

FAUNA EDÁFICA COMO INDICADORA DE QUALIDADE DO SOLO EM SISTEMAS DE CULTIVO DE PLANTAS FORRAGEIRAS

*Luis Henrique CICHELERO¹, Ana Paula de LIMA², Júlio Cesar Grasel CEZIMBRA³,
Divanilde GUERRA⁴, Marciel REDIN⁴, Danni Maisa da SILVA⁵*

¹Bolsista de iniciação científica INICIE. Curso de Bacharelado em Agronomia. Unidade em Três Passos. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS); ²Aluna voluntária. Curso de Bacharelado em Agronomia. UERGS. ³Bolsista de iniciação científica INICIE. Curso de Bacharelado em Agronomia. Unidade em Três Passos. UERGS. ⁴Prof. (a). Colaborador (a). Unidade Três Passos. UERGS. ⁵Profa. Orientadora. Unidade Três Passos. UERGS.

E-mails: luishenrique.cichelero@hotmail.com; anapaulameninsck@hotmail.com;
juliocezimbra@yahoo.com.br; divanilde-guerra@uergs.edu.br; marciel-redin@uergs.edu.br; danni-silva@uergs.edu.br;

Resumo

O uso de dejetos de suínos na adubação das pastagens na atividade leiteira é uma prática corriqueira nas propriedades rurais. Considerando-se que a fauna edáfica é sensível aos sistemas manejos do solo, os organismos podem ser utilizados indicadores de qualidade do solo. Objetivou-se estudar a composição da fauna edáfica em áreas com plantas forrageiras submetidas a diferentes tipos de adubação na Região Noroeste do Estado do RS. O estudo foi realizado em Três Passos, em duas épocas (outono e verão), em áreas com plantas forrageiras Jiggs e Amendoim forrageiro, cultivados de forma solteira ou consorciada, sob diferentes tipos de adubação. Foram analisadas a quantidade e a diversidade dos organismos do solo, que foram coletados através do método PROVID. A fauna do solo é influenciada pelo sistema de cultivo de plantas forrageiras conduzido sob diferentes adubações.

INTRODUÇÃO

A Região Noroeste do Estado RS caracteriza-se por ser uma região essencialmente agrícola, com um grande número de pequenos estabelecimentos rurais, onde a soja constitui-se na principal cultura agrícola regional, seguida pelo milho e pelo trigo, enquanto que, na pecuária, a suinocultura é a atividade de maior expressão regional, seguida pela bovinocultura de leite (CASTRO, 2001). Muitas propriedades rurais familiares, da região apresentam como sistemas produtivos característicos a criação de suínos associada à bovinocultura leiteira. As pastagens exercem um papel fundamental em termos de produção de leite, sendo o principal recurso alimentar utilizado na produção leiteira. Quando as pastagens são bem adubadas e manejadas, podem manter níveis satisfatórios de produção, especialmente nas épocas mais favoráveis do ano, suprindo as necessidades de energia, proteína, minerais e vitaminas essenciais à produção animal (GOMIDE *et al.*, 2001).

Os organismos da fauna edáfica desempenham diferentes e importantes funções nas transformações que ocorrem no solo participando ativamente dos processos químicos, físicos e biológicos do ambiente edáfico (LAVELLE *et al.*, 2006). Segundo Lavelle *et al.* (1994) ser consideradas como importantes indicadores de qualidade dos solos

No que diz respeito às espécies de plantas forrageiras as gramíneas do gênero *Cynodon*, possui boas características de produção, qualidade e elevada capacidade de crescimento, apresentam um grande potencial de forrageamento a vacas produtoras de leite nas condições da Região Sul do Brasil. Entre elas destaca-se a Jiggs (*Cynodon dactylon*) que é um que quando bem adubado e manejado, apresenta elevada produção de matéria seca, qualidade de forragem e boa digestibilidade (BADE, 2000). Com relação a plantas forrageiras leguminosas, as espécies do gênero *Arachis* apresentam elevado valor como forrageira, sendo chamadas de “alfafa das savanas” em função de seu valor nutritivo e palatabilidade. O Amendoim forrageiro apresenta elevada produção de massa e valor nutritivo o que pode se

constituir em uma estratégia importante na formação de sistemas forrageiros (VALLS & SIMPSON, 1994; VALLE, 2001).

Sendo assim, este trabalho teve por objetivo estudar a composição da fauna edáfica em áreas com plantas forrageiras submetidas a diferentes tipos de adubação na Região Noroeste do Estado do RS.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi estabelecido em 2016 na área experimental da UERGS, localizada junto a ETEC (Escola Técnica Estadual Celeiro) no município de Bom Progresso/RS. Previamente a instalação do experimento amostras de solo foram coletadas e, com base nos resultados das análises químicas do solo, a área experimental foi corrigida seguindo-se as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo RS/SC (2016). O delineamento utilizado no experimento foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram; Jiggs solteira e sem adubação (T1); Jiggs solteira e com adubação química (T2); Jiggs solteira e com adubação com dejetos de bovinos (T3); Jiggs solteira e com adubação com dejetos de suínos (T4); Amendoim forrageiro solteiro e sem adubação (T5); Amendoim forrageiro solteiro e com adubação química (T6); Amendoim forrageiro solteiro e com adubação com dejetos de bovinos (T7); Amendoim forrageiro solteiro e com adubação com dejetos de suínos (T8); Consórcio de Jiggs e Amendoim forrageiro sem adubação (T9); Consórcio de Jiggs e Amendoim forrageiro com adubação química (T10); Consórcio de Jiggs e Amendoim forrageiro com adubação com dejetos de bovinos (T11); Consórcio de Jiggs e Amendoim forrageiro com adubação com dejetos de suínos (T12).

Para o levantamento da fauna edáfica foram instaladas armadilhas de captura seguindo-se o método PROVID (ANTONIOLLI, 2006), sendo instalada uma armadilha por repetição, em cada tratamento, que permaneceram no campo por um período de sete dias, em duas épocas do ano (outono e verão). Após a retirada das armadilhas do campo, estas foram encaminhadas à UERGS, Unidade Três Passos para triagem e posterior identificação dos organismos ao nível de ordem. A análise quantitativa da fauna foi realizada a partir da determinação da densidade dos organismos cujos dados foram submetidos à análise da variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente estudo foi observado maior abundância de organismos das ordens Collembola, Hymenoptera e Coleoptera respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1: Grupos de organismos do solo coletados em pastagem de Jiggs, Amendoim Forrageiro e Consórcio, no verão e no outono, em Bom Progresso/RS.

GRUPOS	JIGGS				AMENDOIN				CONSÓRCIO			
	Verão											
	Sem adub.	NPK	DLB	DLS	Sem adub.	NPK	DLB	DLS	Sem adub.	NPK	DLB	DLS
Collembola	165	112	267	188	154	168	243	176	138	295	276	130
Coleoptera	29	23	26	32	28	40	31	16	23	40	31	33
Dermaptera	2	1	1	6	4	5	2	5	2	64	3	2
Diptera	8	5	6	7	7	5	3	3	11	6	7	5
Hemiptera	1	2	1	2	1	5	1	3	3	1	1	0
Hymenoptera	110	82	107	96	71	49	86	65	52	85	104	72
Lepidoptera	0	1	1	4	2	2	2	0	1	0	0	1
Orthoptera	7	10	15	4	6	8	10	3	7	8	7	4
Acarina	10	5	17	5	8	9	12	5	11	10	23	15
Aranae	4	6	14	5	2	2	3	2	3	4	4	1

Scolopendromorpha	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
Blatodeia	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0
Oligoquetas	0	0	0	1	0	0	0	4	0	1	1	1
Outros	0	0	0	0	2	2	1	1	0	1	1	5
Grylloblaatoidea	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Protura	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Crustaceos	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Embroptera	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Sephonaptera	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0

Outono

	Sem adub.	NPK	DLB	DLS	Sem adub.	NPK	DLB	DLS	Sem adub.	NPK	DLB	DLS
Collembola	51	58	113	81,2 5	52	132	65,25	68,2	60	31	15	66
Coleoptera	17	25	16,2 5	19,2 5	23	42	26	23	18	14	15	20
Dermaptera	3	4	1	1	2	4	4	1	1	2	4	1
Diptera	2	7	3	3	2	9	1	2	3	7	6	6
Hemiptera	24	0	1	9	1	1	1	2	1	7	3	1
Hymenoptera	45	45	64,7	40,5	38	82	46	47,2	45	41	47	49
Lepidoptera	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2
Orthoptera	7	5	10	7	5	6	7	5	3	4	4	4
Acarina	2	1	6	2	2	2	8	1	3	1	2	6
Aranae	3	2	2	2	3	3	3	2	1	2	3	2
Scolopendromorpha	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
Blatodeia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oligoquetas	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
Outros	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
Grylloblaatoidea	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Protura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crustaceos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Embroptera	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Sephonaptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Resultados semelhantes aos aqui encontrados foram observados por SILVA *et al.* (2012), em estudo para determinar a influência do cultivos e consórcios na estrutura e composição da fauna edáfica, onde destacaram-se os grupos Collembola, Acarina e Hymenoptera, os quais representaram 86% do total de indivíduos. Os organismos da ordem Collembola foram também os mais abundantes entre os diferentes tratamentos e nas diferentes épocas de coleta (Tabela 1). Em relação aos diferentes tratamentos analisados, na primeira época de coleta (verão) (Tabela 1), a maior abundância de organismos foi observada no cultivo de Jiggs, no tratamento DLB, e menor abundância no tratamento NPK.

No cultivo de Amendoim forrageiro (Tabela 1) a maior abundância de organismos ocorreu, em geral, nos tratamentos com DLB e menor nos tratamentos de DLS. A riqueza foi maior no tratamento com DLB. Em um estudo de Silva *et al.* (2014), onde se avaliou o efeito da adubação orgânica sobre a abundância e diversidade da macrofauna edáfica em plantios de espécies florestais, foi constatado que os tratamentos com adubação orgânica obtiveram os maiores resultados de abundância de indivíduos como observado em tratamentos do presente estudo.

Na segunda época de coleta (outono), foi observado no cultivo de Jiggs a maior abundância de organismos no tratamento com DLB, e a menor no tratamento de NPK (Tabela 1). A maior riqueza foi observada no tratamento com DLS. No cultivo de amendoim forrageiro (Tabela 1) a maior abundância foi observada no tratamento com NPK, e a menor no tratamento sem adubação. A maior riqueza foi observada no tratamento com DLB e menor no de NPK. A adição de nutrientes pode ter efeitos diretos e indiretos sobre a abundância e estrutura da comunidade da fauna edáfica (COLE *et al.*, 2006).

Nas diferentes épocas estudadas, em geral, houve maior número de indivíduos na primeira época (verão) em comparação com a segunda época de coleta (outono). As estações do ano podem influenciar a densidade populacional dos organismos do solo pela diferenciação do clima no qual se verificam principalmente as oscilações de temperatura e umidade (SOARES & COSTA, 2001).

CONCLUSÕES

A fauna do solo é influenciada pelo sistema de cultivo de plantas forrageiras conduzido sob diferentes adubações.

A fauna edáfica é influenciada pela época de coleta dos organismos.

AGRADECIMENTOS: A Fontes de Financiamento: À PROPPG/UERGS, pela concessão de bolsa de IC, obtida através do Edital PROPPG 01/2018.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. S.; SILVA, R. F.; GROLLI, A. L.; SCHEID, D. L. *Ocorrência e diversidade da fauna edáfica sob diferentes sistemas de uso do solo*. Revista Brasileira de Tecnologia Agropecuária, Frederico Westphalen, v. 1, n. 1, p. 15-23, jul. 2017.

ANTONIOLLI, Z.I; CONCEIÇÃO, P.C.; BÖCK, V.; PORT, O.; SILVA, D.M.; SILVA, R.F. *Método alternativo para estudar a fauna do solo*. Ciência Florestal, v. 16, n. 4, p.407-417, 2006.

BADE, D.H. Bermuda grass varieties – Tifton 85, Jiggs, World Feeder. Disponível em: <http://spfcic.okstate.edu/proceedings/2000/extension/bade.pdf>.

CASTRO, A. C. Q. *Impactos regionais de mudanças tecnológicas na agropecuária: Região Ceilero do Rio Grande do Sul*. 2001. 194p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

COLE, L.; Bradford, M. A.; Shaw, P.J.A., Bardgett, R. D. *The abundance, richness and functional role of soil meso- and macrofauna in temperate grassland: A case study* Applied Soil Ecology 33 186–198, 2006.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- *Produção da pecuária Municipal* 2011. Rio de Janeiro, v.39, p.1-63, 2011. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 01 dez. 2016.

LAVELLE P.; DANGERFIELD, M.; FRAGOSO C.; ESCHENBRENNER V.; LOPEZ-HERNANDEZ D.; PASHANASI B.; BRUSSAARD L. *The relationship between soil Macrofauna and tropical soil fertility*. In: Swift M.J. & Wooster P. (Eds.). Tropical Soil Biology and Fertility. New York John Wiley-Sayee, p. 137-169, 1994.

LAVELLE, P.; DECAËNS, T.; AUBERT, M.; BAROT, S.; BLOUIN, M.; BUREAU, F.; MARGERIE, P.; MORA, P. & ROSSI, J-P. *Soil invertebrates and ecosystem services*. Eur. J. Soil Biol. v. 42, p. 3–15, 2006.

LIMA, S. S. et al. *Relação entre macrofauna edáfica e atributos químicos do solo em diferentes agroecossistemas*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 45, n. 3, p. 322-331, .2010

SILVA, D. M.; JACQUES, R.J.S; SILVA, D. A. A.; SANTANA, N. A.; VOGELMANN, E.; ECKHARDT, D. P.; ANTONIOLLI, Z. I. *Effects of pig slurry application on the diversity and activity of soil biota in pasture áreas*. Ciência Rural. 2016; 46: 1756-1763.

SILVA, A. C. F; NÓBREGA, C.C; ARAÚJO, L. H.B; GUEDES, V.H. F; SANTANA, J. A.S. *Macrofauna edáfica em resposta à adubação orgânica em três diferentes plantios florestais*. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014.

VALLE, L. C. S.; SILVA, J. M.; SCHUNKE, R. M. *Ganho de peso de bovinos em pastagens de Brachiaria decumbens pura e consorciada com Stylosanthes spp. cv. Campo Grande*. In: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, Piracicaba. Anais... Piracicaba:FEALQ, p. 175-176, 2001.

VALLS, J. F. M.&SIMPSON, C.E. *Taxonomy, natural distribution, and attributes of Arachis*.In P. C. KERRIDGE e B. HARDY, eds., *Biology and Agronomy of Forage Arachis*, Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Chapter 1. p. 1-18, 1994.