

QUALIDADE DE MANGA 'TOMMY ATKINS' APÓS TRATAMENTO HIDROTÉRMICO, TRÂNSITO REFRIGERADO E SETE DIAS DE COMERCIALIZAÇÃO

JOSTON SIMÃO DE ASSIS¹, ANA CLAUDIA DOS SANTOS², ROSEJANE PEREIRA DA SILVA²

INTRODUÇÃO

O Brasil possui ótima condição para a produção de mangas de boa qualidade, além de empregar adequadas práticas de manejo e produção, entretanto, infelizmente, devido aos tratamentos pós-colheita como o hidrotérmico, a manga pode apresentar grande quantidade de desordens durante o transporte, o que finalmente resulta em um produto de baixa qualidade para o consumo *in natura* (AGRIANUAL, 2011).

De acordo com Anwary e Malik (2007), a manga cv. Sindhri tratada com água quente tinha menor teor de açúcares e de sólidos solúveis e maior conteúdo de acidez titulável que as mangas não tratadas e Anwar e Malik (2008) encontraram em manga cv. Sindhri submetidas a tratamento com água quente a 46 °C durante 75 minutos e armazenadas a 13 ±2°C e 85% umidade relativa, desenvolvimento de cor amarela mais uniforme da casca após 21 dias de armazenamento. Uma vez que a principal cultivar produzida e exportada pelo Brasil é a Tommy Atkins, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tratamento hidrotérmico sobre a maturação e a qualidade da manga Tommy Atkins após 18 dias de transito refrigerado e 7 dias sob temperatura de comercialização.

MATERIAL E MÉTODOS

Um lote de 30 frutos cv. Tommy Atkins tratados com água aquecida a 46,1°C durante 75 minutos e um lote de 30 frutos não tratados, selecionados e homogeneizados quanto a tamanho, forma e cor, sem defeitos físicos ou enfermidades e no grau de maturação adequado (MORAIS E ASSIS, 2004), foram obtidos de uma Exportadora de Petrolina-PE e transportados para o Laboratório de Pós-colheita da Embrapa Semiárido. Cada lote foi dividido em três grupos de 10 frutas, que foram embaladas em caixas de papelão, pré-resfriadas a 10°C e, em seguida, armazenadas por 18 dias a esta mesma temperatura com 90% de umidade relativa, para simular as condições de exportação. No começo do armazenamento a frio, uma amostra de dez frutos tratados e não

¹ Pesquisador, Dr. Embrapa Semiárido e-mail joston.assis@embrapa.br

² Mestrandas do Curso de Horticultura Irrigada, UNEB, e-mails: ana.agronomia@hotmail.com, rose@hotmail.com

tratados, foi utilizada para análise. Após dezoito dias de armazenamento refrigerado para simular o período de trânsito, outra amostra de dez frutos de cada tratamento foi retirada para análise. Nesta mesma ocasião, os restantes dez frutos de cada tratamento foram armazenados a 20°C e 80% de umidade relativa para simular o tempo de comercialização e, após 7 dias, foram analisados.

Em cada data de amostragem dez frutos eram utilizados para a determinação da perda de massa; firmeza da polpa; cor da casca e da polpa; sólidos solúveis (SS); pH da polpa; e acidez titulável (TA), por titulação com NaOH 0,1N.

O delineamento experimental foi em fatorial 2 x 3 (com e sem hidrotérmico por três tempos de avaliação) com dez repetições para cada tratamento. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância (ANOVA) utilizando o software ASSISTAT. As diferenças entre os efeitos dos tratamentos e sua interação foram avaliadas pelo teste de Tukey (p=0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o trânsito, os frutos tratados com água quente se apresentaram mais firmes que os não tratados, no entanto, ao final do período de comercialização, os frutos não tratados eram mais firmes do que os frutos tratados (Tabela 1). Se observa ainda, que o tratamento hidrotérmico não afetou a perda de massa do fruto durante o transporte ou durante a comercialização e o pH da polpa aumentou significativamente nos frutos não tratados após 7 dias de comercialização.

Tabela1. Firmeza da polpa, perda de massa e pH de mangas 'Tommy Atkins' tratadas e não tratadas com água quente, após 18 dias a 10 °C 90% UR e mais 7 dias a 20 °C e 80% UR.

Avaliações	Firmeza (lb)		Perda de massa (%)		pH	
	Tratados	N. Tratados	Tratados	N. Tratados	Tratados	N. Tratados
Início de transito	27,3A a*	28,5A a	-	-	3,5A a	3,3A a
18 dias a 10 °C	21,8A a	16,7B b	2,21A a	2,05A a	3,4A a	3,9A a
+ 7 a 20 °C	3,8B a	6,5C b	4,90B a	4,70B a	3,3A a	4,7B b
DMS Tukey	Linhas = 2,2 Colunas = 4,8		Linhas = 0,12 Colunas = 1,8		Linhas = 1,2 Colunas = 0,7	

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A Tabela 2 mostra um aumento significativo dos conteúdos de sólidos solúveis nos frutos tratados e não tratados com água quente durante o trânsito, mas os valores não diferem significativamente quando comparados entre si, no entanto, ao final do período de comercialização, os conteúdos de sólidos solúveis aumentaram significativamente nos frutos não tratados com água quente. A redução da acidez titulável, que ocorre naturalmente durante a maturação da manga, foi

maior após o trânsito e durante a comercialização, mas a redução da acidez foi significativamente maior nos frutos não tratados. Estes resultados influíram positivamente na qualidade dos frutos não tratados que apresentaram valores de relação SS / AT quase três vezes maiores que os frutos tratados com água quente, ao final do período de comercialização.

Tabela 2. Sólidos solúveis, acidez titulavel e relação SS/AT de manga Tommy Atkins tratada e não tratada com água quente, após 18 dias a 10 °C e 90% UR, mais 7 dias a 20 °C e 80% UR.

Avaliações	Sólidos Solúveis (%)		Acidez Titulável (%)		Relação SS/AT	
	Tratado	N.Tratado	Tratado	N. Tratado	Tratado	N.Tratado
Início de transito	8,8A a*	8,9A a	1,54A a	1,60A a	5,8A a	5,6A a
18 dias a 10 °C	11,0B a	11,4B a	1,19B a	1,04B a	9,2B a	11,2B a
+ 7 a 20 °C	12,0B a	15,1C b	0,96B a	0,49C b	12,6C a	31,8C b
DMS Tukey	Linhas = 2,0 Colunas = 2,3		Linhas = 0,32 Colunas = 0,30		Linhas = 12,7 Colunas = 1,8	

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto ao brilho da casca (luminosidade) e pureza de cor (cromaticidade), não se observou nenhuma mudança significativa entre o fruto tratado e não tratado, mas quando se observam os dados da Tabela 3, com relação aos valores de ângulo Hue, que define a cor, verifica-se que desde o começo do experimento o fruto tratado com água quente tinha a cor verde da casca mais clara que a do fruto não tratado. Ao final do trânsito, a cor da casca do fruto tratado já estava muito mais amarelada (Hue = 90°) que o fruto não tratado. Durante o período de comercialização, os frutos de ambos os tratamentos tinham alcançado a cor amarela, resultante da rápida degradação dos pigmentos de clorofila e da exposição de pigmentos amarelos preexistentes nas células.

Tabela 3. Luminosidade, cromaticidade e ângulo Hue da casca de manga Tommy Atkins tratada e não tratada com água quente, após 18 dias a 10 °C 90% UR e mais 7 dias a 20 °C y 80% UR.

Avaliações	Luminosidade		Cromaticidade		Ângulo Hue	
	Tratado	N. Tratado	Tratado	N. Tratado	Tratado	N.Tratado
Início de transito	25,44Aa*	26,20Aa	20,11Aa	19,57Aa	127,24Aa	155,04Ab
18 dias a 10 °C	19,29Aa	19,20Aa	20,86Aa	17,19Aa	121,16Aa	146,39Ab
+ 7 a 20 °C	23,77Aa	21,14Aa	23,30Aa	16,75Ab	98,32Ba	109,07Ca
DMS Tukey	Linhas = 2,6 Colunas = 7,3		Linhas = 3,8 Colunas = 3,3		Linhas = 11,12 Colunas = 15,13	

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Variações da cor da polpa, que são devidas ao aumento da síntese de pigmentos carotenóides durante a maturação, podem ser observadas na Tabela 4. O brilho (luminosidade) da polpa foi

maior do que o observado na casca de ambos os tratamentos, más, neste caso, também não houve diferenças significativas. A pureza da cor (cromaticidade) aumentou em ambos os tratamentos, tanto durante o transporte quanto durante o período de comercialização, no entanto, ao final dos 18 dias de trânsito a polpa dos frutos não tratados com hidrotérmico já tinha cor mais amarela e, ao final do período de comercialização a polpa mostrou cor laranja, característica de fruto completamente maduro. Nas mangas tratadas com hidrotérmico, a polpa dos frutos ao final do período de comercialização ainda apresentava coloração amarelo-claro.

Tabela 4. Luminosidade, cromaticidade e ângulo Hue da polpa de manga Tommy Atkins tratada e não tratada com água quente, após 18 dias a 10 °C 90% UR e mais 7 dias a 20 °C y 80% UR.

Avaliações	Luminosidade		Cromaticidade		Ângulo Hue	
	Tratado	N.Tratado	Tratado	N.Tratado	Tratado	N.Tratado
Início de transito	41,76Aa	43,28Aa	15,03Aa	15,38Aa	115,63Aa	127,48Aa
18 dias a 10 °C	37,23Aa	37,06Aa	24,17Ba	19,67Aa	110,68Ba	96,41Bb
+ 7 a 20 °C	39,45Aa	46,70Aa	29,78Ba	32,76Ba	96,52BCa	78,23Cb
DMS Tukey	Linhas = 8,47 Colunas = 10,35		Linhas = 8,14 Colunas = 12,14		Linhas = 3,64 Colunas = 4,53	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Os menores valores de firmeza da polpa, pH e acidez titulável e os maiores valores de sólidos solúveis e relação SS / AT, associados a uma melhor cor da polpa, indicam que os frutos não submetidos a tratamento hidrotérmico apresentavam melhor qualidade e maturação mais adequada para consumo, que os frutos submetidos a este tratamento.

REFERÊNCIAS

- AGRIANULA 2011. Anuário da Agricultura Brasileira, Manga Exportações Brasileiras. Agra FNP, São Paulo, p.339, 2011.
- ANWAR, R.; A.U. MALIK. 2007. Hot water treatment affects ripening quality and storage life of mango (*Mangifera indica*L.). Pakistan Journal of Agricultural Sciences, 44: 304-311.
- ANWAR, R.; MALIK, A.U. 2008. Effect of hot water treatment on storage life and quality of mango (*Mangifera indica*L.). Acta Horticulturae, 768: 201-207.
- MORAIS, P. L. D. de; ASSIS, J. S. de. 2004. Quality and Conservation of mango cv. `Tommy Atkins` as affected by maturity stage and storage temperature. Acta Horticulturae. Recife, Brazil, n. 645, p.639-643.