

## **CERA DE CARNAÚBA E EXTRATO DE PRÓPOLIS NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE LARANJA ‘NATALCNPMF 112’ EM CONDIÇÃO REFRIGERADA**

ELMA MACHADO ATAÍDE<sup>1</sup>; ANTONIO MARCOS GOMES LISBÔA<sup>2</sup>; DÉBORA COSTA BASTOS<sup>3</sup>; JACKSON MIRELLYS AZEVEDO SOUZA<sup>4</sup>; ROSEMEIRE SANTOS COSTA<sup>5</sup>

### **INTRODUÇÃO**

O Submédio do Vale do São Francisco conhecido por ser pólo de grandes cultivos de frutíferas perenes, possui condições climáticas satisfatórias para o desenvolvimento de espécies cítricas, seja para produção de frutas frescas ou processamento, tornando-se uma nova opção para a citricultura brasileira (BASTOS et al., 2015).

Entre as principais cultivares de laranjas doces utilizadas no Brasil, destacam-se a ‘Pêra’, a ‘Valência’, a ‘Natal’ e a ‘Folha Murcha’ (BASTOS et al., 2015). Todavia, outras cultivares vem sendo lançadas. Dentre as novas variedades com potencial de mercado, destaca-se a laranja ‘Natal CNPMF 112’, cujos frutos atende tanto o mercado de fruta fresca quanto a indústria, e por ser mais tardia, pode ser colhida após a laranja ‘Pêra’, o que amplia a faixa de colheita para o produtor.

Os frutos cítricos, por serem em sua maioria não climatéricos, possuem prolongado período de pós-colheita. No entanto, após a colheita, em função da perda de água, os frutos tornam-se amolecidos e com pouco brilho. Face a este problema, a utilização de determinadas técnicas podem conferir melhor conservação, prolongando a vida dos frutos e, conseqüentemente, melhor visual no produto. Nos últimos anos os recobrimentos comestíveis têm recebido muita atenção, principalmente em função do seu potencial na conservação da qualidade de diversos produtos vegetais (SANTOS et al., 2015).

Alguns produtos já são utilizados com sucesso na pós-colheita de frutos cítricos, como a cera de carnaúba, que forma uma película hidrofóbica que protege o fruto da perda de massa, além de conferir brilho. Atualmente, a própolis também tem sido utilizada na conservação pós-colheita de frutos (ALI et al., 2014). Assim como a cera, a própolis é composta por materiais hidrofóbicos, formando uma película protetora, a qual ainda possui ação antimicrobiana.

Considerando a importância do agronegócio citrícola brasileiro, a adoção de técnicas na pós-colheita têm sido de fundamental importância para aprimorar a cadeia produtiva, de modo a evitar a perda de frutos. Aliado a isto, o surgimento de novas variedades reforça ainda mais a necessidade de estudos nesta área. Sendo assim, objetivou-se com este estudo avaliar o uso de cera de carnaúba

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco/UAST, Serra Talhada, PE. Email: elma.ataide@ufrpe.br

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco/UAST, Serra Talhada, PE. Email: marcos\_lisboa.6@outlook.com

<sup>3</sup>Embarapa Semiárido, Petrolina, PE. Email: debora.bastos@embrapa.br

<sup>4</sup>Universidade Estadual Paulista, FCA, Botucatu, SP. Email: jackson.mirellys@hotmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco/UAST, Serra Talhada, PE. Email: rose\_meira123@hotmail.com

e extratos de própolis na conservação pós-colheita de laranja ‘Natal CNPMF 112’ sob condição refrigerada.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no período de agosto a setembro de 2018, no Laboratório de Química da Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural de Pernambuco, município de Serra Talhada, PE. Os frutos da laranjeira variedade ‘NatalCNPMF 112’ enxertada em limoeiro cravo (*Citrus limonia*), oriundos do Banco de Germoplasma de Citros da Embrapa Semiárido em Petrolina-PE, foram colhidos em estágio de maturação fisiológica para o mercado de fruta fresca. Após a colheita foram transportados para o laboratório, onde foram lavados em água corrente, sanitizados em solução de hipoclorito de sódio ( $2,2 \text{ mgL}^{-1}$  de cloro ativo), secos em condição ambiente e selecionados pelo tamanho e padrão de coloração.

Aplicaram-se nos frutos cera de carnaúba e extratos de própolis alcoólico e aquoso de forma manual, os quais posteriormente foram acondicionados sob condição refrigerada e avaliados aos 0, 10, 20 e 30 dias após a aplicação dos tratamentos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com arranjo em parcelas subdivididas no tempo, sendo as parcelas constituídas por quatro tratamentos (Testemunha [água destilada], cera de carnaúba 100% e extratos alcoólico e aquoso de própolis a 30 %) e as sub parcelas pelo tempo de armazenamento (0, 10, 20 e 30 dias), com exceção para a perda de massa, a qual foi avaliada em intervalos de 3 dias (3-30 dias). Utilizaram-se quatro repetições com 20 frutos por parcela.

Os efeitos dos tratamentos foram avaliados por meio das seguintes características: rendimento de suco (RS), obtido por meio da equação  $RS = \text{massa da polpa/peso total do fruto} \times 100$ ; índice de maturação, obtido por meio da relação entre sólidos solúveis (SS) e acidez titulável (AT), em que os SS foram obtidos por meio de refratômetro digital e a acidez titulável (AT) por meio de titulação com NaOH 0,1N; e teor de ácido ascórbico, expresso em  $\text{g } 100\text{g}^{-1}$ , obtido por titulação com iodo (1%), tendo amido (1%) como indicador (FREITAS, 2013).

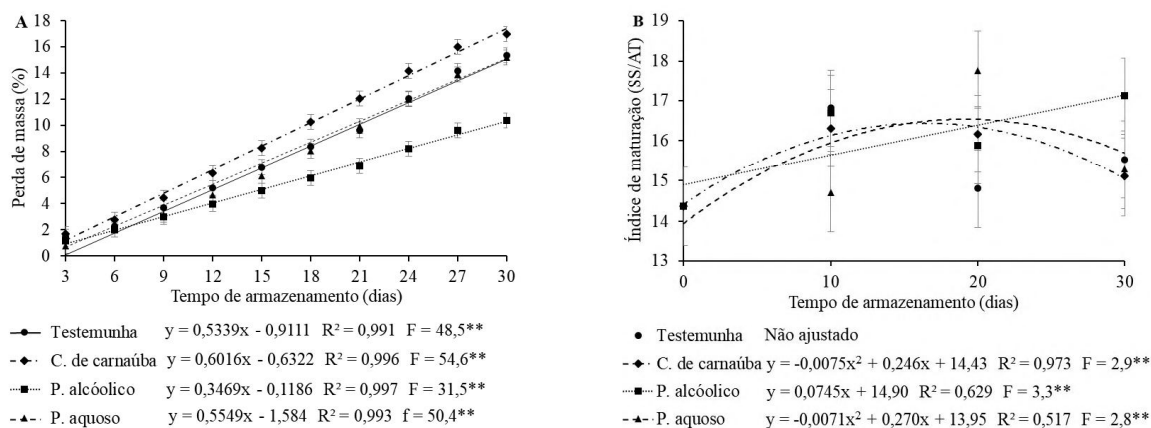
Avaliou-se ainda a perda de massa dos frutos, para isso, os frutos foram pesados em intervalos de três dias (0 a 30 dias) e a diferença de massa entre os intervalos foi calculada, expressa em porcentagem, pela equação: % de perda de massa =  $((MI - MA / MI) \times 100)$ , onde MI é a massa inicial (dia zero) e MA é a massa no dia da avaliação. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando significativos, aplicado o teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, para os produtos e regressão para tempo de armazenamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se interação significativa ( $P < 0,01$ ) entre os produtos aplicados com o tempo de armazenamento para a perda de massa dos frutos. Houve aumento linear da perda de massa dos

frutos independente do produto utilizado, assim como para o tratamento testemunha. A partir do nono dia foi possível verificar que os frutos tratados com cera de carnaúba apresentaram maior perda de massa. Os frutos dos tratamentos testemunha e própolis alcoólico mantiveram valores intermediários e não apresentaram diferença significativa entre si. Dentre os produtos utilizados, o extrato alcoólico de própolis foi o que promoveu a menor perda de massa, destacando-se desde o 12º dia até o final do período de avaliação (Figura 1A). Valores de perda de massa superiores a 6 % torna o fruto inadequado para comercialização devido à degradação da qualidade visual dos citros (LADANIYA, 2008). Portanto, considerando esta faixa, a utilização de extrato alcoólico de própolis permite a comercialização da laranja ‘Natal CNPMF 112’ por maior período, visto que, por meio da equação, observa-se que atinge este valor somente 17,63 dias após aplicação dos tratamentos.

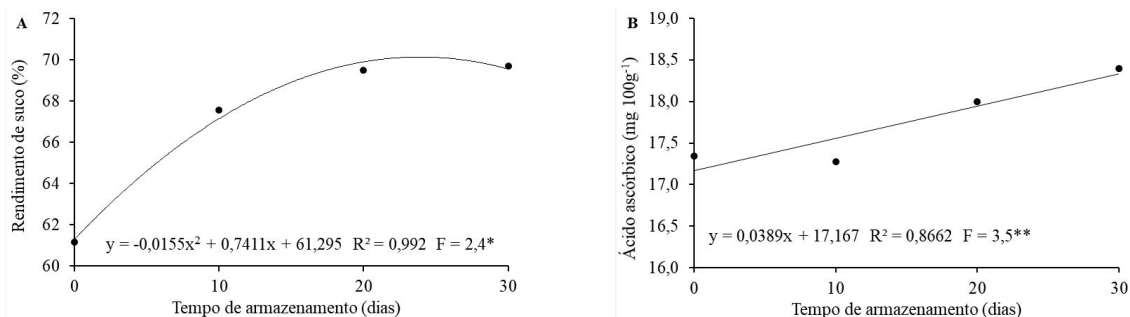
Houve interação significativa entre os produtos e os dias avaliados para o índice de maturação. Verificou-se efeito linear crescente desta característica nas laranjas tratadas com extrato alcoólico de própolis ao longo do período de avaliação. Para os frutos tratados com cera de carnaúba, como para os frutos tratados com extrato aquoso de própolis, houve aumento quadrático com máximo índice de maturação aos 16,4 e 19,0 dias, respectivamente (Figura 1B). O índice de maturação é eficaz para avaliar o sabor doce do fruto, pois é obtido a partir da relação entre os sólidos solúveis e a acidez titulável, ou seja, quanto maior o índice, maior será a expressão do sabor doce. Deste modo, as laranjas tratadas com própolis alcoólico, além de se destacar com menor perda de massa e maior índice de maturação.



**Figura 1.** Perda de massa (A) e índice de maturação (B) de laranja ‘Natal CNPMF 112’ submetida a diferentes tratamentos pós-colheita e armazenados sob refrigeração 12°C±2 em função dos dias após aplicação. Serra Talhada – PE. 2018

O rendimento de suco não foi influenciado pelos produtos aplicados. No entanto, em função dos dias de armazenamento, maior rendimento foi verificado aos 23,9 dias (Figura 2A). O valor aceitável de rendimento de suco pela indústria é de no mínimo 40% (KOLLER 1994), deste modo, o valor máximo encontrado neste estudo aos 23,9 dias de armazenamento representa 70,15%, bem

superior ao recomendado. Resultados similares foram observados para o teor de ácido ascórbico, no qual observou-se efeito significativo apenas para tempos de armazenamento, com aumento linear até 30 dias, alcançando média de 18,3 g 100 g<sup>-1</sup> (Figura 2B). O suco de laranja é considerado uma das melhores fontes de ácido ascórbico, o que aumenta a demanda pelos consumidores (SILVA et al., 2005).



**Figura 2.** Rendimento de suco (A) e teores de ácido ascórbico (B) de laranja ‘Natal CNPMF112’ armazenada sob refrigeração (12°C ±2) ao longo do período de armazenamento. Serra Talhada – PE. 2018.

## CONCLUSÕES

O uso de extrato alcóolico de própolis (30%) pode ser utilizado na conservação da laranja ‘Natal CNPMF 112’ visto que promove menor perda de massa dos frutos, tornando-os comerciáveis por maior período, além de promover maior índice de maturação e consequentemente maior expressão do sabor doce.

## REFERÊNCIAS

- ALI, A.; CHOW, W.L.; ZAHID, N.; ONG, M.K. Efficacy of propolis and cinnamon oil coating in controlling post-harvest anthracnose and quality of chilli (*Capsicum annuum* L.) during cold storage. **Food and Bioprocess Technology**, v.7, n.9, p. 2742-2748, 2014.
- BASTOS, D.C.; PASSOS, O.S.; ATAIDE, SA, J.F.; GIRARDI, E.A.; AZEVEDO, C.L.L. Cultivo de Citros no Semiárido Brasileiro Documentos 266. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2015.
- FREITAS, S. F. **Roteiro para aula prática de Química Analítica Quantitativa**. Departamento de Química - UFG – CAC (Experimento 9), 2013.
- KOLLER, O.C. **Citricultura: laranja, limão e tangerina**. Porto Alegre: Rigel, 1994. 446p
- LADANIYA, M.S. **Citrus fruit: biology, technology and evaluation**. Goa, India: Academic Press, 2008. 333p.
- SANTOS, J.L.F.; ATAIDE, E.M.; SANTOS, A.K.E.; SILVA, M.S. Recobrimentos comestíveis na conservação pós-colheita de abacate. **Scientia Plena**, v. 11, n.7, p. 1-7, 2015.
- SILVA, P.T.; FIALHO, E.; LOPES, M.L.M.; VALENTE-MESQUITA, V.L. Sucos de laranja industrializados e preparados sólidos para refrescos: estabilidade química e físico-química. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.25, n.3, p.597-602, 2005.