

Área de submissão: Ciência e Tecnologia dos Alimentos; Agroindústria

QUALIDADE DE JACA MINIMAMENTE PROCESSADA SOB DIFERENTES TIPOS DE EMBALAGENS

Edilene Santos da Silva², Jaqueline de Sousa Gomes², Adriana Ferreira dos Santos¹,
Diego Eduardo da Silva^{1*}, Julia Medeiros Bezerra²

¹Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB, e-mail: diegoeduardoufpb@gmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Campina Grande-PB

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade da jaca minimamente processada em diferentes tipos de embalagens, sob temperatura de 3°C durante 12 dias. Utilizou-se um delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 7, com 3 repetições totalizando 84 tratamentos. As embalagens usadas foram: polipropileno (PP), politereftalato de etileno (PET), poliestireno expandido recobertas com filme de cloreto de polivinila (PVC) e saco plástico de polipropileno biorientado (BOOP). Foram realizadas análises físico-químicas dos bagos da jaca. Com base nos resultados, houve acréscimos significativos em relação ao tempo e entre tipos de embalagem para as variáveis físico-químicas: Perda de Massa, Sólidos Solúveis e Acidez Titulável. As maiores perdas de massa dos bagos de jaca minimamente processada em ordem decrescentes foram: PET, BOOP, PVC e PP. Dessa forma, os bagos de jaca acondicionadas em embalagens do tipo saco plástico de polipropileno biorientado, foi a mais eficiente.

PALAVRAS-CHAVE: Jaca dura, Conservação, Processamento mínimo.

1. INTRODUÇÃO

A jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*. Lam), é uma frutífera que fornece frutos grandes, sendo constituído por: casca, bagos (polpa), mesocarpo, pedúnculo (eixo) e sementes (SOUSA, et al., 2021). Devido à exsudação do látex, o tamanho do fruto e o seu aroma característico, a sua aceitação ou rejeição quanto ao seu consumo é visto como um fator limitante. Nesse sentido, torna-se importante o uso de tecnologias que possam envolver alguns processos simples e baratos que possam apontar caminhos para o aproveitamento do fruto, sendo o processamento mínimo uma opção para essa disponibilização (GOMES, et al., 2020).

Para a International Fresh-Cut Producers Association, produtos minimamente processados são caracterizados como quaisquer frutas ou hortaliças, ou a combinação delas, que tenham sido alteradas fisicamente em relação a sua forma original mais onde seja mantido o seu estado fresco (RAFFO; PAOLETTI, 2022).

Diante desse pressuposto, as condições de temperatura associados aos vários tipos de embalagens podem ser utilizados em alimentos com o objetivo de proteger o produto e manter suas qualidades (SANTOS, et al., 2019).

O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade da jaca dura minimamente processada acondicionada em diferentes tipos de embalagens, sob temperatura de 3°C, durante um período de 12 dias.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), nos Laboratórios de Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal (LTPOV) em Pombal – PB. Foram acondicionados em caixas isotérmicas lacradas e transportados para o laboratório onde foram minimamente processados seguindo os procedimentos de boas práticas de fabricação.

Após a retirada das sementes, as bagas foram imersas em solução de hipoclorito de sódio a 10 ppm de cloro ativo, aproximadamente 5 minutos e centrifugadas com auxílio de peneiras para remoção do excesso de água pré-existente. Em seguida, as bagas foram colocadas nas embalagens de polipropileno (PP), politereftalato de etileno (PET), poliestireno expandido recobertas com filme de cloreto de polivinila (PVC) e saco plástico de polipropileno biorientado (BOOP). As bagas acondicionadas foram armazenadas sob 3°C em câmara fria (BOD). As bagas minimamente processadas acondicionadas nas diferentes embalagens foram avaliados a partir do tempo zero e em períodos regulares durante o armazenamento (0, 2, 4, 6, 8, 10 e 12 dias). O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial do tipo 4 x 7, com três repetições, totalizando 84 unidades experimentais (SISVAR, versão 5.7, SILVA; AZEVEDO, 2016). As Avaliações físico-químicas realizadas foram: Perda de Massa (%); Sólidos Solúveis - SS (%); Acidez Titulável - AT (% de ácido cítrico, IAL, 2008) e a Relação SS/AT.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, é possível observar as significativas diferenças em termos de perda de massa a partir do início da avaliação. Em termos percentuais, foram obtidos de 0,48; 1,97; 1,48 e 1,28% respectivamente para a polpa de jaca minimamente processadas sob as embalagens PP, PET, PVC e BOOP ao final do décimo segundo dia.

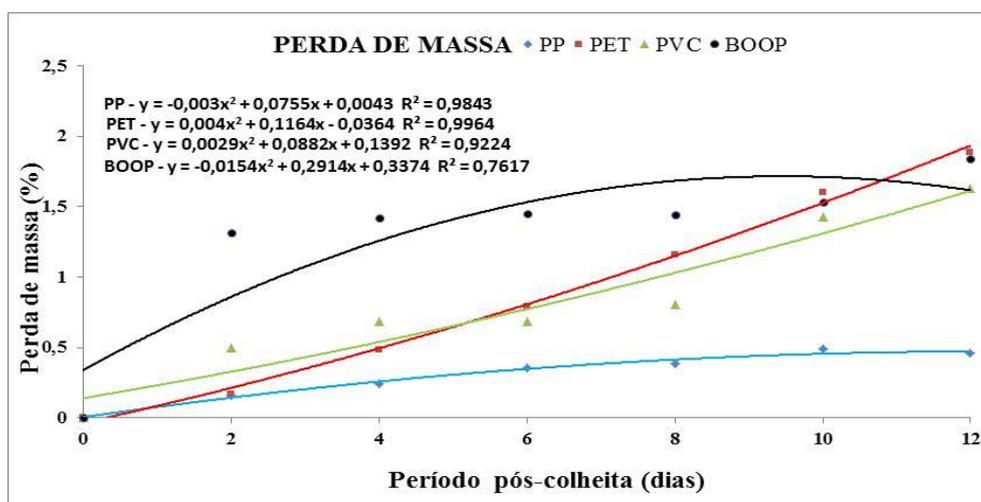


Figura 1. Perda de massa da polpa de jaca minimamente processada sob temperatura de 3°C durante 12 dias com uso das embalagens PP, PET, PVC e BOOP.

Para a polpa de jaca com uso das embalagens PET e PVC é notável a perda de massa de forma crescente e bem significativo ao longo de todo o período (12 dias), enquanto PP e BOOP, nos dois dias apresentarem diferenças entre si consideráveis (0,14

e 1,12% respectivamente) foram também crescentes mais sem grandes variações durante todo período de armazenamento observado. Para Moreira (2014), a transpiração e respiração entre outros processos bioquímicos durante a senescência devem ser os principais responsáveis pela perda de água nos tecidos vegetais.

Na Figura 2, é notório que houve variações crescentes dos sólidos solúveis entre 0 e 12 dias da polpa de jaca minimamente processada. Para a polpa de jaca com uso das embalagens PP, PET, e BOOP as variações de acréscimo entre 2 e 12 dias conforme as equações de regressão polinomiais foram de 3,39; 2,98 e 4,09% e para a embalagem PVC de 1,65% até o oitavo dia e leve redução seguinte.

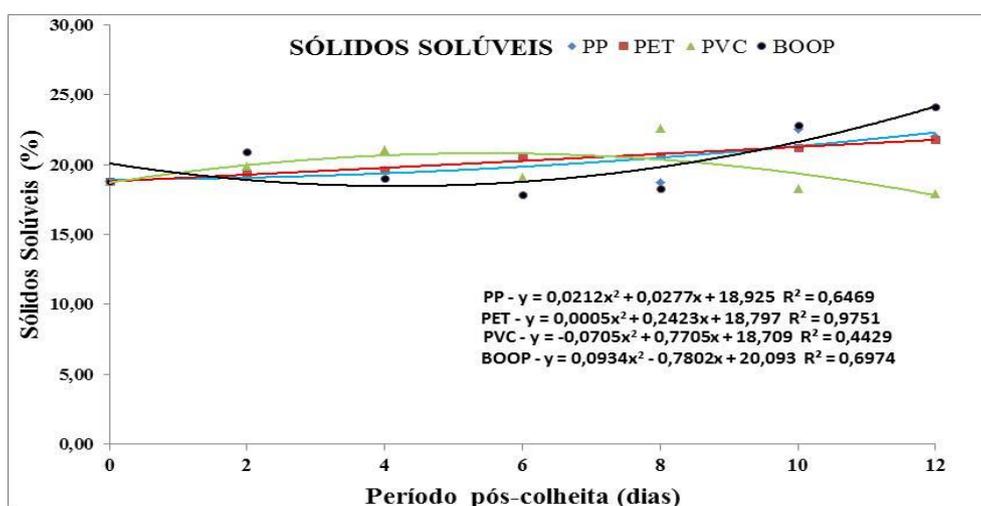


Figura 2. Sólidos solúveis da polpa de jaca minimamente processada sob temperatura de 3°C durante 12 dias com uso das embalagens PP, PET, PVC e BOOP.

O aumento no conteúdo de Sólidos Solúveis deve estar associado à perda de água durante o armazenamento, o que é descrito por Chitarra; Chitarra (2005), que indicam tendência de aumento dos sólidos solúveis com a evolução do processo de amadurecimento e o consequente aumento do teor de açúcares simples. Para estes o aumento dos Sólidos Solúveis geralmente, pode transcorrer do processo de amadurecimento do fruto por biossíntese, ou seja, pela degradação de polissacarídeos ou pela perda de água dos frutos resultando em maior concentração desses açúcares.

Observando o comportamento da Figura 3, é nítido que houve acréscimo da acidez titulável para a polpa de jaca minimamente processada nas embalagens PP e PVC ao final dos 12 dias (0,08 e 0,02%). Para o uso da embalagem PET, entretanto, apesar de ter ocorrido aumento até o oitavo dia ao final do período de avaliação que foi de 12 dias houve redução de 0,02% isso com base nas equações de regressões apresentadas. Para a jaca armazenada sobre a embalagem BOOP embora no início do armazenamento tenha ocorrido notável acréscimo, houve redução total de 0,01% aos 12 dias.

Esse comportamento pode ser resultado do ajustamento da polpa de jaca ao pico respiratório. Para a redução da Acidez Titulável que é o mais comum, Kays (1991) e Wills et al., (1998) reportam que, com o amadurecimento, os ácidos orgânicos sofrem oxidação no ciclo de Krebs, e, conseqüentemente, ocorre diminuição nos seus teores. Para estes o efeito da embalagem plástica em relação à acidez total está relacionado com as características individuais de cada espécie/cultivar entre outros fatores.

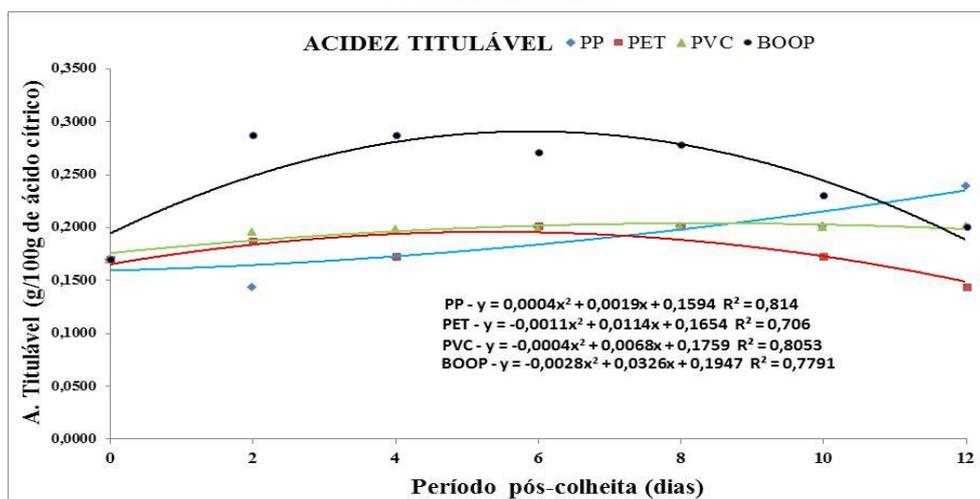


Figura 3. Acidez Titulável da polpa de jaca minimamente processada sob temperatura de 3°C durante 12 dias com uso das embalagens PP, PET, PVC e BOOP.

De acordo a Figura 4, a relação SS/AT para a polpa de jaca com uso das embalagens PET e BOOP apresentaram redução até o sexto dia e aumentaram consideravelmente a partir daí até 12 dias. Quando comparado o armazenamento sob da embalagem BOOP com as demais (PP, PET e PVC), observou-se valor bem inferior até o décimo dia. Para a polpa de jaca com uso das embalagens PP e PVC houve redução total entre 0 e 12 dias de 25,49 e 16,79%.

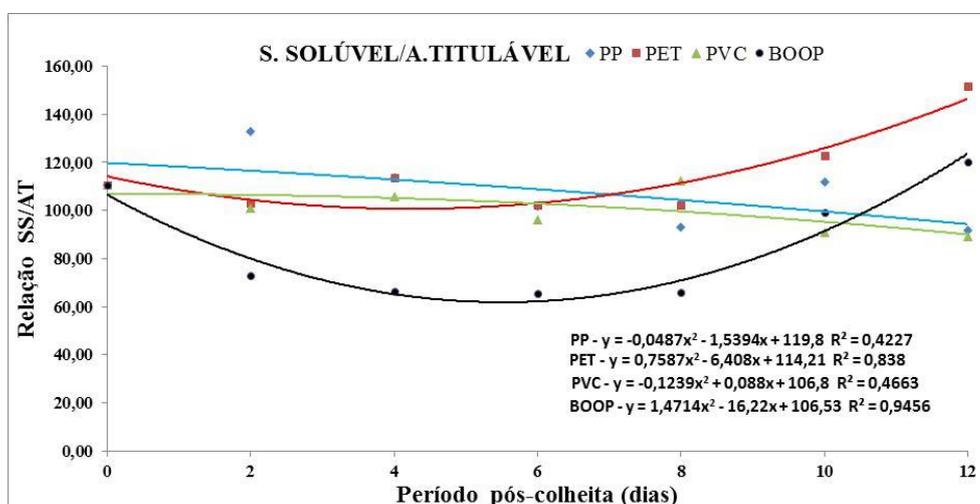


Figura 4. Relação SS/AT da polpa de jaca minimamente processada sob 3°C em 12 dias com uso das embalagens PP, PET, PVC e BOOP.

A relação SS/AT é o índice mais indicado para a avaliação do paladar e fornece uma ideia do equilíbrio entre os açúcares e acidez. O sabor e o aroma dos frutos dependem de complexas interações entre açúcares e ácidos orgânicos (CAVALINI, 2004).

4. CONCLUSÕES

É possível observar Perda de Massa e aumento dos Sólidos Solúveis e da Acidez Titulável para a polpa de jaca minimamente processada em relação aos valores inicialmente caracterizados.

Para a maioria das variáveis de respostas analisadas com exceção de alguns intervalos de tempo, a jaca armazenada em embalagem do tipo saco plástico de polipropileno biorientado, foi a mais eficiente.

REFERÊNCIAS

CAVALINI, F. C. **Índices de maturação, ponto de colheita e padrão respiratório de goiabas ‘Kumagai’ e ‘Paluma’**. 60 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. p. 785.

GOMES, J. S.; SANTOS, A. F.; BEZERRA, J. M.; SANTOS SILVA, R.; SANTOS OLIVEIRA, A.; LIMA, M. E. P.; SILVA, A. K. Recobrimento comestível em jacas minimamente processadas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e33891211044-e33891211044, 2020.

IAL. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos**. 4. ed. São Paulo: IAL, 2008. p.1020.

KAYS, S. J. **Postharvest physiology of perishable plant products**. New York: Van Noshstrand Reinhold, 1991. p.453.

MOREIRA, S. P. **Avaliação da qualidade e segurança de melão minimamente processado revestido em matriz de quitosana adicionada de compostos bioativos microencapsulados extraídos de subprodutos de acerola**. 2014. 166 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – UFC, Fortaleza, 2014.

RAFFO, A.; PAOLETTI, F. Fresh-cut vegetables processing: environmental sustainability and food safety issues in a comprehensive perspective. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 5, p. 681459, 2022.

SANTOS, B. A.; TEIXEIRA, F.; AMARAL, L. A.; RANDOLPHO, G. A.; SCHWARZ, K.; SANTOS, E. F.; NOVELLO, D. Caracterização química e nutricional de polpa de frutas armazenadas sob congelamento. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três corações**, v. 17, n. 1, p. 1-13, 2019.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, n. 39, p. 3733-3740, 2016.

SOUSA, A. P. M.; CAMPOS, A. R. N.; GOMES, J. P.; COSTA, J. D.; MACEDO, A. D. B.; SANTANA, R. A. C. Cinética de secagem de resíduos de jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e31510212610-e31510212610, 2021.

WILLS, R. B. H.; GLASSON, W. B.; GRAHAM, D.; JOYCE, D. **Postharvest: an introduction to the physiology and handling of fruit, vegetables and ornamentals**. 4. ed. Australia: New South a Wales University Press. 1998. p. 262.