



# IX Simpósio do Papaya Brasileiro

Produção Sustentável com Qualidade

## **Organizadores**

David dos Santos Martins

José Aires Ventura

Danieltom Ozéias Vandermas Barbosa Vinagre

Linhares, ES  
2024



© 2024 - Incaper

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural

Rua Afonso Sarlo, 160, Bento Ferreira, Vitória-ES, Brasil

CEP 29052-010 Telefones: (27) 3636-9888 / 3636-9846

<https://incaper.es.gov.br> / <https://editora.incaper.es.gov.br> / [coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br](mailto:coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br)

ISBN: 978-85-89274-50-0

DOI: 10.54682/livro.9788589274500

Editor: Incaper

Formato: Digital

Novembro de 2024

**Conselho Editorial**

Antonio Elias Souza da Silva – Presidente

Agno Tadeu da Silva

Anderson Martins Pilon

André Guarçoni Martins

Fabiana Gomes Ruas

Felipe Lopes Neves

José Aires Ventura

José Altino Machado Filho

José Salazar Zanuncio Junior

Marianna Abdalla Prata Guimarães

Mauricio Lima Dan

Vanessa Alves Justino Borges

Aparecida L. do Nascimento – Coordenadora Editorial

Marcos Roberto da Costa – Coordenador Editorial Adjunto

**Equipe de Produção**

Capa: Raiz Comunica

Diagramação: Danieltom Ozéias Vandermas Barbosa Vinagre, David dos Santos Martins e Laudeci Maria Maia Bravin

Revisão textual: Sob responsabilidade dos autores

Coordenação de Diagramação: Laudeci Maria Maia Bravin

Coordenação de Revisão Textual: Marcos Roberto da Costa

Ficha Catalográfica: Eugenia Magna Broseguini Keys

Fotos e ilustrações: Crédito e elaboração pelos autores dos respectivos capítulos e trabalhos técnico-científicos.

Todos os direitos reservados nos termos da Lei 9.610/1998, que resguarda os direitos autorais. É proibida a reprodução total ou parcial por qualquer meio ou forma, sem a expressa autorização do Incaper e dos autores.

**Incaper - Biblioteca Rui Tendinha**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

S612a      Simpósio do Papaya Brasileiro / (9. : 2024 : Vitória, ES).  
Anais/9º Simpósio do Papaya Brasileiro, de 5 a 8 de novembro de 2024, em Linhares (ES). - Linhares (ES): Sesi, 2024.  
588 p. ; il. color. ; 21,0 x 29,7 cm.

Tema: Produção Sustentável com Qualidade.

ISBN: 978-85-89274-50-0

DOI: 10.54682/livro.9788589274500

1. Mamão – Congressos. 2. Mamão – Cultivo – Brasil. 3. Mamão – Pesquisa, ensino e extensão – Espírito Santo. 4. Mamão – Exportação. 5. Mamão – Produção sustentável. 6. Mamão – Comercialização. 7. *Carica Papaya*. I. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). II. Centro de Desenvolvimento do Agronegócio (Cedagro). III. Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Papaya (Brapex). IV. Martins, David dos Santos (Org.). V. Ventura, José Aires (Org.). VI. Vinagre, Danieltom Ozéias Vandermas Barbosa (Org.). VII. Título.

CDU 634.651

Ficha catalográfica elaborada por Eugenia Magna Broseguini Keys – CRB-6/MG nº 408-ES.

**Como citar esta publicação:**

MARTINS, D. S.; VENTURA, J. A.; VINAGRE, D. O. V. B. (Org.) SIMPÓSIO DO PAPAIA BRASILEIRO: Produção sustentável com qualidade. 9, 2024. Vitória-ES: Incaper, Cedagro e Brapex, 2024, 588p. (ISBN: 978-85-89274-50-0; DOI: 10.54682/livro.9788589274500).

## EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE GIBERELINA NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE *Carica papaya* L.

Francine Bonomo Crispim Silva<sup>1</sup>, Janyne Soares Braga Pires<sup>2</sup>, Fernando Gomes Hoste<sup>2</sup>, Ana Júlia Câmara Jeveaux Machado<sup>2</sup>, Geovana Ribeiro Cavilha<sup>1</sup>, Maria Eduarda da Silva Barbosa<sup>1</sup>, Sara Dousseau Arantes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Campus São Mateus. São Mateus, ES. E-mail: francine.b.silva@edu.ufes.br; geovana.cavilha@edu.ufes.br; maria.s.barbosa@edu.ufes.br; <sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Campus Goiabeiras. Vitória, ES. E-mail: janyne.braga@edu.ufes.br; fernando.hoste@edu.ufes.br; ana.jeveaux@edu.ufes.br; <sup>3</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). Linhares, ES. E-mail: saradousseau@gmail.com

### INTRODUÇÃO

O Mamoeiro (*Carica papaya* L.) é uma cultura amplamente difundida nas regiões de clima tropical e subtropical, sendo no Brasil de grande importância para o mercado da fruticultura. Tem-se que em 2022, apresentou uma produção nacional de 1.107.761 toneladas, ocupando 26.431ha, representando um valor de produção de 2.402.452 mil reais (IBGE, 2023). Afunilando o quadro geral observa-se que o Sudoeste é responsável por 44% da produção, sendo nessa região, o Espírito Santo o estado de destaque, produzindo 87% da produção da região e representando 26% da área cultivada no país (IBGE, 2023).

Segundo Serafini *et al.* (2021) o campo de uso do mamão tem aumentado, não sendo apenas interesse do setor agroindustrial, mas também do setor da saúde, visando sua utilização medicinal e farmacêutica. Com a expansão das formas de exploração aumenta-se a busca por técnicas que elevem a eficiência da produção de acordo com as limitações existentes. Sabe-se que para a frutíferas a etapa de produção de mudas é fundamental para os demais processos produtivos (Santos *et al.*, 2020).

A propagação do mamoeiro se dá por meio de sementes, que são protegidas por um revestimento chamado sarcotesta, substância mucilaginosa (Serafini *et al.*, 2021), essa possui inibidores e compostos fenólicos que ocasionam uma germinação desuniforme (Oliveira, 2024). O ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) é um hormônio vegetal que pode influenciar o crescimento e o desenvolvimento das plantas, e sua aplicação no tratamento de sementes é explorada para melhorar o desempenho das mudas de mamão (Meena; Jain, 2011).

Ácido giberélico promove o desgaste da camada do endosperma e desencadeamento das reservas da semente, estimulando o crescimento do embrião, bem como a expansão e divisão celular assim tem-se como reação o crescimento do número de células da planta, refletindo no crescimento da plântula (Oliveira, 2024).

Estudos realizado por Paixão *et al.* (2021) mostram que houve resultados positivos quanto ao uso de GA<sub>3</sub> para os parâmetros de desenvolvimento das plântulas do mamão, da mesma forma que Oliveira (2024), encontrado, entretanto diferentes dosagens, recomendado respectivamente, 2.000 mg L<sup>-1</sup> e 1724,5 mg L<sup>-1</sup>.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo investigar os efeitos de diferentes doses do ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) como pré-tratamento em sementes de *Carica papaya* L., analisando seu impacto no desenvolvimento inicial das mudas de mamão.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro da Fazenda Experimental de Linhares (FEL) pertencente ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), entre os meses de julho e setembro de 2023. O tratamento das sementes de mamoeiro cv. Aliança foi realizada através de imersão por 12 horas em soluções contendo quatro concentrações de giberelina (0; 200; 400 e 800 mg.L<sup>-1</sup>), conforme procedimento realizado por Maneesha e Priya Devi (2019), com adaptações.

As soluções de giberelina foram preparadas com o Ácido Giberélico P.A (ACS Científica) no dia anterior e armazenadas em geladeira. O ácido foi solubilizado com algumas gotas de álcool e em seguida, o volume foi completado com água destilada para fazer a solução estoque na maior concentração (800 mg L<sup>-1</sup>). A solução estoque foi diluída para obtenção das demais concentrações. Após os tratamentos, a semeadura foi realizada no dia 25 de julho de 2023, utilizando três sementes em cada tubete com volume de 50 cm<sup>3</sup> preenchido com o substrato orgânico comercial (Bioplant<sup>®</sup>), enriquecido com adubo de liberação lenta Osmocote<sup>®</sup> 3M na proporção de 11,2 kg m<sup>-3</sup>, definida pela literatura (Serrano *et al.*, 2010).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, no qual foram avaliadas 4 doses de giberelina em 4 repetições com 15 plantas, totalizando desta forma 240 mudas. A qualidade das mudas foi avaliada 55 dias após a emergência, sendo o surgimento dos ganchos avaliado diariamente no decorrer do experimento para o cálculo de porcentagem de emergência (%E) e o índice de velocidade de emergência (IVE) conforme Maguire (1962).

Desenvolvimento da parte aérea foi avaliado considerando o número de folhas (NF), massa seca foliar (MSF) e caulinar (MSC), comprimento do caule (CC), diâmetro do caule (DC), relação entre CC/DC. O desenvolvimento radicular foi avaliado após a cuidadosa lavagem da raiz para a retirada do substrato, mediante a quantificação do comprimento da maior raiz (CR), massa seca do sistema radicular (MSR). A alocação de massa seca foi obtida através da pesagem dos órgãos fracionados com o auxílio de uma balança analítica de precisão, após secagem em estufa com circulação forçada de ar, à temperatura de 65 °C, até peso constante. As análises estatísticas foram realizadas mediante o uso do programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2019), sendo realizado o teste de normalidade e a análise de variância. As médias referentes aos produtos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott enquanto às doses, submetidas à regressão polinomial ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, apresentados na Tabela 1, indicam que não houve significância estatística entre o percentual de emergência, bem como no índice de velocidade de emergência. No entanto, ao observar o CC, o controle e os tratamentos de 200mg L<sup>-1</sup> e 400 mg L<sup>-1</sup> não diferiram estatisticamente entre si, sendo superiores ao tratamento de 800mg L<sup>-1</sup>. O DC apresentou o mesmo comportamento. Ambos apresentaram uma regressão linear (Figura 1), refletindo a tendência de diminuição do desenvolvimento com o aumento das doses.

Comprimento da maior raiz (CR), entretanto, não teve significância. Quando comparado aos resultados de Oliveira (2024), que trabalhou com a mesma cultivar, mas com doses de 1.000 a 4.000 mg L<sup>-1</sup> em sementes colhidas após a maturação do fruto durante os meses de fevereiro a julho, observa-se que as mudas atingiram maiores valores gerais de diâmetro de caule. Esse apresentou resultados significativos para os mesmos parâmetros analisados, entretanto considera-se a diferença do período do experimento, bem como ao estágio da semente, tendo em vista que as utilizadas no experimento estavam armazenadas, assim sua dormência já havia sido quebrada. O número de folhas (NF) e a área foliar (AF) não apresentaram significância.

Tabela 1 - ANAVA do efeito das diferentes concentrações de giberelina nos parâmetros não significativos de emergência e desenvolvimento de mudas de *Carica papaya*.

Doses de GA3	%E	IVE	NF	AF	CR (cm)	MSF (g)	MSR (g)
Controle	64,16	2,29	5,25	41,49	11,12	0,0908	0,0646
200 mg L <sup>-1</sup>	57,50	2,92	5,75	39,03	12,81	0,1027	0,0632
400 mg L <sup>-1</sup>	59,16	2,32	5,75	37,18	12,11	0,0874	0,0519
800 mg L <sup>-1</sup>	53,33	2,29	6,00	33,13	11,63	0,0829	0,0654
Média Geral	58,54	2,45	5,69	37,71	11,92	0,0612	0,0927
CV (%)	15,90	21,87	8,42	12,99	13,05	34,46	19,38

As médias não apresentaram diferença estatística em  $p < 0,05$ .

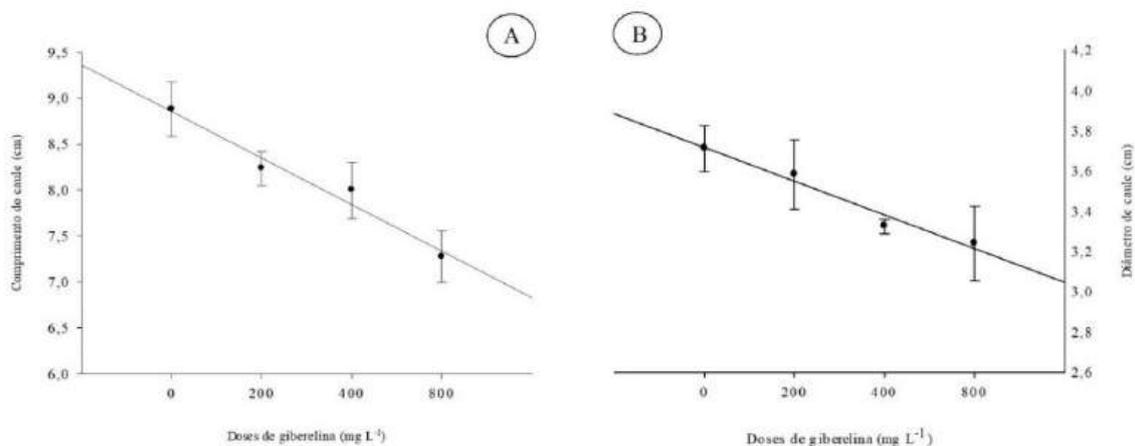


Figura 1 - Regressão para o (A) Comprimento do Caule (cm) e (B) Diâmetro do Caule (cm) de *Carica papaya* em função de diferentes doses de Giberelina.

Massa seca caulinar (MSC) apresentou significância, entretanto as médias de tratamentos não diferiram, tendo o controle e 200 mg L<sup>-1</sup>, quantitativamente, os melhores resultados. Esse apresentou um comportamento de regressão linear (Figura 2). Nota-se que o CC e DC obtiveram menores valores que o controle na dose de 200 mg L<sup>-1</sup>, entretanto sua massa teve valor emparelhado. A MSF e MSR não obtiveram significância.

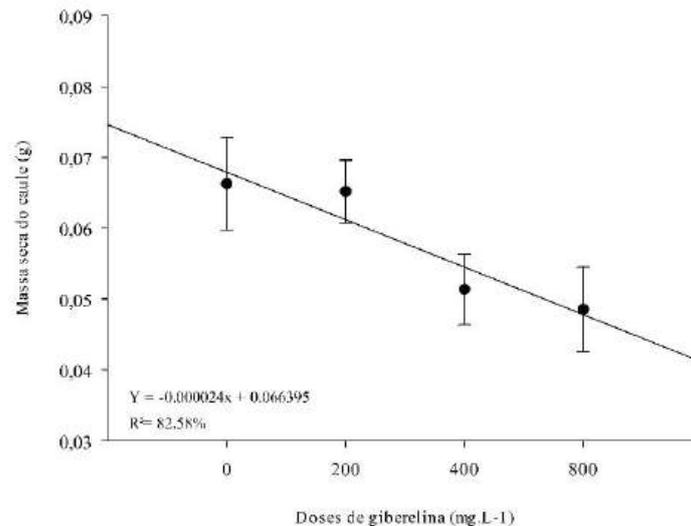


Figura 2 - Regressão para a Massa seca do caule (g) de *Carica papaya* em função de diferentes doses de Giberelina.

O comportamento linear apresentado nas regressões indica que altas doses prejudicam o desenvolvimento da planta, gerando um efeito inverso ao desejado, consoante com os resultados encontrados por Meena e Jain (2011) que trabalharam com doses de 25 mg L<sup>-1</sup> a 200 mg L<sup>-1</sup>, confirmando que embora ocorra melhoras nos parâmetros de crescimento tem-se tendências de regressão com maiores concentrações.

## CONCLUSÃO

Ao observar os resultados conclui-se que as doses avaliadas do ácido giberélico apresentaram efeitos significativos sobre o desenvolvimento caulinar, demonstrando a auxílio perante o alongamento celular desta área e o estímulo ao crescimento. Entretanto as regressões demonstraram que as doses utilizadas, para sementes que já passaram pela superação da dormência, não foram eficientes, assim recomenda-se estudo com doses menores, nessa condição, visando efeitos melhores que o controle.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

## REFERÊNCIAS

- FERREIRA, D.F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.
- IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. 2023.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/espírito-santo>. Acesso em: 30 ago.2024.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seeding emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 76-177, 1962.
- MANEESHA, S., R.; PRIYA, D. S. Effect of calcium nitrate and potassium nitrate priming on seed germination and seedling vigour of papaya (*Carica papaya* L.). **Journal of Horticultural Sciences**, v. 14, n. 2, p. 149-154, 2019.
- OLIVEIRA, C. M. **Giberelina na emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de mamão (*Carica papaya*) 'cv. Aliança'**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia). Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Santa Catarina, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/4760>. Acesso em: 30 ago.2024.
- PAIXÃO, M. V. S.; GROBÉRIO, R. B. C.; HOFFAY, A. C. N.; CORREA, A. C.; CREMONINI, G. M. Ácido giberélico na germinação de sementes e desenvolvimento inicial de plântulas de mamoeiro. **Agrotropica**, v. 33, n. 2, p. 143-148, 2021.
- MEENA, R. R.; JAIN, M. C. Effect of seed treatment with gibberellic acid on growth paramerters of papaya seedlings (*Carica papaya* L.). **Progressive horticulture**, v. 44, p. 248-250, 2011.
- SANTOS, N.; FREIRE, J.; SILVA, J.; BARRETO NETO, J.; DIAS, C.; NASCIMENTO, G. Qualidade de mudas de mamoeiro Formosa (*Carica papaya* L.) produzidas em substratos com rejeitos de mica na composição e fertilização com urina de vaca. **Revista Principia - IFPB**, v. 52, n. 1, p. 9-19, 2020.
- SERAFINI, S.; SOARES, J. G.; PICOLI, F.; DINON, A. Z.; ROBAZZA, W. S.; PAULINO, A. T. Aspects and peculiarities of the commercial production of papaya (*Carica papaya* Linnaeus) in Brazil: strategies for the future of culture. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, 2021.
- SERRANO, L. A. L.; CATTANEO, L.; FERREGUETTI, G. A. Adubo de liberação lenta na produção de mudas de mamoeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, p. 874-883, 2010.