

AVALIAÇÃO DA MESOFAUNA DE UM PLANOSSOLO CULTIVADO COM MILHO E COM HISTÓRICO DE FEIJÃO

EVALUATION OF THE MESOFAUNA OF A PLANOSOL CULTIVATED WITH MAIZE AND WITH A HISTORY OF BEAN

Joan da Silva Theis¹, Ester Schiavon Matoso², Sandro Roberto Piesanti³, Margareth Divers⁴, Carolina Goulart Munhoz⁵, Tânia Beatriz Gamboa Araújo Morselli⁶

Resumo

As características de um solo, bem como a qualidade, são determinadas em grande parte pelos organismos nele presentes. A mesofauna, representada principalmente por ácaros e colêmbolos, tem como função a participação nos processos de transformação e fluxo de nutrientes e a sua distribuição no solo e sua presença depende de vários fatores como: incidência do sol, umidade, temperatura, textura do solo, porosidade, aeração e alimentação disponível. Diante disto, este trabalho teve por objetivo avaliar a mesofauna de um Planossolo, em duas áreas, uma cultivada com milho e outra que se encontrava em pousio após o cultivo de feijão. O trabalho foi desenvolvido na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, onde o solo é classificado como Planossolo Hidromórfico Eutrófico solódico e para avaliação da fauna edáfica foram utilizados os métodos “Armadilha de Tretzel” e “Funil de Tüllgren”. Para a amostragem foram escolhidos nove pontos dentro de cada área avaliada, os organismos presentes nas amostras foram contados em lupa estereoscópica e em seguida aos resultados obtidos, foram calculados as relações entre ácaros e colêmbolos (A/C) e os índices de biodiversidade de Margalef, Gleason, Menhinick, Shannon-Wiener. Além da dominância através de índices de Simpson, Berger-Parker e da equidade através do Shannon-Wiener e McIntosh, com o auxílio do software Dives 3.0. Os resultados mostraram que houve diferença entre as populações de organismos, sendo os colêmbolos encontrados em maior quantidade, nas duas áreas, principalmente na terceira coleta que foi um período de grande precipitação. Em relação às áreas, onde estava sendo cultivado o milho, os organismos se encontravam mais próximos do equilíbrio. Concluindo-se, portanto, que esta cultura pode ser uma boa opção para a manutenção da fauna edáfica, que por sua vez, são extremamente sensíveis

¹Licenciada em Ciências Biológicas (UCPel), Especializada em Biologia da Conservação (UCPel), Mestranda em Sistema de Produção Agrícola Familiar (PPGSPAF/UFPel).

²Engenheira Agrônoma, Mestre em Agronomia, Doutoranda no PPGSPAF.

³Engenheiro Agrônomo, Mestrando no PPGSPAF.

⁴Engenheira Agrônoma (Universidade EARTH, Costa Rica), mestranda em Fitossanidade (UFPel).

⁵Licenciada em Ciências Biológicas (URCAMP), Mestre em Agrobiologia (UFSM), Doutoranda no PPGSPAF.

⁶Engenheira Agrônoma, doutora em Ciência do Solo, professora Titular da Universidade Federal de Pelotas.

aos fatores climáticos. Bem como, que a relação A/C é afetada pela umidade do solo e áreas mantidas em pousio tendem a apresentar menor diversidade de organismos.

Palavras-chaves: diversidade, ácaros, colêmbolos.

Abstract

The characteristics of a soil, as well as the quality, are determined to a large extent by the organisms present in it. The mesofauna, represented mainly by mites and springtails, has as function the participation in the processes of transformation and nutrient flow and its distribution in the soil and its presence depends on several factors such as: sun incidence, humidity, temperature, soil texture, porosity, aeration and available feed. The objective of this work is to evaluate the mesofauna of a Planosol, in two areas, one cultivated with maize and another that was fallow after bean cultivation. The work was developed at the Faculty of Agronomy Eliseu Maciel, Federal University of Pelotas, where the soil is classified as Planosol, and for the evaluation of the edaphic fauna, the "Tadzel Trap" and the "Funil de Tüllgren" methods were used. For the sampling, nine points were chosen within each area evaluated, the organisms present in the samples were counted in magnifying glass and the results obtained were calculated the relationships between mites and springtails (M/S) and the biodiversity indexes of Margalef, Gleason, Menhinick and Shannon-Wiener. In addition to dominance through the Simpson, Berger-Parker and equity indices through Shannon-Wiener and McIntosh, with the assistance of the software Dives 3.0. The results showed that there was a difference between the populations of organisms, being the springtails found in greater quantity, in the two areas, mainly in the third collection that was a period of great precipitation. In relation to the areas where corn was being grown, the organisms were closer to equilibrium. It is concluded, therefore, that this crop is a good option for the maintenance of edaphic fauna, which in turn, are extremely sensitive to climatic factors. As well as, that the M/S ratio is affected by soil moisture and areas retained fallow tend to have lower diversity of organisms.

Keywords: diversity, mites, springtails.

INTRODUÇÃO

As características de um solo, bem como a qualidade, são determinadas em grande parte pelos organismos nele presentes. Tanto microrganismos como a fauna do solo são capazes de modificar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, e são aplicáveis às condições de campo e sensíveis a variação no manejo e no clima (DORAN e PARKIN, 1994; LAVELLE, 1996; SOUTO, 2006).

A principal função da biota do solo é a participação nos processos de transformação e fluxo de nutrientes. A atividade e a diversidade desses organismos refletem características, como o manejo do solo. Devido à rápida resposta que apresenta, a fauna edáfica tem sido usada como parâmetro biológico na avaliação do grau de modificação que uma área está sendo submetida (COSTA, 2002).

A mesofauna do solo é constituída por diversos grupos de organismos, sendo os ácaros e colêmbolos, os principais representantes dessa fauna. Eles participam na decomposição de matéria orgânica, aceleração e reciclagem de nutrientes e, em particular, mineralização e imobilização de fosforo e nitrogenio (SOCARRÁS 2013).

Os ácaros são artrópodes que liberam materiais para os microrganismos, principalmente bactérias, através da decomposição dos resíduos vegetais. Os colêmbolos são mais diversificados que os ácaros, a distribuição da mesofauna edáfica no solo é heterogenia e sua presença depende de vários fatores como: incidência direta do sol, umidade, temperatura do solo, textura do solo, porosidade, aeração e alimentação presente (MORSELLI, 2007).

Este trabalho teve por objetivo avaliar a mesofauna (ácaros e colêmbolos) de um Planossolo, em duas áreas, uma cultivada com milho e outra que se encontrava em pousio após o cultivo de feijão. A fim de analisar como estas formas de manejo e utilização do solo, juntamente com fatores abióticos, podem afetar ou não a fauna edáfica e conseqüentemente, a qualidade do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na área experimental do departamento de solos da Agronomia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), situada em Pelotas, RS, 31°80' S e 52°41' W, a 15m de altitude. O solo do local é classificado como Planossolo Hidromórfico Eutrófico solódico (EMBRAPA, 2013) e os dados meteorológicos registrados durante o experimento se encontram na figura 1.

A área utilizada para o experimento relativo ao cultivo de milho foi de 283m² e a com histórico de feijão foi de 259m², a qual encontrava-se em pousio com resíduos da colheita.

Para avaliação da fauna edáfica foi utilizado o método “Armadilha de Tretzel” e “Funil de Tüllgren” propostas por Bachelier (1978). As coletas da mesofauna edáfica, para os dois métodos foram realizadas semanalmente, no período de 27/03/2017 a 24/04/2017 para “Funil de Tüllgren” e de 03/04/2017 e 02/05/2017 para “Armadilha de Tretzel”.

Para a amostragem foram escolhidos nove pontos dentro de cada área avaliada, distribuídos ao acaso e espaçados de cinco metros e outros três pontos lindeiros a área experimental (área externa), utilizados como comparativo. Dos pontos escolhidos também foram retiradas amostras de solo para fins de análise de umidade em todas as coletas (Figura 2).

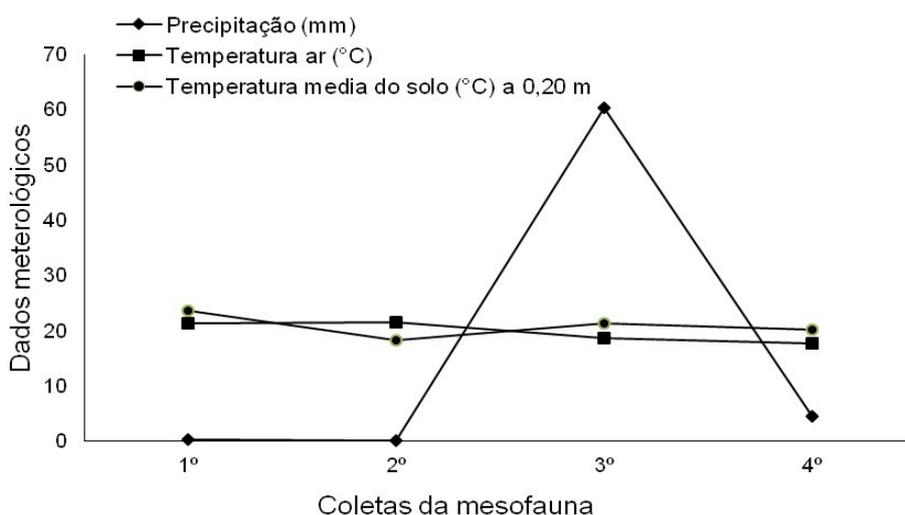


Figura 1 - Dados meteorológicos observados (média de 8 dias), antecedendo as coletas: precipitação (mm), temperatura do ar (°C) e temperatura média do solo (°C) a 0,20 m. FAEM/UFPel. Pelotas, 2017.

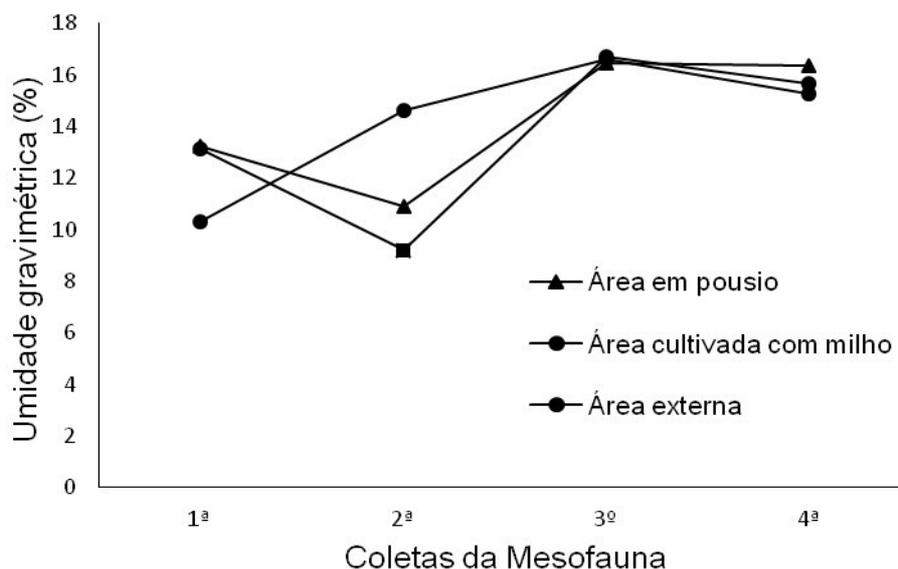


Figura 2 – Flutuação da umidade gravimétrica do solo (%), em áreas de levantamento de fauna edáfica: em pousio, cultivada com milho e área externa, entre março e maio. FAEM/UFPel. Pelotas, 2017.

Para a amostragem utilizando o método da “Armadilha de Tretzel”, foram utilizados recipientes cilíndricos de 8,0 cm de diâmetro, contendo 150 mL de solução de formol, na concentração de 2%. Os mesmos foram enterrados no solo e sua extremidade vazada nivelada com a superfície do solo a fim de possibilitar a captura da mesofauna edáfica.

As amostras foram encaminhadas semanalmente ao Laboratório de Biologia do Solo da Universidade Federal de Pelotas, onde os indivíduos extraídos nas armadilhas foram colocados em placas de porcelana com seis divisões e contados com auxílio de uma lupa estereoscópica.

Para o método “Funil de Tüllgren”, foram coletadas amostras dos pontos de referência, com o auxílio de um anel volumétrico de capacidade de 453,96cm³. Essas foram encaminhadas semanalmente ao Laboratório de Biologia do Solo da Universidade Federal de Pelotas, onde foram distribuídas em funis com peneira de malha de 2mm e permaneceram sob a ação de lâmpadas de 15 watts durante 48 horas.

A seguir os organismos edáficos foram coletados em frascos snap-cap com capacidade de 0,060 L, contendo 0,025 L de álcool 70% e 4 a 5 gotas de glicerina, para evitar a evaporação do mesmo. Após a captura dos organismos, as amostras

foram colocadas em placas de porcelana e após, ácaros e colêmbolos, onde foram contados também com auxílio de uma lupa estereoscópica.

A partir da contagem e identificação dos grupos de organismos edáficos, foram calculadas as relações entre ácaros e colêmbolos (A/C) e com o auxílio do software Dives 3.0 (RODRIGUES, 2015), os índices de diversidade de Margalef, Gleason, Menhinick, Shannon-Wiener. Bem como, a dominância através dos índices de Simpson, Berger-Parker e a equidade através do Shannon-Wiener e McIntosh, conforme descritos a seguir.

O índice de Margalef (1951) estima a probabilidade de os indivíduos amostrados em uma área pertencerem a espécies diferentes, com $\alpha = [(n-1)] / \log N$, onde I é a diversidade, n o número de espécies presentes e N o número total de indivíduos encontrados na amostra. Sendo por isso, considerado um índice simples de diversidade. O índice de Gleason é semelhante ao anterior, porém considera todas as espécies da amostra, expresso pela fórmula $Dg = n / \log N$. O índice de Menhinick, também é semelhante aos dois anteriores, no entanto, utiliza a raiz quadrada do número total de indivíduos ($Dm = n / \sqrt{N}$). Considerado o índice de diversidade mais completo, Shannon-Wiener, além de considerar o número de espécies, também considera a proporção de cada espécie em relação ao todo, $H' = -\sum P_i \times \log P_i$, onde P_i é a proporção do grupo i no total da amostra (RODRIGUES, 2006; SHANNON & WEAVER, 1949).

Em relação à dominância, foram determinados os índices de Simpson, que é dado pela fórmula $S = \sum (n_i/N)^2$, onde n_i = número de indivíduos do grupo i e N = somatório da densidade de todos os grupos (ODUM, 1988) e Berger-Parker, que é um índice simples quando comparado com Simpson, porém eficiente, pois considera a espécie em maior proporção, ou seja, com o maior número de indivíduos.

Além destes parâmetros, por fim, avaliou-se a equidade através do índice de McIntosh, que é mais complexo que Margalef, Gleason e Menhinick, pois considera número total de indivíduos (N) e a o valor U , que é a raiz quadrada do somatório dos indivíduos ao quadrado de cada espécie (RODRIGUES, 2015). Além disso, utilizouse o índice Shannon-Wiener (J) para equidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os organismos coletados e submetidos ao método Funil de Tüllgren, observou-se um maior número de colêmbolos em relação a ácaros para todas as épocas e áreas avaliadas (Tabela 1). O mesmo foi encontrado por Tatto (2016) e também por Kunde (2014), o que reforça a ideia de que colêmbolos são encontrados em maior quantidade na superfície do solo.

A área que apresentou um maior número de organismos foi a que se encontrava em pousio e houve um aumento no número de indivíduos na terceira coleta. Para a área em cultivo de milho, os colêmbolos apresentaram variação na terceira coleta, porém, os dois grupos de indivíduos apresentaram uma diminuição na quarta coleta, quando comparado às outras épocas. Essa variação pode estar relacionada à maior taxa de precipitação acumulada equivalente a época da terceira coleta, bem como, o aumento da umidade. Observa-se que a área de cultivo de milho respondeu um pouco diferente das demais a esses fatores abióticos (Figura 1 e 2).

Tabela 1 - Número total de ácaros e colêmbolos amostrados pelo método do Funil de Tullgren, e a relação entre ácaros (A) e colêmbolos (C). FAEM/UFPEL. Capão do Leão, 2017.

Mesofauna	Coletas				Média
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	
Área em pousio					
Ácaros	50	71	191	14	81,5
Colêmbolos	60	48	317	97	130,5
Relação A/C	0,83	1,48	0,60	0,14	0,76
Área cultivada com milho					
Ácaros	47	38	41	19	36,25
Colêmbolos	70	41	104	29	61
Relação A/C	0,67	0,93	0,39	0,66	0,66
Área externa					
Ácaros	4	16	73	5	24,5
Colêmbolos	41	25	72	26	41
Relação A/C	0,10	0,64	1,01	0,19	0,49

Analisando os índices de diversidade para a área em pousio (Tabela 2), observa-se a diminuição relativa à terceira coleta, seguido de um aumento na coleta posterior, indicando uma estabilização com a primeira. Exceto para Shannon-Weiner, que foi decrescendo sutilmente, apresentou uma queda mais acentuada na quarta coleta.

Para área de cultivo de milho, é possível observar uma variação semelhante, com a diminuição dos índices na terceira coleta e um aumento mais acentuado que os demais para a quarta coleta, exceto para o índice de Shannon-Weiner, o qual se manteve mais constante, demonstrando um aumento sutil na segunda coleta. Bem como, o índice de Margalef, apesar de seguir o padrão da maioria, apresentou mudanças discretas conforme a época.

Para área externa, os índices também apresentaram o valor inferior correspondente à terceira coleta e o valor superior para a quarta coleta, exceto o índice de Shannon-Weiner, que apresentou os melhores resultados na segunda e terceira, apresentando os valores mais baixos para primeira seguido da quarta coleta.

Tabela 2 - Índices de diversidade aplicados a levantamento de organismos da fauna edáfica do solo (ácaros e colêmbolos), pelo método do Funil de Tullgren. FAEM/UFPEL, Capão do Leão, 2017.

Índices	Coletas				Media
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	
Área em pousio					
Shannon-Weiner	0,9940	0,9729	0,9552	0,5467	0,86720
Margalef	0,4899	0,4818	0,3696	0,4889	0,45755
Menhinick	0,1907	0,1833	0,0887	0,1898	0,16312
Gleason	0,9797	0,9636	0,7391	0,9778	0,91505
Área cultivada com milho					
Shannon-Weiner	0,9719	0,999	0,8592	0,9685	0,94965
Margalef	0,4835	0,527	0,4627	0,5948	0,51700
Menhinick	0,1849	0,225	0,1661	0,9253	0,37532
Gleason	0,9685	0,594	0,2887	1,1896	0,76040
Área externa					
Shannon-Weiner	0,4328	0,965	1,00	0,6374	0,758800
Margalef	0,6049	0,620	0,4627	0,6705	0,589525
Menhinick	0,2981	0,3123	0,1661	0,3592	0,283925

Gleason 1,2098 1,2401 0,9253 1,3411 1,179075

Conforme os resultados apresentados para os índices de diversidade, verificou-se que houve variação especialmente relacionada à terceira coleta. Apontando influência da precipitação acumulada na terceira coleta como um fator determinante na biodiversidade dos locais analisados, além do número de indivíduos da mesofauna analisada (Tabela 1).

Ao comparar a biodiversidade nas diferentes áreas (Tabela 2), nota-se pouca diferença. Ao analisar as médias, dois índices apontaram maior biodiversidade para área de cultivo de milho (Shannon-Weiner e Menhinick) e os outros dois para área externa (Margalef e Gleason). Demonstrando que, apesar de haver maior número de indivíduos em média na área em pousio, ela encontra-se em maior desequilíbrio quanto às populações analisadas.

Tabela 3 - Índices de equidade aplicados em levantamento de organismos da fauna edáfica do solo (ácaros e colêmbolos), coletados pelo método do Funil de Tullgren. FAEM/UFPEL, Capão do Leão, 2017.

Índices	Coletas				Média
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	
<u>Área em pousio</u>					
Shanon-wiener (J)	3,3021	3,2318	3,173	1,8162	2,880775
McIntosch (U)	78,1025	85,103	370,0946	98,0051	157,8263
<u>Área cultivada com milho</u>					
Shanon-wiener (J)	3,2287	3,3185	2,8541	3,2172	3,154625
McIntosch (U)	84,3149	55,9017	111,79	34,6699	71,66913
<u>Área externa</u>					
Shanon-wiener (J)	1,4376	3,2055	3,3218	2,1174	2,520575
McIntosch (U)	41,1947	29,6816	102,5329	26,4764	49,9714

Os índices de equidade e dominância (Tabelas 3 e 4) apresentaram resultados de acordo com os índices de diversidade. Considerando Shannon-Wiener

para equidade (Tabela 3), houve pouca variação conforme a época de coleta. Porém, é possível observar que para área em pousio houve um decréscimo a partir da primeira coleta, acentuando-se na quarta coleta. Para a área de cultivo de milho, após um aumento na segunda coleta houve um decréscimo na terceira. Na quarta, o valor ficou muito próximo da primeira coleta, demonstrando uma estabilização. Para a área externa, a equidade foi crescente até a quarta coleta, onde apresentou uma diminuição. O índice de McIntosh apresentou maior variação entre as épocas de coletas, mas valores diferentes quando comparado ao índice de Shannon- Wiener para equidade, bem como aos índices de diversidade aplicados (Tabela 2), demonstrando não ter sido eficaz neste tipo de avaliação. As análises de dominância apresentaram resultados complementares aos de equidade pelo índice de ShannonWiener, demonstrando maior confiabilidade nos resultados obtidos.

Os dados mostram diferenças do comportamento da mesofauna entre as áreas, que apesar de próximas, exibem diferenças de microclima, de cobertura vegetal, cobertura por serapilheira, entre outras características. Sendo que a área de cultivo com milho apresentou, de modo geral, os melhores resultados. Além disso, para as três áreas avaliadas, houve alteração negativa na terceira ou quarta coleta, apontando novamente a interferência da precipitação acumulada e da umidade gravimétrica do solo no equilíbrio ecológico das populações de mesofauna.

Tabela 4 - Índices de dominância aplicados em levantamento de organismos da fauna edáfica do solo (ácaros e colêmbolos), coletados pelo método do Funil de Tullgren. FAEM/UFPEL, Capão do Leão, 2017.

Índices	Coletas				Média
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	
Área em pousio					
Simpson	0,5455	0,5966	0,624	0,8739	0,66
Berger-Parker	0,4996	0,5146	0,5298	0,7776	0,5804
Área cultivada com milho					
Simpson	0,5152	0,4943	0,5916	0,5115	0,52815
Berger-Parker	0,5983	0,519	0,7172	0,6042	0,609675
Área externa					
Simpson	0,8343	0,5122	0,4966	0,7204	0,640875
Berger-Parker	0,9111	0,6098	0,5034	0,8387	0,71575

Para Armadilha de Tretzel, foram efetuadas apenas três coletas de material. Analisando-se os índices de biodiversidade, equidade e dominância (Tabela 5, 6 e 7), de um modo geral, observam-se resultados mais negativos na terceira coleta, que coincidiu com o período de precipitação acumulada e o aumento da umidade do solo. Apoiando a influência desses fatores, como apresentado nos resultados de coleta pelo método Funil de Tüllgren.

Em relação aos índices de diversidade calculados a partir dos resultados das amostras coletadas (Tabela 5), não se observou diferença muito grande entre as áreas de avaliação para Shannon-Wiener e Margalef, no entanto, segundo os testes de Menhinick e Gleason, a área externa apresentou maior diversidade, seguida da área cultivada com milho. Sendo confirmado pelos resultados encontrados para os índices de dominância apresentados na tabela 6, onde a área externa, novamente seguida pela área com milho, apresentam menores índices de Simpson e Berger-Parker, ou seja, há menos dominância de um organismo sobre o outro nessas áreas.

Tabela 5 - Índices de diversidade aplicados a levantamento de organismos da fauna edáfica do solo (ácaros e colêmbolos), pelo o método de Armadilha de Tretzel, nas diferentes áreas avaliadas. FAEM/UFPEL, Capão do Leão, RS, 2017.

Índices	Época de coletas da mesofauna				Média
	1ª	2ª	3ª	4ª	
Área em pousio					
Shannon-Wiener (H)	0,9523	-	0,793	0,9892	0,9685
Margalef	0,6122	-	0,4342	0,5225	0,55267
Menhinick (Dm)	0,305	-	0,1411	0,2209	0,21257
Gleason (Dg)	1,2244	-	0,8684	1,045	1,02535
Área cultivada com milho					
Shannon-Wiener (H)	0,9474	-	0,9211	0,9377	0,9513
Margalef	0,62	-	0,4818	0,5948	0,5559
Menhinick (Dm)	0,3123	-	0,1833	0,2887	0,252325
Gleason (Dg)	1,2401	-	0,9636	1,1896	1,1118
Área externa					
Shannon-Wiener (H)	0,8709	-	0,8631	0,994	0,92325
Margalef	0,7245	-	0,5197	0,7449	0,652275
Menhinick (Dm)	0,4082	-	0,2182	0,4264	0,341275

Gleason (Dg)	1,4491	-	1,0394	1,4898	1,3046
--------------	--------	---	--------	--------	--------

Tabela 6 - Índices de dominância aplicados em levantamento de organismos da fauna edáfica do solo (ácaros e colêmbolos), coletados pelo método de Armadilha de Tretzel. FAEM/UFPEL, Capão do Leão, 2017.

Índices	Época de coletas da mesofauna				Média
	1ª	2ª	3ª	4ª	
Área em pousio					
Simpson	0,5216	-	0,6346	0,5014	0,54305
Berger-Parker	0,6279	-	0,7612	0,561	0,636675
Área cultivada com milho					
Simpson	0,5244	-	0,5499	0,5328	0,52535
Berger-Parker	0,6341	-	0,6639	0,6458	0,6157
Área externa					
Simpson	0,5688	-	0,5869	0,4805	0,5171
Berger-Parker	0,7083	-	0,7143	0,5455	0,6133

No entanto, para equidade (Tabela 7), nota-se resultados melhores para a área cultivada com milho, apesar de serem discretas as diferenças. Através dos índices de equidade ou equitabilidade e dominância pode-se confirmar a ocorrência de dominância de um organismo sobre outro, pois avalia a abundância dos organismos em questão, ou seja, onde todas as espécies da comunidade possuem a mesma abundância temos uma equitabilidade máxima e o ambiente está em equilíbrio (URATOMO et al., 2015).

Tabela 7 – Índices de equidade aplicados em levantamento de organismos da fauna edáfica do solo (ácaros e colêmbolos), através do método de Armadilha de Tretzel. FAEM/UFPEL, Capão do Leão, 2017.

Índices	Época de coletas da mesofauna				Média
	1ª	2ª	3ª	4ª	
Área em pousio					
Shannon-Wiener (J)	3,1634	-	2,6345	3,2862	3,078975
McIntosh (U)	0,9223	-	0,6904	0,9821	0,887525
Área cultivada com milho					
Shannon-Wiener (J)	3,1473	-	3,0597	3,1151	3,16015
McIntosh (U)	0,9146	-	0,8737	0,8994	0,9215

	Área externa				
Shannon-Wiener (J)	2,8929	-	2,8672	3,3021	3,066925
McIntosh (U)	0,9223	-	0,6904	0,9821	0,887525

Os índices de diversidade servem para realizar comparações entre comunidades diferentes, sendo difícil analisar a diversidade de uma comunidade isoladamente sem fazer desta forma. Bem como, os resultados de um índice para outro variam em decorrência das diferenças entre a importância dada para a riqueza e a equitabilidade (MELO, 2008). De um modo geral, mesmo com alguma variação entre os índices aplicados e por vezes diferenças discretas, notou-se resultados mais negativos para área em pousio e mais positivos para área de cultivada com milho e área externa, para os dois métodos de coleta da mesofauna.

CONCLUSÕES

1. Áreas mantidas em pousio podem não ser propícias para diversidade de populações de ácaros e colêmbolos.
2. A relação ácaro/colêmbolo é extremamente afetada pela umidade do solo.
3. A cultura do milho pode ser uma gramínea favorável à manutenção da mesofauna edáfica, necessitando ainda de mais estudos e comparações com diferentes cultivos e formas de manejo.

REFERÊNCIAS

- BACHELIER, G. **La faune des sols, son écologie et son action**. Orstom, 1978. 391 p.
- COSTA, P. **Fauna do solo em plantios experimentais de Eucalyptus grandis Maiden, Pseudosamanea guachapele Dugand e Acacia mangium Willd.** 2002. 93p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

DORAN, J. W.; PARKIN, T. B.; **Defining and assessing soil quality**. In.: DORAN, J. W.; COLEMAN, D. C.; BEZDICEK, D. F.; STEWART, B. A. (eds.) Defining soil quality for a sustainable environment. SSSAJ, Madison. (Publication, number 35), 1994, p. 3-22.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** / Humberto Gonçalves dos Santos ...[et al.]. – 3 ed. rev. ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2013. 353 p.

KUNDE, R. J.; LIMA, A. C. R.; CARVALHO, J. S.; BUSS, R; R.; RIBES, R. P.; MORSELLI, T. B. G. A; PILLON, C. N. Mesofauna Edáfica em uma Propriedade Agrícola Familiar sob o Sistema de Integração Lavoura-Pecuária. **Anais... X Reunião Sul-Brasileira de Ciência do Solo**, Pelotas, RS. 2014.

LAVELLE, P. **Diversity of soil fauna and ecosystem function. Biology**

International, n 33, p3-16, 1996.

MARGALEF, R. Diversidad de especies en las comunidades naturales. **Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada e Barcelona**, Barcelona, v.6, p.59-72. 1951.

MELO, A. S. O que ganhamos 'confundindo' riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade?. **Biota Neotropica**. v. 8, n. 3., p 21-27, Jul./Set. 2008.

MORSELLI, T.B.G.A. **Biologia do solo**. Pelotas-RS: UFPel, (Apostila de acompanhamento de disciplina). 2007, 145p.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro, Koogan.1988, 434p.

RODRIGUES, W.C. DivEs - Diversidade de Espécies v3.0. Guia do Usuário. **Entomologistas do Brasil**. 2015, 33p.

RODRIGUES, W.C. **Estatística ambiental**. 3. ed. Vassouras-RJ: Universidade Severino Sombra. 2006, 47p.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. The mathematical theory of communication.

Urbana. Illinois: **University of Illinois Press**, 1949. 117 p. 1949.

SOCARRÁS A. **Mesofauna edáfica: indicador biológico de la calidad del suelo**.

(2013).

Disponível

em:<[http://scielo.sld.cu/scielo.php?](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403942013000100001)

[script=sci_arttext&pid=S086403942013000100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403942013000100001)> Consultado 14 de agosto 2017.

SOUTO, P. C., **Acumulação e decomposição da serapilheira e distribuição dos organismos edáficos em área de caatinga na Paraíba, Brasil, 2006.** (Tese de



Doutorado em Agronomia – Concentração de Solos e Nutrição de plantas).

Universidade Federal de Paraíba, Areia-PB. 146p.

TATTO, F. R.; DE MARCO, E. MATOSO, E. S.; NUNES, R. MORSELLI, T. B. G. A. Mesofauna edáfica de planossolo submetido ao manejo convencional de uso do solo. **Revista Congrega**, v. 13. 2016.

URATOMO, K; WALDER, J. M. M.; ZUCCHI, R. A. Análise Quantitativa e Distribuição de Populações de Espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) no Campus Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP. **Neotropical Entomology**, v.34, p33-39, 2015.