



## Bioensaios toxicológicos com sementes e organismos do solo para avaliação do efeito do arsênio (As).

Luana Esteter de Almeida\*, Maraline C K Zanatta, Marcela R Martins, Marta Siviero Guilherme Pires

### Resumo

O uso de organismos da mesofauna do solo e sementes para estudos toxicológicos e avaliação do comportamento de substâncias está tornando-se cada vez mais comuns por serem testes simples e representativos. Esta pesquisa utilizou testes de toxicidade em organismo *Folsomia candida* e sementes de alface e rúcula para avaliar o efeito do arsênio. Em testes de germinação e avaliação do alongamento das raízes expostos a arseniato de sódio heptahidratado ( $\text{Na}_2\text{HAsO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) as sementes de alface obteve um  $\text{EC}_{50}$  em 3,01 mgAs/L, enquanto as sementes de rúcula o  $\text{EC}_{50}$  foi na faixa de 5,26 mgAs/L, e constatou-se uma maior sensibilidade das sementes de alface, o crescimento das raízes foi mais sensível que a germinação. Para o *Folsomia candida* as concentrações utilizadas no teste não apresentaram nenhum efeito observado. Verificando-se maior resistência comparada às sementes.

### Palavras-chave:

Arsênio, Toxicidade, Solo.

### Introdução

O arsênio (As) é um semimetal amplamente encontrado disperso em solos, sejam por causas naturais ou antrópicas como a mineração ou descarte irregular de resíduos industriais (ALVES; RIETZLER, 2015). Esse descarte irregular de resíduos pode acarretar na presença de metais em lodos de esgoto, algo bastante avaliado por seu potencial agrônomo como fertilizantes naturais (BETTIOL; CAMARGO, 2006). A contaminação do solo com arsênio constitui uma séria preocupação pelos efeitos sobre a saúde humana - elemento carcinogênico, bem como pelos efeitos negativos sobre a biota do solo (MARTINS, 2018).

Esta pesquisa teve como objetivo utilizar de testes de toxicidade com *Folsomia candida* (*Collembola*) e fitotoxicidade em sementes de alface e rúcula para avaliar o efeito toxicológico do arsênio.

### Resultados e Discussão

Os resultados foram avaliados de acordo com a germinação relativa das sementes e alongamento relativo das raízes. As sementes utilizadas foram de alface (*Lactuca sativa*) e rúcula (*Eruca sativa*) expostas em solução de Arseniato de sódio heptahidratado ( $\text{Na}_2\text{HAsO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , NEON).

As sementes de rúcula (Imagem 1) foram expostas à concentrações de 2,5; 5; 10; 20 e 40 mg/L. As sementes de alface (Imagem 2) nas concentrações de 0,1; 0,5; 1; 5; 10 mg/L, durante o período de 5 dias

Imagem 1 e 2: Sementes de rúcula e alface, respectivamente, após 5 dias de exposição.



Os resultados obtidos para o alongamento das raízes foram  $\text{EC}_{50}$  de 3,01 mgAs/L e 5,26 mgAs/L para as sementes de alface e rúcula, respectivamente. Para a

germinação não foi observado efeito deletério, indicando que o arsênio apenas interferiu no crescimento das raízes. Para os testes com *Folsomia candida*, foram utilizadas concentrações de 1; 5; 10; 50; 100 mg/Kg da mesma solução misturada ao solo seco, além do controle com solo natural e SAT. Foram dispostos em potes plásticos 30g da mistura, junto a 10 organismos juvenis de idade 10-12 dias, durante um período de 28 dias. A contagem dos organismos finais foram precedidas através do programa de computador Paint 3D (Imagem 3).

Imagem 3: Organismos para contagem final.



Ao proceder a leitura analisou-se que nenhum efeito aos organismos foi notório, em vista que a taxa de reprodução se manteve na mesma faixa média.

### Conclusões

A semente de alface foi mais sensível que a de rúcula quando exposta ao arsênio. Para os resultados de *Folsomia Candida* conclui-se que os organismos são mais resistentes, por não haver inibição na taxa de reprodução em vista que as concentrações passaram a ser bem maiores que para sementes

### Agradecimentos

Agradeço à minha orientadora Marta por todo suporte, paciência e dedicação. Às minhas colegas de laboratório pela parceria e ajuda. À instituição de fomento CNPq - Pibic pela concessão da bolsa de iniciação científica.

ALVES, R. H.; RIETZLER, A. C.. Efeitos tóxicos de arsênio em Eisenia Andrei e exposição a solos do entorno de minerações de ouro. Revista Brasileira de Ciências do Solo. 2015.

BETTIOL W.; CAMARGO O. A.. Impacto ambiental do uso agrícola do lodo de esgoto. Gestão de resíduos na agricultura e agroindústria - Capítulo VIII. Embrapa, 2006.

MARTINS, G. C.. Estudos ecotoxicológicos sobre arsênio em solos tropicais: avaliação do valor de prevenção de arsênio. Universidade Federal de Lavras - Tese. Lavras, 2018.