

ESTUDO DO "SISTEMA ALLIUM CEPAL" PROVENIENTE DE DIFERENTES PLANTIOS COMO BIOINDICADOR DA QUALIDADE DA ÁGUA

Kellen Castro Porto; Orientadora: Dra. Gabrielli Teresa Gadens Marcon

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Unidade Litoral Norte. Rua Machado de Assis, 1456 -
Sulbrasileiro Osório - RS
CEP 95520-000
keleduporto@gmail.com

PORTO, K.; MARCON, G.. ESTUDO DO "SISTEMA ALLIUM CEPAL" PROVENIENTE DE DIFERENTES PLANTIOS COMO BIOINDICADOR DA QUALIDADE DA ÁGUA. VII SIEPEX-Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da UERGS, Brasil, set. 2017. Disponível em: <http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/7/VII_SIEPEX/paper/view/2544>. Data de acesso: 14 Set. 2017.

RESUMO

O presente estudo analisou o potencial do "Sistema *Allium Cepa*" como bioindicador da qualidade de água das Lagoas Marcelino e Peixoto, utilizando cebolas de diferentes cultivos (Convencional e Orgânico). O estudo também avaliou se houve diferenças nos resultados entre indivíduos provenientes de cultivo convencional e orgânico. Os resultados demonstraram que os bulbos de origem orgânica desenvolveram maior número de raízes e biomassa. Os bulbos de plantio convencional, por sua vez, apresentaram raízes mais longas em relação aos de origem orgânica. Tanto as raízes dos indivíduos de origem orgânica, como de origem convencional, diferiram morfológicamente em relação aos ambientes em que se desenvolveram. O controle negativo originou raízes mais uniformes, porém os indivíduos de origem orgânica apresentaram maior diferença na morfologia visível a *olho nu*. Dessa forma, foi possível demonstrar a capacidade bioindicadora de *Allium cepa* se comportar como bioindicador nestas lagoas e também que houve diferenças no desenvolvimento dos indivíduos provenientes de diferentes cultivos.

INTRODUÇÃO

O "sistema *Allium cepa*" é um teste que consiste na análise do desenvolvimento de bulbos de cebola em água proveniente de ambientes que possam estar com qualquer tipo de contaminação. O teste geralmente é realizado para avaliação da toxicidade de ambientes aquáticos e tem aplicabilidade no monitoramento ambiental de tais ambientes. Os parâmetros analisados nesse teste envolvem: o desenvolvimento de raízes, medições, pesagens, análises genéticas, entre outros. O organismo *Allium cepa* é um excelente bioindicador, uma vez que pode responder à contaminação através de alterações em sua fisiologia e morfologia, devido a sua capacidade para acumular elementos ou substâncias. BAGLIANO (2012, p.28). Este teste vem sendo aprimorado e sua aplicação foi ampliada nos últimos anos, permitindo testes de toxicidade envolvendo produtos químicos, dejetos industriais e extratos de plantas (CUCHIARA et al., 2012).

O presente trabalho primeiramente buscou avaliar se o "sistema *Allium cepa*" tinha potencial como bioindicador da qualidade da água nas lagoas Marcelino e Peixoto (Litoral Norte do RS). Posteriormente, procurou-se saber se a proveniência das cebolas, no que se refere ao tipo de cultivo (convencional e orgânico), era capaz de interferir nos resultados do "sistema *Allium cepa*".

As águas utilizadas para os testes no desenvolvimento deste trabalho fazem parte da região de planície costeira do Litoral Norte. Foram amostradas águas das lagoas Peixoto e Marcelino, ambas pertencentes ao município de Osório (RS). Segundo o Comitê de Gerenciamento da

Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí (2005) a lagoa do Marcelino é o corpo receptor de esgoto da cidade e foi alocado em categoria "classe quatro" (04) na classificação da qualidade da água na bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí. Já a lagoa Peixoto foi classificada como "classe um" (01), pelo mesmo Comitê.

Esta pesquisa visa incentivar novas experimentações com o "sistema Allium cepa", e talvez outros organismos bioindicadores, fazendo uso de espécimes provenientes de diferentes tipos de cultivo (orgânico ou convencional), no intuito de testar se a origem do produto interfere no resultado final.

METODOLOGIA

Os indivíduos provenientes de ambos os cultivos (convencional e orgânico) foram submetidos à mesma metodologia.

Para a coleta das águas nas lagoas foi usado como referência o Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos (BRANDÃO *et al.* 2011).

O local da coleta compreendeu uma área similar de uma lagoa para a outra. Foram utilizadas garrafas de coleta de vidro de cor âmbar com tampa rosqueada (BRANDÃO, 2011). O pH foi medido *in situ*. Em seguida, as águas coletadas foram acondicionadas em recipientes térmicos não translúcidos, levadas até o laboratório e posteriormente refrigeradas.

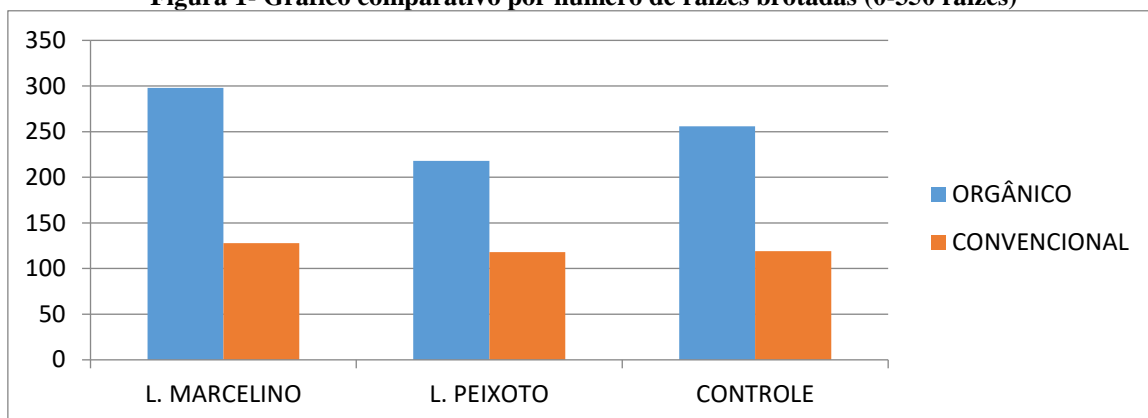
Em laboratório, os bulbos de cebola foram dispostos em três recipientes iguais de polietileno com capacidade para seis litros. O primeiro recipiente acolheu a água proveniente da Lagoa Marcelino, o segundo recipiente acolheu a água proveniente da Lagoa Peixoto e um terceiro recipiente, com função de controle negativo, acolheu água tratada (oriunda da torneira). Em cada recipiente foram colocados quatro bulbos de cebolas provenientes de plantio orgânico e quatro bulbos de cebolas provenientes de plantio convencional, somando um total de 24 indivíduos. Passadas 144 horas, as raízes foram medidas com auxílio de um paquímetro (CUCHIARA, 2012). Foi contado o número de raízes e pesadas a biomassa fresca das mesmas. Os dados obtidos foram anotados e plotados em gráficos, como segue abaixo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro parâmetro medido foi o pH; a lagoa Marcelino apresentou pH=8,0; a lagoa Peixoto pH= 7,8 e o controle negativo pH=6,6.

A análise do número de raízes emitidas por cada indivíduo durante seu desenvolvimento obtiveram os resultados presentes na Figura 1.

Figura 1- Gráfico comparativo por número de raízes brotadas (0-350 raízes)

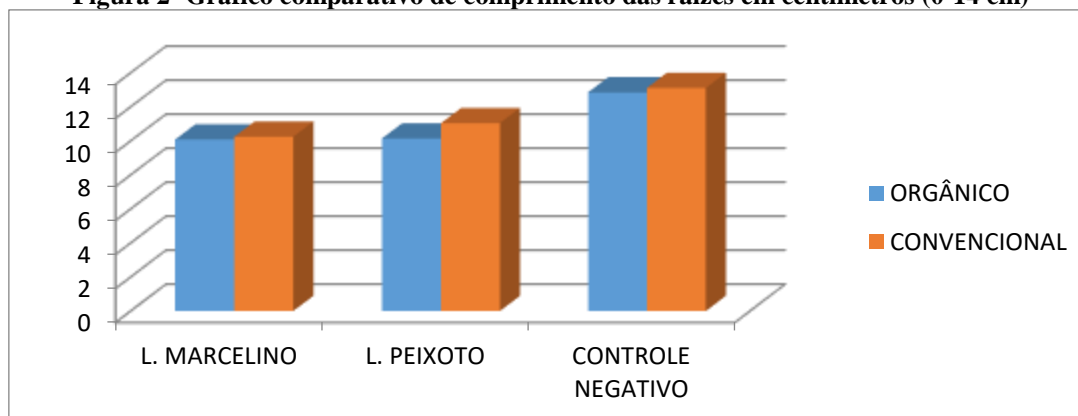


Fonte: Autor (2017)

Foi possível observar, que os indivíduos de origem orgânica tiveram maior brotamento das raízes na Lagoa do Marcelino, seguido pelo brotamento em Controle e, por último, na água da Lagoa Peixoto. Em comparação aos indivíduos de origem orgânica, os indivíduos de origem convencional tiveram um crescimento mais homogêneo das raízes (Figura 1).

Na Figura 2, estão expostos os resultados das análises métricas, quando foi medido o comprimento das raízes dos indivíduos.

Figura 2- Gráfico comparativo de comprimento das raízes em centímetros (0-14 cm)

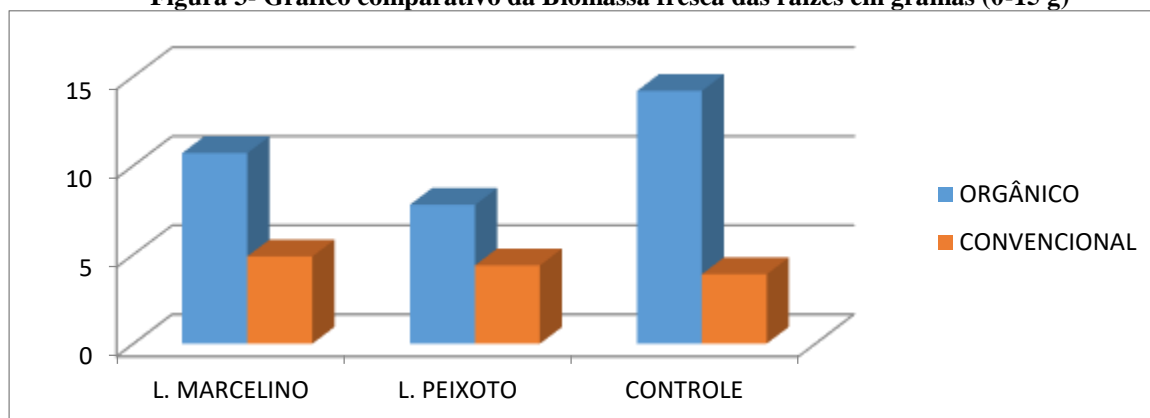


Fonte: autor (2017)

Observando a Figura 2 foi possível perceber que os indivíduos que se desenvolveram em Controle tiveram maior crescimento das raízes em comprimento em relação aos indivíduos provenientes das lagoas Marcelino e Peixoto. No ambiente de água das lagoas e Controle, os indivíduos de origem convencional apresentaram raízes mais longas.

A pesagem em precisão demonstrou a biomassa das raízes (Figura 3).

Figura 3- Gráfico comparativo da Biomassa fresca das raízes em gramas (0-15 g)

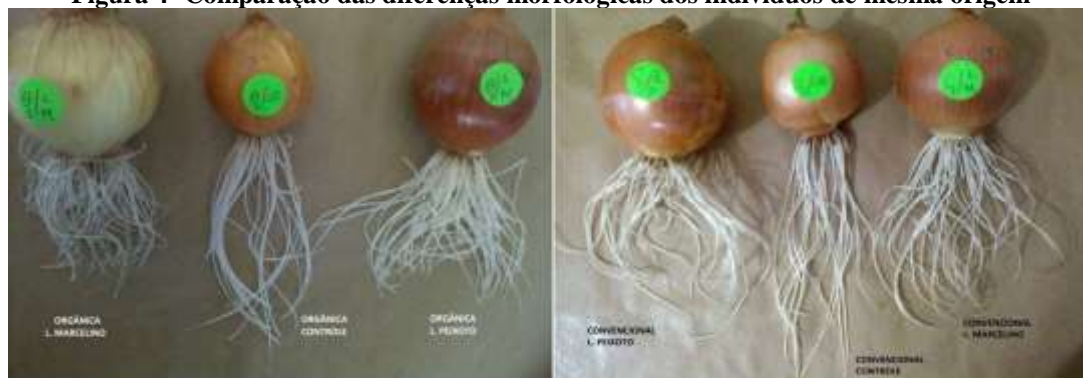


Fonte: autor (2017)

Na Figura 3, foi possível observar que os indivíduos de origem orgânica que se desenvolveram em Controle apresentaram raízes com maior biomassa, em comparação àqueles indivíduos cujas raízes cresceram na lagoa Marcelino e lagoa Peixoto. Os indivíduos de plantio convencional apresentaram menor variação nos dados de biomassa para os diferentes ambientes testados.

Quanto à aparência morfológica (figura 4), os indivíduos que tiveram o desenvolvimento das raízes em Controle apresentaram raízes mais longas e uniformes, enquanto as raízes dos bulbos que se desenvolveram nas lagoas são mais curtas e emaranhadas. Também é perceptível que, quanto ao ambiente em que as raízes se desenvolveram, os indivíduos de origem orgânica, apresentaram maior diferença na morfologia visível a *olho nu*.

Figura 4- Comparação das diferenças morfológicas dos indivíduos de mesma origem



Fonte: autor (2017)

CONCLUSÃO

Em relação aos indivíduos oriundos de cultivo tradicional, os resultados demonstraram que os bulbos de origem orgânica se desenvolveram mais nas águas provenientes das Lagoas Marcelino e Peixoto no que diz respeito à: número de brotamento de raízes e biomassa. Os indivíduos de origem orgânica apresentaram maior diferença na morfologia visível a *olho nu* e exibiram dados resultantes mais oscilantes enquanto os bulbos de origem convencional apresentaram, ao longo dos testes, dados resultantes proporcionalmente mais constantes e similares. Estas características demonstram que houve diferença no desenvolvimento entre os indivíduos oriundos de diferentes cultivos.

Tanto as raízes dos indivíduos de origem orgânica, como de origem convencional diferiram morfológicamente em relação aos ambientes testados. Aqueles que tiveram o desenvolvimento das raízes em Controle apresentaram raízes mais longas e uniformes, enquanto as raízes daqueles que se desenvolveram nas lagoas são mais curtas e emaranhadas; isto demonstra a capacidade bioindicadora de *Allium cepa* se comportar de forma satisfatória como bioindicador nestas lagoas.

REFERÊNCIAS

- COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TRAMANDAÍ - BHRT. **Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí**. RIO GRANDE DO SUL, 2005.
- CUCHIARA, C. C.; BORGES, C. S.; BOBROWSKI, V. L. *SISTEMA TESTE DE ALLIUM CEPA COMO BIOINDICADOR DA CITOGENOTOXICIDADE DE CURSOS D'ÁGUA*. Tecnologia, Ciência e Agropecuária, João Pessoa, v. 6, n. 1, p. 33-38, mar. 2012.
- FISKEJÓ, G. *THE ALLIUM TEST AS A STANDARD IN ENVIROMENTAL MOITORING*, Hereditas, Vol. 102, pp. 99-112, 1985.
- MOREIRA, T. C. *et al.* *AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE E DA GENOTOXICIDADE DA IVERMECTINA E DA DELTAMETRINA ATRAVÉS DE BIOENSAIO COM ALLIUM CEPA*. Revista Científica da Faminas - V. 9, N. 1, JAN.-ABR. 2014 p. 25-40.
- BRANDÃO, C. J. *et al.* (Org.). *GUIA NACIONAL DE COLETA E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS: ÁGUA, SEDIMENTO, COMUNIDADES AQUÁTICAS E EFLUENTES LÍQUIDOS*. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.
- BAGLIANO, Roger Vinicius. *PRINCIPAIS ORGANISMOS UTILIZADOS COMO BIOINDICADORES RELATADOS COM USO DE AVALIADORES DE DANOS AMBIENTAIS*. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade | vol.2 n.1 | jul - dez 2012.
- PEREIRA, R. S. *IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES DE POLUIÇÃO EM SISTEMAS HIDRICOS*. Revista Eletronica de Recursos Hídricos. IPH-UFRGS. V. 1, n. 1. P. 20-36. 2004.
- INSTITUTO RIO GRANDES NSE DO ARROZ. *MÉDIAS CLIMATOLÓGICAS*. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br/conteudo/766/medias-climatologicas>>. Acesso em: 06 de julho de 2017.