

CIRCULAR TÉCNICA

127

Petrolina, PE
Abril, 2021

Definição do ponto ideal de colheita de mangas em função do teor de matéria seca do fruto, visando à alta qualidade de consumo

Sérgio Tonetto de Freitas
Aline Telles Biasoto Marques
Ana Cecília Poloni Rybka



Definição do ponto ideal de colheita de mangas em função do teor de matéria seca do fruto, visando à alta qualidade de consumo¹

Introdução

O Brasil é o sétimo maior produtor mundial de manga. No país, aproximadamente 87% da produção está concentrada no Vale do São Francisco, nos municípios de Petrolina, PE e Juazeiro, BA. Esta região é responsável por um total de 1.087.091 toneladas de mangas produzidas, sendo 179.601 toneladas exportadas anualmente (Anuário..., 2019). Apesar da importância econômica para o desenvolvimento regional e do país, a mangicultura nacional ainda apresenta grandes limitações, como a falta de índices de qualidade na colheita que possam ser utilizados para prever e garantir a alta qualidade de consumo dos frutos no mercado. Estes índices terão um papel importante na qualidade da produção ofertada e estímulo ao consumo, com provável incremento da comercialização e produção de manga no Vale do São Francisco.

O teor de matéria seca (MS) de mangas tem sido sugerido como um índice com alto potencial para prever na colheita a qualidade de consumo dos frutos maduros (Saranwong et al., 2004; Silva Neta, 2019; Guimarães, 2020). Na planta, os açúcares provenientes da fotossíntese nas folhas são canalizados para os frutos, onde são utilizados para manter as atividades metabólicas essenciais ou para a síntese e acúmulo de carboidratos de reserva. Após a colheita, durante o processo de amadurecimento, os carboidratos de reserva são utilizados para a síntese de açúcares necessários para manter as atividades metabólicas essenciais, assim como são responsáveis pela doçura do fruto, atributo bastante apreciado pelos consumidores. Logo, quanto maior os teores de carboidratos de reserva nos frutos no momento da colheita, maior

¹ Sérgio Tonetto de Freitas, engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Biologia de Plantas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Aline Telles Biasoto Marques, bacharel em Ciência dos Alimentos, D.Sc. em Alimentos e Nutrição, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; Ana Cecília Poloni Rybka, engenheira de alimentos, D.Sc. em Ciência de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

será a síntese de açúcares e mais doce serão os frutos quando maduros e prontos para o consumo.

Considerando-se que carboidratos representam grande parte da MS, os teores de MS podem ser utilizados para estimar as concentrações de carboidratos de reserva em mangas na colheita, e conseqüentemente, prever os teores de açúcares, intensidade do sabor doce e qualidade de consumo dos frutos maduros, conforme observado em trabalhos de pesquisa (Saranwong et al., 2004; Silva Neta, 2019; Sung et al., 2019; Guimarães, 2020).

Teor de matéria seca na colheita e qualidade de consumo de mangas

Em estudos realizados na Embrapa Semiárido com mangas 'Tommy Atkins', 'Palmer' e 'Keitt' observou-se que os teores de matéria seca (MS) dos frutos no momento da colheita estão positivamente correlacionados com os teores de sólidos solúveis nos frutos maduros, após atingirem firmeza de polpa igual ou inferior a 15N (Figura 1). Nestes estudos, mangas 'Tommy Atkins', 'Palmer' e 'Keitt' foram colhidas no estágio de maturação comercialmente aceito e classificadas em diferentes faixas de MS para serem então armazenadas à 12 °C, visando simular o período de transporte até mercados distantes (Silva Neta, 2019; Guimarães, 2020). Cada cultivar foi colhida em duas épocas de cultivo (safras de abril e outubro) e classificada em três faixas de MS, sendo cada faixa composta por 100 frutos, totalizando 600 frutos avaliados por cultivar e um total de 1.800 frutos, considerando-se as três cultivares.

Os frutos foram classificados na colheita em diferentes faixas de MS de forma não destrutiva com o espectrômetro Vis-NIR portátil F-750 (Felix Instruments, EUA) (Silva Neta, 2019; Guimarães, 2020). Após os frutos atingirem maturação de consumo, estes foram submetidos à análise dos teores de sólidos solúveis, sendo os resultados obtidos para as três cultivares apresentados na Figura 1. De acordo com estes resultados, existe uma alta relação entre os teores de MS de mangas na colheita e os teores de sólidos solúveis quando os frutos atingem maturação de consumo. Logo, os teores de MS de mangas na colheita podem ser utilizados como índice de colheita que possibilitam prever a concentração de sólidos solúveis, e conseqüentemente, a qualidade dos frutos maduros para consumo.

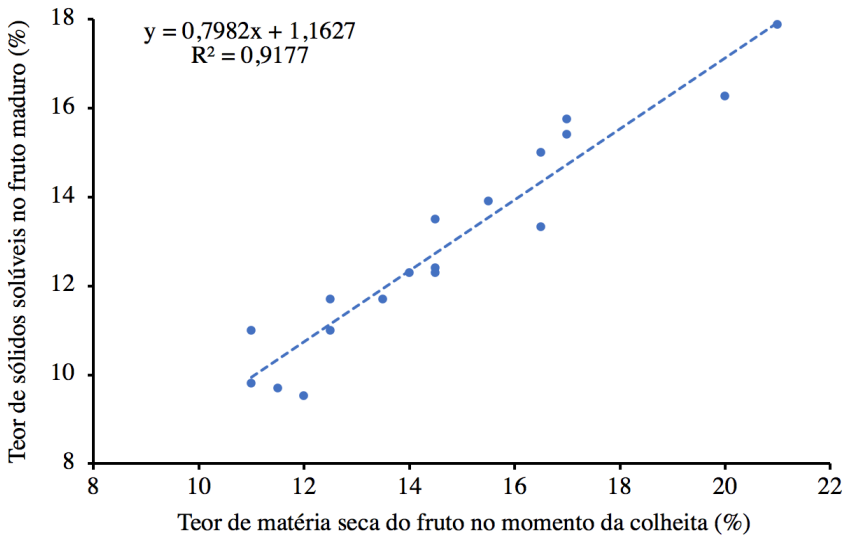


Figura 1. Relação entre teores de matéria seca (MS) na colheita e teores de sólidos solúveis em mangas maduras com firmeza de polpa igual ou inferior a 15 N. Dados médios obtidos com mangas ‘Tommy Atkins’, ‘Palmer’ e ‘Keitt’ cultivadas em pomar comercial no Vale do São Francisco e colhidas em três faixas de MS nas safras de abril e outubro. Cada ponto representa a média de 100 frutos por cultivar em cada faixa de MS.

Após o armazenamento e a avaliação dos teores de sólidos solúveis das três cultivares de manga com os diferentes teores de MS selecionados, os frutos foram submetidos à análise sensorial para avaliar a aceitação global dos consumidores e identificar o teor de MS ideal para a colheita de cada cultivar nas safras de abril e outubro. Após avaliar a aparência, aroma, sabor e textura dos frutos de cada cultivar nas diferentes faixas de MS, os consumidores informaram a impressão global de cada amostra utilizando a escala hedônica tradicional de nove pontos (1 = desgostei extremamente; 5 = nem gostei, nem desgostei; 9 = gostei extremamente). Os resultados obtidos para a impressão global das três cultivares de manga em função dos teores de MS dos frutos em cada época de colheita estão apresentados nas Figuras 1, 2 e 3. Estes resultados evidenciam que o aumento nos teores de MS dos frutos na colheita resulta na melhoria da qualidade de consumo das três cultivares de manga, com base na impressão global. O teor de MS recomendado para a colheita dos frutos de cada cultivar em cada safra, foi identificado como sendo o teor

mínimo de MS necessário para que os consumidores gostassem pelo menos moderadamente da impressão global dos frutos (nota de aceitação $\geq 7,0$).

Recomendação do teor de matéria seca para a colheita de mangas ‘Tommy Atkins’

Na avaliação sensorial de mangas ‘Tommy Atkins’, observou-se que frutos colhidos em abril devem ter um teor de MS de pelo menos 14,4%, enquanto os frutos colhidos em outubro devem apresentar teor de MS mínimo de 15,3%, para que os consumidores classifiquem a impressão global dos frutos como “gostei moderadamente” (Figura 2). Os resultados sugerem uma pequena variação, de aproximadamente 1%, entre os teores de MS recomendados para cada época de colheita estudada, o que pode ser atribuído a outras características de qualidade dos frutos, influenciadas pelas diferentes condições climáticas de cultivo.

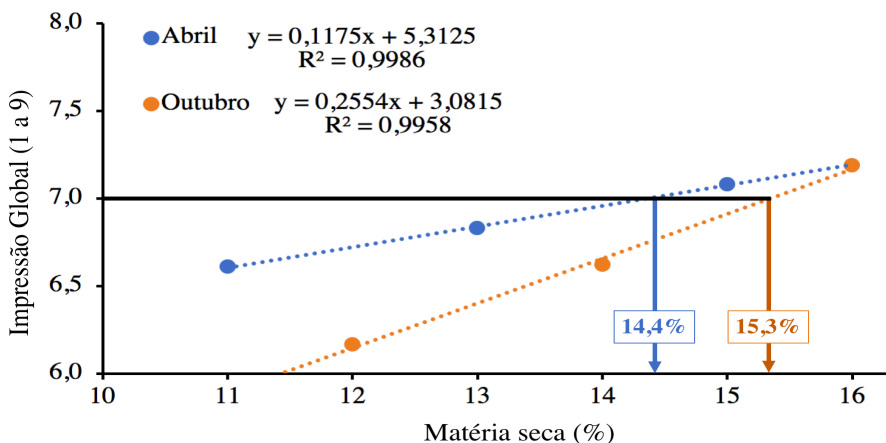


Figura 2. Teores de matéria seca (MS) recomendados para a colheita de mangas ‘Tommy Atkins’ colhidas em abril (seta azul) e outubro (seta laranja), visando à alta qualidade de consumo e maior aceitação dos frutos pelos consumidores. As médias representam uma amostragem de 100 frutos em cada faixa de MS. Cento e cinco e 141 consumidores avaliaram a aceitação global de mangas ‘Tommy Atkins’ em abril e outubro, respectivamente. Cada ponto representa a média de 100 frutos.

Recomendação do teor de matéria seca para a colheita de mangas ‘Palmer’

A avaliação sensorial de mangas ‘Palmer’ mostra que frutos colhidos em abril devem ter um teor de MS de pelo menos 13,7%, enquanto os frutos colhidos em outubro devem apresentar teor de MS mínimo de 14,5% para que os consumidores classifiquem como “gostei moderadamente” a impressão global dos frutos (Figura 3). Similar aos resultados obtidos para mangas ‘Tommy Atkins’, foi observada uma pequena variação, de aproximadamente 1%, entre os teores de MS recomendados para cada época de colheita, possivelmente devido à influência das diferentes condições climáticas de cultivo sobre as características de qualidade dos frutos.

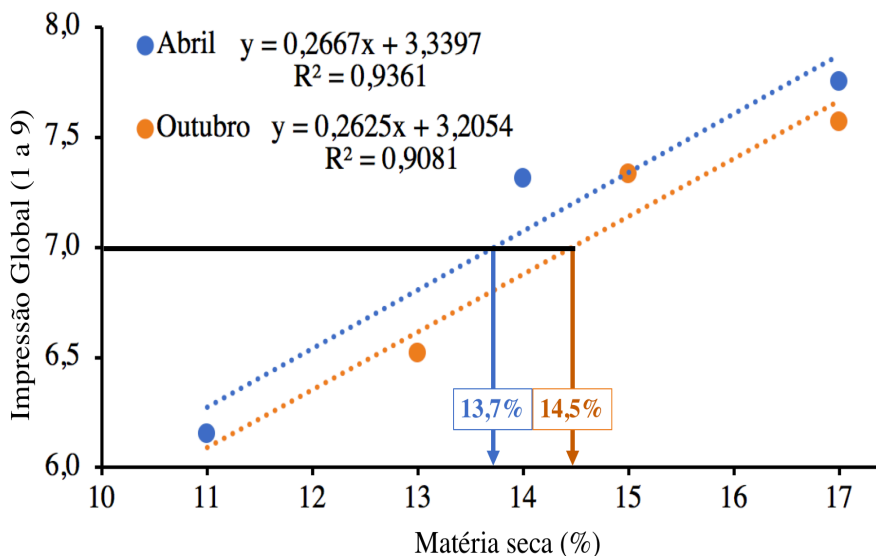


Figura 3. Teores de matéria seca (MS) recomendados para a colheita de mangas ‘Palmer’ colhidas em abril (seta azul) e outubro (seta laranja), visando à alta qualidade de consumo e maior aceitação dos frutos pelos consumidores. As médias representam uma amostragem de 100 frutos em cada faixa de MS. Cento e cinco e 141 consumidores avaliaram a aceitação global de mangas ‘Palmer’ em abril e outubro, respectivamente. Cada ponto representa a média de 100 frutos.

Recomendação do teor de matéria seca para a colheita de mangas 'Keitt'

Para as mangas 'Keitt', a avaliação sensorial mostrou que frutos colhidos em abril devem ter um teor de MS mínimo de 16,1%, enquanto que frutos colhidos em outubro devem ter um teor de MS de pelo menos 14,3% para que a impressão global dos frutos seja classificada como “gostei moderadamente” pelos consumidores (Figura 4). Estes resultados mostram uma variação de aproximadamente 2% entre os teores de MS recomendados para cada época de colheita, sugerindo que a qualidade dos frutos desta cultivar é mais influenciada pelos fatores climáticos do que as cultivares 'Tommy Atkins' e 'Palmer' (Figuras 2, 3 e 4).

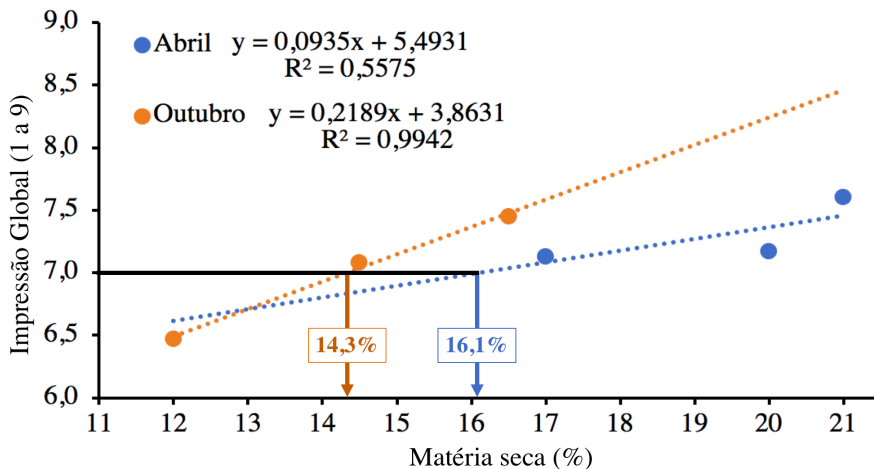


Figura 4. Teores de matéria seca (MS) recomendados para a colheita de mangas 'Keitt' colhidas em abril (seta azul) e outubro (seta laranja), visando à alta qualidade de consumo e maior aceitação dos frutos pelos consumidores. As médias representam uma amostragem de 100 frutos em cada faixa de MS. Cento e quarenta e quatro e 102 consumidores avaliaram a aceitação global de mangas 'Keitt' em abril e outubro, respectivamente. Cada ponto representa a média de 100 frutos.

Considerações finais

Para obter uma satisfatória aceitação pelos consumidores, mangas produzidas no Vale do São Francisco colhidas em abril e outubro, devem possuir, na colheita, teores de MS mínimos de 14,4% e 15,3% para a cultivar Tommy

Atkins, 13,7% e 14,5% para a cultivar Palmer, e 16,1% e 14,4% para a cultivar Keitt, respectivamente.

Agradecimentos

Os autores deste trabalho agradecem o suporte financeiro concedido pela empresa produtora e exportadora de mangas no Vale do São Francisco, Agropecuária Roriz Dantas (Agrodan).

Referências

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTIFRUTI 2019: brazilian horti & fruti yearbook. Santa Cruz do Sul: Ed. Gazeta. 2019. Disponível em: <http://www.editoragazeta.com.br/anoario-brasileiro-de-hortifruiti-2019>. Acesso em: 25 set. 2020.

GUIMARÃES, I. T. **Avaliação de espectrômetros Vis-NIR portáteis para o monitoramento da qualidade e definição do estágio de maturação ideal para a colheita de mangas ‘Tommy Atkins’ e ‘Palmer’ produzidas no Vale do São Francisco**. 2020. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2020.

SARANWONG, S.; SORNSRIVICHAI, J.; KAWANO, S. Prediction of ripe stage eating quality of mango fruit from its harvest quality measured nondestructively by near infrared spectroscopy. **Postharvest Biology and Technology**, v. 31, p. 137-145, 2004.

SILVA NETA, M. L. **Recomendação de espectrômetros NIR portáteis para monitoramento da qualidade de mangas ‘Keitt’ produzidas no Submédio do Vale do São Francisco**. 2019. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

SUNG, J.; SHU, J. H.; CHAMBERS, A. L.; CRANE, J.; WANG, Y. Relationship between sensory attributes and chemical composition of different mango cultivars. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 67, p. 5177-5188, 2019.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Semiárido
Rodovia BR-428, Km 152,
Zona Rural - Caixa Postal 23
CEP: 56302-970 - Petrolina, PE
Fone: +55(87) 3866-3600
Fax: +55(87) 3866-3815
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição (2021): on-line



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



*Comitê Local de Publicações
da Embrapa Semiárido*

Presidente

Flávio de França Souza

Secretária-Executiva

Juliana Martins Ribeiro

Membros

*Clarice Monteiro Rocha, Daniel Nogueira Maia, Geraldo
Milanez de Resende, Gislene Feitosa Brito Gama, José
Maria Pinto, Magnus Dall'Igna Deon, Paula Tereza de
Souza e Silva, Pedro Martins Ribeiro Júnior, Rafaela
Priscila Antônio, Rita Mércia Estigarribia Borges, Sidinei
Anunciação Silva*

Supervisão editorial

Sidinei Anunciação Silva

Revisão de texto

Sidinei Anunciação Silva

Normalização bibliográfica

Sidinei Anunciação Silva (CRB-4/1721)

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Sidinei Anunciação Silva

Foto da capa

Sérgio Tonetto de Freitas