

**Vida Útil de Mangaba Colhida em dois Estádios de Maturação**



ISSN 1678-1961

Dezembro, 2013

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Tabuleiros Costeiros  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 80***

## **Vida Útil de Mangaba Colhida em dois Estádios de Maturação**

Ana Veruska Cruz da Silva  
Paula Yaguiu  
Evandro Neves Muniz  
Marina Ferreira da Vitória  
Julie Anne Espíndola Amorim

Aracaju, SE  
2013

## **Embrapa Tabuleiros Costeiros**

Av. Beira Mar, 3250  
49025-040 Aracaju, SE  
Fone: (79) 4009-1344  
Fax: (79) 4009-1399  
www.cpatc.embrapa.br  
cpatc.sac@cpatc.embrapa.br

## **Comitê Local de Publicações da Embrapa Tabuleiros Costeiros**

Presidente: *Ronaldo Souza Resende*

Secretária-executiva: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Membros: *Ana Veruska Cruz da Silva, Edson Patto Pacheco, Élio César Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, Joézio Luis dos Anjos, Josué Francisco da Silva Junior, Paulo César Falanghe Carneiro, Semíramis Rabelo Ramalho Ramos e Viviane Talamini*

Supervisão editorial: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Foto da capa: *Ana Veruska Cruz da Silva*

Editoração eletrônica: *José Gabriel Santos*

**1ª Edição (2013)**

On line (2013)

### **Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Tabuleiros Costeiros

---

Silva, Ana Veruska Cruz da

Vida útil de mangaba colhida em dois estádios de maturação/ Ana Veruska Cruz da Silva ... [et al.]. – Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2013.

15 p. (Boletim de Pesquisa / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN 1678-1961; 80).

Disponível em: [http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2013/bp80.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2013/bp80.pdf)

1. Mangaba. 2. Fruta 3. Processamento. I. Silva, Ana Carolina M. Sena. II. Yagui, Paula. III. Muniz, Evandro Neves. IV. Vitória, Maria Ferreira da. V. Amorim, Julie Anne Espíndola. VI. Título. VII. Série.

---

CDD 634.6

©Embrapa 2013

# Sumário

<b>Resumo</b> .....	04
<b>Abstract</b> .....	06
<b>Introdução</b> .....	07
<b>Material e Métodos</b> .....	08
<b>Resultados e Discussão</b> .....	09
<b>Conclusões</b> .....	11
<b>Referências</b> .....	12

# Vida Útil de Mangaba Colhida em dois Estádios de Maturação

---

Ana Veruska Cruz da Silva<sup>1</sup>

Paula Yaguiú<sup>2</sup>

Evandro Neves Muniz<sup>3</sup>

Marina Ferreira da Vitória<sup>4</sup>

Julie Anne Espíndola Amorim<sup>5</sup>

## Resumo

Os frutos da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) são aromáticos, saborosos e nutritivos, com ampla aceitação de mercado, tanto para o consumo *in natura* quanto para processamento. Entretanto, são muito perecíveis e com reduzida vida útil pós-colheita. O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar as características pós-colheita e vida útil de mangaba colhida em dois estádios de maturação (“de caída” e “de vez”). Os frutos foram oriundos de pomar doméstico localizado no município de Aracaju, Sergipe. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 5 (dois estádios de maturação e cinco tempos de avaliação - 0; 3; 6; 9 e 12 dias após a colheita), com 5 repetições, sendo a unidade experimental composta por 10 frutos. ua firmeza da polpa; teor de sólidos solúveis; acidez total titulável; pH e vitamina C. Houve diferença significativa entre os tratamentos, e conclui-se

---

<sup>1</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Produção Vegetal, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, ana.veruska@embrapa.br.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, mestre em Agroecossistemas, Secretaria de Estado da Inclusão, Assistência e Desenvolvimento Social, Aracaju, SE, pauloyahoo.com.br.

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Animal, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, evandro.muniz@embrapa.br.

<sup>4</sup> Graduanda em Engenharia Florestal, bolsista PIBIC CNPq/Embrapa, Aracaju, SE, marina\_fv@hotmail.com

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, bolsista CAPES/Embrapa, Aracaju, SE, julie\_anne@hotmail.com.

que os frutos colhidos “de vez” mantiveram-se aptos para consumo até o 12º dia de armazenamento, enquanto que os frutos “de caída” tiveram vida útil de apenas seis dias.

Palavras-chave: *Hancornia speciosa* Gomes, caracterização, pós-colheita.

# Shelf Life of the Mangaba Harvested in two Stages of Maturation

---

## Abstract

*The fruits of the Hancornia speciosa Gomes are aromatical, flavorful and nutritional, with ample acceptance of market, as much for the consumption in natura how much for processing; however, it is not research. The objective of this work was to evaluate the characteristics postharvest and shelf-life of mangaba harvested in two maturation stages ("fallen" and "of the time"). The experimental design was entirely casualized in factorial design 2 x 5, being two maturation stages ("fallen" and "of the time") and five times of evaluation (0; 3; 6; 9 and 12 days after the harvest), with 5 repetitions, being the composed experimental unit for 10 fruits. The used fruits of mangaba had been deriving of located domestic orchard in the city of Aracaju, SE, Brazil. After the election and laudering had been kept in cold chamber to the temperature 5°C during all the experiment. To each two days it was evaluated firmness of the pulp; soluble solids; total acidity; pH and vitamin C. Had significant difference between the treatments, and conclude that the harvested fruits "of time" had remained apt for consumption until 12° day of storage, whereas the fruits "fallen" had shelf-life of only six days.*

*Index terms: Hancornia speciosa Gomes, characterization, postharvest.*

## Introdução

A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) é uma árvore frutífera, pertencente à família Apocynaceae, explorada de forma extrativista na zona Litorânea e nos Tabuleiros Costeiros de Sergipe (SILVA JUNIOR e LÉDO, 2006). Seus frutos são aromáticos, saborosos e nutritivos, com ampla aceitação de mercado, tanto para o consumo *in natura* quanto para a agroindústria (CALDAS et al., 2009). Em Sergipe, a colheita da mangaba é iniciada, normalmente, em novembro e se estende até maio ou junho. A qualidade dos frutos depende das condições de desenvolvimento dos mesmos, o qual influencia na vida útil pós-colheita (VIEIRA NETO, 1994). Colheitas realizadas antes dos frutos atingirem completa maturação fisiológica prejudicam o seu processo de amadurecimento, afetando a sua qualidade. Por outro lado, a colheita de frutos totalmente maduros reduz sua vida útil e dificulta o seu manuseio e transporte, devido a sua baixa resistência física, causando perdas quantitativas e qualitativas.

O fruto maduro é muito perecível, por isso deve ser colhido manualmente no estágio de maturidade fisiológica. O ponto de colheita é baseado na mudança de tonalidade do fruto de verde para o amarelo claro. Embora os frutos amadureçam entre dois e quatro dias, o tempo proporcionado para o transporte e comercialização é ainda muito curto (VIEIRA NETO, 2002).

O armazenamento refrigerado é uma das técnicas mais eficientes para aumentar a durabilidade de frutos e minimizar as perdas pós-colheita. Há uma diminuição na taxa respiratória, na perda de água e uma desaceleração do amadurecimento (PAULL, 1994). O armazenamento adequado é um dos pontos críticos para o sucesso da comercialização de frutos tropicais.

Carnelossi et al. (2004) avaliaram o comportamento de mangaba colhidas em dois estádios, o “de caída” e “de vez”, durante nove dias de armazenamento, indicando que mangabas “de caída” apresentaram teores de vitamina C e sólidos solúveis superiores aos frutos “de vez”. O armazenamento a 6°C foi eficiente na manutenção das características físico-químicas nos frutos “de vez”, enquanto que para mangabas “de caída” as características físico-químicas foram mantidas por um período de até três dias quando submetidas às temperaturas de 18°C e 25°C.

Para que ocorra um aumento no consumo de mangaba e que seja expandida à outras regiões, é necessário um incremento no conhecimento de suas características pós-colheita para dinamização do processo de comercialização e armazenamento.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características pós-colheita e vida útil de mangaba colhida em dois estádios de maturação.

## Material e Métodos

Os frutos utilizados foram adquiridos em pomar doméstico no município de Aracaju, SE e transportados à temperatura ambiente, em caixas plásticas para o Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Sergipe. Foram selecionados dois tipos de frutos, os de “de caída”, que são os frutos colhidos no chão, com coloração amarela e com grau máximo de desenvolvimento; e os “de vez”, frutos totalmente desenvolvidos, apresentando coloração esverdeada para amarelada (CARNELOSSI et al. 2004), colhidos diretamente da planta (Figuras 1A e 1B). Foi dada preferência àqueles que apresentaram melhor aparência externa, ou seja, casca íntegra, sem injúrias mecânicas, manchas e rachaduras.



Figura 1. Frutos de mangaba “de vez” (A) e de “caída” (B).

Os frutos foram avaliados logo após a colheita e a cada três dias. O armazenamento ocorreu a 5°C. As características avaliadas foram:

- Firmeza: foram realizadas duas leituras no fruto com casca, utilizando penetrômetro FT – 111, e os valores expressos em Newtons (N).
- Teor de Sólidos Solúveis (SS): o teor de SS foi determinado por refratometria, utilizando-se um refratômetro manual, modelo WYA ABBE,

conforme normas da AOAC (1992), sendo expressos em °Brix.

c) Acidez Total Titulável (ATT): foi determinada por titulação, com solução de NaOH 0,1N e fenolftaleína a 1% como indicador, e os valores expressos em porcentagem de ácido cítrico.

d) Vitamina C: foi determinada por titulação com DCBIB (Diclorofenolendofenol) e os valores expressos em mg vit C .100<sup>-1</sup> g de matéria fresca.

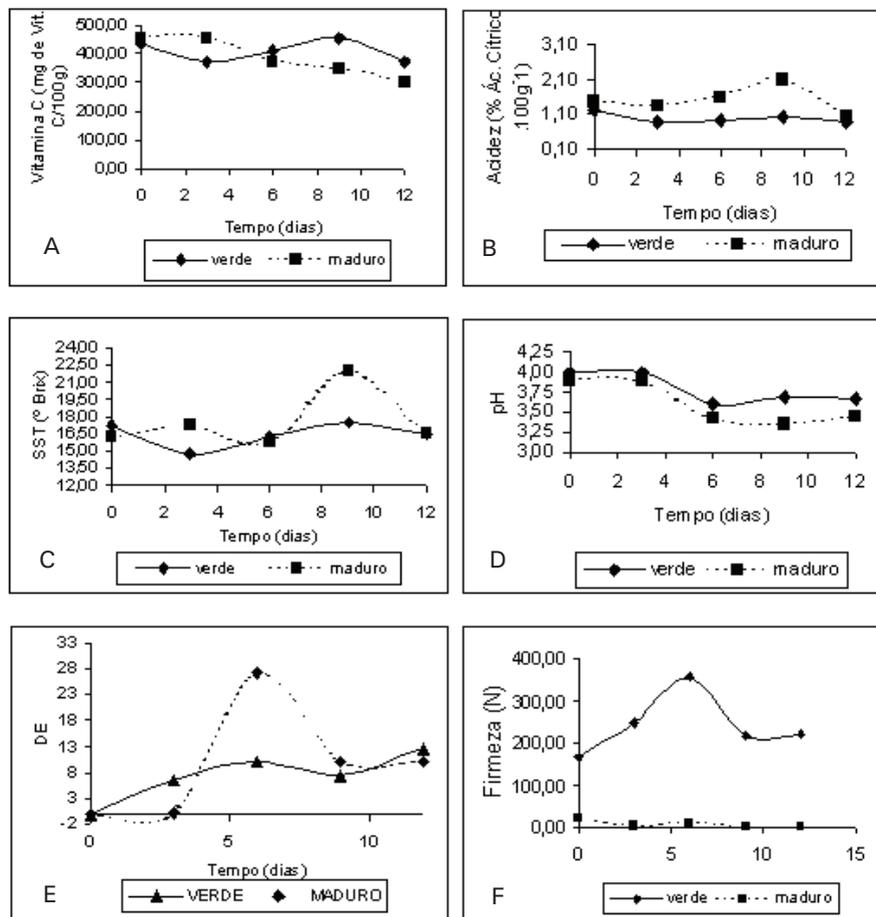
e) pH da polpa: A leitura foi realizada utilizando potenciômetro eletrônico. Utilizou-se 5 gramas de polpa diluída em 50 mL de água destilada.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 5, sendo dois estádios de maturação (“de caída” e “de vez”) e cinco tempos de avaliação (0; 3; 6; 9 e 12 dias, após a colheita), com cinco repetições de 10 frutos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de significância. Após verificação da significância do modelo, foi verificado que análises de regressão não apresentaram significância e nem sentido biológico, sendo então aplicado teste de tukey entre os diferentes tempos. ( $p < 0,05$ ), utilizando o programa SAEG.

## Resultados e Discussão

Observou-se diminuição nos teores de Vitamina C com o decorrer do tempo, sendo significativo apenas para as frutas maduras (Figura 2A). Ao contrário, Carnelossi et al. (2004), verificou aumento no teor de vitamina C durante armazenamento a 25°C. Normalmente observa-se em frutos e hortaliças uma diminuição após a colheita e armazenamento (LEE e KADER, 2000), relacionada ao avanço do amadurecimento, degradação dos frutos e aumento da temperatura, e por isso, considerada um indicador da perda de qualidade (KLEIN, 1987).

Quanto a ATT e o pH (Figuras 2B e 2D) percebeu-se comportamento inverso, havendo aumento na ATT e diminuição do pH, nos frutos “de vez”. Esses resultados são concordantes com os de Lima et al. (2002). De acordo com Nascimento et al. (2003), o aumento do tempo de armazenamento aumenta o teor de acidez do fruto da mangabeira independente do estágio de maturação, sendo isto evidenciado a partir do terceiro dia de armazenamento, o que também pode ser observado nos resultados do presente trabalho.



**Figura 2.** Comportamento das variáveis - vitamina C (A); Acidez Total Titulável (B); Sólidos solúveis (C); pH (D); DE (E) e Firmeza (F), em função dos dias de armazenamento dentro de cada estágio de maturação dos frutos de mangaba.

Para o teor de SS (Figura 2C), observou-se que a medida que aumentava o tempo de armazenamento houve um aumento no seu teor, tanto nos frutos maduros quanto nos frutos “de vez”, apresentando pico no 9º dia de armazenamento. Esse aumento pode estar relacionado ao incremento da taxa respiratória da fruta dentro dos estágios de maturação. Os valores observados foram coerentes aos encontrados por Soares Júnior et al. (2008) e Santos et al. (2009), que avaliaram a qualidade de mangaba durante dez dias de armazenamento. O aumento no teor de SS é uma característica de

frutos climatéricos, e ocorre devido à biossíntese de açúcares solúveis ou à degradação de polissacarídeos (KAYS, 1997).

Em relação à coloração, a DE (densidade de escurecimento) apresentou aumento significativo de acordo com o tempo de armazenamento dentro dos estádios de maturação. O rápido aumento da DE provavelmente foi favorecido pela ação da enzima polifenol oxidase na presença do alto teor de oxigênio (PALOU et al., 1999). Esse fator foi limitante para o término do experimento aos 12 dias, já que os frutos não apresentavam características atrativas ao consumidor, bem como a firmeza (Figura 2F), que reduziu significativamente. A perda de firmeza ocorre devido ao processo de maturação dos frutos (KAYS, 1997). O uso de baixas temperaturas tendem a minimizar as transformações resultantes do amadurecimento (ALVES et al., 2006). Nos frutos “de caída” foi difícil determinar essa variável, uma vez que sua textura já estava bem comprometida devido às mudanças no amadurecimento (Figura 3B).



**Figura 3.** Mangaba “de vez” (A) e “de caída” (B), após 12 dias de armazenamento refrigerado a 5°C.

## Conclusão

Os frutos colhidos “de vez” permanecem aptos para consumo por até doze dias, quando mantidos a 5°C. Os frutos “de caída” conservam suas características organolépticas por seis dias, entretanto, com aparência inferior e inapta ao consumo in natura.

## Referências

ALVES, R. E. et al. In: SILVA JÚNIOR, J.F.; LEDO, A.S. **A cultura da mangaba**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006. cap 16, p. 207-220.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. **Official methods of analysis of the association of official analytical chemistry**. 11. ed. Washington, 1992. 1015 p.

CALDAS, L.S; MACHADO, L. de L.; CALDAS, S. C.; CAMPOS, M. L.; CALDAS, J. A.; PHARIS, R. P.; PEREIRA-NETO, A. B. Growth active gibberellins overcome the very slow shoot growth of *Hancornia speciosa*, an important fruit tree from the Brazilian Cerrado. **Trees**, v. 23, p.1229 –1235.

CARNELOSSI, M. A. G. et al. Conservação pós-colheita de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes). **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 5, p. 1119-1125, 2004.

KAYS, S. J. **Postharvest Physiology of Perishable Plant Products**. Athens: Exon Press, 1997. 532 p.

KLEIN, B. P. Nutritional consequences of minimal processing of fruits and vegetables. **Journal Food Quality**, Wastport, v. 10, p. 179-193, 1987.  
LEE S. K.; KADER, A. A. Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. **Postharvest Biology and Tecnology, Amsterdam**, v. 20, p. 207-220, 2000.

LIMA, E.D.P.A.; LIMA, C. A. de A.; ALDIGRE, M. L.; GONDIM, P. J. S. Caracterização física e química dos frutos da umbuzeira-cajazeira (*Spondias* ssp) em cinco estádios de maturação, da polpa congelada e néctar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 338-43, 2002.

NASCIMENTO, S. C. S.; Carnellosi, M. A. G.; Sousa, M. R., Silva, G. F. da; Lira, M. L.; Viégas, P. R. A. Efeito da embalagem pvc no armazenamento de mangabas (*hancornia speciosa* gomes). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 1., 2003. **Anais...** Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003. 1 CD-ROM.

PALOU, E. et al. Polyphenoloxidase activity and calow of blanched and high hydrostatic pressure treafed banana puree. **Journal Food Science**, v. 64, n. 1, p. 42-45, 1999.

SANTOS, A.F. et al. Conservação pós-colheita de mangaba em função da maturação, atmosfera e temperatura de armazenamento. **Ciência e tecnologia de alimentos**, v. 29, n. 1, p. 85-91, 2009.

SILVA JUNIOR, J.F. da; LÉDO, A. da S. (Ed.). Botânica. In: SILVA JUNIOR, J.F. da; LÉDO, A. da S. (Ed.). **A cultura da mangaba**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006. p. 25-33.

SOARES JÚNIOR, M.S. et al. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 29, n. 1, p. 85-91, 2008.

VIEIRA NETO, R.D. **Cultura da mangabeira**. Aracaju: EMBRAPA/CPATC, 1994. 16 p.

VIEIRA NETO, R. D. **Frutíferas potenciais para os tabuleiros costeiros e baixadas litorâneas**. Aracaju: Embrapa, 2002. 216 p.

**Embrapa**

***Tabuleiros Costeiros***

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA