

DIVERSIDADE BIOLÓGICA DA MESOFAUNA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO ALIMENTAR DE BASE ECOLÓGICA

AMANDA FIGUEIREDO GUEDES¹; WILLIAN FONTANIVE JANDREY²; THIAGO DE ALMEIDA OLLÉ³; TÂNIA BEATRIZ GAMBOA ARAUJO MORSSELI⁴; IRAJÁ ANTUNES⁵; GUSTAVO SCHIEDECK⁶;

^{1 2 3 4 5}Universidade Federal de Pelotas – amandafiguedes@gmail.com; willian.jandrey@hotmail.com; thiagoolle@hotmail.com; tamor@uol.com.br; iraja.antunes@embrapa.br

⁶Embrapa Clima Temperado – gustavo.schiedeck@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

A Agricultura de base ecológica tem como um dos seus princípios o manejo dos recursos naturais dos Ecossistemas, com o intuito de conservar e, ao longo do tempo, aumentar a diversidade biológica nos Agroecossistemas. Esta diversidade compõe a Agrobiodiversidade, refletindo dinâmicas e complexas relações entre as sociedades humanas, as plantas cultivadas e os ambientes em que convivem, resultando diretamente na soberania e segurança alimentar (SANTILLI, 2009).

As práticas de manejo do solo são as principais alterações nos Agroecossistemas. A partir da década de 90 é que o conceito de manejo biológico do solo reconheceu o papel regulatório das populações de organismos e da fertilidade do solo, dando ênfase às práticas de manejo que incrementam ou potencializam as atividades biológicas do solo (LIMA et al., 2011).

A cobertura do solo com o uso de leguminosas e gramíneas, impulsionando o incremento na adubação de outras plantas, é uma das práticas que favorece, continuamente, os processos biológicos na entrada de materiais orgânicos no solo. Ao longo do ciclo destas plantas de cobertura ocorre a estimulação da biota do solo devido à manutenção e/ou ampliação da ecologia natural, de forma importante para a agricultura de base ecológica (REDIN et al., 2016). O húmus de minhoca agrega a esta contribuição, com consideráveis aumentos da diversidade de microrganismos no solo, constituindo um dos pontos chaves na agroecologia, pois é uma maneira de equilibrar o agroecossistema, gerando resiliência às mudanças ambientais (PEREIRA et al., 2013).

Inúmeros grupos compõem a fauna edáfica do solo. Os grupos Acari e Collembola, habitantes da mesofauna, apresentam expressiva diversidade de espécies e elevada abundância de indivíduos (HUBER; MORSELLI, 2011). No ciclo da vida, ácaros e colêmbolos desempenham diferentes funções no solo, atuando como predadores, controlando as populações de outros organismos no solo (a microbiota), e participam da decomposição primária dos resíduos e nos processos de desagregação de matéria orgânica (MORAIS et al., 2013; SILVA; AMARAL, 2013).

A transição agroecológica visa sistemas de produção mais diversos, com a presença de processos biológicos e policultivos dentro dos Agroecossistemas familiares. Tendo como base o que foi discutido até então, o objetivo deste trabalho é avaliar a diversidade biológica de organismos da biota do solo em um sistema de base ecológica de produção de alimentos.

2. METODOLOGIA

A coleta de dados deste trabalho foi obtida através da pesquisa de doutorado intitulada como Solo sob manejo de adubação verde e húmus de minhoca: contribuição para o policultivo da Milpa em agroecossistemas de agricultores familiares, com a instalação de uma área experimental na Estação Experimental Cascata (EEC), da Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, no período de 2017 a 2018. As coordenadas geográficas do local são 31°37'S e 52°31'W, apresentando 180 m de altitude em relação ao nível do mar.

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cfa, com relevo ondulado e chuvas bem distribuídas ao longo do ano, com a presença de verões quentes (MOTA et al., 1986). O solo do presente experimento é classificado como Argissolo vermelho-amarelo distrófico (EMBRAPA, 2013).

A área experimental é de 0,4 ha, delineada em blocos casualizados (DBC) com 4 tratamentos (3 adubos verdes - mucuna cinza, crotalária, feijão-de-porco e uma gramínea - milheto) em esquema fatorial nas parcelas com a presença e ausência de húmus líquido (1 Mg ha^{-1} a diluição de 5%) em cultivo consorciado, inicialmente, com abóbora. A área da parcela útil é de 60m^2 , sendo 8 parcelas por bloco, totalizando 32 parcelas experimentais.

A abóbora, cultivar BRS Tórtie foi semeada em bandejas de 72 células, contendo o substrato comercial Terra Fértil mais húmus sólido de minhoca, na proporção de 4 para 1, no dia 27/09/2017. As abóboras foram doadas pela Rede de Sementes Agroecológicas Bionatur. As bandejas foram colocadas no sistema floating de irrigação. Após três semanas da semeadura, as abóboras foram levadas ao campo experimental para o transplantio.

Os adubos verdes foram semeados no dia 25/10/2017, com a utilização de uma plantadeira EICKHOFF ESG-511 juntamente com o transplante da abóbora, realizado com uma Saraguá de mudas. As abóboras foram transplantadas juntamente com a semeadura dos adubos verdes devido ao ajuste para a época favorável para ambos os cultivos.

Uma semana antes da semeadura, foram colocados e distribuídos aleatoriamente 32 recipientes com 1/3 de seu volume preenchido com álcool a 70%, e cobertos por uma telha de barro. Desta forma, possibilitou a coleta da mesofauna edáfica através do uso desta Armadilha de queda. Na semana da semeadura dos adubos verdes e no transplantio da abóbora, mais uma Armadilha para coleta de organismos da superfície do solo foi colocada. E depois, sucedeu-se a terceira e última coleta, no período de dezembro a janeiro, com 40 a 50 dias dos cultivos de abóbora com os adubos verdes.

Os dados coletados nestas três épocas foram submetidos a identificação e quantificação das ordens, por meio do programa Past 3.14 (HAMMER, HARPER, RYAN, 2001). Os índices de Margalef, Simpson, Shannon e Equabilidade foram calculados por este programa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados coletados percebemos que através dos índices ecológicos houve diferença nas épocas coletadas. O índice de Margalef direciona ao entendimento de que todas as espécies apresentam uniformidade na distribuição (LIMA; SOUZA; PEDERASSI, 2016). Podemos perceber que a 1^a coleta teve o maior índice de Margalef do que na 3^a coleta para as coberturas verdes de mucuna e feijão-de-porco sendo menor ou igual para as demais coberturas (Tabela 1). Difere do resultado encontrado quando há a presença ou ausência de húmus (Tabela 2), que possibilitou entender que ao aplicar o húmus,

reduziu a distribuição das espécies entre os meses de novembro de 2017 a janeiro de 2018.

Observando o Índice de Simpson, o qual expressa à concentração da dominância nas espécies mais abundantes, podemos perceber uma diminuição na época 1 em relação à época 2, para a mucuna, diferindo das demais. Este índice determina a variância da distribuição da abundância de espécies com a proporção do total de ocorrências de cada espécie (LIMA; SOUZA; PEDERASSI, 2016).

Em relação ao Índice de Equabilidade de Pielou, podemos perceber que para ambas as coberturas de solos, não diferiram na proporção entre a diversidade observada e a máxima diversidade. BALIN et al. (2017) realizando experimentos com aveia e cucurbitáceas, comprovaram que plantas de cobertura influenciam na diversidade e abundância da fauna edáfica, e que os índices de Pielou e Simpson relacionaram-se a variação entre as épocas amostrais e entre os sistemas de manejo de solo, pela diferença na oferta de alimento em cada época amostral.

TABELA 1 – Índice ecológicos na fauna edáfica do solo em diferentes coberturas vegetais em três épocas diferentes. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Out/2017-Jan/2018.

Cultura	Simpson_1-D			Shannon_H			Margalef			Equitability_J		
	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 1	Ep 2	Ep 3
Mucuna	0,8	0,6	0,6	1,9	1,0	1,3	2,3	1,1	1,5	0,9	0,8	0,8
Milheto	0,4	0,3	0,7	0,8	0,5	1,3	1,1	0,6	1,5	0,7	0,4	0,8
Feijão-de-porco	0,6	0,6	0,5	1,0	1,1	1,0	1,4	1,2	1,1	0,9	0,9	0,8
Crotalaria	0,6	0,7	0,6	1,0	1,2	1,3	1,5	1,5	1,5	0,9	0,9	0,8

Ep 1= Out 2017; Ep2= Out/Nov2017; Ep3= Dez/2017 a Jan/2018.

TABELA 2 – Índice ecológicos na fauna edáfica do solo com a aplicação de húmus e sem aplicação (controle) em três épocas diferentes. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Out/2017-Jan/2018.

Dose	Simpson_1-D			Shannon_H			Margalef			Equitability_J		
	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 1	Ep 2	Ep 3
Controle	0,6	0,4	0,6	1,2	0,7	1,2	1,6	0,8	1,5	0,9	0,7	0,8
Húmus	0,6	0,6		1,2	1,2		1,4	1,2		0,9	0,9	0,8

Ep 1= Out 2017; Ep2= Out/Nov2017; Ep3= Dez/2017 a Jan/2018.

4. CONCLUSÕES

Como considerações deste trabalho, visando à continuação em pesquisas que valorizem os sistemas de produção alimentar de base ecológica, podemos inferir que a biota do solo, atua diretamente nos processos biológicos, aumentando ou mantendo a sua biodiversidade nos agroecossistemas.

Com os índices ecológicos podemos observar a diversidade de espécies contidas neste sistema de base ecológica e na interação entre práticas de utilização de recursos naturais e locais, com o uso das coberturas de solo e do húmus de minhoca. Esta interação conserva e potencializa a biodiversidade, proporcionando um maior aproveitamento por parte dos cultivos em consórcio, favorecendo a produção alimentar dentro destes sistemas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALIN, N.; BIANCHINI, C.; DAHLEM ZIECH, A.; LUCHESE, A.; ALVES, M.; CONCEIÇÃO, P. **Fauna edáfica sob diferentes sistemas de manejo do solo para produção de cucurbitáceas.** Scientia Agraria. v.18, 1- 74, 2017.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 3 ed. rev. ampl. – Brasília: Embrapa, 2013. 353 p.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n 01, art. 4: 1- 9 2001.

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

LIMA, P. C; MOURA, W. M.; SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, R. H. S.; MOREIRA, C. L. Manejo da adubação em sistemas orgânicos. In: LIMA, P. C.; MOURA, W. M.; VENZON, M.; PAULA, J. R. T.; FONSECA, M. C. M. (Eds.) **Tecnologias para produção orgânica.** Viçosa, Unidade Regional EPAMIG Zona da Mata. p.69-106, 2011.

MORAIS, J. W. de; OLIVEIRA, F. G. L.; BRAGA, R. F.; KORASAKI, V. Mesofauna. In: MOREIRA. F. M. S.; CARES, J. E.; ZANETTI, R.; STÜRMER, S. L. (Eds.). **O ecossistema solo: componentes, relações ecológicas e efeitos na produção vegetal.** Lavras: Editora da UFLA, p. 185-200. 2013.

MOTA, F. S.; BEIRSDORF, M.I.C.; ACOSTA, M.J. **Estação Agroclimatológica de Pelotas: realizações e programa de trabalho.** Pelotas: UFPEL, 1986.

PEREIRA, D. C.; NETO, A. W. ; NÓBREGA, L. H. P. Adubação Orgânica e algumas aplicações agrícolas. **Scientia Agrárias**, v.03, n 02, p.159-174, 2013.

PRIMAVESI, A. A Matéria Orgânica. In: **O Manejo Ecológico do Solo: agricultura em regiões tropicais.** São Paulo: Nobel, p.131- 134, 1982.

REDIN, et al. Plantas de cobertura de solo e agricultura sustentável: espécies, matéria seca e ciclagem de carbono e nitrogênio. In: TIECHER, T. (org). **Manejo e conservação do solo e da agua em pequenas propriedades rurais no Sul do Brasil: práticas alternativas visando a conservação do solo e da água.** Porto alegre: UFRGS, p.17-19, 2016.

SANTILLI, J. Agrobiodiversidade: um conceito em construção. In: **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores.** São Paulo: Pieirópolis, p.91-99,2009.

SILVA, L. N., AMARAL, A. A. Amostragem da mesofauna e macrofauna de solo com armadilha de queda. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento sustentável**, v. 8, n. 5, p. 108-115, 2013. (Edição especial.).