



Avaliação da fauna edáfica como indicadora de qualidade do solo, sob diferentes condições de cultivo, no Planalto Norte de Santa Catarina
Evaluation of soil fauna as indicator of soil quality, under different growing conditions, in the Northern Plateau of Santa Catarina

HALABURA, Vilmar Vinicius¹; HAIDUK, Fernanda Maria²

¹Centro de Educação Profissional “Vidal Ramos”, viniushalabura09@gmail.com; ²Engenheira Agrônoma, haidukf@gmail.com

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: A qualidade do solo está relacionada com a diversidade biológica, tendo a fauna edáfica importante função no funcionamento e capacidade produtiva desse recurso. De modo geral, esses seres atuam como bioindicadores sinalizando, antecipadamente, a regeneração ou degradação do solo. O estudo foi realizado no Planalto Norte Catarinense, com instalação de armadilhas do tipo Provid, em 5 diferentes áreas, com 3 repetições cada, por 7 dias. Após a retirada destas, os indivíduos foram identificados e contabilizadas as médias e índices de diversidade e abundância. Observou-se baixa ocorrência de indivíduos da mesofauna. O pomar foi considerado um dos piores em relação à diversidade de espécies, observando-se predomínio de formigas. Semelhante ao observado nas áreas de pousio e pastagem. A mata nativa e grama apresentaram melhores índices de diversidade, indicando melhor qualidade do solo. A metodologia usada foi eficiente, porém recomenda-se a avaliação por um período de tempo maior.

Palavras-chave: Agricultura familiar; Atividade biológica; Bioindicador; Autonomia.

Keywords: Family farming; Biological activity; Bioindicator; Autonomy.

Introdução

Ao longo dos anos muito tem se falado sobre física e química do solo, porém a qualidade do mesmo depende não só dessas duas propriedades, mas também da biológica. Isso por que a diversidade da fauna edáfica tem importância tanto no aspecto ecológico como para a qualidade (BARETTA, 2003). Por outro lado observa-se avanços nos estudos sobre o papel da comunidade biológica no funcionamento do solo, e a relação direta da biodiversidade e da atividade biológica com funções e características essenciais para a produtividade dos solos.

Esses organismos possuem diferentes estratégias alimentares e desempenham diversas funções importantes, como decomposição da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes, regulação da população de fungos e bactérias e criação de galerias, além de servirem como bioindicadores de qualidade do solo.

Apesar disso, ainda não existe um bioindicador do solo que permita avaliar sua qualidade de maneira rápida, econômica e eficiente. Entretanto, o uso de metodologias, como a instalação de armadilhas do tipo Provid, pode auxiliar na identificação de indicadores biológicos. Essas armadilhas são confeccionadas com garrafas pet, representando baixo custo e facilitando a sinalização,



antecipadamente, da degradação ou a reabilitação do solo (AQUINO, 2006). Esse método se torna uma ferramenta facilmente empregada para o acompanhamento da qualidade do solo, podendo ser facilmente utilizada por agricultores familiares que buscam acompanhar esses atributos biológicos em sua propriedade.

Segundo Aquino (2006) para estabelecer um conjunto de biodiversidade que leva a resultados agrícolas desejáveis, como a regulação de pragas e doenças, decomposição da matéria orgânica e ciclagem de nutrientes, é um desafio. Portanto, é evidente a importância de estudos com enfoque na área da fauna edáfica, juntamente com a devida atenção de agricultores e profissionais da área, para a flutuação desses organismos no solo e visando o manejo integrado.

Nesse sentido, o presente estudo objetivou identificar a relação entre a diversidade da fauna edáfica e os atributos qualitativos de diferentes sistemas de cultivo no Norte de Santa Catarina, além de difundir a utilização de armadilhas tipo Provid, para a constante avaliação e acompanhamento da fauna edáfica nas unidades de produção, sendo considerada uma ferramenta de autonomia para os agricultores, e podendo ser empregada em qualquer propriedade rural.

Metodologia

O estudo foi realizado no Centro de Educação Profissional “Vidal Ramos” (CEDUP), em Canoinhas, Planalto Norte de Santa Catarina (coordenadas 26°10'38"S; 50°23'24"W e com altitude de 765 metros). O clima da região, segundo Köppen, classifica-se como mesotérmico úmido (Cfa), sem estação seca, com verões frescos e precipitação pluviométrica média é de 1.473,30 mm anuais.

Foram instaladas armadilhas do tipo PROVID (ANTONIOLLI et al. 2006) em cinco diferentes locais do Cedup, sendo três repetições em cada tratamento. Na armadilha foi colocada uma solução composta por 200 mL de álcool 70% para conservação dos insetos, 100 mL de água e detergente neutro. As mesmas permaneceram no campo por um período de sete dias (de 5 a 12 de maio de 2019).

As áreas avaliadas foram: Área A) Grama, sombreada, roçada frequentemente; Área B) Mata nativa; Área C) Pousio com vegetação de gramíneas rasteiras; Área D) Pomar de citros com vegetação de gramíneas rasteiras; Área E) Pastagem com vegetação rasteira e predomínio de gramíneas.

Após a retirada das armadilhas, foi realizada a identificação e contagem dos invertebrados capturados Para identificação foram utilizadas imagens da internet e o resultado da contagem em uma planilha separada por diferente ordem taxonômica. Para avaliação dos resultados foram utilizados os índices Shannon-Wiener ($H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$, onde P_i é a proporção da espécie i na amostra) e índice de riqueza de Margalef ($IM = (S-1)/\ln N$, onde S é o número de espécies presentes e N o número total de indivíduos encontrados na amostra) (MARTINI E PRADO, 2010).



Resultados e Discussão

De acordo com os dados analisados chegou-se aos resultados apresentados nas Tabelas 1 e 2. Observou-se baixa ocorrência de grupos da mesofauna (organismos entre 0,2 a 2 mm de diâmetro) nas áreas estudadas. Essa categoria exerce um papel primário sobre os processos de transformação da matéria orgânica, ciclagem dos nutrientes e agregação do solo.

Tabela 1. Grupos da fauna do solo e média de indivíduos identificados nas áreas experimentais

	Grupos da fauna do solo											
	Hym	Ves	Ara	Cole	Iso	Coll	Isop	Dip	Ner	Orth	Hem	Blat
Área A	9,0	6,6	0,3	1,3	0,3	10,0	1,6	7,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Área B	8,0	1,0	0,0	3,3	0,6	0,0	0,0	11,0	0,0	1,0	0,0	0,3
Área C	491,0	2,6	0,6	0,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
Área D	1069,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3
Área E	106,0	0,6	1,6	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0

Hym= Hymenoptera; Ves= Vespidae; Ara= Aranae; Cole= Coleoptera; Coll= Collembola; Dip= Diptera; Ner= Neritopsina; Orth= Orthoptera; Hem= Hemiptera; Blat= Blatodea; Isso = Isopoda; Isop= Isoptera. Fonte: Os autores, 2019.

Os colêmbolos são os principais indicadores de qualidade do solo, e sua ocorrência foi observada nas áreas A e E. Essa questão pode estar relacionada com o fato de esses seres preferirem locais com maior teor de matéria orgânica, e no caso da mata nativa, pela quantidade de serapilheira, já que desempenham importante função no processo de decomposição, regulando as populações microbianas e fragmentando material orgânico (HUBER E MORSELLI, 2011).

Essa característica é desejável para atividade agrícola, já que a ciclagem dos nutrientes garante maior disponibilidade de minerais para as plantas, reduzindo a necessidade de aplicação de insumos químicos. Além disso, a presença de colêmbolos é percebida em solos com bom teor de umidade (SALES, BALDI E QUEIROZ, 2018), característica encontrada na área A, por ser em local sombreado, o que a difere das demais.

A ausência de algumas ordens como isoptera, heteroptera e outros grupos da mesofauna, comumente encontrado em área de pastagem representam a pouca diversidade edáfica e pode ser considerado um indicador do baixo nível de fertilidade do solo nesse local (SANTOS et al., 2008; SILVA et al., 2013). Outra questão que pode estar relacionada a isso é a alta densidade do solo observada, inclusive, no momento de instalação das armadilhas. Fator que favoreceu a presença de hymenoptera indicando solo compactado.



Para melhoramento da diversidade e população em pastagens degradadas, uma boa alternativa é a implantação de sistemas silvipastoris. Dias et al. (2007) em avaliação da influencia de espécies leguminosas arbóreas nesses sistemas, observaram presença de até 602 indivíduos.m² e diversidade de até 10 grupos. Por outro lado, em pastagem sem árvores verificaram a presença de apenas 2 indivíduos de coleóptero. Além disso, outra alternativa é a implantação do Sistema Lavoura-Pecuária, com o cultivo de leguminosas no verão e pastagem no inverno, por exemplo a crotalária, ótima fixadora N (SANTOS et al., 2008).

Observou-se menores índices de Shannon-Wiener nas áreas C, D, e E (Tabela 2), o que evidencia a baixa diversidade e má distribuição dos grupos, com o predomínio do grupo Hymenoptera (formigas), que apesar da preferência por forragem de leguminosas (SANTOS et al., 2008) foram abundantes nessas áreas de gramínea. No entanto, segundo Dias et al. (2007) as formigas tendem a ser mais abundantes em locais com maior insolação, característica encontrada nessas áreas.

Já para o Índice de Margalef, que estima a diversidade e riqueza específica, praticamente todas as áreas apresentaram baixo nível, destacando-se a área B, mesmo assim é considerada de baixa diversidade (TONIETTO et al., 2017).

Tabela 2. Índices de abundância (AB), diversidade de Shannon (H'), riqueza de Margalef (IM) e total de grupos (TG)

	Índices			
	AB	H'	IM	TG
Área A	36,60	0,73	0,92	4,30
Área B	25,30	0,60	1,42	5,60
Área C	496,30	0,03	0,53	3,30
Área D	1071,00	0,01	0,14	2,00
Área E	111,00	0,11	0,55	3,60

Fonte: Os autores, 2019.

De modo geral, a maior diversidade de espécies se observou na Mata Nativa o que, apesar de apresentar menor abundância, indica o melhor solo avaliado. Essa diversidade se deve a alta quantidade e qualidade da matéria orgânica, por ser um ambiente com diferentes plantas, solo estruturado, baixa ação antrópica e a presença de serapilheira, atraindo mais espécies da fauna do solo.

A menor diversidade se observou na área D (pomar de citros), que apresentou apenas 4 grupos, considerando todas as armadilhas. Os maiores índices de Shannon-Wiener e de Margalef nessa área foram 0,01 e 0,14 respectivamente. Essa baixa diversidade se deve a presença de um só tipo de substrato. Por fornecerem pouco nitrogênio, as gramíneas apresentam maior relação C/N (carbono/nitrogênio), desfavorecendo a diversidade da fauna (SANTOS et al. 2008).

Observou-se maior abundância na área D com predomínio de formigas. As menores abundâncias foram observadas nas áreas A e B, porém houve maior diversidade de



grupos e uniformidade de indivíduos entre eles, o que indica maior qualidade desses solos em relação aos demais.

Conclusões

Concluiu-se que a prática de identificação da qualidade do solo por meio da diversidade da fauna edáfica, utilizando armadilhas Provid é uma técnica simples, rápida e barata que pode ser feita por qualquer agricultor e servindo como referência diversidade de fauna de solo.

As áreas de mata nativa e de grama apresentaram maior diversidade da fauna edáfica, relacionando esse fato com melhores condições de umidade, matéria orgânica e estrutura. Já as áreas de pousio, pomar e pastagem, apresentaram menor diversidade da fauna edáfica, sendo relacionada com a alta relação C/N da matéria orgânica, baixa umidade do solo e no caso da pastagem compactação.

Os resultados obtidos no estudo representam uma baixa diversidade de espécies capturadas, o que pode estar relacionado com o pouco tempo que as armadilhas permaneceram no campo, devendo ser repetido o estudo por um período maior.

Referências bibliográficas

ANTONIOLLI, Z. I. et al. **Método alternativo para estudar a fauna do solo**. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 16, n. 4, p. 407-417, 2006.

AQUINO, A. M. **Fauna do Solo e sua Inserção na Regulação Funcional do Agroecosistema**. Miolo Biota, p. 47-76. 2006.

BARETTA, D. et al. **Fauna edáfica avaliadas por armadilhas de catação manual afetada pelo manejo do solo na região oeste catarinense**. Revista Ciência Agroveterinária, Lages, v.2, n.1, p.97-106, 2003.

DIAS, P. F. et al. **Efeito de leguminosas arbóreas sobre a macrofauna do solo em pastagem de *Brachiariabrizantha* cv. Marandu**. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia. v.37, n.1, p. 38-44, 2007.

MARTINI, A. M. Z., PRADO P. I. K. L. **Índices de Diversidade de espécies**. PPGECB-UESC. 2010.

SALES, E. F.; BALDI, A.; QUEIROZ, R. B. **Fauna edáfica em sistema agroflorestal e em monocultivo de café conilon**. Revista Brasileira de Agroecologia. v.13, n.5, p.200-209. 2018.



SANTOS, G. G. et al. **Macrofauna edáfica associada a plantas de cobertura em plantio direto em um Latossolo Vermelho do Cerrado**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF v. 43, n. 1, p. 115-122, 2008.

SILVA, R. F., et al. **Fauna edáfica influenciada pelo uso de culturas e consórcios de cobertura do solo**. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v.43, n.2, p. 130-137, abril/junho 2013.

HUBER, A. C. K.; MORSELLI, T. B. G. **Estudo da Mesofauna (Ácaros e Colêmbolos) no processo da vermicompostagem**. Revista da FZVA. Uruguaiana, v.18, n. 2, p. 12-20. 2011.

BERUDE, M. C. et al. **A mesofauna do solo e sua importância como bioindicadora**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.11, n.22, p.14-28, 2015.