

UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTOS COMESTÍVEIS À BASE DE AMIDO DE MILHO NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DA MANGA

Djalma Barbosa dos Santos¹, **Elvis Lima Vieira**², **Márcio Eduardo Canto Pereira**³, **Elaine Goes Souza**⁴, **Aurivan Santana da Silva**⁵, **Maria Auxiliadora Coelho de Lima**⁶ e **Leonardo Goes Silva**⁷

RESUMO - O trabalho objetivou avaliar revestimentos comestíveis à base de amido de milho na conservação pós-colheita de manga 'Tommy Atkins' em condição ambiente ($22,7^{\circ} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$; $89,17 \pm 3,0$ %UR). Os frutos foram submetidos aos seguintes tratamentos (imersos durante um minuto em suspensões): amido de milho 2% (AM); amido de milho 2% + glicerol 5% (AM+GL); amido de milho 2% + óleo de girassol 0,2% (AM+OG). Os frutos do controle não receberam revestimento. Os frutos foram avaliados a cada quatro dias, durante 16 dias, para: perda de massa, cor da casca e da polpa, firmeza da polpa, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), relação SST/ATT e pH. Os resultados permitem concluir que a aplicação do revestimento AM+OG retardou o amadurecimento dos frutos, prolongando em quatro dias a vida pós-colheita.

Termos para indexação: biofilme, *Tommy Atkins*, qualidade, pós-colheita.

ABSTRACT – UTILIZATION OF MAIZE STARCH BASED EDIBLE COATINGS ON POSTHARVEST CONSERVATION OF MANGO

The work aimed to evaluate maize starch based edible coatings on postharvest conservation of 'Tommy Atkins' mango at room temperature ($22,7^{\circ} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$; $89,17 \pm 3,0$ %UR). Fruits were submitted to the following treatments (dipped in suspensions during one minute): maize starch 2% (AM); maize starch 2% + glycerol 5% (AM+GL); maize starch 2% + sunflower oil 0,2% (AM+OG). Fruits from control did not receive coating. Fruits were evaluated each four days during 16 days for: mass loss, skin and pulp color, pulp firmness, soluble solids (SST), titratable acidity (ATT), SST/ATT ratio and pH. The results allow to conclude that the application of AM+OG coating delayed fruit ripening, extending shelf-life in four days.

Index Terms: biofilm, *Tommy Atkins*, quality, postharvest

INTRODUÇÃO

Revestimentos solúveis e biodegradáveis são outra alternativa para a modificação da atmosfera, utilizados para prolongar a vida útil e melhorar a aparência de frutas e hortaliças,

¹ Aluno de mestrado em Ciências Agrárias da Escola de Agronomia da UFBA, bolsista da CAPES, dbsan@ig.com.br

² Professor Dr. Fisiologia Vegetal da Escola de Agronomia da UFBA, elvieira@ufba.br

³ Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, marcio@cpmfm.embrapa.br

⁴ Bióloga, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

⁵ Engenheiro Agrônomo, Escola de Agronomia da UFBA

⁶ Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido, maclima@cpatsa.embrapa.br

⁷ Aluno de mestrado em Ciências Agrária da Escola de Agronomia da UFBA, técnico da ADAB

podendo retardar a perda de água, o amadurecimento e a deterioração dos produtos. Podem ser usados diretamente sobre os alimentos, que poderão ser consumidos ainda com a película.

Filmes comestíveis, derivados do amido, começaram a ser estudados de forma mais intensiva. A obtenção do biofilme baseia-se no princípio da geleificação do amido, que ocorre acima de 70°C, com excesso de água. Representa assim uma alternativa potencial à elaboração de biofilmes a serem usados na conservação de frutas. Esses biofilmes apresentam bom aspecto, não sendo tóxicos, podendo ser ingeridos juntamente com o produto protegido, apresentam-se também como um produto comercial de baixo custo (Cereda et al, 1995). A inclusão de outros componentes à suspensão, tais como glicerol e fontes lipídicas, provoca alterações na composição que podem ser benéficas para a conservação do produto, uma vez que alteram a permeabilidade das películas formadas ao vapor d'água e a gases (Grosso & Tanada-Palmu, 2002).

A obtenção de materiais biodegradáveis a partir de recursos biodegradáveis une duas necessidades prementes: a criação de alternativas econômicas para a agricultura brasileira e a diminuição dos impactos ambientais causados pelo uso intenso de embalagens originadas de derivadas do petróleo (Larotonda, 2002).

Este trabalho teve como objetivo estudar o uso de revestimento a base de amido de milho na conservação da manga 'Tommy Atkins'.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Fisiologia Vegetal e Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, localizada no município de Cruz das Almas, Bahia. Foram utilizados frutos de manga 'Tommy Atkins' provenientes da cidade de Livramento de Brumado, Bahia. Os frutos foram selecionados cuidadosamente quanto ao tamanho e cor, descartando aqueles com defeitos ou injúrias devido ao transporte. Após seleção, os frutos foram tratados com solução de 100 ppm cloro por cinco minutos e secos ao ar para aplicação dos tratamentos: controle (sem revestimento), amido de milho 2% (AM); amido de milho 2% + óleo de girassol 0,2% (AM+OG); amido de milho 2% + Glicerol 5% (AM+GL).

Para o preparo das suspensões adicionou-se quantidade adequada do agente espessante em água fria juntamente com o glicerol ou óleo, aquecendo-se a suspensão até 70°C em agitação constante. Os tratamentos foram aplicados após resfriamento das suspensões. Os frutos foram imersos durante um minuto nas suspensões, dispostos em recipientes plásticos vazados para drenagem do excesso de suspensão e secos ao ar. Os frutos foram acondicionados em bancadas (22,7° ± 1,5°C; 89,17 ± 3.0 %UR) e avaliados a cada quatro dias, durante 16 dias, quanto a: perda de massa, cor da casca e da polpa (PROTRADE, 1992), firmeza da polpa (penetrômetro manual), sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), relação SST/ATT e pH. A primeira avaliação dos frutos foi realizada simultaneamente à aplicação dos tratamentos.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições e três frutos por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância, aplicando-se o teste de Tukey a 5% para os efeitos simples significativos dos tratamentos e regressão polinomial nos casos de interação significativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa entre os tratamentos e os dias após o tratamento para as variáveis perda de massa, cor da casca, ATT e relação SST/ATT.

Os revestimentos (películas) formados na fruta adquiriram aspecto transparente e brilhoso, o que pode influenciar o consumo in natura, uma vez que a qualidade das frutas é formada pelo conjunto de atributos externos e internos. No entanto, a presença do óleo nos revestimentos prejudicou a aparência dos frutos com o surgimento de manchas após a secagem do revestimento, sendo amenizadas no decorrer do período de avaliação. A polpa apresentou pigmentação esperada para os estádios de maturação atingidos, sem odores desagradáveis.

A perda de massa (Figura 1A) aumentou linearmente em todos os tratamentos no decorrer do armazenamento, sendo significativamente reduzida com a aplicação dos tratamentos contendo óleo de girassol a 0,2%. Os frutos tratados com este revestimento apresentaram perda de massa de 7% aos 16 dias, enquanto que os não tratados perderam 9,7% no mesmo período. Este fato indica que o amido de milho agiu como ação protetora na superfície dos frutos reduzindo sua perda de água para atmosfera, a exemplo do uso de ceras e filmes plásticos (Chitarra e Chitarra, 1990). Em mangas 'Tommy Atkins o revestimento de fécula a 3% reduziu significativamente a perda de massa para 6,8% ao final do período de avaliação em comparação ao controle (Pereira et al., 2004). A adição de uma fonte lipídica (óleo de girassol) pode influenciar positivamente na permeabilidade ao vapor d'água (Grosso & Tananda-Palmu, 2002).

A película AM+OG atrasou a evolução da coloração da casca (Figura 1B). Neste tratamento houve o surgimento de pequenas manchas na casca, não permitindo sua pigmentação de maneira uniforme, isto ocorreu porque provavelmente a película formada na superfície da fruta atuou como forte barreira à troca gasosa, favorecendo o aparecimento das manchas pela redução do metabolismo, semelhante ao que ocorre na fruta tratada com excesso de cera (Medina, 1995).

Um retardo significativo na perda de acidez (Figura 1C) na polpa das frutas tratadas com AM+OG foi observado até o final do experimento. Frutos não tratados chegaram à relação SST/ATT de 168 (Figura 1D). Os resultados obtidos para a relação SST/ATT contribuem para o entendimento que demonstram que houve em breve retardo na maturação.

Considerando o conjunto dos resultados, entende-se que há potencialidade de aplicação da tecnologia de revestimentos comestíveis, mas são necessários ajustes e estudos de novas formulações para melhorar a eficiência dos revestimentos em combinação aos aditivos.

CONCLUSÕES

A aplicação de amido de milho (2%) com óleo de girassol (0,2%) retardou significativamente o amadurecimento dos frutos, prolongando em quatro dias a vida pós-colheita.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CAPES pela concessão de bolsa de mestrado e à FAPESB pela concessão de bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEREDA, M.P., Bertolini, A.C., Silva, A.C., Oliveira, M.A., Evangelista, R.M. **Películas de almidon para la preservacion de frutas**, in: Congreso de Polimeros biodegradables. Avances y Perspectivas, 1995, Buenos Aires. Anais...Buenos Aires,1995.
- CHITARRA, M. I. F., CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras, MG: ESAL/FAEPE, 1990, 293 p.
- São Carlos. **Programa e Resumos...** São Carlos: UFSCar, 2000, p. 255-258.
- GROSSO, C.; TANADA-PALMU, P. Aplicação de biofilmes e coberturas comestíveis em frutas frescas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 18, 2002, Porto Alegre. **Integração Pesquisa Indústria**. Porto Alegre: Marca Visual, 2002. p.1577-1580. 1 CD-ROM
- LAROTONDA, F.D.S. Desenvolvimento de biofilmes a partir da fécula de mandioca. Florianópolis, 2002. Dissertação de mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de alimentos. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
- MEDINA, V.M. **Fisiologia pós-colheita da manga**. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMP, 1995. 31 p.(Circular Técnica,24).
- PEREIRA, Marcio Eduardo Canto; SILVA, Aurivan Santana da; SANTOS, Vania Jesus dos; SOUZA, Elaine Goes; LEDO, Carlos Alberto da Silva; LIMA, Maria Auxiliadora Coêlho de; AMORIM, Tânia Bené Florêncio. Aplicação de revestimento comestível para conservação pós-colheita da manga 'Tommy Atkins' em temperatura ambiente. In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2004, Florianópolis - SC. **Anais ...** 2004.
- PROTRADE. **Mangoes - Export Manual: Tropical fruits and vegetables**. Eschbom, GTZ, 1992. 34p.

FIGURAS

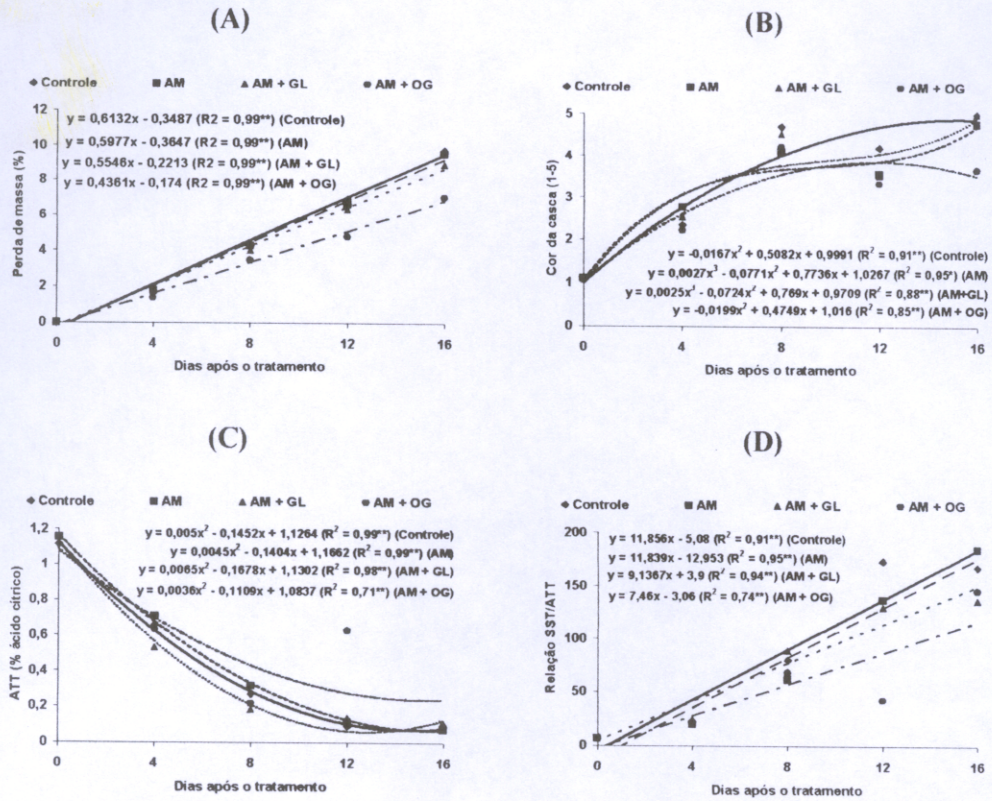


Figura 1. Perda de massa (A), cor da casca (B), ATT (C) e relação SST/ATT (D) de mangas ‘Tommy Atkins’ submetida ao tratamento com suspensão de amido de milho a 2% adicionados com glicerol ou óleo de girassol. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, 2005.