

Avaliação da diversidade edáfica em um cultivo de milho sob manejo de base ecológica.

Assessment of edaphic diversity in a maize crop under organic management practices.

KREWER, Daiane Aparecida¹; ABREU, Maico Danúbio Duarte²;
PINHEIRO, Stevan Mendes¹; SCHIEDECK, Gustavo³

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – daiakrewer83@gmail.com, stevan_mendes@hotmail.com;

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) – eng.maicoabreu@gmail.com; ³Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) – gustavo.schiedeck@embrapa.br

Eixo temático: Ambiente, paisagens e territórios: resiliência às mudanças climáticas e outros estresses

Resumo

O solo é habitado por milhares de organismos responsáveis por diversas funções essenciais, destacando-se a fauna do solo, a qual apresenta grande sensibilidade às perturbações do meio e, por isso, podendo ser utilizada como bioindicador. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a diversidade edáfica existente em um solo cultivado com milho sob manejo de base ecológica através da comparação com uma área de mata nativa adjacente. O método de armadilhas de queda foi adotado para monitorar as duas áreas, sendo possível identificar 19 grupos taxonômicos, onde apresentou parâmetro de riqueza maior no milho e maior abundância na mata. Concluiu-se que o manejo de base ecológica, adotado no milho, apresentou parâmetros de preservação da biodiversidade, uma vez que a fauna edáfica não foi afetada, permitindo inferir que há condições adequadas para produtividade sem comprometer o ambiente.

Palavras-chave: Fauna do solo; Bioindicador; *Zea mays*; Manejo do solo.

Keywords: Soil fauna; Bioindicator; *Zea mays*; Soil management.

Introdução

O solo faz parte do ambiente e está ligado a todos os seus outros componentes, como a água, as plantas, os animais e o homem, ou seja, tudo que acontece com o solo terá algum impacto, positivo ou negativo, nos elementos que o compõe (ALCÂNTARA; MADEIRA, 2008).

A qualidade do solo (QS) pode variar ao longo do tempo devido a acontecimentos naturais ou impactos causados pelas práticas de manejo, os quais podem ser potencializados por decisões de uso e estratégias de gestão. Um modo de acompanhar as mudanças do solo, em um determinado ambiente, é por meio do monitoramento de suas características físicas, químicas e biológicas. Doran (2002) aponta que esses “indicadores” são atributos indispensáveis para avaliação da qualidade do solo a médio e longo prazo.

A QS é um fator importante para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável e pode ser avaliada por meio de bioindicadores (AUDEH et al., 2011), dentre os

quais destacam-se os invertebrados. Conforme Pessotto et al. (2020) a abundância, riqueza e diversidade da fauna edáfica pode ser estimada, ainda que ocorra variação do uso do solo, tipo de manejo ou espécie cultivada. Tais parâmetros podem auxiliar na avaliação de impactos e subsidiar estratégias para correção do manejo, tendo no monitoramento de bioindicadores, como a fauna edáfica, um aliado nas estratégias de práticas sustentáveis.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a diversidade edáfica existente em um solo cultivado com milho sob manejo de base ecológica por meio da comparação com uma área de mata nativa adjacente.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental Cascata (EEC, 31° 37' 15" S 52° 31' 30" O), Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, em março de 2021. Foram monitorados parâmetros biológicos do solo em duas áreas, distantes 20m entre si, uma cultivada com genótipos de milho (CM) - BRS Tupi - em sistema de plantio convencional de base ecológica e uma adjacente de mata nativa (MA). As unidades experimentais foram constituídas por 4 linhas com 5,0m de comprimento e espaçamento de 0,8m entre linhas.

A fauna epiedáfica foi amostrada por meio de armadilha de queda, Provid, de acordo com a metodologia descrita por Antonioli et al. (2006). Para tanto foram instaladas garrafas do tipo PET de 2L, com quatro janelas de 6 x 4cm, abertas a 20cm de sua base. As garrafas foram enterradas no solo de maneira que as aberturas ficassem ao nível da superfície, sendo adicionada uma solução de 200mL de álcool 70% (v/v) + glicerina 3% (v/v). Instalou-se oito armadilhas na área com milho e oito na mata, permanecendo no campo durante sete dias. Após esse período, as armadilhas foram recolhidas e as amostras levadas para identificação no laboratório com o auxílio de uma lupa. Os indivíduos foram identificados em nível de ordem ou grupo, contados e tabulados em planilha eletrônica.

Foram avaliados os parâmetros abundância (n), riqueza (S) e calculados os índices uniformidade de Simpson (1-D), equitabilidade de Shannon (H'), equitabilidade de Pielou (J) e o perfil de diversidade baseado no Índice de Rényi de cada amostra e realizada a média dos valores de cada área, utilizando o programa estatístico PAST, versão 4.03 de acordo com Hammer et al. (2001).

Resultados e Discussão

Foi possível identificar 19 grupos diferentes nas amostras, onde são ilustrados na Figura 1 os que totalizaram mais de 95% da diversidade coletada.

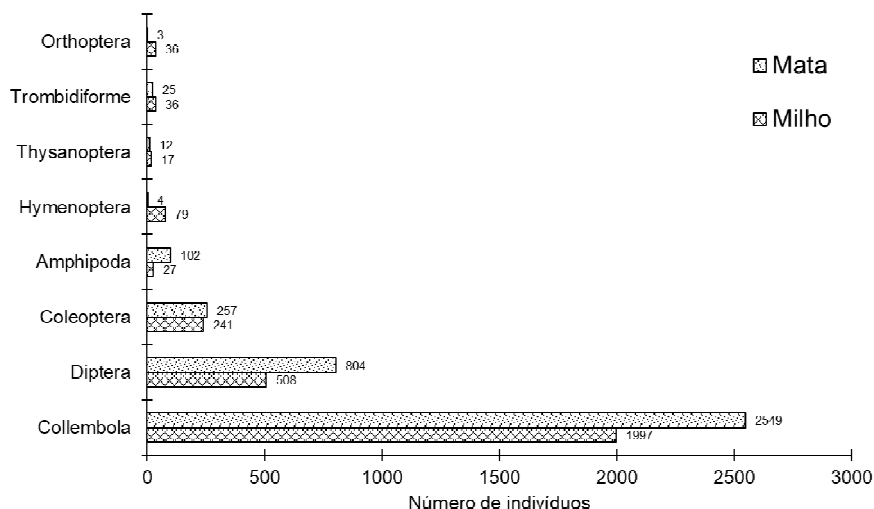


Figura 1 – Abundância dos principais Grupos taxonômicos capturados, com o método Provid, em duas áreas adjacentes na Estação Experimental Cascata, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. Mar/2021.

A maior abundância de indivíduos foi registrada na área de mata, destacando-se os colêmbolos como grupo predominante. Segundo Baretta et al. (2011) e Hatfield e Stewart (1993), esse fato se explica uma vez que esse grupo possui como base alimentar uma grande variedade de outros organismos e matéria orgânica, a qual geralmente é encontrada na serapilheira da mata. Os dípteros também foram numerosos nos dois ambientes, mas novamente mais abundantes na mata. Carvalho et al. (2012) descrevem que muitos dípteros desempenham importante papel ecológico, especialmente como inimigos naturais de vários organismos, pois ocupam diversos nichos alimentares, podendo ser parasitas, hematófagos, predadores, além de se alimentarem de folhas, frutos, flores, néctar e outras substâncias açucaradas.

Os coleópteros foram o terceiro grupo mais abundante encontrado nas amostras, com valores mais próximos nos dois ambientes. Conforme Farias et al. (2015), a ocorrência desse grupo está associada com as características físicas e químicas do solo, como a umidade ou a matéria orgânica. Sua presença na área cultivada com milho pode ser atribuída ao sombreamento no solo proporcionado pelas plantas aos 165 dias após a semeadura. Os dados resultantes, da abundância dos principais grupos taxonômicos, são confirmados pelos índices da Tabela 1.

Tabela 1 – Índices estatísticos comparativos das áreas experimentais da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

	Riqueza (S)		Abundância (n)		Uniformidade de Simpson(1-D)		Equitabilidade de Shannon(H')		Equitabilidade de Pielou(J)	
	Média	dp	Média	dp	Média	dp	Média	dp	Média	dp
Milho	11,29	0,87	432,00	88,54	0,55	0,07	1,18	0,14	0,490	0,054
Mata	8,88	0,48	478,88	102,61	0,55	0,06	1,09	0,10	0,510	0,058

Verifica-se que a média da riqueza (S) no milho foi maior que na mata, porém nos demais índices os valores são relativamente próximos, não permitindo verificar

discrepâncias entre as áreas. No milho houve menor abundância e, quando comparado ao desvio padrão das médias amostrais, os demais índices apontam que não houve diferença significativa quanto a preservação da biodiversidade, admite-se dizer que na área cultivada com milho, em sistema agroecológico, o solo funciona dentro de limites naturais, podendo possuir boas condições de produtividade e estar em consonância com o ecossistema.

A Figura 2 apresenta o perfil de diversidade de espécies nas áreas obtido por equacionamento da série Rényi, corroborando com os dados apresentados na Tabela 1.

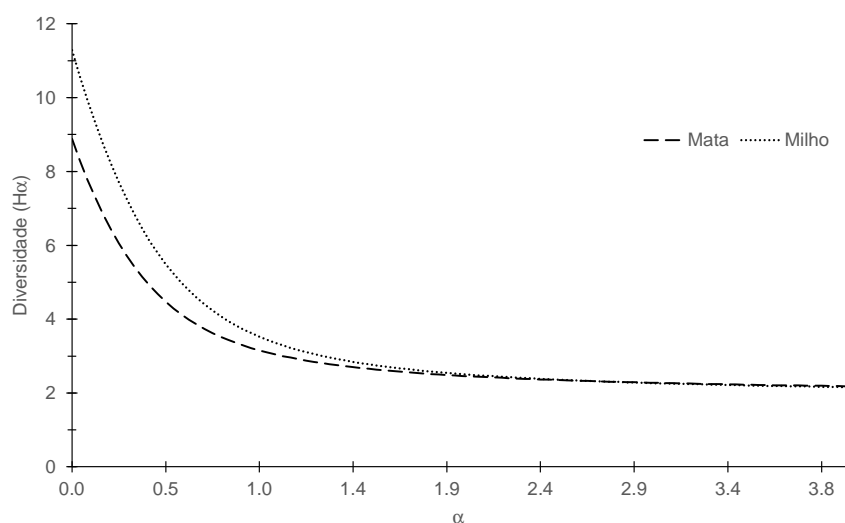


Figura 2 – Diversidade de espécies dos principais Grupos taxonômicos capturados, com o método Provid, em duas áreas adjacentes na Estação Experimental Cascata, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. Mar/2021.

É possível notar que a área cultivada com milho apresentou maior índice de diversidade de espécies que na mata, para os primeiros alfas (α), atribuindo a uma maior fonte de alimentação para algumas comunidades, o que, na visão de Andow (1991) sugere estar em um ambiente estável biologicamente. Contudo não há como provar, por meio da análise do perfil de diversidade (Figura 2) do milho se houve diferença estatística entre as duas curvas do gráfico, mas que possuem diferenças.

Esse resultado é um indicativo de que o manejo adotado no milho não produziu efeito negativo sobre a fauna edáfica quando comparado ao ocorrido na mata no mesmo momento, todavia esse fato não significa a inexistência de impacto no ambiente.

Conclusões

Concluiu-se que o manejo de base ecológica, adotado no milho, apresentou parâmetros de conservação da biodiversidade, uma vez que a fauna edáfica não foi afetada, permitindo inferir que há condições adequadas para produtividade sem comprometer o ambiente, contudo é recomendado que novos estudos sejam realizados, incluindo análise de perfil do solo.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil (CNPq) pela concessão das bolsas. A Embrapa Clima Temperado - Estação Experimental Cascata pela disponibilidade do local de estudo e ao Programa de Pós-graduação em Sistema de Produção Agrícola Familiar (PPG-SPAF) da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL) pela qualidade na formação acadêmica.

Referências bibliográficas

ALCÂNTARA, F. A. de; MADEIRA, N. R. **Manejo do solo no sistema de produção orgânico de hortaliças**. Circular Técnica 64. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. 12 p.

ANDOW, D. A. Vegetation al diversity and arthropod population response. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v.35, p. 561-586, 1991.

ANTONIOLLI, Z. I. et al. Método alternativo para estudar a fauna do solo. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.16, n.4, p. 407-417, 2007.

AUDEH, S. J. S. et al. Qualidade do solo: uma visão etnopedológica em propriedades agrícolas familiares produtoras de fumo orgânico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.6, n.3, p. 34-48, 2011.

BARETTA, D. et al. Fauna edáfica e qualidade do solo. In: KLAUBERG FILHO, O.; MAFRA, A.L.; GATIBONI, L.C. (Eds). **Tópicos Especiais em Ciência do Solo**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v.7, p. 141-192, 2011.

CARVALHO, C. J. B. de et al. Diptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. de; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Eds.). **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 701-743.

DORAN, J. W. Soilhealthand global sustainability: translating science into practice. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.88, p. 119–127, 2002.

FARIAS, P. M. de et al. Response of the copro-necrophagous beetle (Coleoptera: Scarabaeinae) assemblage to a range of soil characteristics and livestock management in a tropical landscape. **Journal of Insect Conservation**, v.19, p. 947–960, 2015.

HAMMER, Ø. et al. PAST: Paleontologicalstatistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v.4, n.1, p. 1-9, 2001.

HATFIELD, J. L.; STEWART, B. A. **Soilbiology**: effects on soil quality. Boca Raton: CRC Press, 1993. 169 p.

PESSOTTO, M. D. F. et al. Relação do uso do solo com a diversidade e a atividade da fauna edáfica. **Nativa**, Sinop, v.8, n.3, p. 397-402, 2020.