



Marcos Garcia (Autor)

## **Effects of pesticides on soil fauna: Development of ecotoxicological test methods for tropical regions**

Ecology and Development Series

No. 19, 2004

Marcos Garcia

**Effects of pesticides on soil fauna:  
Development of ecotoxicological test  
methods for tropical regions**



Zentrum für Entwicklungsforschung  
Center for Development Research  
University of Bonn

ZEF Bonn

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/2948>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>

## RESUMO

Os organismos de solo desempenham importante função no ecossistema e têm papel essencial na decomposição da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes e estabilidade estrutural do solo. Os pesticidas têm sido, há muito tempo, usados na agricultura para o controle de pragas e doenças. Entretanto, muitos destes produtos são também tóxicos para organismos não-alvo (benéficos) e podem produzir impactos negativos nas funções do solo. Poucos estudos têm sido feitos sobre o impacto dos pesticidas em ecossistemas tropicais, considerando as diversas pesquisas já conduzidas neste sentido em regiões temperadas. Em geral, os dados usados para a avaliação de risco ambiental de produtos químicos em países tropicais são oriundos de regiões temperadas. Diante disto, duas importantes questões foram levantadas neste estudo: (1) O efeito e destino dos pesticidas em solos de regiões temperadas podem ser diferentes em solos tropicais? (2) Os dados produzidos nas regiões temperadas podem ser usados para a avaliação de risco ambiental nos trópicos?

Os efeitos de três pesticidas (dois fungicidas (benomyl e carbendazim) e um inseticida (lambda-cyhalothrin)) foram avaliados utilizando parâmetros estruturais (i.e., fauna de minhocas e artrópodos) e funcionais (i.e., decomposição da matéria orgânica) da biota do solo na Amazônia. Experimentos foram desenvolvidos em laboratório, em condições de semi-campo (microcosmos) e de campo. Ensaio foram feitos conforme metodologias padronizadas e descritas em protocolos internacionais OECD e ISO. Em laboratório, testes de toxicidade padronizados foram modificados conforme as condições tropicais (e.g., temperatura aumentada de 20 °C para 28 °C). Estes foram feitos em duas populações de minhocas (*Eisenia fetida*) originárias das regiões temperadas (Alemanha) e tropical (Brasil) e do crustáceo *Porcellionides pruinosus* (Isopoda) de origem tropical, sob ambas temperaturas. Os pesticidas foram adicionados em quatro tipos de substratos (solos naturais e artificiais). Os testes de toxicidade foram feitos em solo tropical artificial, desenvolvido neste estudo, contendo xaxim como matéria orgânica. Posteriormente, devido à escassez do xaxim no mercado, foi usado pó de casca de coco na composição do solo. A metodologia dos experimentos em microcosmos e campo, já em uso nas regiões temperadas, foi adaptada para sua utilização sob condições tropicais. Os resultados de testes de laboratório, em microcosmos e campo mostraram que a toxicidade dos pesticidas foi fortemente influenciada pelos fatores tropicais, como temperatura e espécie. A toxicidade dos fungicidas aos organismos do solo, foi menor sob condições tropicais que temperada. Ao contrário, o inseticida apresentou maior toxicidade nas condições tropicais. Efeitos significantes foram também observados em microcosmos. No ensaio de campo, observou-se o efeito negativo de carbendazim e lambda-cyhalothrin sobre a decomposição da matéria orgânica. Após sucessivas aplicações destes pesticidas no campo, durante um ano, não foi observado efeito sobre a macrofauna do solo. Entretanto, a abundância de *Andiorrhinus amazonius*, uma espécie nativa de minhoca, diminuiu em todos os tratamentos com carbendazim. As experiências obtidas neste estudo permitem responder as questões formuladas acima: (1) Sim, conforme o pesticida, seu destino e efeito no solo podem ser diferentes nas duas regiões. (2) Não, para os trópicos, os dados ecotoxicológicos de regiões temperadas devem ser avaliados com cautela e, se necessário, outros ensaios devem ser feitos sob condições tropicais. Entretanto, outras pesquisas são necessárias: identificação de um solo natural tropical padronizado, testes em diferentes laboratórios com o solo artificial contendo casca de coco e elaboração de um teste para toxicidade crônica em isopodos.