



TOXICIDADE AGUDA DE COBRE PARA COLÊMBOLOS (*Folsomia candida*)

Eduardo Oliveira da Silva Lunardi¹, Daniela Aparecida de Oliveira², Osmar Klauberg Filho⁴, David José Miquelluti³

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia – CAV - bolsista PROBIC/UDESC.

² Acadêmico do Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo – CAV.

³ Orientador, Departamento de Solos e Recursos Naturais – CAV, dmiquell@gmail.com.

⁴ Professor, Departamento de Solos e Recursos Naturais – CAV.

Palavras-chave: Ecotoxicologia terrestre. Metais. Fauna edáfica.

Por meio deste trabalho, objetivou-se determinar, através de ensaios ecotoxicológicos, a dose letal (DL₅₀ - concentração letal a 50% dos indivíduos) de cobre (Cu) para a sobrevivência de colêmbolos (*Folsomia candida*) em Nitossolo e Solo Artificial Tropical (SAT). Os ensaios foram conduzidos no Laboratório de Ecologia do Solo do CAV-UDESC. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições. A validação do ensaio em Nitossolo foi realizada em solo artificial tropical (SAT). A partir de soluções de nitrato de cobre (Cu(NO₃)₂.3H₂O) diluído em água destilada, foram preparadas diferentes soluções para obter volumes finais semelhantes, que foram misturados aos solos para se obter as concentrações desejadas. As doses avaliadas foram 0; 10; 50; 75; 150; 300; 500; 750 e 1000 mg kg⁻¹ solo seco, para ambos os solos. Os colêmbolos foram multiplicados em meio de cultura composto por gesso e carvão ativado (10:1 v:v) e mantidos em sala climatizada a 20 ± 2 °C com fotoperíodo de 8/16 horas de luz/escuro. Os ensaios de letalidade foram conduzidos conforme metodologia descrita no protocolo ISO 11267/1999. Para tal, foram selecionados indivíduos adultos com idade sincronizada entre 10-12 dias após a eclosão dos ovos. As unidades experimentais foram constituídas de recipientes plásticos de 120 ml, preenchidos com 30 g de solo, onde foram dispostos dez colêmbolos. Os solos utilizados foram um Nitossolo Vermelho Distroférrico (pH 5,5; 3,0 mg dm⁻³ de matéria orgânica; CTC de 10,8 cmolc dm⁻³) e um Solo Artificial Tropical (SAT) composto por areia lavada e peneirada (75,0%), caulin P.A. (20%) e com teor de fibra de coco (5%). O pH foi corrigido para 6,0 ± 0,5 utilizando-se CaCO₃. Os substratos foram secos em estufa a 65 °C, peneirados (>2 mm) e submetidos a desfaunagem através de três ciclos de congelamento-descongelamento. O teor de água dos solos foi ajustado para 50% da capacidade de retenção de água (CRA). Os organismos foram alimentados com levedura e a cada semana os recipientes foram abertos para aeração e correção da umidade. Após 14 dias o teste foi encerrado e foram adicionados aos recipientes água e algumas gotas de corante para facilitar a visualização dos colêmbolos. Os indivíduos encontrados na superfície da água foram fotografados e

contabilizados. Valores de DL₅₀ foram estimados utilizando o Software PriProbit® 1.63. Foram testadas a normalidade e a homogeneidade de variância e após, os dados foram submetidos à análise de variância de acordo com o delineamento utilizado e as médias comparadas pelo teste de Dunnett. Foi adotado n.m.s. de 5%. Os critérios de validação do ensaio definidos no protocolo ISO 11267/1999 foram atendidos, sendo a mortalidade dos adultos no solo controle menor que 20%, com coeficiente de variação menor do que 30%. Não foi observada letalidade significativa de *F. candida* em SAT com aplicação de até 300 mg kg⁻¹ de Cu, enquanto para o Nitossolo diminuiu a sobrevivência de *F. candida* a partir da concentração de 75 mg kg⁻¹ de Cu. A dose letal calculada (DL₅₀) foi de 444,10 mg kg⁻¹ no SAT (Fig. 1) e de 637,44 mg kg⁻¹ no Nitossolo (Fig. 2), o que indica a maior capacidade do solo natural em reter os metais. Esses resultados sugerem que a toxicidade do metal foi menor no solo natural quando comparado ao SAT o que pode ser explicado pelas propriedades eletrônicas do Cu que resultam em uma forte interação com a matéria orgânica do solo e na formação de complexos de esfera interna. Além disso, o Cu possui acentuada afinidade pela superfície reativa de óxidos e hidróxidos de ferro e de alumínio, o que diminui a disponibilidade do elemento na solução do solo. Contudo, outros estudos são necessários, utilizando diferentes solos e espécies de organismos de maneira a representar a diversidade biológica, pedológica e climática.

Fig. 1 Média de indivíduos vivos de *F. candida* em SAT contaminado com doses de cobre.
*Diferença estatística significativa ($p < 0,05$) pelo teste de Dunnert.

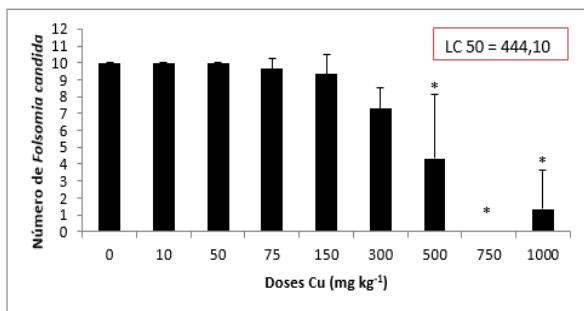


Fig. 2 Média de indivíduos vivos de *F. candida* em Nitossolo contaminado com doses de cobre.
*Diferença estatística significativa ($p < 0,05$) pelo teste de Dunnert.

