

## **ANÁLISE DE CITOTOXICIDADE EM *Allium Cepa* COMO INDICADOR DE QUALIDADE DE COMPOSTO MATURADO**

**VANESSA FARIA DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; VANDRESSA SIQUEIRA WALERKO; GABRIEL AFONSO MARTINS<sup>3</sup>; CAROLINA DA SILVA GONÇALVES<sup>4</sup>; LUCIARA BILHALVA CORRÊA<sup>5</sup>; ÉRICO KUNDE CORRÊA<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [vanessafoliveira@outlook.com](mailto:vanessafoliveira@outlook.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [vandressawalerko@gmail.com](mailto:vandressawalerko@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gabrimartins1@hotmail.com](mailto:gabrimartins1@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [carolina.engas@gmail.com](mailto:carolina.engas@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [luciarabc@gmail.com](mailto:luciarabc@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [ericokundecorrea@yahoo.com.br](mailto:ericokundecorrea@yahoo.com.br)

### **1. INTRODUÇÃO**

As atividades agroindustriais geram toneladas de resíduos em seus diferentes processos (NASCIMENTO FILHO E FRANCO, 2015). Uma parcela desses resíduos pode ser destinado a ração dos animais, mas a maior parte não recebe tratamento e são descartados de maneira inadequada causando danos ao meio ambiente (MELO et. al, 2011). Apesar desses resíduos serem considerados poluentes, não podem ser considerados como rejeito, pois podem atribuir valor econômico e serem reaproveitados no próprio setor agroindustrial (PEDROSA et.al, 2013).

Diante disso, uma das possíveis destinações para os resíduos orgânicos gerados nessas atividades, é a compostagem. A compostagem é um processo biológico controlado que através de microrganismos, recicla os nutrientes presentes na matéria orgânica e os deixa disponíveis às plantas (OLIVEIRA et al., 2005). Além disso, se a compostagem chegar a altas temperaturas, é possível que ocorra uma redução da toxicidade durante o processo (MIHAI, 2018).

Frente as necessidades de saber se as possíveis substâncias tóxicas foram eliminadas durante o processo de compostagem, é necessário que sejam realizados estudos toxicológicos que garantam que as substâncias presentes não sejam danosas aos seres vivos (YANG, 2017).

Um das técnicas para avaliar a toxicidade é a partir de análises de citotoxicidade, onde é observado o desenvolvimento de células no tecido meristemático de plantas. Como exemplo, temos um bioindicador frequentemente utilizado, a *Allium Cepa* (cebola) (RIBEIRO, 2016), que observando microscopicamente os meristemas de suas raízes é possível determinar o Índice Mitótico (IM).

Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito citotóxico de um composto agroindustrial maturado através do Índice Mitótico da *Allium Cepa*.

### **2. METODOLOGIA**

A amostra utilizada é um composto feito a partir de casca de ovo e serragem (COS) e o controle (BC) é água destilada. A primeira parte da análise foi realizada a partir do método ZUCCONI et. al (1981), que consiste na germinação de sementes, realizado na estufa B.O.D por 48h a 25°C. Para as sementes germinadas, foi aplicado o método de análise de citotoxicidade de Guerra & Souza (2002) com modificações, através da microscopia óptica. Os testes foram realizados no Laboratório de Resíduos e Ecotoxicologia do grupo Núcleo de

Educação, Ensino, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade (NEPERS) da Universidade Federal de Pelotas (CEng).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de divisão celular consiste na capacidade de uma célula de se dividir e dar origem a outras células. Ele é dividido em diversas etapas, mas existem quatro etapas que marcam chamadas de prófase, metáfase, anáfase e telófase. Podendo ser estimuladas, interrompidas, e controladas por agentes químicos externos (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2012).

Na Tabela 1 pode ser observado a contagem das células e o Índice Mitótico.

Tabela 1. Índice Mitótico (%) em células de *Allium cepa*.

Amostra	Interfase	Prófase	Metáfase	Anáfase	Telófase	Total	I.M (%)
BC1	397	53	6	18	26	500	
BC2	312	117	13	27	31	500	
BC3	409	47	8	14	22	500	
COS1	285	119	21	33	42	500	168,85
COS2	253	126	37	29	55	500	193,98
COS3	393	64	11	9	23	500	100,52

BC – Branco controle. COS – Composto ovo e serragem. I.M (%) – Índice Mitótico.

Como pode ser observado, a amostra não apresentou toxicidade. Inclusive, o COS1 e o COS2, apresentaram respectivamente, um índice mitótico de 68,85% e 93,98% a mais do que o controle, indicando possivelmente um auxílio no desenvolvimento do tecido.

Os resultados são calculados considerando que o controle com água destilada representa um IM de 100%. Se o IM das amostras for maior que o controle, possivelmente a amostra esteja auxiliando no desenvolvimento do tecido ou provocando desordem na multiplicação celular, causando tumores. Mas caso seja menor, indica inibição do desenvolvimento do tecido (LAUGHINGHOUSE, 2012).

Isso pode ter acontecido porque a casca de ovo presente no composto, é rica em diversos sais e proteínas que auxiliam no crescimento das plantas (OLIVEIRA, BENELLI E AMANTE, 2009).

### 4. CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo mostram que o composto feito a partir de casca de ovo e serragem não foi citotóxico para as células meristemáticas da raiz de *Allium cepa*. Inclusive, pode estar auxiliando no desenvolvimento do tecido. Contudo, ainda se faz necessário que outros testes sejam avaliados para ter certeza que não há nenhuma substância que possa ser nociva para os seres vivos.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 9ª Edição. Editora Guanabara Koogan. 338 páginas. 2012.

LAUGHINGHOUSE IV, Haywood Dail et al. Biomonitoring genotoxicity and cytotoxicity of *Microcystis aeruginosa* (Chroococcales, Cyanobacteria) using the *Allium cepa* test. **Science of the Total Environment**, v. 432, p. 180-188, 2012.

MELO, P. S., BERGAMASCHI, K. B., TIVERON, A. P., MASSARIOLI, A. P., OLDONI, T. L. C., ZANUS, M. C., PEREIRA, G. E.; ALENCAR, S. D. **Composição fenólica e atividade antioxidante de resíduos agroindustriais**. *Ciência Rural*, 41(6), 1088-1093, 2011.

MIHAI, F. C., INGRAO, C. Assessment of biowaste losses through unsound waste management practices in rural areas and the role of home composting. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 1631-1638, 2018.

NASCIMENTO FILHO, W. B.; FRANCO, C. R. **Avaliação do Potencial dos Resíduos Produzidos Através do Processamento Agroindustrial no Brasil**. *Revista Virtual de Química*, v.7, n.6, p.1978-1987, jun. 2015.

OLIVEIRA, A.M.G.; AQUINO, A. M.; NETO, M. T. C. **Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico**. Embrapa, Bahia, 2005. Acessado em 17 de agosto de 2019. Online. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1022380/1/Compostagemcaseiradelixoorganico domestico.pdf>.

OLIVEIRA, D. A., BENELLI, P., AMANTE, E. R. **Valorização de resíduos sólidos: casca de ovos como matéria-prima no desenvolvimento de novos produtos**. KEY ELEMENTS FOR A SUSTAINABLE WORLD: ENERGY, WATER AND CLIMATE CHANGE, São Paulo, 2009.

PEDROSA, T. D.; FARIAS, C. A. S., PEREIRA, R. A., FARIAS, E. T. R. **Monitoramento dos parâmetros físico-químicos na compostagem de resíduos agroindustriais**. *Nativa*, v.1, p. 44-48, 2013.

TARANATH, T. C.; et al. Cytotoxicity of zinc nanoparticles fabricated by *Justicia adhatoda* L. on root tips of *Allium cepa* L.—a model approach. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 22, n. 11, p. 8611-8617, 2015.

YANG, X.; et al. Heavy metal concentrations and arsenic speciation in animal manure composts in China. **Waste Management**, v. 64, p. 333-339, 2017.