



**Comportamento dos índices de diversidade na mesofauna edáfica em área de
butiazais no Centro Agropecuário da Palma - Capão do Leão, RS**
*Behavior of the diversity indexes in the edaphic mesofauna in the area of butiazais in
the Agricultural Center of the Palm - Capão do Leão, RS*

TONIETTO, Solange Machado; TOMAZ, Zeni Fonseca Pinto;
PIESANTI, Sandro Roberto; SCHÜBERT, Ryan NoreMBERG;
MORSELLI, Tânia Beatriz Gamboa Araújo

Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica da Universidade Federal de Pelotas,
stonietto@hotmail.com; zftomaz@yahoo.com.br; sandropiesanti@yahoo.com.br;
ryannslp@yahoo.com.br; tamor@uol.com.br

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: No Brasil, são escassos os estudos sobre a mesofauna do solo e estes podem ser indicadores valiosos dos impactos antropogênicos em diversos agroecossistemas. O objetivo deste trabalho foi determinar a população de ácaros e colêmbolos entre outras espécies pertencentes à mesofauna edáfica em área de butiazais. Neste contexto, o método de coleta da mesofauna utilizado, para determinar os organismos em profundidade, foi o Funil de Berlese-Tüllgren. As coletas foram realizadas em duas estações do ano em 21 pontos na área avaliada. As avaliações consideraram o número total de organismos de cada grupo taxonômico, ácaros, colêmbolos e as demais espécies de artrópodes, os quais foram avaliados através dos índices de diversidade como: Índice de diversidade de *Shannon* (H'); Dominância de Simpson (D_s); equidade de *Pielou* (e) e Constância ($C\%$). Conclui-se que na estação inverno os organismos do solo são diversos, menos dominantes, uniformes e constantes nas duas estações estudadas.

Palavras-chave: organismos edáficos; ecossistema, *Butia capitata*.

Keywords: edaphic organisms; ecosystem, *Butia capitata*.

Introdução

Em vários ecossistemas de butiazais no Sul do Brasil, o declínio das populações naturais do gênero *Butia*, especialmente o *B. capitata* presente no litoral, alerta para a urgência na elaboração de políticas públicas para a conservação de forma eficaz deste recurso genético (Nazareno e Reis, 2014). A diminuição dos butiazais é causada principalmente pela pecuária extensiva, utilização inadequada do fogo como forma de controle da vegetação campestre; e/ou pelas grandes extensões de monocultura que ocupam seu ambiente natural, competindo com os butiazeiros (Mistura, 2013). O estudo do equilíbrio dinâmico existente entre as fisionomias arbustivas e campestres, influenciado pela ocorrência de distúrbios naturais (por exemplo, incêndios) e/ou antrópicos (alagamento, pecuária e atividades agrícolas), conforma-se como a base para o desenvolvimento de estratégias de manejo efetivas para a preservação das populações de butiazeiros. Durante as últimas décadas um número crescente de estudos vem sendo realizados com organismos do solo como bioindicadores de qualidade (HAVLICEK, 2012).



A biologia do solo desempenha um papel importante que impulsiona os processos de recuperação/restauração do solo. Estes incluem a ciclagem de nutrientes, aeração e estrutura do solo, produtividade das plantas, ativação da biomassa microbiana, dispersão de sementes e esporos ou controle de pragas de insetos, fontes de alimentos para outros organismos (CARDOSO et al., 2011).

Observar a diversidade dos grupos de organismos presentes no solo e suas interações é importante em uma área para o gerenciamento desta, em relação às atividades impactantes, aos interesses e necessidades de conservação de recursos naturais ou à necessidade de recuperação de áreas degradadas.

Nesse contexto, a proposta deste trabalho foi gerar informações e entender sobre a diversidade da mesofauna edáfica, por meio de índices de diversidade que traduzem a riqueza, dominância e equidade de espécies, em área de butiazais no Centro Agropecuário da Palma, Capão do Leão/RS.

Metodologia

O presente trabalho foi realizado em área de butiazais de aproximadamente 3.758,98 m² no Centro Agropecuário da Palma, Capão do Leão/RS, situada nas seguintes coordenadas geográficas: latitude de 31° 52' 00" Sul; longitude 52° 21' 24" Oeste e 13,24m de altitude. O solo desta área é classificado como Planossolo Hidromórfico Eutrófico Solódico (Santos et al., 2018).

O clima da região, descrito por Mota (1986) utilizando a classificação de Köppen, corresponde a um clima mesotérmico, tipo subtropical, da classe Cfa, com chuvas regularmente distribuídas durante o ano.

A técnica de coleta da mesofauna edáfica utilizada foi o Funil de Berlese-Tüllgren (BACHELIER, 1963). As coletas foram realizadas em duas estações do ano (inverno de 2018 e verão de 2019), em 21 pontos, distribuídos ao acaso, espaçados em zigue zague num total de sete linhas. Concomitantemente, a umidade do solo das amostras foi realizada a cada coleta nas estações (inverno e verão). Os parâmetros biológicos do solo foram determinados no laboratório de Biologia do Solo do Departamento de Solos, da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/FAEM. Os organismos foram identificados e contados com auxílio de microscópio estereoscópico.

As avaliações realizadas foram o número total de organismos de cada grupo taxonômico, ácaros, colêmbolos e demais organismos como formigas, miriápodes e enchittraeídeos, onde todos foram avaliados através de índices ambientais como: Índice de diversidade de Shannon (H'), Índice de dominância de Simpson (Ds), Equitabilidade de Pielou (e) e Constância (C%) (RODRIGUES, 2006). Estes índices ambientais foram realizados com o auxílio do Programa Dives, exceto a Constância que foi obtido, a partir do percentual de coletas de cada espécie, pela equação:



$C=(P \times 100)/N$, em que: C=constância, P=número de coletas de uma determinada espécie capturada e N=número total de coletas efetuadas. Os valores calculados de C permitem agrupar as espécies em três categorias: Constantes ($C > 50\%$), Acessórias ($C > 25\%$ e $< 50\%$) e Acidentais ($C < 25\%$) (SILVEIRA NETTO et al., 1976).

Resultados e Discussão

Neste estudo, como se observa na figura 1A abaixo, os valores da diversidade de Shannon foram de 1,46 e 1,22, respectivamente, para o inverno e verão. Valores estes inferiores a 2,0 denotando assim, baixa diversidade da área, resultado este, de efeitos antropogênicos. Na figura 1B ao avaliar a dominância de Simpson, os dados mostram que houve nas duas estações avaliadas, valores próximos à zero, sendo que quando esse índice aproxima seu resultado de zero, maior é a riqueza de espécies distribuídas equitativamente (ÁLVAREZ et al., 2006). Este índice expressa a dominância de espécies e a probabilidade de dois indivíduos selecionados ao acaso serem da mesma espécie. Varia de 0 a 1 e quanto mais alto for, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade.

O inverno apresentou uma menor dominância de um organismo sobre outro pela maior diversidade de organismos presentes nessa estação, já no verão como a diversidade foi menor, a dominância de um organismo sobre outro foi maior. A fauna do solo mostrou-se sensível às modificações ocorridas no ambiente, tanto as biológicas, físicas e químicas, como resultantes das práticas de manejo do solo e de cultivo empregadas. Dependendo do tipo e intensidade do impacto promovido ao ambiente, tais práticas podem ter efeitos sobre determinadas populações, ou seja, podem aumentar, diminuir ou não influir na diversidade de organismos edáficos. Quanto à equitabilidade de Pielou, este se refere ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies, com valores variando entre 0 e 1, para um mínimo e máximo de uniformidade. Segundo KANIESKI et al. (2010) este índice mede a proporção da diversidade observada em relação à máxima diversidade esperada.

Neste experimento os valores observados na figura 1C, nas duas estações em estudo, se aproximam de 1,0 (máxima equidade), significando que os organismos estudados se aproximam da máxima uniformidade, sendo essa uniformidade ligeiramente superior na estação inverno (0,92). Quanto a constância dos organismos nas estações avaliadas se pode verificar na figura 1D que, no verão as espécies estudadas são constantes (100%), ou seja, as espécies são comuns, enquanto que no inverno os ácaros foram acessórias (48%), relativamente comuns e as demais espécies analisadas foram constantes (81%), portanto comuns.

Houve maior quantidade de ácaros no verão, já os demais organismos da mesofauna que foram compostos pela família Formicidae, bem como os miriápodes, enchittraeídeos em sua grande maioria, predominaram no inverno, seguido dos



colêmbolos, quando a umidade do solo apresentou se maior (32%), do que no verão (13%).

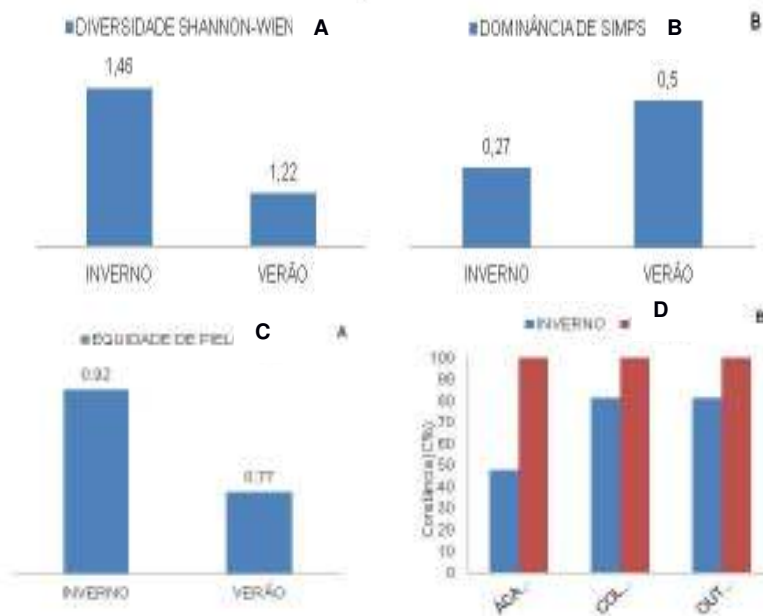


Figura 1. Diversidade de Shannon-Wiener (A), Dominância de Simpson (B), Equidade de Pielou (C) e Constância (D), para a mesofauna edáfica em área de butiazal no inverno de 2018 e verão 2019, Centro Agropecuário da Palma, FAEM/UFPeI, Capão do Leão, RS.

Conclusões

Na estação inverno os organismos do solo são mais diversos, menos dominantes e mais uniformes, bem como se mostraram em sua maioria, constantes nas duas estações estudadas.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq pela concessão de bolsa e a Universidade Federal de Pelotas/UFPeI pelo apoio.

Referências

ÁLVAREZ, M.; CÓRDOBA, S.; ESCOBAR, F.; FAGUA, G; GAST, F.; MENDOZA, H.; OSPINA, M.; UMAÑA, A. M.; VILLAREAL, H. Manual de métodos para el desarrollo de inventários de biodiversidad. 2. ed. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2006.

BACHELIER, G. La vie animale dans les solo. Paris: ORSTOM, 1963. 279 p.



CARDOSO, P.; ERWIN, T.L.; BORGES, P.A.V.; NEW, T.R. The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them. **Biological Conservation**, v.144, p.2647-2655, 2011.

HAVLICEK, E. Soil biodiversity and bioindication: From complex thinking to simple acting. **European Journal of Soil Biology**, v.49, p.80-84, 2012.

KANIESKI, M. R.; ARAUJO, A. C. B.; LONGHI, S. J. Quantificação da diversidade em Floresta Ombrófila Mista por meio de diferentes Índices Alfa. **Scientia Forestalis**, Piracicaba-SP, v. 38, n. 88, p. 567-577, 2010.

MISTURA C. C. (2013). Caracterização de recursos genéticos de *Butia odorata* no Bioma Pampa. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 79p.

MOTA, F. S. da. Controle da temperatura do solo e do ar, da umidade do ar e irrigação em estufas de polietileno com instrumentos de baixo custo em Pelotas, Rio Grande do Sul. Pelotas: UFPEL/EMBRAPA-UEPAE Pelotas, 1986. 14p.

NAZARENO AG ; REIS M (2014) At risk of population decline? An ecological and genetic approach to the threatened palm species *Butia eriospatha* (Arecaceae) of Southern Brazil. **Journal of Heredity** 105: 120-129.

RODRIGUES, W.C. DivEs – Diversidade de Espécies v4.7. 2019. Disponível em: <http://www.ebras.bio.br/dives>. Acesso em 25 mar. 2019.

SANTOS, H. G. dos, et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF : **Embrapa**, 2018. 356 p.

SILVEIRA NETO, S., NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILLA NOVA, N.A. Manual de ecologia dos insetos. Piracicaba: Ceres, 1976. 419p.