

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): DÉBORA SOUZA MENDES, SILVIA NIETSCHKE, MARLON CRISTIAN TOLEDO PEREIRA, POLIANA SOARES DA CRUZ MASCARENHAS, BRUNO RAFAEL ALVES RODRIGUES, RAYANE CARNEIRO DOS SANTOS, RAQUEL RODRIGUES SOARES SOBRAL

## Qualidade pós-colheita de frutos partenocárpicos de atemoieira ‘Gefner’

### Introdução

A atemoia é uma fruta de finíssimo sabor e tem sido um excelente negócio para os produtores, pois o rendimento é alto, apresenta boa cotação no mercado e grande procura em todo o país. O agronegócio da atemoia, assim como o de outras anonáceas exige manejo intensivo e é uma boa opção para gerar emprego e renda para pequenos, médios e grandes produtores (MOSCA e LIMA, 2003).

A giberelina quando aplicada exógenamente nas plantas, promove a partenocarpia, sendo o GA<sub>3</sub> o mais utilizado por produzir frutos bem similares àqueles produzidos em condições normais (TOFANELLI et al., 2003).

A vida pós-colheita das anonáceas é limitada por deterioração fisiológica, causada pelo excessivo amadurecimento do fruto, que exhibe rápido amolecimento da polpa e escurecimento da casca, e pelo desenvolvimento de patógenos que ocasionam podridões. Segundo Martinez et al. (1993), por se tratar de um fruto climatérico, as mudanças que causam a perda de firmeza e o escurecimento do fruto devem-se à rápida elevação da taxa de biossíntese de etileno no início do processo de amadurecimento.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a pós-colheita de frutos partenocárpicos de atemoia ‘Gefner’ oriundos da aplicação de GA<sub>3</sub>.

### Material e métodos

O experimento foi conduzido no laboratório de Pós-Colheita da Universidade Estadual de Montes Claros, campus Janaúba, MG.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições, sendo T1 = testemunha (frutos oriundos de polinização artificial), T2 = frutos partenocárpicos oriundos da aplicação de 1000 ppm de GA<sub>3</sub> na antese, 1<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> semana após a antese, T3 = frutos partenocárpicos oriundos da aplicação de 1000 ppm de GA<sub>3</sub> na antese, 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> semana após a antese, T4 = frutos partenocárpicos oriundos da aplicação de 1500 ppm de GA<sub>3</sub> na antese, 1<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> semana após a antese e T5 = frutos partenocárpicos oriundos da aplicação de 1500 ppm de GA<sub>3</sub> na antese, 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> semana após a antese.

Os frutos maduros foram submetidos a avaliações físicas e químicas. Para a determinação da firmeza foi utilizado o texturômetro da marca Brookfield modelo CT3 10 kg, com a medida realizada na casca do fruto no tecido intercarpelar, sendo determinada pela força de penetração, medida em Newton (N), com o uso da ponteira de 3,5 cm de comprimento e 4 mm de diâmetro.

Após as avaliações, realizou-se a separação da casca, polpa e sementes, para determinação das suas respectivas massas com uso de balança semianalítica. Foi avaliado também o número de sementes por fruto.

Uma alíquota de polpa dos frutos foi separada para a análise dos teores de sólidos solúveis, por refratometria utilizando um refratômetro de bancada da marca ATAGO, modelo N1, com leitura na faixa de 0 a 95 °Brix.

O pH foi avaliado diretamente por potenciômetro que consiste na imersão do peagâmetro, marca DIGIMED modelo DM20, em amostras trituradas e homogeneizadas.

A análise de acidez titulável foi realizada com a padronização das amostras a uma concentração de 10% de polpa de fruta diluída em água destilada, a acidez titulável foi realizada com solução padronizada de NaOH 0,1 mol.L<sup>-1</sup>, tendo como indicador a fenolftaleína, e o resultado expresso em mg de ácido cítrico.100g<sup>-1</sup> de suco.

As características avaliadas foram submetidas à análise de variância, e as médias comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram efetuadas com uso do software estatístico SISVAR.

### Resultados e discussão

Todos os frutos tratados com giberelina não apresentaram nenhuma semente (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Yonemoto et al. (2004), que também observou frutos partenocárpicos de cherimoia tratados com giberelina. As variáveis massa do fruto e massa da polpa foram superiores para os frutos polinizados e os partenocárpicos oriundos de quatro aplicações de 1500 ppm de GA<sub>3</sub>, devido provavelmente à presença de sementes dos frutos polinizados e nos

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

frutos partenocárpicos devido a maior dose de GA<sub>3</sub>, que atua no crescimento de órgãos vegetais através do aumento do tamanho de células já existentes ou recentemente divididas, que pode ser acompanhado por um aumento do número de células (MÉTRAUX, 1988).

O pH e acidez titulável não apresentaram diferenças significativas ( $P > 0,05$  teste F) entre os tratamentos (Tabela 2). Resultados semelhantes foram encontrados por Medeiros et al. (2009) avaliando as características físicas e físico-químicas de atemoia em dois estádios de maturação.

O teor de sólidos solúveis da polpa da testemunha foi superior aos frutos tratados somente com giberelina (Tabela 2). Devido, provavelmente, ao mecanismo de expansão celular promovido pelas giberelinas, através da ação da enzima xiloglucano endotransglicosilase/hidroxilase (XTH), a qual facilita a entrada de expansinas na parede celular, impedindo a formação de pressão de parede, possibilitando a entrada de água na célula, diminuindo conseqüentemente a concentração do teor de sólidos solúveis do suco celular (TAIZ e ZEIGER, 2013). Entretanto os valores observados são superiores a média de 26° Brix, provenientes de frutos polinizados artificialmente na região Norte de Minas Gerais (NIETSCHKE, 2002), e aos obtidos por Pereira et al. (2012) que descreveram uma média geral de 24,4° Brix em frutos da atemoieira 'Gefner' tratados com giberelina no sul da Flórida.

Yonemoto et al. (2004), trabalhando com as cultivares 'Big Sister' e 'Suiho' em cherimóia com o uso de 1600 ppm de GA<sub>3</sub>, conseguiu o desenvolvimento de frutos com a mesma qualidade de frutos polinizados, sem diferença significativa nos resultados de sólidos solúveis.

A testemunha apresentou maior firmeza de polpa que os demais tratamentos sem influência da dose de GA<sub>3</sub> utilizada. Resultados semelhantes foram observados por Bastos (2008), que verificaram uma maior firmeza da polpa nas bagas de uvas 'Brasil' dos tratamentos em que não houve a aplicação de giberelina ou naqueles que a quantidade do produto aplicada foi menor.

Uma das prováveis explicações para a redução da firmeza nos frutos advindos dos tratamentos com aplicação de GA<sub>3</sub> pode estar associada à maior concentração de giberelina nos mesmos. Há evidências de que a giberelina é responsável pelo incremento da enzima xiloglucano endotransglicosilase/hidroxilase (XTH), as quais facilitam a entrada das expansinas na parede celular, promovendo o rompimento das ligações de hidrogênio entre os polissacarídeos, aumentando a elasticidade da parede celular, e conseqüentemente tornando o fruto mais macio e com menor firmeza (TAIZ e ZEIGER 2013).

## Conclusão

Frutos partenocárpicos de atemoieira 'Gefner' oriundos de quatro aplicações de 1500 ppm de GA<sub>3</sub> apresentam um padrão pós-colheita semelhante aos frutos polinizados artificialmente, porém com menor firmeza.

## Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro da Capes e da Fapemig.

## Referências bibliográficas

- BASTOS, D. C. et al. Efeito da giberelina nas características dos cachos da uva 'brasil' no vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2008, Vitória, Anais... CBF, CD-ROM, 2008.
- MARTINÉZ, G. et al. Ethylene biosynthesis and physico-chemical changes during fruit ripening of cherimoya (*Annona cherimola* Mill.) fruit. *Journal of Horticultural Science*, v. 68, n. 4, p. 477-483, 1993.
- MEDEIROS, P. V. Q. et al. Physical-chemical characterization of atemoia fruit in different maturation stages. *Revista Caatinga*, v. 22, n. 2, p.87-90, 2009.
- MÉTRAUX, J. P. Gibberellins and plant cell elongation. In: DAVIES, P. J. *Plant hormones and their role in plant growth and development*. 2.ed. Dordrecht: Kluwer Academic, 1988. p.296-317.
- MOSCA, J. L.; LIMA, G. P. P. Atividade respiratória de atemoia (*Annona cherimola* Mill. x *Annona squamosa* L.) cv. Gefner, durante o amadurecimento. *Proceedings of The Interamerican Society For Tropical Horticulture*, Fortaleza, v. 47, n. 1, p. 109-110, 2003.
- NIETSCHKE, S. et al. Efeito de horários de Polinização Artificial no Pegamento e Qualidade de Frutas de Pinha (*Annona squamosa* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17, 2002, Belém. Anais... Belém: CBF, 2002, CD-ROM.
- PEREIRA, M.C.T. et al. Uso do ácido giberélico e polinização artificial no pegamento e qualidade de frutos da atemoieira 'Gefner'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2012, Bento Gonçalves. Anais... CBF, 2012, CD-ROM.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 820 p.
- TOFANELLI, M. B. D. et al. Ácido giberélico na produção de frutos partenocárpicos de pimenta. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 21, n.1, p. 116-118, 2003.
- YONEMOTO, Y. et al. Fruit set and fruit growth of seedless Cherimoya (*Annona Cherimola* Mill.) induced by GA<sub>3</sub> under greenhouse cultivation in Japan. *Acta Horticulture* . v. 653, p. 63- 66. 2004.

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

**Tabela 1.** Massa do fruto (MFR), massa da casca + engaço (MCS), massa da polpa (MPO), massa total de sementes (MSE), número de sementes por fruto (NSE) de frutos partenocárpico de atemoieira ‘Gefner’.

Tratamentos	MFR (g)	MCS (g)	MPO (g)	MSE (g)	NSE
T1	252,77 a	54,25 a	169,17 a	27,26 b	64,00 b
T2	61,28 d	16,27 b	44,14 d	0,00 a	0,00 a
T3	185,14 b	57,72 a	127,03 b	0,00 a	0,00 a
T4	147,04 c	45,53 a	101,04 c	0,00 a	0,00 a
T5	236,59 a	60,39 a	163,73 a	0,00 a	0,00 a
CV (%)	9,83	15,77	12,49	11,66	9,91

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

**Tabela 2.** Firmeza (FIR), sólidos solúveis (SS), acidez titulável (ACI) e pH da polpa (pH) de frutos partenocárpico de atemoieira ‘Gefner’.

Tratamentos	FIR (N)	SS (°Brix)	ACI	pH
T1	7,91 a	28,97 a	0,41 a	4,41 a
T2	2,73 b	28,12 b	0,33 a	4,54 a
T3	2,72 b	27,80 b	0,35 a	4,44 a
T4	2,94 b	27,40 b	0,31 a	4,40 a
T5	2,72 b	27,67 b	0,31 a	4,40 a
CV (%)	5,86	2,99	7,43	4,25

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.