

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XIV Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos da Pós-Graduação

São Carlos
2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado
por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.
358p.

Texto em português.

1.Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

141

Impacto da amoxicilina no desenvolvimento e fotossíntese de *Lactuca sativa* cultivada indoor

SOUZA, Mariana de¹; GONÇALVES, Gustavo¹; GARBUIO, Matheus²; BAGNATO, Vanderlei Salvador¹; LIMA, Alessandra Ramos¹

pantesouza@gmail.com

¹Instituto de Física de São Carlos - USP; ²Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

O crescimento populacional global, combinado com as incertezas das mudanças climáticas, tem impulsionado a expansão da agricultura de precisão para otimizar a produtividade e a sustentabilidade dos cultivos. (1) Com a crescente demanda por alimentos, o uso de água de reuso tornou-se uma prática comum na agricultura, porém, a presença de resíduos farmacêuticos, como antibióticos, levanta preocupações sobre riscos à saúde humana e ao meio ambiente, devido à sua remoção incompleta pelos tratamentos convencionais de água. (2) Na produção agrícola, o uso de águas de reuso, pode resultar na absorção desses fármacos pelas raízes das plantas. Essa absorção levanta questões sobre os possíveis efeitos na saúde das plantas, na qualidade dos produtos agrícolas e no potencial indução de resistência dos microrganismos presentes no ambiente. (3) Neste contexto, o seguinte trabalho busca investigar os impactos do antibiótico amoxicilina (AMX) em mudas de *Lactuca sativa* (alface), cultivadas indoor com suplementação fotônica. As sementes foram germinadas em espuma fenólica umedecida e, após 24 horas, transferidas para uma câmara de cultivo com condições controladas (umidade 80%, temperatura 18°C, fotoperíodo de 18/6 h(claro/escuro)). A iluminação foi realizada com LEDs de predominância de luz vermelha e adicionais de verde, azul e branco, com densidade de fluxo de fótons de 100 $\mu\text{mol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$. As plantas foram mantidas sob fertirrigação contínua com solução nutritiva hidropônica. As mudas de alface foram cultivadas sob essas condições por um período de 10 dias. Após esse período, foram transplantadas e separadas em grupos ($n=12$) e expostas a uma nova solução hidropônica contendo 150, 300 e 450 μM de AMX durante 30 dias. Nesse período, foi monitorada a taxa fotossintética *in vivo* com o auxílio de um analisador portátil POCKET-PEA®. Paralelamente, foi monitorado na última semana o perfil de fluorescência *in vivo* da planta através de espectroscopia de fluorescência, com excitação nos comprimentos de onda de 405 e 532 nm com um fluorímetro portátil equipado com dois lasers, um monocromador (USB 2000 FL – Ocean Optics) e uma fibra óptica em Y. A quantificação da massa fresca e comprimento de raízes foram realizados com 30 dias de exposição para determinar os parâmetros de crescimento. Os resultados preliminares mostraram que a exposição ao antibiótico não afetou significativamente a massa fresca das mudas ($p<0,05$). Os resultados da taxa fotossintética e a fluorescência *in vivo* estão com as análises em andamento. Estudos adicionais são necessários para confirmar os mecanismos de incorporação e impacto do fármaco no metabolismo fotossintético e no desenvolvimento das plantas.

Palavras-chave: Biofotônica ambiental; Fluorescência molecular; Fitotoxicidade.

Agência de fomento: CAPES (88887.90186/2023-00)

Referências:

- 1 PATHIRANA, S. *et al.* Ground-penetrating radar and electromagnetic induction: challenges and opportunities in agriculture. **Remote Sensing**, v. 15, p. 2932-1-2932-36, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs15112932>.
- 2 CHEN, K. *et al.* A global perspective on microbial risk factors in effluents of wastewater treatment plants. **Journal of Environmental Sciences**, v. 138, p. 227–235, 2024.
- 3 CHRISTOU, A. *et al.* Long-term wastewater irrigation of vegetables in real agricultural systems: concentration of pharmaceuticals in soil, uptake and bioaccumulation in tomato fruits and human health risk assessment. **Water Research**, v. 109, p. 24–34, 2017.