provocar alterações no padrão de qualidade e conservação (BREMENKAMP, 2011). Quando colhido antes do estágio de maturação ideal, o processo de amadurecimento é afetado. No entanto, Chitarra & Chitarra (2005) afirmaram que ao colher em estágio avançado, com mais de 70% da coloração amarelada, a vida útil e a qualidade dos frutos é menor, além da dificuldade de transporte e manuseio. A qualidade dos frutos pode ser avaliada a partir de parâmetros físicos, como a cor, o tamanho, o peso, a forma e a firmeza, e os parâmetros

químicos, através do pH, acidez titulável e teor de sólidos solúveis. Santana et al. (2004), reportam que nesta cultura, durante a maturação do fruto, o aumento no conteúdo de sólidos solúveis é uma das principais características. A acidez também pode auxiliar na determinação do ponto de colheita do fruto, uma vez que, com a maturação a acidez diminui como consequência da transformação dos ácidos orgânicos em açúcar. No mamão o ácido orgânico predominante é o ácido cítrico (ARRIOLA et al., 1980).

Conforme Fagundes & Yamanishi (2001), as frutas podem ser comercializadas de diversas formas no mercado interno, seja por venda direta do produtor ao consumidor, ou por meio de supermercados, feirantes e quitandas. Os consumidores a cada dia têm sido mais exigentes quanto à qualidade dos produtos, a princípio buscavam apenas frutas com boa aparência e tamanho, atualmente, tem-se preocupado também com a segurança alimentar, não deixando de lado a preferência por frutos com seu sabor característico, o que, em muitos casos, pode-se perder com o surgimento de novos híbridos da cultura.

O estudo da correlação entre as características físicas e químicas dos frutos permite avaliar de forma quantitativa a relevância de um caráter sobre o outro, ou seja, o quanto estes fatores influenciam uns aos outros. Quando se trata de um material local, no caso do mamoeiro comum, este estudo apresenta maior importância, tornando-se uma ferramenta de grande relevância para a determinação de caracteres relevantes para uso no melhoramento genético da cultura, uma vez que possibilita a seleção de materiais com melhores características para os pequenos produtores de uma determinada região. Existem poucos trabalhos desta natureza realizados com o mamoeiro, e a maior parte deles está voltada apenas para o estudo de características morfológicas das plantas, como os estudos desenvolvidos por Oliveira et al. (2010), Dias et al. (2011) e Ferreira et al. (2012).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade de mamão comercializado em feira livre e agroecológica e supermercados de Serra Talhada-PE e avaliar as correlações

existentes entre as propriedades físicas e químicas desses materiais.

Material e métodos

O trabalho foi realizado em julho de 2011, onde foi analisada a qualidade de frutos de mamoeiro do grupo comum comercializados em feira livre e agroecológica (frutos de origem da agricultura familiar) e supermercados (frutos de cultivo convencional) de Serra Talhada-PE.

Para a determinação das características físicas e químicas dos mamões dos diferentes estabelecimentos comerciais, foram coletados ao acaso frutos em estágio de maturação ideal para comercialização, com cerca de 70 % de coloração amarela, sendo 30 frutos da feira-livre local, 30 frutos da feira agroecológica e mais 30 frutos de supermercados locais. Após aquisição, os frutos foram transportados para o Laboratório de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco da Unidade Acadêmica de Serra Talhada-PE, onde foram lavados em água corrente e secos em condição ambiente.

Foram avaliadas as características físicas: comprimento (cm) e diâmetro do fruto (cm), com auxílio de régua graduada; diâmetro da cavidade interna na região equatorial (cm), com uso de paquímetro digital; massa do fruto (g), aferida em balança com capacidade máxima de 10 kg; espessura da polpa e casca (cm), através de paquímetro digital; e rendimento de polpa, da casca e da semente (%), por meio da relação entre a massa da polpa, casca e semente, respectivamente, e a massa total do fruto vezes

100.

As características químicas analisadas foram: teor de sólidos solúveis (SS) expressa em °Brix e realizado com auxílio de refratômetro; acidez titulável (AT) em % de ácido cítrico, conforme as normas do Instituto Adolfo Lutz (2005); "Ratio", obtido da relação entre AT/SS e pH, aferido através de pHmetro.

O delineamento utilizado para avaliação das características foi o em blocos casualizados, onde, para cada tipo de estabelecimento, os frutos foram divididos em dez repetições de 3 frutos cada, totalizando 90 frutos avaliados. Os dados médios foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Realizou-se também o teste de correlação simples entre os atributos estudados, com vista a definir o grau de associação entre as diversas características dos frutos.

Resultados e discussão

Com base no resultado da análise de variância dos dados, verificou-se que dentre as características físicas dos frutos, apenas para rendimento de polpa, rendimento de casca e espessura da casca não houve significância aos níveis de 1% ou 5% para a fonte de variação tratamento, correspondente aos diferentes estabelecimentos de comercialização dos frutos (Tabela 1). No entanto, nenhuma das características químicas apresentou significância aos níveis de 1% ou 5% (Tabela 2).

Tabela 1 - Valores do Teste F da análise de variância e coeficiente de variação do comprimento do fruto (CF), diâmetro do fruto (DF), diâmetro da cavidade interna (DCIF), massa do fruto (MF), rendimento da polpa (RP), espessura da polpa (EP), rendimento de casca (RC), espessura da casca (EC) e rendimento de sementes (RS) de mamão comercializado em Serra Talhada-PE, 2011.

FV	GL	CF	DF	DCIF	MF	RP	EP	RC	EC	RS
Bloco	9	3,1*	1,7 ^{ns}	0,4 ^{ns}	0,5 ^{ns}	1,0 ^{ns}	1,6 ^{ns}	2,4 ^{ns}	0,5 ^{ns}	1,0 ^{ns}
Tratamento	2	7,6**	5,9*	5,3*	6,7**	0,7 ^{ns}	4,7*	0,1 ^{ns}	0,3 ^{ns}	3,5*
CV (%)		5,35	6,45	16,21	14,57	8,15	13,85	26,14	25,33	33,08

NS = não significativo; * = significativo a 5 %; ** = significativo a 1 % pelo teste F.

Tabela 2 - Valores do Teste F da análise de variância e coeficiente de variação de acidez titulável, sólidos solúveis, "Ratio" e pH de mamão comercializado em Serra Talhada-PE, 2011.

FV	GL	AT	SS	"Ratio"	pH
Bloco	9	2,4 ^{ns}	3,2 ^{ns}	4,4 ^{ns}	7,8 ^{ns}
Tratamento	2	0,4 ^{ns}	0,5 ^{ns}	0,6 ^{ns}	7,5 ^{ns}
CV (%)		17,46	7,36	14,51	2,56

NS = não significativo; * = significativo a 5 %; ** = significativo a 1 % pelo teste F.

Verificou-se que o mamão comercializado em supermercado apresentou maior comprimento do fruto, diâmetro externo e cavidade interna e maior massa de fruto, diferindo significativamente em relação àqueles comercializados em feira agroecológica, enquanto que não houve diferença entre os frutos comercializados em feira livre (Tabelas 3).

Quanto ao rendimento de polpa e da casca e espessura da casca, não houve diferença significativa para os frutos comercializados nos

três estabelecimentos, cujas médias das variáveis variaram de 70,36% a 73,42%, 18,52% a 19,24% e 2,17 mm a 2,36 mm, respectivamente. Para a espessura da polpa, observou-se maior média em frutos de feira agroecológica (2,68 cm), contudo, não diferindo de frutos de supermercado. Enquanto para o rendimento de sementes, verificou-se maior percentual para os frutos de supermercado (10,91%), porém, não houve diferença para os frutos de feira agroecológica (Tabela 4).

Tabela 3 - Resultados médios de comprimento do fruto (cm), diâmetro do fruto (cm) e diâmetro da cavidade interna (cm) de mamão comercializado em feira agroecológica, livre e supermercado local, em Serra Talhada - PE, 2011.

Estabelecimento	Comprimento do fruto (cm)	Diâmetro do fruto (cm)	Diâmetro da Cavidade Interna do Fruto (cm)
Feira Agroecológica	20,45 b	9,92 b	4,55 b
Feira Livre	21,40 ab	10,54 ab	5,40 ab
Supermercado	22,45 a	10,96 a	5,76 a
Média	21,43	10,47	52,38
DMS	1,31	0,77	9,70

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

As médias de massa de fruto, comprimento transversal do fruto e diâmetro do fruto observadas neste trabalho foram inferiores àquelas encontradas por Lima et al. (2009) para mamão do grupo formosa comercializado em Mossoró-RN e superiores as médias encontradas por Fagundes & Yamanishi (2001) para mamões do grupo solo comercializados em Brasília. Tal resultado pode ser explicado por se tratar de frutos de mamoeiro do grupo comum, sendo esta uma característica do próprio grupo.

Ferraz et al. (2012), caracterizando frutos de três variedades do grupo solo comercializados no CEAGESP/SP, observaram médias de rendimento de polpa e casca inferiores as deste trabalho, enquanto que as médias de rendimento de sementes foram maiores. Quanto à variação das características físicas dos frutos observadas no presente trabalho, segundo Fagundes & Yamanishi (2001), está associada às condições climáticas, tratos culturais, cultivar, época de plantio, colheita e outros fatores.

No que diz respeito à caracterização química, não houve diferença significativa nos frutos comercializados nos três estabelecimentos para as variáveis acidez titulável, sólidos solúveis e "Ratio". Contudo, o

pH dos frutos comercializados em supermercado local foi superior aos dos demais estabelecimentos, com média de 5,55 (Tabela 5).

Tabela 4 – Resultados médios de massa do fruto (g), rendimento da polpa (%), espessura da polpa (cm), rendimento de casca (%), espessura da casca (mm) e rendimento de sementes (%) de mamão comercializado em feira agroecológica, livre e supermercado local, em Serra Talhada - PE, 2011.

Estabelecimento	Massa do fruto (g)	Rend. Polpa (%)	Espes. Polpa (cm)	Rend. casca (%)	Espes. casca (mm)	Rend. sementes (%)
F. Agroecológica	692,00 b	71,55 a	2,68 a	18,52 a	2,28 a	9,93 ab
Feira Livre	748,00 ab	73,42 a	2,23 b	19,24 a	2,36 a	7,34 b
Supermercado	872,00 a	70,36 a	2,38 ab	18,73 a	2,17 a	10,91 a
Média	770,67	71,78	24,27	18,83	2,27	9,39
DMS	128,20	6,68	3,84	5,62	0,66	3,54

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 5 - Médias de percentual de acidez titulável, sólidos solúveis, "Ratio" e pH de mamão comercializado em feira agroecológica, feira livre e supermercado local em Serra Talhada - PE, 2011.

Estabelecimento	Acidez Titulável (% de ácido cítrico)	Sólidos Solúveis (°Brix)	"Ratio"	pH
Feira Agroecológica	0,093 a	12,10 a	136,33 a	5,28 b
Feira Livre	0,100 a	12,00 a	124,37 a	5,24 b
Supermercado	0,092 a	11,60 a	125,94 a	5,55 a
Média	0,095	11,90	128,88	5,36
DMS	0,026	1,58	33,83	0,25

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

De Martin et al. (1972) realizando estudo com frutos de mamoeiro variedade comum amarela, obteve pH próximo ao encontrado no presente trabalho, porém teor de sólidos solúveis inferior ao obtido no presente trabalho. Em seu trabalho, Ferraz et al. (2012) também verificaram média de sólidos solúveis (11,40 °Brix) inferior a deste trabalho. Enquanto Lima et al. (2009) observaram médias superiores de sólidos solúveis e "Ratio" e inferiores de acidez titulável para mamões do grupo formosa. Para Pinto et al. (2003), o "Ratio" permite melhor avaliação do sabor dos frutos que a avaliação isolada dos

teores de açúcares e acidez. Quando comparado com as médias deste trabalho, os valores de "Ratio" observados por Ferraz et. al. (2012) foram bastante inferiores, o que mostra que os frutos do grupo comum possuem melhor expressão do sabor doce que os das variedades do grupo solo avaliadas pelos autores citados.

Em relação às correlações entre as características físicas e químicas dos frutos, percebeu-se pouca significância. As características que se mostraram correlacionadas foram comprimento do fruto (CF) e diâmetro do fruto (DF); comprimento do fruto (CF) e diâmetro

da cavidade interna do fruto (DCIF); rendimento de polpa (RP) e rendimento de casca (RC); comprimento do fruto (CF) e "Ratio" (RAT); acidez titulável (AT) e "Ratio" (RAT); acidez titulável (AT) e pH; e sólidos solúveis (SS) e pH (Tabela 4). As correlações mais altas foram obtidas entre rendimento de polpa (RP) e rendimento de casca (RC) e entre acidez titulável (AT) e "Ratio" (RAT) (Tabela 6).

Assim como neste trabalho, Ferreira et al. (2012) verificaram correlação significativa entre o

diâmetro e o comprimento dos frutos. Estas correlações já eram esperadas, assim como a correlação entre o diâmetro e comprimento com a massa do fruto, contudo, diferente dos resultados encontrados pelos autores citados, neste trabalho não houve correlação entre a massa do fruto com o diâmetro ou comprimento, o que pode ser uma característica específica dos frutos aqui avaliados.

Tabela 6 - Coeficientes de correlação entre as características físicas e químicas de frutos de mamoeiro comum em Serra Talhada - PE, 2011.

	DF	DCIF	MF	RP	EP	RC	EC	RS	AT	SS	RAT	PH
CF	0.65**	0.56*	0.44	-0.18	0.05	0.24	-0.07	-0.07	-0.50	0.01	0.52	0.40
DF		0.40	0.33	-0.22	0.06	0.27	-0.22	-0.06	-0.09	-0.06	0.06	0.28
DCIF			0.39	-0.33	-0.17	0.30	-0.02	0.10	-0.27	-0.04	0.26	0.46
MF				0.28	-0.15	-0.38	0.19	0.12	-0.18	-0.19	-0.02	0.25
RP					-0.32	-0.85**	-0.19	-0.41	0.05	0.14	-0.01	-0.49
EP						0.31	0.18	0.07	-0.45	0.15	0.49	0.03
RC							0.13	-0.14	-0.27	-0.21	0.13	0.50
EC								0.13	0.10	-0.13	-0.11	-0.07
RS									0.37	0.10	-0.20	0.06
AT										0.25	-0.80**	-0.55*
SS											0.28	-0.70**
RAT												0.14

*, ** Significativo a 5 e 1%, respectivamente, pelo teste de t.

CF: Comprimento do fruto. DF: Diâmetro do fruto. DCIF: Diâmetro da cavidade interna do fruto. MF: Massa do fruto. RP: Rendimento de polpa. EP: Espessura da casca. RC: Rendimento de casca. EC: Espessura da casca. RS: Rendimento de sementes. AT: Acidez titulável. SS: Sólidos solúveis. RAT: "Ratio".

A correlação negativa entre sólidos solúveis e pH mostra que para seleção de frutos com maior sólidos solúveis, aqueles com maior pH não deverão ser escolhidos, enquanto que a correlação negativa entre a acidez titulável e o "Ratio" indica que a seleção de frutos com melhor "Ratio", tende a possuir menor acidez titulável. Ferreira et al. (2012) não observaram correlações envolvendo as características químicas dos frutos.

Conclusões

A qualidade do mamão comercializado em feira agroecológica, feira livre e supermercado em Serra Talhada - PE é distinta apenas quanto às características físicas dos frutos. Contudo as características químicas não diferem independente do local de comercialização. A correlação entre os dados permite afirmar que a seleção de frutos com maior diâmetro reflete também em frutos de maior comprimento, além de que o maior teor de sólidos solúveis está relacionado ao menor pH dos frutos e que a menor acidez permite frutos com melhor "Ratio"

Referências

- 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.
- BREMENKAMP, C. A. Caracterização dos parâmetros de qualidade microbiológica e Físico-química de mamão na pós-colheita. Disponível em: <<http://www.agais.com/tpc/capitulo.php>>. Acesso em: 17 jul. 2011.
- CHITARRA, M. I. F. & CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005.
- 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, 1972.
- DIAS, L. P. D.; OLIVEIRA, E. J.; DANTAS, J. L. L. Avaliação de genótipos de mamoeiro com uso de descritores agronômicos e estimação de parâmetros genéticos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, n.11, p.1471-1479, 2011.
- FAGUNDES, G. R.; YAMANISHI, O.K. Características físicas e químicas de frutos de mamoeiro do grupo 'solo' comercializados em 4 estabelecimentos de Brasília-DF. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 23, n. 3, p. 541-545, 2001.
- FAO, Produção Brasileira de Mamão em 2010. Disponível em <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 16 março 2013.
- FERRAZ, R. A.; BARDIVIESSO, D. M.; LEONEL, S. Caracterização físico-química das principais variedades de mamão 'solo' comercializadas na CEAGESP/SP. **Revista Magistra**, v. 24, n.3, p. 181-185, 2012.
- FERREIRA, J. P.; SCHMILDT, O.; SCHMILDT, E. R.; PIANTAVINHA, W. C.; CATTANEO, L. F. Correlações entre características morfo-agronômicas de acessos de mamoeiro. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, p. 246, 2012.
- FONTES, R. V.; SANTOS, P. M.; FALQUETO, A. R.; SILVA, D. M. Atividade da pectinametilesterase e sua relação com a perda de firmeza da polpa de mamão cv. Sunrise Solo e Tainung 1. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 01, p. 054-058, 2008.
- IBGE. Lavoura permanente 2010: Mamão – quantidade produzida (tonelada). Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16 março 2013.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Físicoquímicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo, 2005. 1018p.
- LIMA, L. M.; MORAIS, P. L. D.; MEDEIROS, E. V.; MENDONÇA, V.; XAVIER, I. F.; LEITE, G. A. Qualidade pós-colheita do mamão formosa 'Tainung 01' comercializado em diferentes estabelecimentos no município de Mossoró-RN. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, p. 902-906, 2009.
- OLIVEIRA, E. J. LIMA, D. S.; MACHADO, M. D.; LUCENA, R. S.; MOTTA, T. B. N.; DANTAS, J. L. Correlações genéticas e análise de trilha para número de frutos comerciais por planta em mamoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, p.855-862, 2010.
- PINTO, W. S; DANTAS, A. C. V. L.; FONSECA, A. A. O.; LEDO, C. A. S.; JESUS, S. C.; CALAFANGE, P. L. P.; ANDRADE, E. M. Caracterização física, físico-química e química de frutos de genótipos de cajazeiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 9, p. 1059-1066, 2003.
- SANTANA, L. R. R. de; MATSURA, F. C. A.; CARDOSO, R. L. . Genótipos melhorados de mamão (*Carica papaya* L): Avaliação sensorial e físico-química dos frutos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 217-222, 2004.

Recebido em: 16/03/2013
Aceito em: 16/04/2014