



COLORAÇÃO E ACEITAÇÃO SENSORIAL DE MAMÃO ‘TAINUNG 01’ EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE PRODUÇÃO E MANEJO DE IRRIGAÇÃO

Maristella Martineli¹, Jenilson Ferreira da Silva¹, André Igor Santos Carvalho¹,
Camila Maida de Albuquerque Maranhão¹, Ariane Castricini², Polyanna Mara de Oliveira²,
Eugênio Ferreira Coelho³

¹Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES, CEP 39440-000, Janaúba, MG. E-mail: maristella.martineli@unimontes.br, ferreira.jenilson@yahoo.com.br, andreigorsc@hotmail.com, zoomaida@hotmail.com; ²Instituto Mineiro de Pesquisa Agropecuária, EPAMIG NORTE, CEP 39525-000, Nova Porteirinha, MG. E-mail: ariane@epamig.br, polyanna.mara@epamig.br, ³Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Mandioca e Fruticultura, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA. email:eugenio.coelho@embrapa.br

INTRODUÇÃO

O mamoeiro (*Carica papaya* L.) é uma das mais importantes fruteiras cultivadas em áreas tropicais e subtropicais em todo o mundo. A produção brasileira atingiu, em 2016, 1.424.650 toneladas de frutos, sendo as regiões nordeste e sudeste, as maiores produtoras. Minas Gerais atingiu 61,3 mil toneladas da fruta, o que lhe conferiu a 5ª colocação dentre os maiores produtores, com destaque para a região norte do estado, que participou com 77% desse valor (IBGE, 2018).

A falta de chuva em algumas regiões produtoras de frutas é uma realidade que o país está passando há alguns anos, e a otimização no uso dos recursos hídricos torna-se necessária, principalmente em regiões semiáridas que, além de baixa, apresenta uma precipitação pluviométrica distribuída em poucos meses do ano, como é o caso da região do norte de Minas Gerais. Assim, torna-se necessário o uso de técnicas que aumentem a eficiência do uso de água pelas culturas, sem que haja perdas na produção.

Neste contexto, insere-se a cultura do mamoeiro, uma planta tipicamente tropical, exigente em água, cuja distribuição anual de 1800 a 2000mm anuais de chuva, ou, um sistema de irrigação pode suprir tal exigência (SANCHES, 2012). O autor afirmou ainda que, temperaturas entre 22 °C e 28 °C, somada à alta insolação, favorece o mamoeiro a produzir frutos de qualidade.

A técnica do secamento parcial do sistema radicular (SPR), preconiza a irrigação de parte do sistema radicular da planta, enquanto a outra parte é submetida ao secamento do solo, sendo que, os lados de

irrigação são alternados com uma frequência que depende de diversos fatores, como espécie de planta, tipo de solo e condições climáticas (SAMPAIO, 2014). Trata-se de um método que vem alcançando bons resultados no que se diz em produção vegetal com uso consciente da água (CASTRICINI et al., 2013; SANTOS et al., 2015).

Os fatores como as condições edafoclimáticas, colheita, cultivar, tratamentos culturais, entre outros, podem alterar as características físicas e químicas dos frutos, interferindo na qualidade do mamão, o que torna necessária a avaliação da influência.

Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito da técnica de secamento parcial do sistema radicular sobre a coloração dos frutos de mamão ‘Tainung 1’ cultivados em diferentes épocas de produção, na região Norte de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento em campo foi conduzido na Campo Experimental de Mocambinho (CEMO) pertencente à EPAMIG, localizado no município de Jaíba, MG. O clima da região é do tipo AW, ou seja, tropical chuvoso, savana com inverno seco (<https://pt.climate-data.org/location/315205/>). Utilizou-se a cultura do mamoeiro ‘Tainung 01’, cujas plantas foram plantadas no espaçamento 3,0 m x 1,5 m e irrigadas por gotejamento com duas linhas laterais por fileira de plantas, sendo seis emissores de água de 4 L h⁻¹ por planta, três por linha lateral.

Os tratamentos se deram pelas combinações de secamentos parciais radiculares e épocas de produção (verão e inverno). Foi utilizado esquema de parcelas subdivididas, em que as parcelas foram compostas pelo secamento parcial e as subparcelas, pela época de produção.

O SPR foi baseado na redução da lâmina calculada de irrigação em 50%, isto é, alternando o lado da fileira irrigado, com apenas uma linha lateral em irrigação por fileira. A frequência de alternância (mudança de lado) foi de 21 dias. Os níveis, portanto, foram: Nível 1 – SPR com redução da lâmina calculada em 50%, com frequência de alternância de 21 dias (SPR – FIA – 21 dias); Nível 2 – SPR com redução da lâmina calculada em 50%, fixando-se apenas um lado irrigado (SPR – IP) e Nível 3 – Irrigação plena, ou seja, lâmina calculada, correspondente a reposição da evapotranspiração, em duas linhas laterais por fileira de planta). Os dados climáticos no momento da abertura da flor até a colheita dos frutos de verão (dezembro 2016 a maio de 2017) foram: T^a mínima e máxima (25,3 °C e 26,8 °C), precipitação mensal de 404,2 mm e umidade relativa (UR) mínima e máxima (59,4 e 66,9% respectivamente). No período de inverno (maio a outubro de 2017), as médias foram: 23,2 °C e 25,0 °C (T^a mínima e máxima, respectivamente, precipitação mensal de 14,4mm e respectivas UR mínima e máxima de 47,6% e 54,1%.

Os frutos foram colhidos quando apresentaram os primeiros sinais de amarelo que não cobriam mais que 15% da casca, classificado segundo a CEAGESP (2015) em “subgrupo 1”, o que ocorria normalmente de quatro a seis meses após a abertura da flor. As colheitas se deram em maio de 2017 (época de produção: verão) e em outubro de 2017 (época de produção: inverno). O delineamento utilizado foi o inteiramente

casualizado, com quatro repetições de dois frutos por parcela, em esquema fatorial 3 x 2, sendo níveis de SPR e épocas de produção dos frutos, respectivamente.

Após a colheita, os frutos foram levados ao laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal (TPOV), da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Campus Janaúba, para realização das análises de cor instrumental ($^{\circ}$ Hue), cuja leitura indica o ângulo de tonalidade ou cor verdadeira, que varia entre 0° e 360° , sendo que o ângulo 0° corresponde à cor vermelha, 90° à cor amarela, 180° ou -90° a cor verde e 270° ou -180° a cor azul.

A avaliação sensorial seguiu um delineamento balanceado segundo Dutcovisy (2013), aplicando-se o teste de aceitação do produto, onde os consumidores receberam uma amostra (um pedaço de ± 7 cm) e avaliaram a cor da polpa, por meio de uma escala hedônica de 9 pontos (MEILGAARD et al., 1999), que variou de 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente).

Os dados das avaliações físicas e químicas foram submetidos à análise de variância, considerando como fontes de variação, o secamento parcial radicular, épocas de produção e interação secamento parcial radicular e épocas de produção. Adotou-se o esquema de parcelas subdivididas, sendo nas parcelas o secamento parcial radicular e nas subparcelas, as épocas de produção. Para os testes sensoriais, os dados obtidos foram submetidos aos testes de homogeneidade e normalidade. Como os parâmetros não obedeceram a tais critérios, aplicou-se estatística não paramétrica, submetendo os dados de cada irrigação isoladamente nos dois períodos de produção, ao teste de Wilcoxon ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à coloração da casca dos frutos (Tabela 1), não houve interação significativa entre a irrigação e período de produção estudados ($p \leq 0,05$), tampouco os fatores irrigação e período de produção não foram influenciaram a cor da casca dos mamões ($p \leq 0,05$). Em contrapartida, a coloração da polpa dos frutos se mostrou diferenciada nos frutos produzidos nos diferentes períodos de produção ($p \leq 0,05$), em que os frutos de inverno estavam mais alaranjados (menor valor de $^{\circ}$ Hue). Este resultado pode ser devido ao maior acúmulo de carotenoides nos frutos produzidos no inverno. Chitarra e Chitarra (2005) indicam que, nas frutas, o desenvolvimento de boa coloração, quando maduras, está na dependência de dias quentes e noites frias no período de produção.

Na intenção de compra e atributos sensoriais, nota-se que no verão os frutos, independente da técnica de irrigação foram mais aceitos ($p \leq 0,05$) pelos consumidores que aqueles produzidos no inverno (Tabela 2). Quanto à coloração, este resultado mostra que, a diferença no valor de $^{\circ}$ Hue na polpa dos frutos em função da época de produção (Tabela 1) foi perceptível aos olhos dos consumidores. Esse resultado de aceitação da aparência geral e coloração da polpa dos frutos indica que, nas condições de Mocambinho, norte de Minas Gerais, pode-se lançar mão da técnica de SPR, alternando-se a irrigação a cada vinte e um dias, sem que haja alteração na qualidade. Em adição, independente da irrigação, a temperatura durante o período produtivo influenciou na qualidade de mamão, resultado esperado, pois segundo Marin (2004), frutos colhidos no

inverno (maio a agosto) apresentam casca mais áspera, sem brilho e com presença de poucas manchas externas, além de polpa com menores teores de açúcares.

Tabela 1. °Hue da casca e da polpa de frutos de mamão ‘Tainung n. 1’ maduros, produzidos com redução da lâmina de irrigação e em dois períodos de produção

Irrigação	°Hue casca		
	Período de produção*		MÉDIA
	Verão	Inverno	
Alternância irrigação 21 dias	76,89	74,55	75,98 a
Irrigação parcial	75,20	78,12	76,66 a
Irrigação plena	77,67	74,35	76,01 a
MÉDIA	76,95 A	75,48 A	
CV (%) parcela	4,71		
CV (%) subparcela	5,93		
	°Hue polpa		
	Período de produção*		MÉDIA
	Verão	Inverno	
Alternância irrigação 21 dias	58,03	48,31	53,17 a
Irrigação parcial	57,56	45,97	51,76 a
Irrigação plena	55,32	51,40	53,39 a
MÉDIA	56,97A	48,56 B	
CV (%) parcela	4,76		
CV (%) subparcela	7,16		

Médias seguidas por letras distintas maiúsculas, nas linhas, e minúsculas, nas colunas, diferem significativamente entre si, a 5% de probabilidade pelo teste F e teste Tukey, respectivamente; *Período entre a floração e a colheita

Tabela 2. Médias das notas atribuídas pelos provadores (100) na intenção de compra (escala estruturada de 5 pontos, que variou de “definitivamente não compraria” (1) a “definitivamente compraria”) e na aceitação de mamão ‘Tainung 01’ (escala hedônica que variou de 1= desgostei extremamente a 9 = gostei extremamente)

Níveis de Irrigação*	Intenção compra		Aparência Geral		Cor da polpa	
	Verão**	Inverno**	Verão**	Inverno**	Verão**	Inverno**
SPR-FA-21 dias	3,88 a	3,33 b	6,68 a	5,74 b	7,43 a	6,48 b
SPR- IP	3,94 a	2,94 b	7,17 a	4,85 b	7,47 a	6,28 b
Irrigação plena	3,86 a	3,09 b	6,90 a	5,17 b	7,41 a	6,88 b

Médias seguidas da mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste de Wilcoxon a 5% de probabilidade ($p < 0,05$). * SPR-FA-21 dias: frequência de alternância de 21 dias; SPR-IP: fixando-se apenas um lado irrigado; Irrigação plena: lâmina calculada, correspondente a reposição da evapotranspiração, em duas linhas laterais por fileira de planta. ** Período entre a floração e a colheita

CONCLUSÕES

Mamões cujo período de produção aconteceu no inverno apresentam polpa mais avermelhada.

A aparência e cor da polpa são mais aceitos quando os frutos são cultivados no verão.

O manejo de irrigação SPR não altera a qualidade sensorial dos frutos cultivados em Mocambinho, Norte de MG, permitindo o cultivo do mamoeiro ‘Tainung 1’ com menor consumo de água pelas plantas, sem que ocorra redução na qualidade dos frutos.

AGRADECIMENTOS

À Fapemig e CNPq pelo apoio financeiro para o desenvolvimento do projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- CASTRICINI, A.; COELHO, E. F.; OLIVEIRA, P. M.; SANTOS, M. G.; SILVA, A. R. S. Quality of bananas ‘Princesa’ under partial root drying in the Semi Arid of Minas Gerais. In: XLII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, Fortaleza – Ceará, 2013.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manejo**. 2. ed. Lavras, 2005.
- DUTCOVSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. Ed. rev e ampl., Curitiba: Champagnat, 2013, 540p.
- IBGE. Produção agrícola municipal. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>>. Acesso em 25 de abril de 2018.
- MARIN, S. L. D. **Mamão Papaya: produção, pós-colheita e mercado**. Fortaleza: Instituto Frutal, 2004. 82 p.
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory Evaluation Techniques**. 3.ed. Boca Raton: CRC Press, 1999. 354p.
- SAMPAIO, A. H. R.; COELHO FILHO, M. A.; COELHO, E. F.; DANIEL, R. Indicadores fisiológicos da lima ácida ‘Tahiti’ submetida à irrigação deficitária com secamento parcial de raiz. **Irriga**, v. 19, n. 2, p. 292, 2014.
- SANCHES, N. F. Produção Integrada de Mamão. In: MATOS, A.P de. **Produção Integrada de Fruteiras Tropicais**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2012, p.186-287.
- SANTOS, F.; COELHO, E. de; OLIVEIRA, B. R.; QUEIROZ, L.; CAMPOS, M.; MELO, D. Evapotranspiração de Maracujá cv. Amarelo gigante submetido a secamento parcial do sistema radicular. In: Embrapa Mandioca e Fruticultura-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 25., 2015, São Cristóvão Agricultura irrigada no Semiárido brasileiro: **Anais**. São Cristóvão: ABID: Universidade Federal de Sergipe, 2015.