

## REVESTIMENTOS ALTERNATIVOS NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE MAMÃO

<sup>1</sup>Elizângela Barbosa de Lima Oliveira, <sup>2</sup>Sebastião Elviro de Araújo Neto, <sup>3</sup>Robson de Oliveira Galvão, <sup>2</sup>Maria Luzenira de Souza

1 Egressa do Curso de Mestrado em Agronomia da Universidade Federal do Acre.

2 Professor(a) Dr(a) do Centro de Ciências Biológicas e da Natureza da Universidade Federal do Acre.

3 Doutorando em Agronomia da Universidade Federal do Acre (agrogalvao@hotmail.com).

Recebido em: 08/09/2015 – Aprovado em: 14/11/2015 – Publicado em: 01/12/2015

DOI: [http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia\\_Biosfera\\_2015\\_222](http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_222)

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação de diferentes revestimentos em frutos de mamoeiro, cultivar Sunrise solo, na conservação pós-colheita. Após a colheita, os frutos foram selecionados, lavados com água corrente, sanitizados com água clorada e em seguida submetidos aos seguintes tratamentos: controle (apenas lavados e sanitizados); imersão em cera de carnaúba (18 a 21%); imersão em látex de seringueira diluído em água na proporção de 1:3 (v/v); imersão em fécula de mandioca a 2%; imersão em óleo de andiroba a 2 mL L<sup>-1</sup>; soro de leite diluído na proporção de 1:3 (v/v). Em seguida foram armazenados à temperatura ambiente de 29 ± 0,49 °C e UR 75,66 ± 1,04%. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) com seis tratamentos, cinco repetições com tres frutos por unidade experimental para as análises de qualidade e dois frutos para a determinação da vida de prateleira. A vida útil dos frutos foi prolongada dependendo do revestimento utilizado, em 4,2 dias com cera de carnaúba, 3,4 dias com látex de seringueira, 3,0 dias com fécula de mandioca e apenas um dia com óleo de andiroba. O uso de cera de carnaúba em mamão Sunrise solo reduz o teor de ácido ascórbico e mantém a mesma perda de massa que frutos não tratados. Frutos revestidos com látex de seringueira mantém a mesma qualidade dos frutos não tratados. Aplicação de óleo de andiroba ou soro de leite reduz a firmeza e aumenta a perda de massa.

**PALAVRAS-CHAVE:** armazenamento, atmosfera controlada, *Carica papaya*, látex de seringueira.

### ALTERNATIVE COVERING IN THE SHELF LIFE OF THE PAPAYA

#### ABSTRACT

The present work had the objective to evaluate different alternative covering in the shelf life of the papaya, cv. Sunrise soil stored under temperature atmosphere. Fruits selected, washed and sanitized with chlorinated water and were submitted by the following treatment: control, washed and sanitized; immerse in carnauba's wax (18 a 21%); immerse in rubber tree latex, diluted in proportion of 1:3 (v/v); cassava

starch in 2%; andiroba oil concentration in 0,2%. The storage temperature was  $29 \pm 0,49$  °C and relative humidity between  $75,66 \pm 1,04\%$ . The experimental design was completely randomized with six treatments, five replication for the quality analyses and two fruits for the determination of the shelf life. Shelf life of the fruits was prolonged depending on the used coating, in 4,2 days with carnauba's wax, 3,4 days with rubber tree latex, 3,0 days with cassava starch and only 1 day with andiroba oil. The carnauba's wax use in papaya Sunrise soil reduces the content of ascorbic acid, it maintains the same mass loss that fruits control. Papaya fruits covered with in rubber tree latex it maintains the same quality of the fruits control. Application of andiroba oil and serum of milk reduces the firmness and it increases the mass loss.

**KEYWORDS:** *Carica papaya*, controlled atmosphere, rubber tree latex, storage.

## INTRODUÇÃO

A produção brasileira de frutas é de 41.041.384 t ano<sup>-1</sup>, sendo o mamão a 5ª fruta mais produzida com 1.792.594 t ano<sup>-1</sup>, representando 4,4% da produção de frutas (IBRAF, 2015). O potencial produtivo para a fruticultura brasileira é grande graças aos avanços científicos gerados pela pesquisa agrícola, que proporciona elevado incremento de produtividade, com uso cada vez maior de novas tecnologias e investimento em novos plantios e pomares. Com um imenso mercado interno e associado a estratégias de atingir também o mercado externo, a fruticultura possui um grande potencial de crescimento (IBRAF, 2008) e o mamão é uma das frutas mais produzidas no Brasil, responsável pela geração de mão de obra para as atividades manuais de propagação, plantio e colheita (MARTINS & COSTA, 2010).

A demanda por frutas na alimentação deve aumentar pela consciência de uma alimentação mais saudável, composta por fibras, vitaminas e antioxidantes que previnem doenças cardiovasculares, crônicas degenerativas, diabetes e obesidade, principalmente se na fase de pré e pós-colheita não forem utilizados insumo tóxicos no controle fitossanitários (DE ÂNGELIS, 2001; NEUTZLING et al., 2009; BARBOSA et al., 2011; SOLINO et al., 2012).

A recomendação da organização mundial de saúde é de cinco porções diárias de frutas, legumes e verduras o que equivale a 400g ou mais por dia (NEUTZLING et al., 2009). Porém, no Brasil, o consumo está abaixo desta recomendação, principalmente, nas classes de menor poder aquisitivo, outros fatores são: a falta de vínculo a refeições, a falta de hábito de ingestão de frutas durante a infância e o hábito de fazer refeições fora de casa (SEBRAE, 2015).

Contribui com o aumento do custo das frutas ao consumidor, as perdas que ocorrem no campo e na pós-colheita. As perdas de frutas na pós colheita representam 40% da produção brasileira, podendo ser maior para frutas perecíveis, em colheita e transporte inadequados, armazenamento ineficiente e infecção por patógenos (CHITARRA & CHITARRA, 2005).

O mamão é altamente perecível na fase pós-colheita registrando os maiores índices de perdas dentre as fruteiras tropicais, normalmente devidas às contaminações microbiológicas, as desordens fisiológicas, danos mecânicos, amadurecimento excessivo, manuseio inadequado e perda da integridade estrutural devida à alta umidade do fruto (GODOY et al., 2010).

A aplicação de produtos ou processos ecológicos tanto na produção quanto na pós-colheita, como o uso de revestimentos alternativos, atendem a demanda de produção por alimentos de qualidade superior e sem intoxicação do homem e do

ambiente. Além disso, esses produtos são de fácil acesso, baixo custo e abundantes na região. Na Amazônia, SILVA et al., (2009) recomendam o látex de seringueira como alternativa à cera de carnaúba da região nordeste. Outro produto alternativo que pode ser utilizado também na conservação pós-colheita de frutos é a fécula de mandioca (3 a 5%), que forma uma película no epicarpo do fruto pela geleificação do amido, reduzindo a perda de massa (CASTRICINI et al., 2009).

Em mamão 'Formosa', a aplicação de cera de carnaúba apresenta eficiência relativa em comparação ao uso de filmes plásticos (FERNANDES et al., 2010). Entretanto outros revestimentos alternativos, como o látex de seringueira e o óleo de andiroba, de baixo custo e disponível na região, constituem potenciais produtos na pós-colheita de mamão no Norte do país. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação de diferentes revestimentos em frutos de mamão, cultivar Sunrise solo, na conservação pós-colheita.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi desenvolvido na Unidade de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Acre – UFAC, em Rio Branco, AC. Os frutos de mamoeiro cultivar 'Sunrise solo', foram obtidos em pomar comercial de propriedade privada localizado no Projeto Caquetá, no município de Porto Acre-AC a 79 km de Rio Branco-AC, colhidos no mês de agosto de 2009. Os frutos foram colhidos no estágio 1 de maturação, mudando de cor, com até 15% da casca de coloração amarelo, e contendo 3 cm de pedúnculo para prevenir o ataque de doenças. Posteriormente, estes foram imediatamente transportados em caixas de polietileno ao laboratório, e submetidos à seleção eliminando-se frutos que apresentavam quaisquer danos físicos e/ou biológicos.

Na sequência os frutos foram lavados com água corrente para remoção de sujidades, e sanitizados com água clorada a  $150 \text{ mg L}^{-1}$  de hipoclorito de sódio por cinco minutos. Posteriormente, os frutos foram pesados e distribuídos aleatoriamente em seis grupos para aplicação dos tratamentos: T1= controle (apenas lavados e sanitizados); T2= imersão em cera de carnaúba (18 a 21%) durante um minuto; T3= imersão em látex de seringueira diluído em água na proporção de 1:3 (v/v), imersos por três vezes, de forma a cobrir toda a superfície; T4= imersão em fécula de mandioca a 2%, por uma única vez durante um minuto, de forma a cobrir toda a superfície, sendo que os frutos foram imediatamente drenados em recipiente vazado; T5= imersão em óleo de andiroba na concentração  $2 \text{ mL L}^{-1}$  durante dois minutos; T6= imersão em soro de leite diluído com água destilada na proporção de 1:3 (soro:água), por três vezes de forma a cobrir toda a superfície.

Posteriormente a aplicação dos tratamentos os frutos foram dispostos em bandejas higienizadas de isopor® e armazenados à temperatura ambiente de  $29 \pm 0,49 \text{ }^\circ\text{C}$  e UR  $75,66 \pm 1,04\%$ . A solução de fécula de mandioca foi obtida por meio da suspensão de 80 g desta em água e o volume completado para quatro litros, com aquecimento até  $70^\circ\text{C}$  e agitação constante até o ponto de geleificação. A suspensão foi deixada em repouso, sob condição ambiente, até o completo resfriamento antes da aplicação.

Como a vida-de-prateleira dos frutos foi diferente para cada tratamento, optou-se por realizar as análises físicas e físico-químicas após o fruto completar seu amadurecimento e a determinação da vida-de-prateleira foi realizada em grupos de dois frutos por repetição até o término do estágio de amadurecimento. Para tal, foram realizadas as seguintes análises: a) sólidos solúveis em °Brix por meio da

leitura direta em refratômetro digital, com leitura na faixa de 0 a 32 °Brix e compensação automática de temperatura; b) acidez titulável determinada pela titulação da amostra com hidróxido de sódio (NaOH, 0,1 N), expresso em ácido cítrico (AOAC, 1990); c) relação sólidos solúveis/acidez titulável por meio do quociente entre as duas características; d) teor de ácido ascórbico obtido por titulação com iodato de potássio (0,1 N) e expresso em mg 100g<sup>-1</sup>, segundo as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (ITAL, 1985); e) perda de massa da matéria fresca realizada diariamente por meio da pesagem em balança de precisão, sendo o resultado expresso em porcentagem; f) firmeza medida nos frutos inteiros, utilizando-se um texturômetro analógico, com a distância de penetração de 5 mm e ponteira de 8 mm, com leitura realizada em lados opostos da seção equatorial dos frutos, com o valor obtido para determinar a textura em N, definido como a máxima força requerida para que o ponteiro adentre a polpa do fruto após a retirada de uma película de 1mm desta; g) vida-de-prateleira determinada, em dias, em função do tempo gasto pelos frutos para atingirem o 5º estágio de maturação (fruto maduro 100% da superfície da casca amarelada), condições de sanidade e aparência adequadas para a comercialização.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com seis tratamentos e cinco repetições. Para cada repetição (unidade experimental) foram utilizados três frutos para as análises da qualidade e dois frutos para a avaliação da vida de prateleira destes. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e observado significância do teste F ( $P < 0,05$ ), as médias foram comparadas pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade dos frutos foi alterada em função dos revestimentos aplicados, indicada pelos teores de sólidos solúveis, ácido ascórbico, firmeza, vida de prateleira e perda de massa fresca do mamão (Tabela 1). O teor de sólidos solúveis (SS) nos frutos tratados com soro de leite foi superior em relação aos tratados com cera de carnaúba (Tabela 1). Entretanto este último não diferiu estatisticamente dos tratamentos com óleo de andiroba, fécula de mandioca, látex de seringueira e controle (Tabela 1).

Este resultado pode ser proveniente de alterações ocorridas no metabolismo dos frutos durante o armazenamento, especialmente no processo respiratório, pois os produtos aplicados como cobertura, podem ter influenciado nas reações bioquímicas durante o amadurecimento, resultando gasto de energia e açúcar. Em mamão formoso revestido com fécula de mandioca, esta redução no teor de SS também foi verificada por PEREIRA et al. (2006). Em outras frutas foram encontradas reduções do teor de SS após a aplicação de fécula de mandioca, como em goiaba (OLIVEIRA & CEREDA, 1999) e manga cv. Palma (SANTOS, 2008), pois após a colheita, esses frutos não dispõem mais dos compostos fornecidos pela planta e, então passam a utilizar suas próprias reservas para produção de energia durante o climatério. O valor médio de SS dos frutos ao final da vida-de-prateleira (12,68%) foi superior ao encontrado por CASTRICINI et al. (2009) para frutos tratados com fécula de mandioca em diferentes concentrações.

**TABELA 1.** Valores médios observados nas variáveis físicas, físico-químicas e químicas de mamão, tratado com diferentes revestimentos, armazenado sob temperatura ambiente a  $29 \pm 0,49^\circ\text{C}$  e  $75,66 \pm 1,04\%$  de umidade relativa, Rio Branco-AC, UFAC, 2009.

Tratamentos	Variáveis analisadas						
	Sólidos solúveis (°Brix)	Acidez titulável (%)	SS/AT (ratio)	Ácido ascórbico ( $\text{mg } 100\text{g}^{-1}$ )	Firmeza (N)	Vida de prateleira (dias)	Perda de massa fresca (%)
T1 – Controle	12,78ab	0,15a	87,80a	20,53a	6,67a	8,4e	7,87ab
T2 – Cera de carnaúba	12,30b	0,16a	78,07a	17,28b	5,82ab	12,6a	8,41bc
T3 – Látex de Seringueira	12,45ab	0,15a	84,93a	19,27ab	5,95ab	11,8b	6,67a
T4 - Fécula de Mandioca	12,76ab	0,17a	77,07a	18,99ab	5,93ab	11,4c	9,61c
T5 – Óleo de Andiroba	13,03ab	0,15a	90,80a	20,70a	5,38b	9,4d	8,44bc
T6– Soro de Leite	13,45a	0,14a	95,33a	21,03a	5,40b	7,8e	8,41bc
Médias	12,68	0,15	86,37	19,57	5,98	10,04	7,82
CV (%)	6,56	21,66	21,78	11,50	21,64	5,52	27,56

1. Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey.
2. SS/AT – relação sólidos solúveis/acidez titulável.

A acidez titulável dos frutos não diferiu estatisticamente com a aplicação das diferentes coberturas e variou de 0,14% em frutos com soro de leite a 0,17% em frutos com fécula de mandioca (Tabela 1). Os valores para a relação (SS/AT) não diferiram estatisticamente entre os diferentes revestimentos, variando de 77,07 com fécula de mandioca a 95,33 em frutos com soro de leite (Tabela 1). A relação SS/AT é uma das formas mais utilizadas para avaliar o sabor de frutas, sendo mais representativo que a medição isolada de açúcares ou acidez titulável (CHITARRA & CHITARRA, 2005).

Os frutos tratados com cera de carnaúba apresentaram redução no teor de ácido ascórbico (Tabela 1), embora estes resultados não tenham sido diferentes estatisticamente dos frutos tratados com látex de seringueira e fécula de mandioca. CASTRICINI et al. (2009) cita que, com o amadurecimento do fruto, é comum ocorrer redução no teor de ácido ascórbico, podendo ser este um efeito de defesa antioxidante no período de senescência dos frutos. Além disso, com o amolecimento da fruta causado pela alteração na estrutura da parede celular e redução da sua textura, devido ao amadurecimento, pode promover ação da enzima ascorbato oxidase que normalmente quebra a parede celular, permitindo assim, a exposição do ácido ascórbico a oxidação (PROULX et al., 2005; NUNES et al., 2006). Desta forma, provavelmente, estes tratamentos não contribuíram para uma manutenção da qualidade dos frutos durante o armazenamento.

A aplicação de cera de carnaúba, látex de seringueira e fécula de mandioca mantiveram a firmeza semelhante aos frutos do tratamento controle, embora não tenha havido diferença significativa entre estes revestimentos e os demais utilizados (Tabela 1). A perda de firmeza em frutos de mamão está relacionada com a solubilização de substâncias pécticas, ocorrendo durante a maturação a conversão da pectina insolúvel em solúvel, amolecendo e diminuindo a resistência dos frutos (ASMAR et al., 2010).

A vida de prateleira variou de 7,8 dias para os frutos tratados com soro de leite a 12,6 dias nos frutos tratados com cera de carnaúba, prolongando a vida útil de acordo com o revestimento em 4,2 dias com cera de carnaúba, 3,4 dias com látex de seringueira, 3,0 dias com fécula de mandioca e apenas um dia com óleo de andiroba (Tabela 1). O efeito positivo na conservação de frutos utilizando cera de

carnaúba e látex de seringueira também foi verificado em maracujá-amarelo (SILVA et al., 2009). Entretanto, embora a maior vida-de-prateleira dos frutos tenha sido obtida com a aplicação de cera de carnaúba, a aplicação de látex de seringueira é uma opção por oferecer elevados valores de ácido ascórbico e firmeza, além de uma reduzida perda de massa (Tabela 1).

A perda de massa dos frutos variou de 6,67% para frutos tratados com látex de seringueira a 9,61% para frutos tratados com fécula de mandioca (Tabela 1). Em pesquisa com lichia, LIMA et al. (2010), verificaram que apesar de garantir uma menor perda de massa em relação ao controle, a aplicação de fécula de mandioca a 3% não foi eficiente em comparação ao uso de filmes com ou sem perfurações. De acordo com OLIVEIRA & CEREDA (2003) utilizando pêssegos e CASTRICINI et al. (2009) para mamão, não foi encontrado efeito positivo na redução da perda de massa com frutos tratados com fécula de mandioca. Neste caso, dependendo do produto, a concentração da fécula de mandioca utilizada também afeta no déficit de pressão de vapor sofrido pelo produto, de acordo com ARRUDA et al. (2004) a concentração de 5% para beterraba foi suficiente para reduzir a perda de massa fresca das raízes.

A perda de massa fresca é atribuída a reações metabólicas como a respiração e transpiração do produto, que reduzem a quantidade de água presente nos tecidos vegetais (CARVALHO & LIMA 2008). De acordo com CHITARRA & CHITARRA (2005) a rápida perda de massa fresca pelos frutos pode ser explicada pela diferença entre a pressão de vapor do produto e a pressão de vapor do ambiente, ou déficit da pressão de vapor (DPV).

Perdas de massa da ordem de 3 a 6% são suficientes para causar um marcante declínio na qualidade da maioria dos produtos hortícolas, porém, alguns produtos ainda são comercializáveis com 10% de perda de umidade o que tem sido observado para mangas (CHITARRA & CHITARRA, 2005).

## CONCLUSÕES

O uso de cera de carnaúba em mamão Sunrise solo reduz o teor de ácido ascórbico, mantém a mesma perda de massa que frutos não tratados, porém, aumenta em 4,2 dias a conservação pós-colheita dos frutos. Frutos de mamão revestidos com látex de seringueira mantém a mesma qualidade dos frutos não tratados, e aumenta em três dias a vida útil pós-colheita. A aplicação de óleo de andiroba e soro de leite em mamão Sunrise solo reduz a firmeza e aumenta a perda de massa.

## REFERÊNCIAS

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 15. ed. Washington, 2 v. 1990.

ARRUDA, M. C.; BLAT, S. F.; OJEDA, R.M.; CALIXTO, M. C.; TESSARIOLI NETO, J. Conservação de raízes de beterraba cv. Early Wonder sob atmosfera modificada. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 10, p. 255 – 257, 2004.

ASMAR, S.A.; ABREU, C. M. P.; LIMA, R. A. Z.; CORRÊA, A.D. CUSTÓDIO, D. S. Firmeza de mamão tratado com 1-MCP em diferentes tempos de exposição. **Ciência e agrotecnologia**, v. 34, n. 2, p. 440-444, 2010.

BARBOSA, S. DE C.; MATTEUCCI, M. B. DE A.; LEANDRO, W. M.; LEITE, A. F.; CAVALCANTE, É. L. S.; ALMEIDA, G. Q. E. DE. Perfil do consumidor e oscilações de preços de produtos agroecológicos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n. 4, p. 602-609, 2011.

CARVALHO, A. V. LIMA, L. C. O. Modificação de componentes da parede celular e enzimas de kiwis minimamente processados submetidos ao tratamento com ácido ascórbico, cítrico e CaCl<sub>2</sub>. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 22, n. 3, p. 386-390, 2008.

CASTRICINI, A.; CONEGLIAN, R. C. C.; VASCONCELLOS, M. A. S. Qualidade e amadurecimento de mamões 'golden' revestidos por películas de fécula de mandioca. **Revista Trópica**, v. 4, n. 1, p. 32 – 41, 2009.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. rev. ampl. Lavras: UFLA. 2005.

DE ÂNGELIS, R. C. **Importância dos alimentos vegetais na proteção da saúde: fisiologia da nutrição protetora e preventiva de enfermidades degenerativas**. São Paulo: Atheneu, 2001.

FERNANDES, P. L. O.; AROUCHA, E. M. M.; SOUSA, P. A.; SOUSA, A. E. D.; FERNANDES, P. L. O. Qualidade de mamão 'Formosa' produzido no RN e armazenado sob atmosfera passiva. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, n. 4, p. 599 – 604, 2010.

GODOY, A. E.; JACOMINO, A.P.; CERQUEIRA-PEREIRA, E. C.; GUTIERREZ, A. S. D.; VIEIRA, C. E. M.; FORATO, L. A. Injúrias mecânicas e seus efeitos na qualidade de mamões golden. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, p. 682-691, 2010.

IBRAF – INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. **Perspectiva de mercado: interno e externo**. *INFORMATIVO CGPCP* 23. 2008.

IBRAF – INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. **Frutas frescas**. Disponível em: <[http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est\\_frutas.asp](http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est_frutas.asp)>. Acesso em: 07/05/2015.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas: métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 2. ed. São Paulo, 1985. 371 p.

LIMA, R. A. Z.; ABREU, C. M. P.; ASMAR, S.A.; CORRÊA, A. D.; SANTOS, C. D. Embalagens e recobrimento em lichias (*Litchi chinensis* SONN.) armazenadas sob condições não controladas. **Ciência e agrotecnologia**, v. 34, n. 4, p. 914-921, 2010.

MARTINS, D. S.; COSTA, A. F. S. **A cultura do mamoeiro: tecnologias de produção**. Vitória: Incaper, 2010. 497 p.

NEUTZLING, M. B.; ROMBALDI, A. J.; AZEVEDO, M. R.; HALLAL, P. C. Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos de uma cidade no Sul do Brasil. **Caderno Saúde Pública**, v. 25, n. 11, p. 2365-2374, 2009.

NUNES, M.C.N.; EMOND, J.P.; BRECHT, J.H. Brief deviations from set point temperatures during normal airport handling operations negatively affect the quality  
**ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.22; p.2529 2015

of papaya (*Carica papaya*) fruit. **Postharvest Biology and Thecnology**, v. 41, p. 328-340, 2006.

OLIVEIRA, M. A.; CEREDA, M. P. Efeito da película de mandioca na conservação de goiabas. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 2, n1/2, p. 97-102, 1999.

OLIVEIRA, M. A.; CEREDA, M. P. Pós-colheita de pêssegos (*Prunus pérsica* L. *Bastsch*) revestidos com filmes a base de amido como alternativa à cera comercial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23 (Supl), p. 28-33, 2003.

PEREIRA, M. E. C.; SILVA, A. S.; BISPO, A. S. R.; SANTOS, D. B.; SANTOS, S. B.; SANTOS, V. J. DOS. Amadurecimento de mamão Formosa com revestimento comestível à base de fécula de mandioca. **Ciência e Agrotecnologica**, v. 30, n. 6, p. 1116-1119, 2006.

PROULX, E.; NUNES, M. C. N.; EMOND, J. P.; BRECHT, J. H. Quality attributes limiting papaya postharvest life at chilling and non-chilling temperatures. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society**, v. 118, p. 389-395, 2005.

SANTOS, L. O. **Conservação pós-colheita de mangas produzidas na região de Jaboticabal**. 103f. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, Brasil, 2008.

SEBRAE. Pesquisa revela perfil dos consumidores de frutas no Brasil. **Boletim de Tendências**, 2015. 2 p. Disponível em: <[www.sebrae.com.br/setor/fruticultura](http://www.sebrae.com.br/setor/fruticultura)>. Acesso em: 07/05/2015.

SILVA, L. J. B.; SOUZA, M. L.; ARAÚJO NETO, S. E.; MENEZES, A. P. M. Revestimentos alternativos na conservação pós-colheita do maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 31, n. 4, p. 995-1003, 2009.

SOLINO, A. J. da S.; ARAÚJO NETO, S. E. de; SILVA, A. N. da; RIBEIRO, A. M. A. de S. Severidade da antracnose e qualidade dos frutos de maracujá-amarelo tratados com produtos naturais em pós-colheita. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 1, p. 057-066, 2012.