

**MORINDA CITRIFOLIA L.: AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE TÓXICA EM CÉLULAS VEGETAIS**

**MORINDA CITRIFOLIA L.: EVALUATION OF TOXIC ACTIVITY IN PLANT CELLS**

Recebido em: 31/03/2025

Aceito em: 08/06/2025

Publicado em: 23/07/2025

Jordana Batista dos Santos<sup>1</sup>   
Instituto Federal Goiano

Apolyanne Gonçalves de Sousa<sup>2</sup>   
Instituto Federal Goiano

Camila Regina do Vale<sup>3</sup>   
Instituto Federal Goiano

**Resumo:** A espécie *Morinda citrifolia* L., conhecida popularmente como noni é amplamente utilizada na medicina tradicional brasileira. Apesar do amplo uso de plantas para fins terapêuticos, muitas espécies vegetais podem ser tóxicas, apresentando potencial risco à saúde e existem dados controversos quanto ao efeito biológico dessa espécie. Diante disso o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito o efeito tóxico da espécie *M. citrifolia* em células da raiz de *Allium cepa* *in vivo*. Para essa avaliação, raízes de *A. cepa* foram imersas no extrato hidroalcólico de *M. citrifolia* (EhMc) na concentração de 0,1 mg/L, por um período de 72 horas. A toxicidade foi avaliada pelo comprimento das raízes após exposição ao EhMc. Os resultados obtidos demonstraram que o EhMc não foi tóxico para as raízes de *A. cepa* não inibindo seu crescimento após o tratamento. O controle positivo na concentração utilizada (Paracetamol) apresentou efeito tóxico e inibitório do crescimento das raízes. A espécie apresenta compostos com atividades biológicas promissoras para uso na alimentação e/ou terapêutica e o presente estudo contribui para segurança e validação de uso seguro. Ressalta-se a importância de novos estudos que avaliem a segurança do uso com diferentes concentrações e em outros organismos teste.

**Palavras-chave:** Plantas Medicinais; Alimentação; Noni; *Allium Cepa*.

**Abstract:** The species *Morinda citrifolia* L., popularly known as noni, is widely used in traditional Brazilian medicine. Despite the widespread use of plants for therapeutic purposes, many plant species can be toxic, posing a potential health risk, and there are controversial data regarding the biological effects of this species. Therefore, the aim of this study was to evaluate the toxic effect of the species *M. citrifolia* on *Allium cepa* root cells *in vivo*. For this evaluation, *A. cepa* roots were immersed in the hydroalcoholic extract of *M. citrifolia* (HeMc) at a concentration of 0.1 mg/L for a period of 72 hours. Toxicity was assessed by the length of the roots after exposure to HeMc. The results obtained demonstrated that HeMc was not toxic to the roots of *A. cepa*, not inhibiting their growth after treatment. The positive control at the concentration used (Paracetamol) showed a toxic and inhibitory effect on root growth. The species presents compounds with promising biological activities for use in food and/or therapeutics and the present study contributes to safety and validation of safe use. The importance of new studies that evaluate the safety of use with different concentrations and in other test organisms is highlighted.

**Keywords:** Medicinal Plants; Food; Noni; *Allium Cepa*.

<sup>1</sup> Bacharel em Agronomia pelo IF Goiano Campus Iporá, Goiás, Brasil. E-mail: jordana.batista@estudante.ifgoiano.edu.br

<sup>2</sup> Bacharel em Agronomia pelo IF Goiano Campus Iporá, Goiás, Brasil. E-mail: apolyanne.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br

<sup>3</sup> Doutora em Biologia e Docente no IF Goiano Campus Iporá, Goiás, Brasil. E-mail: camilarvale@ifgoiano.edu.br

## INTRODUÇÃO

O uso de plantas para alimentação, prevenção e/ou tratamento de doenças é uma prática antiga e tradicional em diversas comunidades. Esse amplo uso de plantas se deve principalmente ao fácil acesso, baixo custo, valor nutritivo e rica biodiversidade de espécies encontradas na maioria das regiões. No Brasil, o uso de plantas também é muito frequente (Oliveira; Machado; Rodrigues, 2014).

Dentre as espécies usadas na medicina tradicional brasileira podemos inserir a *Morinda citrifolia* L., conhecida popularmente noni. Essa espécie pertence à família Rubiaceae e é nativa do Sudeste Asiático e Austrália, sendo amplamente cultivado na Polinésia, Índia, Caribe, América Central, Norte e Sul (Bittencourt *et al.*, 2022).

A *M. citrifolia* é utilizada como forma medicinal há milhares de anos. Todas as partes dessa planta são utilizadas como frutos, folhas, raízes, flores e cascas. O fruto é a parte mais utilizada, como estimulante do sistema imunológico, antibacteriano, antiviral, antiparasitário, antifúngico, antitumoral, anti-inflamatório, dentre outras patologias (Gomes-Sousa *et al.*, 2021).

Apesar do amplo uso de plantas para fins terapêuticos, diversos estudos demonstram que muitas espécies utilizadas pela população podem ser tóxicas ou apresentar potencial risco à saúde. Diante desse cenário, observa-se a necessidade de profissionais especializados para avaliação e orientação sobre as reações adversas e uso seguro de espécies vegetais (Oliveira *et al.*, 2014). Dentre os efeitos adversos podemos inserir propriedades tóxicas.

Diante do potencial fitoquímico da espécie *Morinda citrifolia*, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a sua atividade tóxica em células da raiz de cebola (*Allium cepa* L.) *in vivo*.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi desenvolvido no laboratório de Biodiversidade Vegetal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Iporá, Goiás.

## ESPÉCIES VEGETAIS

Foi realizado inicialmente uma análise exploratória e descritiva em dados da literatura sobre a espécie *Morinda citrifolia* referente a formas de uso e quantidade da indicada ao uso para população.

Foi utilizado extrato hidroalcolico obtido a partir da imersão do material vegetal (frutos) em etanol absoluto por 3 dias. Após esse período o solvente foi retirado com auxílio de um rotaevaporador. O pó resultando foi diluído em água destilada para preparo da concentração.

Os bulbos de cebolas (*Allium cepa*) com diâmetros aproximados foram adquiridos no comércio local do município de Iporá-GO, sendo utilizados bulbos de tamanho pequeno, uniforme, de mesma origem, não germinados e saudáveis.

### **AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE EM *ALIUM CEPA IN VIVO***

Para a avaliação da atividade tóxica de *M. citrifolia* foram realizados três grupos de tratamentos, cada tratamento com três repetições (três cebolas). Como controle negativo (CN) foi utilizado água destilada e como controle positivo (CP) paracetamol a 0,8 mg/ml (Pinho *et al.*, 2010; Sousa; Bailão, 2018):

**Controle Negativo (CN):** Somente com água destilada estéril.

**Extrato de *Morinda citrifolia* (EhMc):** Somente com EhMc na concentração de 0,1 mg/mL.

**Controle Positivo (CP):** Somente com paracetamol a 0,8 mg/mL.

Inicialmente as raízes secas foram retiradas, com auxílio de um bisturi, para permitir o crescimento das novas durante o tratamento. A extremidade de cada cebola foi mergulhada em solução teste e/ou controle, por um período de 72 horas em temperatura de 24°C.

Para avaliação do efeito tóxico o número total de raízes de todas as cebolas, de cada tratamento, foi contabilizado e o comprimento das três maiores raízes, de cada cebola, foi medido com o auxílio de papel milimetrado. Os resultados obtidos, em relação aos tamanhos das raízes (em milímetros) foram comparados aos grupos controle (CN e CP) para determinação da toxicidade (Parvan *et al.*, 2020). Para análise estatística do efeito tóxico foi utilizado o teste t de Student ( $p \leq 0.05$ ).

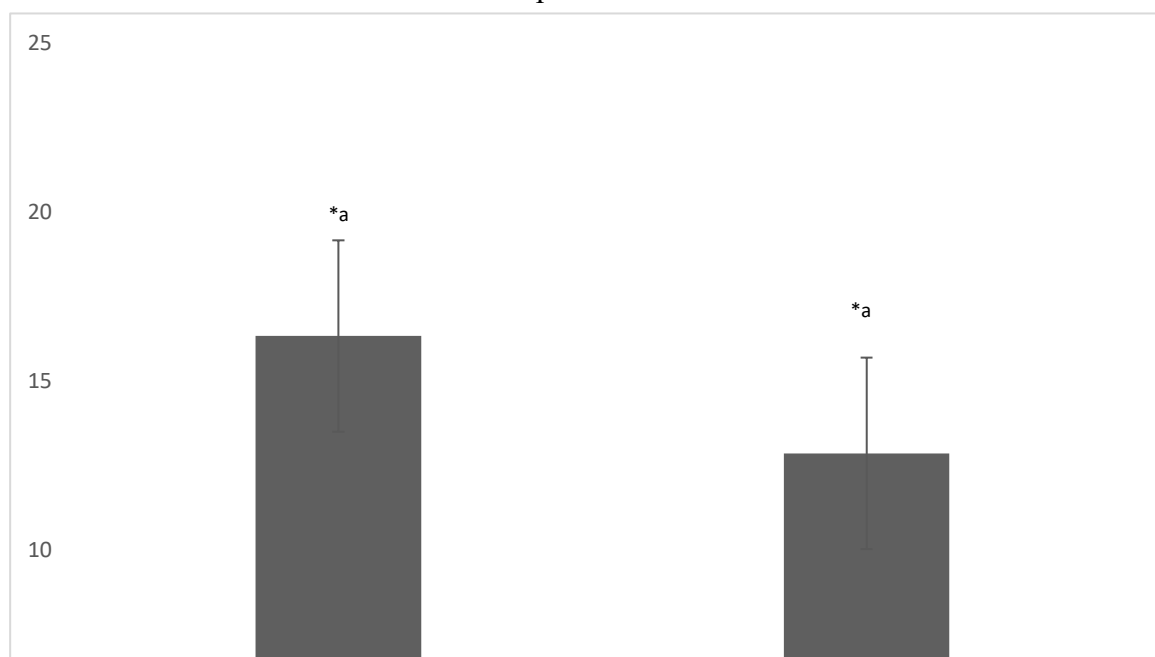
### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Pode-se observar que a concentração utilizada não impediu o crescimento das raízes quando comparado ao CN (Figura 1). Resultados similares foram obtidos por Silva *et al.* (2021) observando baixa toxicidade do extrato dos frutos de *Morinda citrifolia* para espécie *Artemia salina*.

O tratamento com o CP (paracetamol a 0,8 mg/mL) inibiu o crescimento das raízes de maneira significativa em 59,5% (Figura 1). O paracetamol é uma substância utilizada como

controle positivo em experimentos de citogenética uma vez que é reconhecida sua interferência sobre o processo de divisão celular (Garbulli e Bashasha, 2008). Os resultados positivos de toxicidade do CP demonstram a viabilidade do teste utilizado no presente estudo.

Figura 1 - Comprimento médio das raízes de *Allium cepa* submetidas ao tratamento com o extrato aquoso das sementes de *Morinda citrifolia* e controles negativo (CN-água destilada) e positivo (CP-paracetamol a 0,8 mg/mL). Os dados encontram-se expressos em média + desvio padrão.



\*Letras diferentes indicam significância estatística, com  $p < 0,05$ . **Fonte:** Compilação do autor

Segundo Gomes-Sousa e colaboradores (2021) as atividades biológicas atribuídas a *M. citrifolia* podem ser relacionadas a presença de compostos com potencial antioxidante. Dentre os compostos químicos presentes na espécie estudos revelaram a presença de saponinas, alcaloides, taninos e flavonoides nas folhas, casca e frutos (Silva *et al.*, 2021; Bittencourt *et al.*, 2022).

A ausência de toxicidade observada no presente estudo associada aos compostos fitoquímicos presentes em *M. citrifolia* sugerem potencial terapêutico e/ou farmacológico promissor. No entanto Silva *et al.*, (2021) destacam que seu uso seja feito com cautela, visto que existem poucos testes realizados em humanos e já foram relatados possíveis casos de toxicidade por casualidade. Dessa forma, incentiva-se mais estudos avaliando as atividades biológicas da espécie visando comprovar sua eficácia e segurança em uso.

A conscientização acerca dos possíveis efeitos tóxicos das plantas medicinais é fundamental, promovendo um consumo embasado em evidências científicas. Embora os

fitoterápicos geralmente apresentem menor toxicidade em comparação com medicamentos alopatícos, é necessário reconhecer os riscos associados ao uso desses produtos naturais (Lima, 2024). Ressalta-se a importância de futuras investigações visando fortalecer a compreensão dos efeitos biológicos de plantas alimentícias e medicinais, fornecendo orientações mais amplas sobre formas de uso seguro.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram que extrato aquoso de *Morinda citrifolia* não foi tóxico na concentração testada para as raízes de *Allium cepa in vivo*. O controle positivo na concentração utilizada (Paracetamol) apresentou efeito tóxico e inibitório do crescimento das raízes, demonstrado pelo retardo de crescimento.

A espécie apresenta compostos fitoquímicos com atividades biológicas promissoras para uso na terapêutica e o presente estudo contribui para segurança e validação de uso seguro. Ressalta-se a importância de novos estudos que avaliem a segurança do uso com diferentes concentrações e em diferentes organismos teste.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) pelo auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, A. H. C. .; SILVA , M. G. da .; MACHADO, J. S. .; COSENZA, B. A. P. .; FERNANDES, F. M. . In vitro antibacterial activity of extracts from the bark, leaf and pulp of *Morinda citrifolia* L. (Noni) on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. e4211628879, 2022.

GARBULLI, F. R.; BASHASHA, J. A. Hazard of Paracetamol addiction on cell division. **Journal of Science and Its Applications**, v. 2, n. 1, p. 6-11, 2008.

GOMES-SOUSA, N. C. .; NUNES, L. dos S.; MARTINS, H. P. dos S. .; PERCÁRIO, S.; DOLABELA, M. F. . Pharmacological activities and their relationship with the oxidative stress of *Morinda Citrifolia* L. (Rubiaceae): an integrative review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e30210414149, 2021.

LIMA, S.N.A. **Atividade Citotóxica, Genotóxica e Mutagênica de Extratos e *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) e *Justicia rubrobracteata* (Alcantara & G. Soares) sobre o Teste *Allium cepa***. (2024). Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) -Curso de Farmácia- Universidade Federal de Campina Grande. CUITÉ-PB, 2024.

OLIVEIRA, L. A. R.; MACHADO, R. D.; RODRIGUES, A. J. L. Levantamento sobre o uso de plantas medicinais com a terapêutica anticâncer por pacientes da Unidade Oncológica de Anápolis. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v.16, n.1, p.32-40, 2014.

PARVAN, L. G., LEITE, T.G.; FREITAS, T. B.; PEDROSA, P.A.A.; CALIXTO, J.S. AGOSTINHO, L.A. Bioensaio com *Allium cepa* revela genotoxicidade de herbicida com flumioxazina. **Revista Pan Amazônica de Saúde**, v. 11, p .10–10, 2020

PINHO, Daiane S. *et al.* Avaliação da atividade mutagênica da infusão de *Baccharis trimera* (Less.) DC. em teste de *Allium cepa* e teste de aberrações cromossômicas em linfócitos humanos. **Rev. Bras. Farmacogn. Braz. J. Pharmacogn**, 2010.

SILVA, N. L. et al. Triagem fitoquímica e estudo da atividade antioxidante e toxicidade das folhas e dos frutos de *Morinda citrifolia* L. (“Noni”). **BIOFARM – Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 996–1014, 2023.

SOUSA. W.C.; BAILÃO, E.F.L.C. **Avaliação Cito/Genotóxica De *Costus Spiralis* (Jacq.) Roscoe Através Do Teste De *Allium cepa***. II Congresso de Pesquisa e Extensão da UEG. 2018.