

Avaliação ecotoxicológica dos impactos de pó de rocha basáltica sobre a reprodução de colêmbolos e enquitreídeos.

Helena Holz, André Pires Braga De Andrade, Rafaela Alves dos Santos Peron, Douglas Alexandre, Daniela Tomazelli, Thiago Ramos Freitas, Osmar Klauberg Filho

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da agricultura brasileira tem evidenciado a dependência de insumos importados, sobretudo fertilizantes sintéticos. Em busca de alternativas sustentáveis e mais baratas, eis que surgem os materiais oriundos de fontes minerais, como o pó de rocha basáltica. Entretanto, a falta de legislação específica para avaliar e determinar a segurança ambiental de seu uso pode comprometer essa nova alternativa aos fertilizantes sintéticos. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do pó de rocha de basalto sobre a reprodução de organismos da fauna edáfica a partir da avaliação ecotoxicológica.

DESENVOLVIMENTO

Os experimentos laboratoriais foram realizados no Laboratório de Ecologia do Solo da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC/CAV), utilizando dois organismos bioindicadores sendo uma espécie de enquitreídeos (*E. albidus*) e uma espécie de collembola (*F. cândida*) com base em sua importância ecológica, sensibilidade a contaminantes e por serem organismos padronizados pelas ISO. A metodologia utilizada seguiu os protocolos internacionais padronizados pela ISO (International Organization for Standardization), assegurando rigor técnico e reprodutibilidade dos resultados. Utilizados a ISO 16387 para testes com enquitreídeos, e a ISO 11267 para testes com colêmbolos.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, os tratamentos utilizados foram compostos por quatro concentrações de pó de rocha de basalto ao solo, sendo elas: 1%, 5%, 10% e 20% e mais um controle, com cinco repetições para cada tratamento. O solo utilizado foi o Latossolo Vermelho Distrófico, previamente caracterizado em relação aos seus atributos químicos e físicos. Os dados foram analisados mediante testes de normalidade (Shapiro-Wilk), homogeneidade (Bartlett), ANOVA e comparação de médias (Dunnett, $p < 0,05$), com tratamento de outliers (Grubbs).

RESULTADOS

Os ensaios ecotoxicológicos conduzidos com organismos da fauna edáfica demonstraram efeitos consideráveis resultantes da aplicação de pó de basalto no solo. No experimento com *Enchytraeus albidus*, notou-se um crescimento na quantidade de juvenis em todos os tratamentos, especialmente na dose de 10% (T4), demonstrou diferença estatística em comparação com o controle. Esse resultado indica que, em certas concentrações, o pó de basalto não afetou negativamente a reprodução desses organismos, provavelmente devido à mudança nas propriedades físicas e químicas do solo.

Para *Folsomia candida*, o tratamento T1 (1%) mostrou um aumento na quantidade de juvenis, apresentando diferença estatística em relação ao controle. Conforme Conceição et al. (2022), a resposta positiva pode estar relacionada à liberação gradual de nutrientes proporcionada pelo remineralizador, que aumenta a disponibilidade de fósforo, potássio e cálcio em solos tratados com pó de basalto.

Esses resultados destacam a importância de conhecer e estabelecer limites para o uso seguro de remineralizadores, levando em conta não só os benefícios agrônômicos, mas também os efeitos

ecotoxicológicos nos organismos do solo. Incorporar parâmetros biológicos na avaliação de insumos minerais é fundamental para assegurar práticas agrícolas sustentáveis e ecologicamente corretas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados durante o estudo demonstram que os objetivos estabelecidos foram totalmente cumpridos. A análise dos dados revelou padrões consistentes que destacam a importância dos tratamentos implementados. A resposta positiva verificada na maioria dos tratamentos, sugere que as condições experimentais foram eficientes para evidenciar o efeito não deletério na reprodução das espécies estudadas, demonstrando a sensibilidade de ambos os organismos em relação às variáveis testadas.

Esse comportamento destaca a relevância de avaliar os efeitos das substâncias testadas nos organismos edáficos. É importante ressaltar, que é necessário avaliar o efeito do pó de basalto em diferentes tipos de solo e aumentar a gama de organismos, para uma melhor assertividade para se estabelecer limites seguros no uso desse insumo.

Palavras-chave: Organismos Edáficos; Impacto Ambiental; Ecotoxicologia do Solo.

ILUSTRAÇÕES

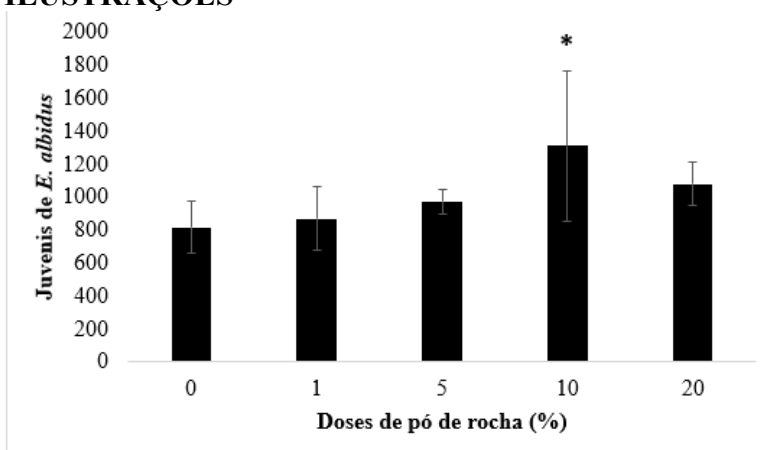


Figura 1 - Número de indivíduos juvenis *E. albidus* nas diferentes doses de pó de basalto, nos respectivos tratamentos. T1 0%; T2 1%, T3 5%; T4 10% e T5 20%.

*Indicam diferença estatística ($p \leq 0,05$) pelo teste de Dunnett.

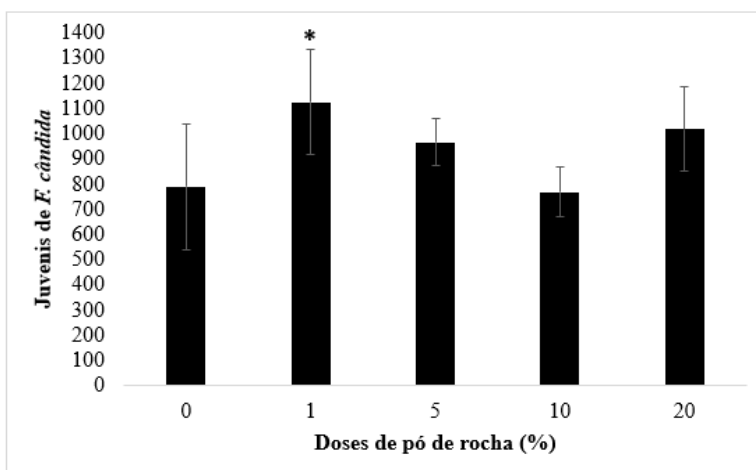


Figura 2 - Número de indivíduos juvenis *F. cándida* nas diferentes doses de pó de basalto. T0 controle; T1 1%; T2 5%, T3 10%; T4 20%.

*Indicam diferença estatística ($p \leq 0,05$) pelo teste de Dunnett.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONCEIÇÃO, Lucas Terto; SILVA, Gutierrez Nelson; HOLSBACK, Heverton Manoel Silva; OLIVEIRA, Caroline de Figueiredo; MARCANTE, Nericleas Chaves; MARTINS, Éder de Souza; SANTOS, Fábio Luís de Souza; SANTOS, Elcio Ferreira. Potential of basalt dust to improve soil fertility and crop nutrition. *Journal of Agriculture and Food Research*, [S.l.], v. 10, p. 100443, 2022

ISO. International Organization for Standardization. *Guideline 16387*. Soil quality: Effects of contaminants on Enchytraeidae (*Enchytraeus* sp.) – Determination of effects on reproduction, 2014a.

ISO. International Organization for Standardization. *Guideline 11267*. Soil quality: Inhibition

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Helena Holz

MODALIDADE DE BOLSA: Voluntariado de Iniciação Científica (PIVIC)

VIGÊNCIA: 01/09/2024 a 31/08/2025

ORIENTADOR(A): Osmar Klauber Filho

CENTRO DE ENSINO: CAV - UDESC

DEPARTAMENTO: Solos e Recursos Naturais

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Solos e Recursos Naturais, Biologia do Solo e Ecotoxicologia Terrestre

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Biossolubilização de pó de rocha através da vermicompostagem

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVAV82-2024