

Atividade Respiratória e Armazenamento Refrigerado de Frutos de Acessos de Mangueira do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido

Respiratory Acitivity and Cold Storage of Mango Fruit Accessions From the Germoplasm Active Bank at Embrapa Tropical Semi-Arid

Edjanara Eloiza Leal de Souza Silva¹; Nara Cristina Ristow²; Sormani Roberto Rosatti³; Francisco Pinheiro Lima Neto⁴; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima⁵

Resumo

Este trabalho teve por objetivo avaliar a atividade respiratória e a conservação pós-colheita de manga dos acessos Mastruz, Carlotão e CPAC 07/166-86, sob armazenamento refrigerado. Os frutos foram colhidos em estágio de maturação 3 (casca verde amarelada no ápice e polpa amarelo claro), em plantas do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido, localizado no Campo Experimental de

¹Bióloga, bolsista BFT/FACEPE, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Engenheira-agrônoma, bolsista DCR, CNPq/Facepe, Petrolina, PE.

³Engenheiro-agrônomo, bolsista BFT/Facepe - Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁵Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fisiologia Pós-Colheita, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, auxiliadora.lima@embrapa.br.

Mandacaru, em Juazeiro, BA. Os tratamentos corresponderam aos três acessos avaliados e ao tempo de armazenamento sob refrigeração ($12,6 \pm 1,9$ °C e $88 \pm 5\%$ UR): 0, 7, 14, 21 e 28 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 3×5 (acesso x tempo de armazenamento), com três repetições, constituídas de quatro frutos cada. Os frutos dos três acessos estudados mantiveram aparência adequada para a comercialização durante os 28 dias de armazenamento refrigerado, porém, CPAC 07/166-86 apresentou menor suscetibilidade à perda de massa e de firmeza, bem como maior intensidade de cor da casca e da polpa.

Palavras-chave: *Mangifera indica*, pós-colheita, padrão respiratório, recursos genéticos.

Introdução

A manga (*Mangifera indica*) é amplamente consumida nos países asiáticos e na América Latina, e se destaca pelo sabor exótico e por ser rica em nutrientes. Pode ser consumida de várias formas; a principal delas é a in natura, mas pode ser, também, processada para a elaboração de sucos, geleias e muitos outros produtos (DONADIO, 1998).

Para assegurar os mercados atuais e projetar novas oportunidades, a qualidade dos frutos é fundamental. Os requerimentos de qualidade estão cada vez mais restritivos e incorporando novos elementos. Além disso, a distância entre áreas de produção e mercados consumidores são variáveis, o que exige conservação dos frutos compatível com o tempo e condições de trânsito. Conseqüentemente, é preciso dispor de variedades que assegurem essas características e que contemplem boa adaptação à região de cultivo.

Os Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs) têm grande importância no desenvolvimento de novas variedades, desde que a variabilidade disponível tenha sido ampla e adequadamente caracterizada. Desta forma, as informações apresentadas neste trabalho contribuirão com o melhoramento genético, identificando opções de diversificação das cultivares comerciais, tanto para o mercado de frutas in natura, quanto para a agroindústria, proporcionando benefício social e econômico, com oferta de frutas de melhor qualidade e aceitação no mercado.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a atividade respiratória e a conservação pós-colheita de manga dos acessos Mastruz, Carlotão e CPAC 07/166-86, sob armazenamento refrigerado.

Material e Métodos

Foram avaliados acessos de manga colhidos em estágio de maturação 3 (casca verde amarelada no ápice e polpa amarelo-claro uniforme), pertencentes ao BAG da Embrapa Semiárido, localizado no Campo Experimental de Mandacaru, em Juazeiro, BA.

Os tratamentos corresponderam aos acessos avaliados, sendo eles: Mastruz, Carlotão e CPAC 07/166-86; mantidos sob refrigeração ($12,6 \pm 1,9$ °C e $88 \pm 5\%$ UR) e armazenados durante 0, 7, 14, 21 e 28 dias. O tempo zero correspondeu à caracterização dos frutos no dia da colheita. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 3 x 5 (acesso x período de armazenamento), com três repetições, constituídas de quatro frutos cada.

As variáveis analisadas foram: atividade respiratória; perda de massa; firmeza da polpa; cor da casca, por meio dos atributos luminosidade (L), croma (C) e ângulo de cor (H), na região verde do fruto; cor da polpa (L, C e H); teor de sólidos solúveis (SS); acidez titulável (AT); teor de açúcares solúveis totais (AST) e redutores (AR); teor de substâncias pécnicas; e aparência, determinada por meio da escala de notas sugerida por Lima et al. (2007) como segue: 4 - aparência fresca, isento de manchas escuras e depressões; 3 - até 5% da área superficial apresentando manchas escuras ou depressões; 2 - manchas escuras ou depressões em mais de 5% e até 20% da superfície; 1 - manchas escuras ou depressões em mais de 20% e até 40% da área superficial; 0 - manchas escuras ou depressões em mais de 40% da superfície ou crescimento de micro-organismos.

Os dados foram submetidos a análises de variância e de regressão, sendo a última para avaliar os efeitos significativos do tempo de armazenamento e da interação entre os fatores.

Resultados e Discussão

Observou-se perda progressiva de massa durante o armazenamento para os três acessos, sendo mais acentuada em Carlotão (Figura 1a). Em CPAC 07/166-86, a baixa perda de massa sugere a possibilidade de se estender o período de armazenamento. O acesso CPAC 07/166-86 também se destacou pela retenção da firmeza durante o período avaliado (Figura 1b).

O amaciamento é uma das mais importantes modificações observadas após a colheita, que, ocorrendo a taxas elevadas, limitam as operações de manuseio e transporte de frutos, como observado em Carlotão.

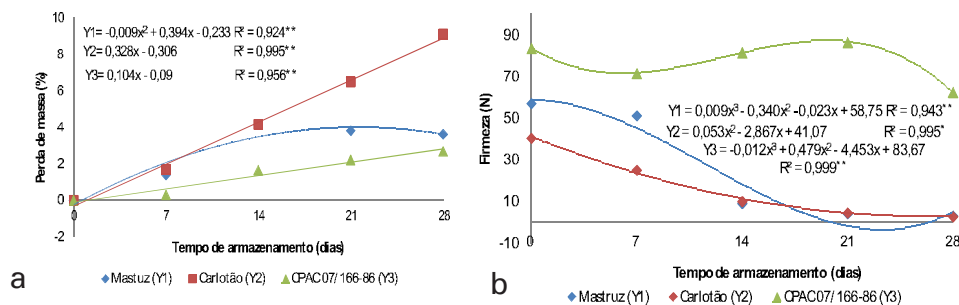


Figura 1. Perda de massa (a) e firmeza da polpa em frutos dos acessos de manga Mastruz, Carlotão e CPAC 07/166-86 durante 28 dias de armazenamento refrigerado ($12,6 \pm 1,9^\circ\text{C}$ e $88 \pm 5\%$ UR).

* e ** representam níveis de significância de, respectivamente, 5% e 1% de probabilidade, pelo teste F, para as equações polinomiais obtidas em análise de regressão.

Com relação à coloração, CPAC 07/166-86 apresentou menor intensidade de cor da casca, enquanto Mastruz apresentou maior brilho, seguido por Carlotão e CPAC 07/166-86, respectivamente (Figura 2a). Observou-se que o amarelecimento da casca, representado pela redução nos valores de H, foi mais acentuado em Carlotão (Figura 2b). O acesso CPAC 07/166-86 apresentou polpa mais alaranjada no final do estudo (Figura 2b). Na polpa, o acesso CPAC 07/166-86 apresentou maior intensidade de cor, mesmo com a perda de brilho, comum a todos os acessos durante o armazenamento (Figura 2c).

Os teores de SS e de AST apresentaram ganhos crescentes, sendo o acesso Mastruz caracterizado pelos menores teores do segundo (Figuras 2d e 2e). Esse incremento decorre da degradação de carboidratos de reserva, que libera açúcares solúveis. Com relação aos açúcares redutores, houve incremento durante o período, com os maiores teores registrados no acesso Mastruz e os menores, em Carlotão (Figura 2f).

Por sua vez, o acesso CPAC 07/166-86 se caracterizou pela maior degradação de substâncias pécticas, seguido dos acessos Carlotão e Mastruz, respectivamente (Figura 2g). De acordo com Silveira (2008), maiores teores de pectinas são importantes para a conservação pós-colheita, visto que influenciam a textura e a conservação dos frutos.

O aumento da atividade respiratória foi comum a todos os acessos (Figura 2h) e é coerente com o amadurecimento. Segundo Mahajan e Goswami (2001), a intensidade respiratória contribui para as perdas pós-colheita e está relacionada com a vida útil.

Por fim, as notas de aparência indicam que os três acessos mantiveram condições comerciais até o 28º dia, nas condições avaliadas (Figura 2h).

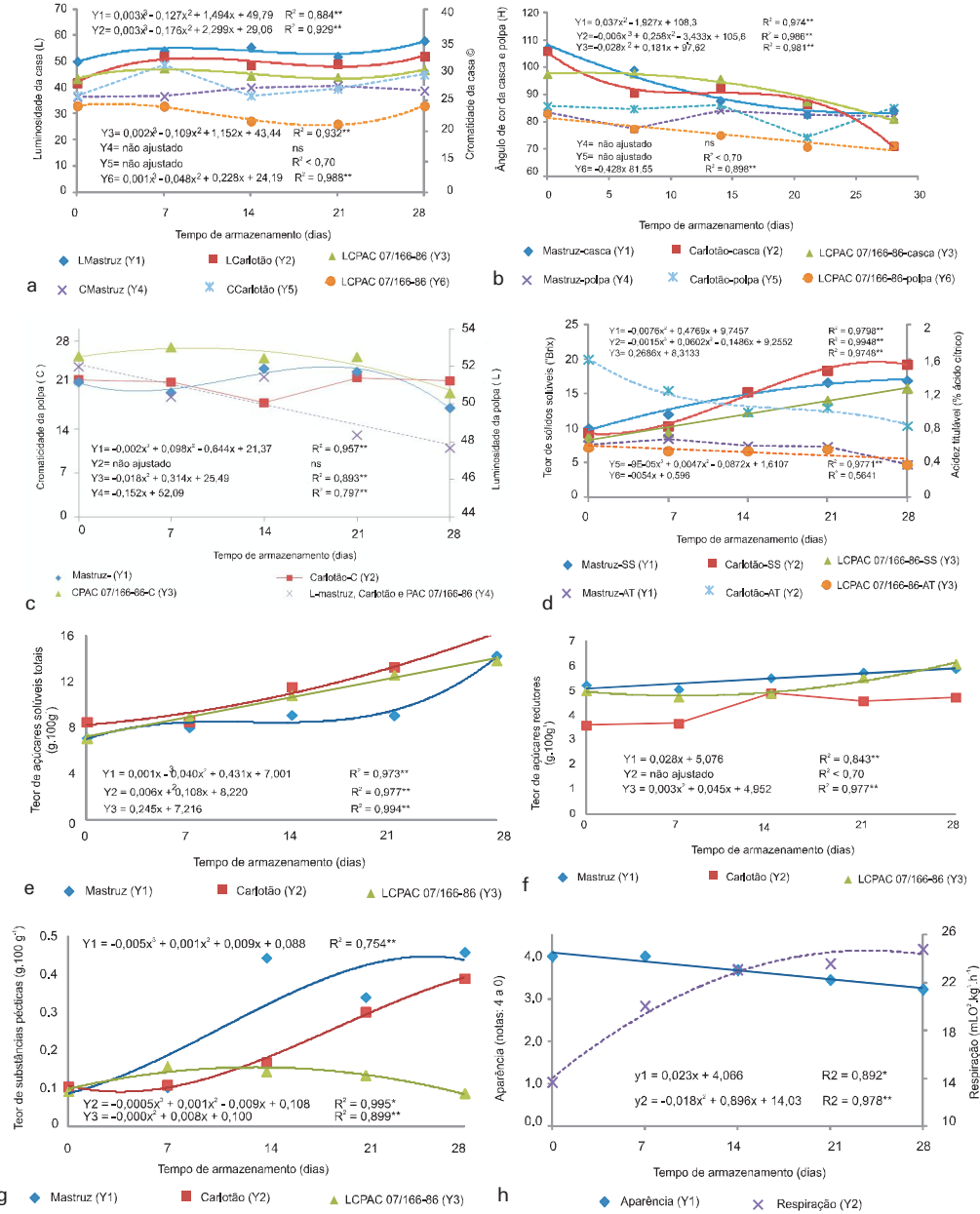


Figura 2. Luminosidade e cromaticidade da casca (a); ângulo de cor da casca e polpa (b); luminosidade e cromaticidade da polpa (c); teor de sólidos solúveis e acidez titulável (d); teores de açúcares solúveis totais (e); de açúcares redutores (f); de substâncias pécicas (g); atividade respiratória e aparência (h) em mangas das cultivares Mastruz, Carlotão e CPAC 07/166-86 durante o armazenamento refrigerado ($12,6 \pm 1,9^{\circ}\text{C}$ e $88 \pm 5\%$ UR) por até 28 dias.

* e ** representam níveis de significância de, respectivamente, 5% e 1% de probabilidade, pelo teste F, para as equações polinomiais obtidas em análise de regressão.

Conclusão

Os frutos dos acessos Mastruz, Carlotão e CPAC 07/166-86 mantiveram aparência adequada à comercialização durante os 28 dias de armazenamento refrigerado, porém, CPAC 07/166-86 apresentou cor da casca e da polpa mais intensas e menor suscetibilidade à perda de massa e de firmeza.

Referências

DONADIO, L. C. Variedades de mangueira. In: SÃO JOSÉ, A. R. (Coord.). **Manga: tecnologia de produção de mercado**. Vitória da Conquista: UESB, 1998. p. 32-56.

LIMA, M. A. C. de; TRINDADE, D. C. G. da; SANTOS, A. C. N. dos; PAES, P. de C. Armazenamento refrigerado de manga 'Tommy Atkins' sob atmosfera modificada (Smartbag™). In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE TECNOLOGÍA POSTCOSECHA Y AGROEXPORTACIONES, 5., 2007, Cartagena. **Tecnología, calidad y seguridad hortofrutícola**. Cartagena: GPR: AITEP, 2007. p. 1.288-1.296.

MAHAJAN, P. V.; GOSWANI, T. K. Enzyme kinetics based modeling of respiration rate of apple. **Journal Agricultural Engineering Research**, Amsterdam, v. 79, n. 4, p. 399-406, 2001.

SILVEIRA, M. R. S. da. **Qualidade e atividade antioxidante de frutos de genótipos de puçazeiro 'coroa de frade' (*Mouriri elliptica* Mart.) da vegetação litorânea do Ceará**. 2008. 116 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.