

## REVESTIMENTO COM ÓLEO DE CAPIM-LIMÃO NO CONTROLE DA ANTRACNOSE E PROPRIEDADES QUÍMICAS DE MANGAS <sup>1</sup>

Gabriel Duarte Gondim<sup>2</sup>, Matheus Ferreira Almeida<sup>3</sup>, Jaqueline Alves Rocha<sup>3</sup>, Emily Rodrigues Santos<sup>2</sup>, Adrielly Silva Santos Guimarães<sup>2</sup>, Letícia Aparecida Neves Moreira<sup>2</sup>, Cristiane Martins Veloso<sup>4</sup>

### RESUMO

Com o objetivo de investigar a incidência da antracnose e a qualidade química de mangas 'Palmer' durante o armazenamento, foram testadas mangas com revestimento de amido com adição de óleo essencial de capim-limão, inoculadas com *Colletotrichum* spp. Os tratamentos foram avaliados em diferentes períodos de armazenamento, sob condições de temperatura ambiente e refrigerada. Observou-se que o revestimento influenciou significativamente o pH e a conservação das mangas. As frutas sem revestimento apresentaram maior elevação do pH (5,54), indicando amadurecimento mais rápido, enquanto aquelas com uso de revestimento de amido e óleo essencial de capim-limão retardaram esse aumento (4,93). Além disso, as mangas tratadas apresentaram menor incidência de antracnose e alterações químicas, possivelmente devido à redução na produção de etileno e conseqüentemente um amadurecimento mais lento. Assim, o revestimento de amido com óleo essencial de capim-limão (0,9%) mostra-se uma alternativa sustentável e eficaz para manter a qualidade pós-colheita e reduzir o desenvolvimento da antracnose em mangas 'Palmer' durante o armazenamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Armazenamento; *Colletotrichum* spp; qualidade pós-colheita.

### EFFECT OF LEMONGRASS OIL COATING ON ANTHRACNOSE CONTROL AND THE CHEMICAL PROPERTIES OF MANGOES

### ABSTRACT

With the aim of investigating the incidence of anthracnose and the chemical quality of 'Palmer' mangoes during storage, fruits coated with starch incorporated with lemongrass essential oil and inoculated with *Colletotrichum* spp. were tested. The treatments were evaluated at different storage periods under both ambient and refrigerated conditions. The coating significantly influenced pH and fruit preservation. Uncoated mangoes exhibited a higher increase in pH (5.54), indicating faster ripening, whereas those coated with starch and lemongrass essential oil showed a delayed increase (4.93). Moreover, the treated fruits presented lower anthracnose incidence and reduced chemical changes, possibly due to decreased ethylene production and, consequently, slower ripening. Therefore, starch coating with 0.9% lemongrass essential oil represents a sustainable and effective alternative to maintain postharvest quality and reduce anthracnose development in 'Palmer' mangoes during storage.

---

<sup>1</sup> Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia agrônômica (UESB)

<sup>3</sup> Discente do programa de pós-graduação em agronomia (PPGA/UESB)

<sup>4</sup> Docente, Departamento de Ciências Naturais (DCN/UESB)

**KEYWORDS:** *Colletotrichum* spp.; postharvest quality; storage.

## INTRODUÇÃO

A manga (*Mangifera indica* L.) é uma fruta tropical originária da Índia, e é comumente apreciada devido às suas características sensoriais. A região Nordeste do Brasil comporta aproximadamente 80% da produção nacional desta fruta, impulsionando a economia e o desenvolvimento local (IBGE, 2023). É caracterizada pelo metabolismo climatérico, continua seu processo de amadurecimento após a colheita, estimulado pelo aumento da biossíntese de etileno. Esse hormônio vegetal promove a sinalização de alterações bioquímicas e fisiológicas, como a degradação de amido, amolecimento da polpa, mudanças na coloração da casca e alterações na textura da polpa e casca, que à medida que se avança o rápido amadurecimento, resulta em menor qualidade da fruta ao longo do tempo de armazenamento. Esse fenômeno impacta diretamente a conservação pós-colheita, tornando a manga suscetível a danos mecânicos e à ação de microrganismos (SANCHES et al., 2024).

A conservação pós-colheita é fundamental para reduzir perdas e manter a qualidade até o consumo, o uso de biofilmes comestíveis à base de amido de mandioca tem se mostrado uma alternativa sustentável e eficiente. Esse polímero natural forma uma barreira semipermeável que reduz a perda de água e as trocas gasosas, retarda o amadurecimento e limita a ação de microrganismos. A adição de óleo essencial de capim-limão potencializa o efeito conservante, em função de suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes, prolongando a vida útil das frutas e contribuindo para a manutenção de suas características físicas, químicas e sensoriais (ALMEIDA, 2024).

Diante ao exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o revestimento a base de amido de mandioca, com adição de óleo essencial de capim-limão sob o pH e atividade antimicrobiana em mangas 'Palmer'.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Química III da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus de Vitória da Conquista. Foram coletadas mangas infectadas com *Colletotrichum* spp., das quais o fungo foi isolado em meio BDA (Ágar-Batata-Dextrose) e armazenado em B.O.D. a ( $25 \pm 2$  °C) até obtenção de colônias puras. O patógeno foi então inoculado em frutas estéreis, mantidas em condições controladas para simular infecção natural.

O revestimento comestível foi preparado com amido de mandioca ( $4\% \text{ m v}^{-1}$ ) disperso em água destilada, glicerol  $45\% \text{ (m.m}^{-1}\text{)}$  sob agitação por 30 min e aquecido em banho termostatizado a  $85$  °C por 20 min. Após, foi incorporada emulsão de óleo

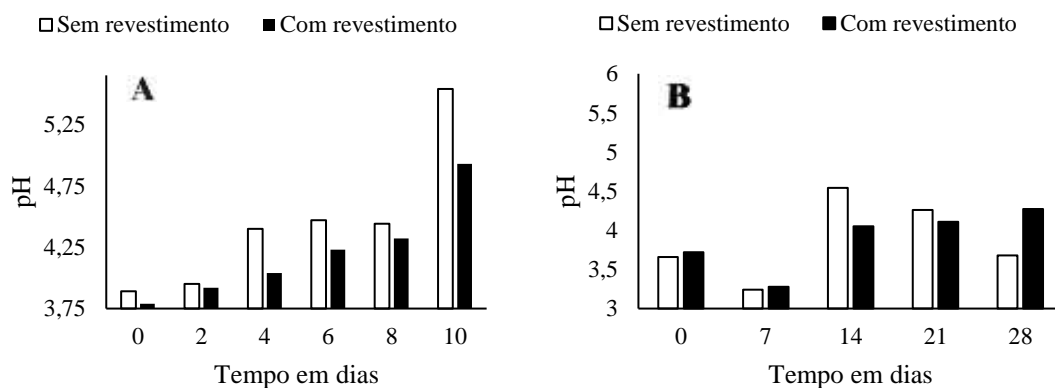
essencial de capim-limão ( $0,9\% \text{ m.m}^{-1}$ ) e novamente agitado por 30 min. A solução foi submetida a banho de ultrassom (40 kHz) por 30 min. O controle consistiu de frutas sem revestimento.

As mangas foram higienizadas, secas e imersas na solução por 30 min. Após a secagem, foram armazenadas em B.O.D. a ( $12 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ) por até 28 dias, e em temperatura ambiente ( $24 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ) por até 10 dias.

As análises envolveram a determinação do pH e o desenvolvimento de antracnose nas frutas. Amostras refrigeradas foram avaliadas a cada sete dias e as mantidas à temperatura ambiente a cada dois dias. O pH foi medido em pHmetro de bancada (faixa 0–14). Os dados obtidos foram coletados, transcritos em planilhas no Excel e submetidos à comparação por meio da análise de porcentagem entre os tratamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de pH variaram entre os tratamentos com e sem revestimento ao longo do tempo de armazenamento (Figura 1).



**Figura 1.** Valores de pH em mangas 'Palmer' com e sem revestimento em temperatura ambiente (A) e refrigerada (B) de armazenamento.

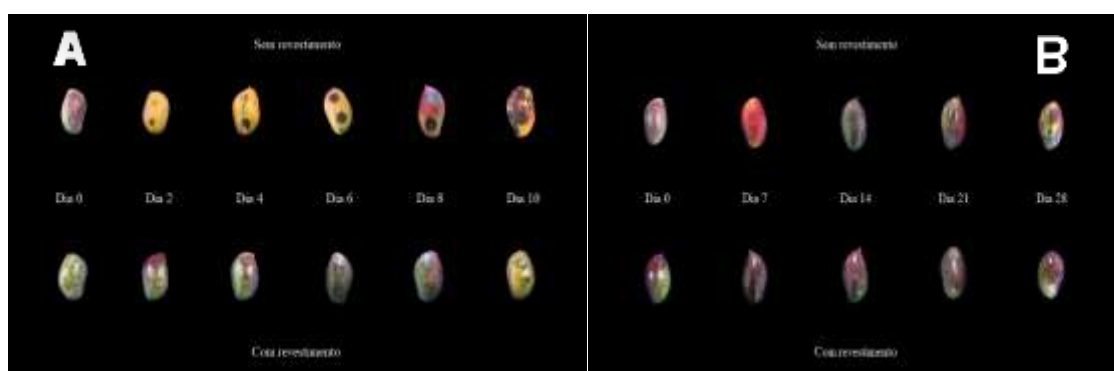
O pH das polpas aumentou gradualmente durante o armazenamento (Figura 1). Em temperatura ambiente (Figura 1 A) ( $24 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ), mangas sem revestimento apresentaram variação de +1,65 em 10 dias, enquanto as revestidas tiveram aumento de +1,14, representando 31% menos elevação. Esse aumento está associado à degradação de ácidos orgânicos consumidos no metabolismo, reduzindo a acidez. O revestimento forma uma película que modifica a atmosfera interna, reduz trocas gasosas

e retarda o amadurecimento, o que diminui a taxa de degradação dos ácidos e mantém pH mais estável (ALMEIDA, 2024).

No armazenamento refrigerado (Figura 1 B) ( $12 \pm 2$  °C), mangas sem revestimento apresentaram maior variação de pH (+0,88) entre o dia 0 e o 14<sup>o</sup>, indicando amadurecimento mais rápido. Já o revestimento de amido resultou em menor variação (+0,33), evidenciando maior estabilidade e preservação da qualidade. A combinação entre revestimento e refrigeração proporcionou melhor conservação, reduzindo respiração, perda de umidade e síntese de etileno, hormônio responsável pelo amadurecimento.

A camada semipermeável formada pelo amido diminui a entrada de oxigênio e a saída de CO<sub>2</sub>, reduzindo a taxa respiratória e atrasando o pico climatérico, o que mantém maior acidez e retarda alterações químicas, prolongando a vida útil das frutas (SOUSA et al., 2021).

O processo de crescimento e desenvolvimento do *Colletotrichum* spp. de todos os tratamentos podem ser observados na Figura 2.



**Figura 2.** Incidência de antracnose em frutos de manga 'Palmer' com e sem revestimento em temperatura ambiente (a) e refrigerada (b) de armazenamento.

Mangas sem revestimento apresentaram rápida manifestação da antracnose, com lesões escuras já no 2<sup>o</sup> dia com uma maior progressão ao longo do tempo. O *Colletotrichum* spp. se desenvolve mais rápido entre 22–32 °C, favorecendo crescimento micelial e esporulação, o que explica o avanço no tratamento sem revestimento. Já as frutas revestidas mostraram menor incidência e atraso no surgimento das lesões, efeito atribuído à ação antimicrobiana do óleo essencial de capim-limão, rico em citral, que inibe o crescimento do patógeno mesmo em condições ideais (PERDENA et al., 2021).

No armazenamento refrigerado (Figura 1 B), as mangas sem revestimento tiveram menor incidência inicial, mas após 14 dias os sintomas aumentaram. As revestidas mantiveram controle mais efetivo durante todo o período, com atraso

significativo no surgimento da doença. A combinação de refrigeração e revestimento atuou sinergicamente, reduzindo o metabolismo e a proliferação do fungo, prolongando a vida útil e o tempo de prateleira.

## CONCLUSÃO

O revestimento com amido e óleo de capim-limão retardou as alterações químicas de mangas ‘Palmer’ e reduziu o desenvolvimento de antracnose e, conseqüentemente, preservou a qualidade sensorial e prolongando a vida útil pós-colheita.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, M. F. et al. Maintenance of postharvest quality of “Palmer” mango coated with biodegradable coatings based on cassava starch and emulsion of lemongrass essential oil. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 277, p. 134323, 31 jul. 2024.
2. IBGE, Produção Agrícola Municipal 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023
3. PERDANA, M. I. et al. Antimicrobial activity and physical properties of starch/chitosan film incorporated with lemongrass essential oil and its application. **LWT**, v. 141, p. 110934, abr. 2021.
4. SANCHES, Alex Guimarães; DA SILVA, M. B.; TEIXEIRA, GHA. Dano pelo frio em manga: aspectos fisiológicos, bioquímicos e tecnológicos. In: **Tecnologias aplicadas ao manejo pós-colheita de frutas, flores, hortaliças e grãos**. Editora Científica Digital, 2024. p. 103-126.
5. SOUSA, F. F. et al. Conservation of “Palmer” mango with an edible coating of hydroxypropyl methylcellulose and beeswax. **Food Chemistry**, v. 346, p. 128925, jun. 2021.