

Utilização de Revestimentos para Conservação Pós-Colheita de Umbu

Use of Coatings for Postharvest Conservation of *Spondias tuberosa* Fruits

Adriana Amorim de Araújo¹; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima²; Rosejane Pereira da Silva³; Danielly Cristina Gomes da Trindade⁴; Adelmo Barros de Oliveira⁵

Resumo

Avaliou-se a eficiência da aplicação de revestimentos à base de dextrina e carboximetilcelulose (CMC) sobre a conservação pós-colheita do umbu durante o armazenamento refrigerado ($14,1 \pm 0,6^{\circ}\text{C}$ e $88 \pm 1,6\%$ UR) seguido de temperatura ambiente ($23,3 \pm 2,9^{\circ}\text{C}$ e $48 \pm 7,1\%$ UR). A aplicação de revestimentos influenciou a perda de massa e a luminosidade da casca. A redução na perda de massa dos frutos foi a resposta mais efetiva da aplicação dos revestimentos, sendo aquele à base de CMC 0,6% + dextrina 0,5% o mais eficiente até o 22º dia de armazenamento. Prolongando-se este período, o revestimento à base de dextrina 1,0% resultou em menor perda de massa.

Palavras-chave: Frutas nativas. Películas comestíveis. Qualidade. *Spondias tuberosa*.

¹Bolsista do PIBIC/CNPq; ²Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido, BR 428, Km 125, Zona rural, Caixa postal 23, Petrolina, PE - CEP 56302-970; ³Bolsista FACEPE; ⁴Assistente da Embrapa Semi-Árido; ⁵Estagiário da Embrapa Semi-Árido; maclima@cpatsa.embrapa.br.

Introdução

O território brasileiro apresenta diversas espécies frutíferas nativas praticamente inexploradas ou, quando o são, estão restritas às localidades onde ocorrem (PAIVA et al., 2002). O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara), uma planta xerófila, caducifólia, da família das anacardiáceas, é uma delas. É nativa da região semiárida do Nordeste brasileiro, sendo adaptada ao calor, aos solos pobres e à restrição de água. Seu fruto, o umbu, é altamente perecível, caracterizando-se pelo elevado teor de umidade, textura macia e altas taxas respiratórias. Essas características geram desvantagens quanto ao manuseio após a colheita, resultando em perdas (CHITARRA; CHITARRA, 2005). Para reduzi-las, são necessárias tecnologias pós-colheita adequadas a cada produto.

Dentre as tecnologias disponíveis para a preservação da qualidade e o aumento da vida útil dos frutos, está o uso de revestimentos ou recobrimentos. Estes consistem em emulsões, soluções ou suspensões que reduzem a migração de água do fruto para o ambiente, melhoram sua aparência e protegem contra microorganismos patogênicos (FINGER; VIEIRA, 2007). Várias substâncias podem ser usadas para este fim, destacando-se alguns carboidratos e seus derivados, como a dextrina e a carboximetilcelulose (CMC), ceras, proteínas, entre outros.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da aplicação de revestimentos à base de dextrina e CMC sobre a conservação pós-colheita do umbu durante o armazenamento refrigerado.

Material e Métodos

Os frutos foram colhidos de plantas de umbuzeiro cultivadas no Campo Experimental da Caatinga, pertencente à Embrapa Semi-Árido, quando se apresentavam na maturidade fisiológica, caracterizada por mudança da cor verde intenso para coloração mais clara e início de amaciamento. Depois de colhidos, os frutos foram selecionados quanto a tamanho, isenção de defeitos graves, uniformidade de maturação e sanidade. Em seguida, foram desinfetados com hipoclorito de sódio (0,2%) e secos

com papel toalha para posterior aplicação dos recobrimentos com pulverizador manual. Os tratamentos testados foram: revestimentos e tempo de armazenamento. Os revestimentos compreenderam: controle (T1); CMC 0,8% + glicose MOR-REX® 1940 1%, sorbato de potássio 0,01%, etanol 0,05%, surfactante 0,01%, óleo de girassol 0,3% (T2); CMC 0,6% + dextrina 0,5% + glicose MOR-REX® 1940 1% + sorbato de potássio 0,01% + etanol 0,05% + surfactante 0,01% + óleo de girassol 0,3% (T3); e dextrina 1,0% + glicose MOR-REX® 1940 1% + sorbato de potássio 0,01% + etanol 0,05% + surfactante 0,01% + óleo de girassol 0,3% (T4). Após a aplicação dos revestimentos e secagem, os frutos foram armazenados e avaliados aos 0, 10 e 20 dias, sob refrigeração, a $14,1 \pm 0,6^\circ\text{C}$ e $88 \pm 1,6\%$ UR, seguidos de 2, 3 e 4 dias em condições ambiente ($23,3 \pm 2,9^\circ\text{C}$ e $48 \pm 7,1\%$ UR).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x6 (revestimento x tempo de armazenamento), com 4 repetições de vinte frutos. As variáveis analisadas foram: perda de massa; firmeza da polpa; cor da casca (por meio dos atributos luminosidade, croma e ângulo de cor); teor de sólidos solúveis (SS); acidez titulável (AT); e aparência (adotando escala de notas, onde 4 = fruto isento de manchas e com aparência fresca, 3 = sinais de murcha inicial com perda de brilho e turgor e/ou presença de manchas em até 5% da superfície, 2 = manchas de 6% a 20% da superfície e/ou enrugamento inicial, 1 = manchas em 21% a 40% do fruto e/ou avanço do enrugamento em intensidade moderada e 0 = manchas em mais de 40% da área do fruto e/ou enrugamento em intensidade severa e/ou podridão).

Resultados e Discussão

Não houve diferença estatística significativa entre os revestimentos quanto a: aparência, firmeza da polpa, ângulo de cor da casca, croma da casca, teor de SS e AT (Fig. 1). Por sua vez, a interação entre os fatores revestimentos e tempo de armazenamento influenciou significativamente a perda de massa e a luminosidade da casca (Fig. 1b).

A perda de massa nos frutos é uma consequência direta do armazenamento. Em umbu, a aplicação de CMC 0,6% + dextrina 0,5% reduziu a perda de massa até o 22º de armazenamento (Fig. 1a). Ao final do período, o tratamento dextrina 1,0% mostrou-se mais efetivo na redução da perda de massa, sugerindo seu uso para períodos mais prolongados de armazenamento.

Em geral, a perda de massa é reduzida pela aplicação de tratamentos pós-colheita com ceras (OLIVEIRA; CEREDA, 2003; JACOMINO et al., 2003; RIBEIRO et al., 2007). Para este tipo de revestimento, os benefícios da aplicação são decorrentes de sua baixa permeabilidade ao vapor de água (AMARANTE et al., 2001), reduzindo perdas por murcha do fruto. Estas informações são referenciais, uma vez que os estudos com o uso de revestimentos à base de carboidratos, como CMC e dextrina, é mais recente e os efeitos ainda precisam ser mais estudados.

O amaciamento da polpa foi mais intenso a partir do 10º dia de armazenamento, indistintamente entre os frutos que receberam ou não os revestimentos (Fig. 1b). De maneira semelhante, a aparência somente foi influenciada pelo tempo de armazenamento, mas sem que houvesse atingido nível de dano que comprometesse a comercialização (Fig. 1b).

A luminosidade da casca foi incrementada a partir da retirada dos frutos da câmara fria, sendo as respostas à aplicação dos revestimentos equivalentes entre si (Fig. 1c). Os três revestimentos resultaram em maior brilho dos frutos até o 22º dia de armazenamento.

A diminuição dos valores de ângulo de cor foi correspondente ao amarelecimento da casca dos umbus, ainda que não tenham sido observadas variações significativas nos valores de intensidade da cor (croma) (Fig. 1d).

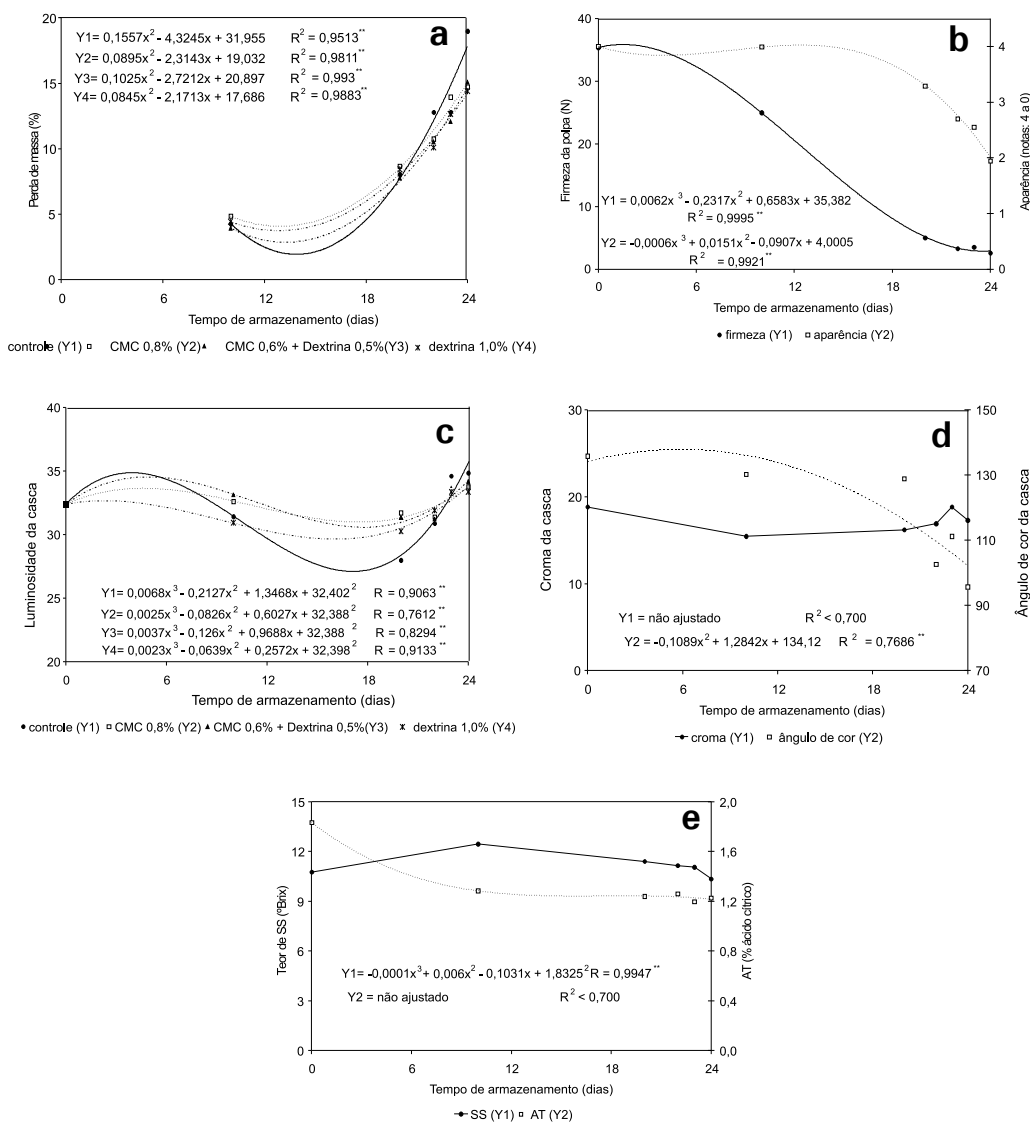


Fig. 1 - Perda de massa (a); firmeza da polpa e aparência (b); luminosidade (c), ângulo de cor e cromo da casca (d); teor de sólidos solúveis – SS - e acidez titulável – AT (e) de umbus submetidos à aplicação de revestimentos e armazenados durante até 20 dias sob refrigeração ($14,1 \pm 0,6^\circ\text{C}$ e $88 \pm 1,6\%$ UR), seguido de até mais 4 dias em temperatura ambiente ($23,3 \pm 2,9^\circ\text{C}$ e $48 \pm 7,1\%$ UR).

Revestimentos: controle; CMC 0,8% + glicose MOR-REX® 1940 1% + sorbato de potássio 0,01% + etanol 0,05% + espalhante adesivo 0,01% + óleo de girassol 0,3%; CMC 0,6% + dextrina 0,5% + glicose MOR-REX® 1940 1% + sorbato de potássio 0,01% + etanol 0,05% + espalhante adesivo 0,01% + óleo de girassol 0,02%; dextrina 1,0% + glicose MOR-REX® 1940 1% + sorbato de potássio 0,01% + etanol 0,05% + espalhante adesivo 0,01% + óleo de girassol 0,3%.

As variações no teor de SS não foram significativas durante o período, sugerindo que as reservas de amido se mantiveram estáveis e que as condições de temperatura não estimularam o consumo de carboidratos pela respiração (Fig. 1e). Por sua vez, a redução da AT nos primeiros dias de armazenamento (Fig. 1e) pode ser uma resposta ao estresse decorrente da colheita e manuseio do fruto, não havendo variações expressivas a partir do 10º dia de armazenamento.

Conclusões

A aplicação de revestimentos em umbu influenciou a perda de massa e a luminosidade da casca. A redução na perda de massa dos frutos foi a resposta mais efetiva da aplicação dos revestimentos, sendo aquele à base de CMC 0,6% + dextrina 0,5% o mais eficiente até o 22º dia de armazenamento. Prolongando-se este período, o revestimento à base de dextrina 1,0% resultou em menor perda de massa.

Referências

- AMARANTE, C.; BANKS, N.; GANESH, S. Effects of coating concentration, ripening stage, water status and fruit temperature on pear susceptibility at friction discolouration. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v. 21, n. 3, p. 283-290, 2001.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.
- FINGER, F. L.; VIEIRA, G. **Controle da perda pós-colheita de água em produtos hortícolas**. Viçosa, MG: UFV, 2007. 29 p. (Caderno Didático 19).
- JACOMINO, A. P.; OJEDA, R. M.; KLUGE, R. A.; SCARPARE FILHO, J. A. S. Conservação de goiabas tratadas com emulsões de cera de carnaúba. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 401-405, 2003.
- OLIVEIRA, M. A.; CEREDA, M. P. Pós-colheita de pêssegos (*Prunus persica* Bastsch) revestidos com filmes à base de amido como alternativa à cera comercial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, p. 28-33, 2003. Suplemento.

PAIVA, H. N. de; CARVALHO, J. G. de; SIQUEIRA, J. G. Índice de translocação de nutrientes em mudas de cedro (*Cedrela fissilis Vell.*) e de ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa* (MART.) Standl.) submetidas a doses crescentes de cádmio, níquel e chumbo. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 26, n. 4, p. 473, 2002.

RIBEIRO, C.; VICENTE, A.; TEIXEIRA, J. A.; MIRANDA, C. Optimization of edible coating composition to retard strawberry fruit senescence. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v. 44, n. 1, p. 63-70, 2007.