

## **AVALIAÇÃO DA MACROFAUNA EDÁFICA QUANTO À SUA ABUNDÂNCIA, RIQUEZA E DIVERSIDADE EM SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA EM TERRAS BAIXAS DO BIOMA PAMPA**

**TAMIRES DOS REIS RIBEIRO<sup>1</sup>; JULIANA DOS SANTOS CARVALHO<sup>2</sup>;  
CRISTIANE MARILIZ STÖCKER<sup>3</sup>; ROBERTA JESKE KUNDE<sup>4</sup>; JAMIR LUIS SILVA  
DA SILVA<sup>5</sup>; ANA CLÁUDIA RODRIGUES DE LIMA<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Agrícola - Bolsista PBIP/UFPEL – [tamiresribeeiro@gmail.com](mailto:tamiresribeeiro@gmail.com)

<sup>2</sup>Mestranda do PPG SPAF – UFPEL – [julianasc2@gmail.com](mailto:julianasc2@gmail.com)

<sup>3</sup>Mestranda do PPG SPAF – UFPEL – [crisstocker@yahoo.com.br](mailto:crisstocker@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Doutoranda do PPG SPAF – UFPEL – [roberta\\_kunde@hotmail.com](mailto:roberta_kunde@hotmail.com)

<sup>5</sup>Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS – [jamir.silva@embrapa.br](mailto:jamir.silva@embrapa.br)

<sup>6</sup>Professora adjunta da UFPEL/FAEM/Depto. Solos - [anacrlima@hotmail.com](mailto:anacrlima@hotmail.com)

### **1. INTRODUÇÃO**

Como alternativa aos sistemas pouco sustentáveis de produção agrícola, a Integração Lavoura-Pecuária (ILP) vem reassumindo sua importância no Brasil (ANGHINONI et al., 2011). Segundo MENEZES & LEANDRO (2004) a palhada acumulada pelas plantas de cobertura ou das pastagens e restos culturais das lavouras comerciais proporciona um ambiente favorável à recuperação ou à manutenção das propriedades biológicas do solo, favorecendo as comunidades de organismos.

O monitoramento da fauna edáfica, portanto, pode ser útil na avaliação da qualidade ambiental, em ecossistemas naturais e de produção agrícola (SILVA & AMARAL, 2013).

Do ponto de vista funcional, a fauna do solo é, na maioria das vezes, classificada por tamanho em três principais grupos de invertebrados: microfauna, mesofauna e macrofauna (SWIFT et al., 1979).

A macrofauna compreende organismos visíveis a olho nu e com diâmetro corporal maior do que 2 mm, como formigas, coleópteros, aranhas, minhocas, centopeias, térmitas, diplópodes e etc. (AQUINO et al., 2008).

A sensibilidade dos organismos edáficos aos diferentes manejos pode refletir o efeito de uma determinada prática de manejo do ponto de vista da estrutura e fertilidade do solo, ou das condições climáticas (GIRACCA et al., 2008).

Estes invertebrados edáficos, por serem sensíveis respondem às diversas intervenções antrópicas realizadas no meio ambiente. O estudo da abundância e diversidade dos mesmos, tem contribuído na avaliação da qualidade do solo (CARVALHO, 2013).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a macrofauna edáfica quanto à sua abundância, riqueza e diversidade em solos sob sistemas de ILP em terras baixas do Bioma Pampa.

### **2. METODOLOGIA**

O estudo foi desenvolvido na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS. O clima da região, de acordo com a classificação climática de Wilhelm Köppen é do tipo Cfa (C: clima temperado quente, com temperatura média do mês mais frio entre 3 e 18°C; f: em nenhum mês a

precipitação pluvial é inferior a 60mm; a: temperatura do mês mais quente é superior a 22°C).

Foram utilizadas áreas que fazem parte de um sistema ILP, todas com dois hectares, compreendendo: (i) uma área sem pastejo (SP), (ii) área com pastejo (CP), (iii) área de pastagem contínua (PC) e um campo natural pastejado (CN). Todas as áreas apresentam altitude de aproximadamente 14 m. O solo das áreas em estudo foi classificado como PLANOSSOLO (EMBRAPA, 2013).

Na área SP cultivou-se arroz irrigado até a safra de 2004/2005. A partir de 2006 iniciou-se alternadamente o cultivo de milho (*Zea mays* L.) e soja (*Glycine max* L.), no verão, e pastagem de inverno - azevém BRS Ponteio.

Já na área CP cultivou-se arroz irrigado até a safra de 2005/2006, após estabeleceu-se o cultivo de forrageiras e a partir de 2009 houve pastejo. Posteriormente, iniciou-se, alternadamente, o cultivo de milho (*Zea mays* L.) e soja (*Glycine max* L.), no verão, e pastagem de inverno - azevém BRS Ponteio.

Na área PC tem sido semeado e ressemeado azevém BRS Ponteio (*Lolium Multiflorum*) e apresenta algumas plantas de trevo branco (*Trifolium Repens*) e cornichão El Rincón (*Lotus Subbiflorus*).

A área CN é composta por espécies nativas, quase que em sua totalidade por espécies de ciclo estival.

A amostragem da macrofauna do solo foi realizada nos dias 30/jan, 07/fev e 14/fev de 2014. Para a coleta dos organismos foram utilizadas armadilhas *pitfall* do tipo trampa de Tretzel (BACHELIER, 1963). A cada semana as armadilhas foram retiradas e substituídas, sendo a macrofauna edáfica separada com auxílio de peneira de 2 mm e posteriormente acondicionada em frascos plásticos de 80 mL em álcool 70º Gl. A identificação dos organismos coletados se deu por meio de chaves de identificação obtidas junto à bibliografia técnica até o nível de Classe e Ordem, com o uso de estereoscópio binocular e a diversidade foi comparada utilizando-se os índices de Diversidade (H') e Equabilidade (J') de Shannon-Wiener e de Simpson conforme BEGON et al. (2007).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 759 macroinvertebrados edáficos, divididos em 7 grupos taxonômicos, sendo estes em ordem decrescente: Coleoptera, Hymenoptera, Araneae, Orthoptera, Isopoda, Blattodea e Opiliones (Tabela 1).

Nesse estudo, a Ordem mais abundante foi a Coleoptera, estando concentrado o maior número de indivíduos da espécie na área de CN (197) e PC (121). AUAD & CARVALHO (2011), analisando a fauna de Coleópteros em um sistema silvipastoril atribuem a grande quantidade dessa espécie ao sistema utilizado, onde muitas famílias desta Ordem podem estar associadas às fezes de gado bovino em pastagem.

Os besouros coprófagos, pertencentes à espécie de coleópteros, popularmente conhecidos como “rola-bosta”, podem proporcionar benefícios ao sistema, pois ao enterrar as fezes dos animais aceleram a absorção de nutrientes pelo solo o que evita perdas significativas de nitrogênio e diminui a área de rejeição de forragem, visto que, os bovinos são capazes de selecionar a forragem, ingerindo preferencialmente plantas com menor contaminação de fezes (MIRANDA, 2000; KOLLER, 1999).

**Tabela 1** - Abundância de organismos edáficos classificados por grupos taxonômicos e total em um PLANOSSOLO sob Sistema de Integração Lavoura-Pecuária na Embrapa Estação Terras Baixas, Capão do Leão - RS, 2014.

-----Ordens**-----								
Trat*	Col	Ort	Hym	Bla	Ara	Opi	Iso	Total
SP	90	3	1	9	23	0	5	131
CP	68	29	64	5	21	1	9	197
PC	121	14	32	1	16	0	18	202
CN	197	1	9	4	7	2	2	229
Total	476	47	106	19	67	3	34	759

\* SP – Sem pastejo, CP – Com pastejo, PC – Pastagem contínua e CN – Campo natural pastejado.

\*\*Col – Coleoptera; Ort – Orthoptera; Hym – Hymenoptera; Blat – Blattodea; Ara – Araneae; Opi – Opiliones; Iso – Isopoda.

Comparando-se a riqueza de grupos taxonômicos por área observa-se que as áreas de CN (7) e CP (7) apresentaram as maiores riquezas (Tabela 2) seguidas das áreas SP (6) e PC (6) que não diferiram entre si. SCHUCH (2010) ao avaliar a fauna de invertebrados edáficos, também verificou maior riqueza de táxons nas áreas pastejadas quando comparadas as sem pastejo, e as áreas PC e SP com índice de diversidade semelhante. A intensidade de pastejo quando moderada, geralmente não interfere na diversidade dos organismos edáficos. De acordo com VRIES et al. (2007), a intensidade de pastejo moderada pode favorecer certos grupos de artrópodes edáficos como: Isopoda, Araneae e Coleoptera, o que confere neste estudo também. Além disso, a riqueza da fauna edáfica depende de muitos fatores, como densidade e diversidade de plantas, culturas envolvidas, adaptabilidade do predador à cultura, disponibilidade de outras formas de alimento e teor de matéria orgânica do solo (SILVA et al., 2006).

**Tabela 2** - Riqueza, abundância total e índices de Dominância (D), Simpson (1-D) e Shannon-Wiener (H') de grupos taxonômicos em um PLANOSSOLO sob Sistema de Integração Lavoura-Pecuária na Embrapa Estação Terras Baixas, Capão do Leão, RS, 2014.

Índice	SP	CP	PC	CN*
Riqueza	6	7	6	7
Abundância	131	197	202	222
Dominância (D)	0,510	0,261	0,403	0,791
Simpson (1-D)	0,490	0,740	0,597	0,209
Shannon-Wiener (H')	0,996	1,514	1,226	0,527

\* SP – Sem pastejo, CP – Com pastejo, PC – Pastagem contínua e CN – Campo natural pastejado.

#### 4. CONCLUSÕES

- 1- A ordem mais abundante foi a Coleóptera, estando concentrado o maior número de indivíduos nas áreas de CN (197) e PC (121).
- 2- As áreas de CN e CP apresentaram maior riqueza de grupos taxonômicos (7), seguidas das áreas PC e SP (6).
- 3- A abundância e riqueza de coleópteros estão diretamente ligadas à sistemas de ILP, a qual proporciona uma grande quantidade de fezes bovinas, o principal alimento dessa Ordem.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGHINONI, I.; MORAES, A.; CARVALHO, P.C.F.; SOUZA, E.D.; CONTE, O. & AQUINO, A.M. de.; SILVA, R.F. da.; MERCANTE, F.M.; CORREIA, M.E.F.; GUIMARÃES, M. de F.; LAVELLE, P. Invertebrate soil macrofauna under different ground cover plants in the no-till system in the Cerrado. **European Journal of Soil Biology**, v.44, p.191-197, 2008.
- AUAD, A.M.; CARVALHO, C.A. Análise faunística de coleópteros em sistema silvipastoril. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.21, n.1, p.31-39, 2011.
- BACHELIER, G. **La vie animale dans les solo**. ORSTOM, Paris: 1963. 279 p.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. **Ecologia de indivíduos à ecossistemas**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752p.
- CARVALHO, J.S. **Qualidade física, química e biológica de um Planossolo Háplico sob sistema de Integração Lavoura-pecuária no Sul do Brasil**. 2013. 52p. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Católica de Pelotas, Pelotas.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília. 3ed. 2013. 342p.
- GIRACCA, E.M.N.; ANTONIOLLI, Z.I.; STEFFEN, R.B.; STEFFEN, G.P.K.; ELTZ, F.L.F. Influência da aplicação de calcário na população da meso e macrofauna do solo sob sistema plantio direto. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.6, p.1794-1801, 2008.
- KOLLER, W.W.; GOMES, A.; RODRIGUES, S.R.; ALVES, R.G. de O. Besouros coprófagos (Coleoptera; Scarabaeidae) coletados em Campo Grande, MS, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.28, n.3, p.403-412, 1999.
- LANG, C.R. **Benefícios da integração lavoura-pecuária sobre a fertilidade do solo em sistema plantio direto**. In: Da Fonseca, A.F.; Caires, E.F.; Barth, G. Fertilidade do solo e nutrição de plantas no sistema plantio direto. AEACG/Inpag: Ponta Grossa, 2011.
- MENEZES, L.A.S.; LEANDRO, W.M. Avaliação de espécies de coberturas do solo com potencial de uso em sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.34, p.173-180, 2004.
- MIRANDA, C.H.B.; SANTOS, J.C.; BIANCHIN, I. The role of Digitonthophagus gazella in pasture cleaning and production as a result of burial of cattle dung. **Pasturas Tropicales**, Cali, v.22, n.1, p.14-18, 2000.
- SCHUCH, S.F. **Efeito de diferentes formas de pecuária sobre os invertebrados associados ao solo na Fazenda Zanin, município de Arroio Grande, RS**. 2010. 27p. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- SILVA, L.N.; AMARAL, A.A. Amostragem da mesofauna e macrofauna de solo com armadilha de queda. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, RN, v.8, n.5, p.108-115, 2013.
- SILVA, R.F.; AQUINO, A.M.; MERCANTE, F.B.; GUIMARÃES, M.F. Macrofauna invertebrada do solo sob diferentes sistemas de produção em Latossolo da Região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.4, p.697-704, 2006.
- VRIES, M.F.W.; PARKINSON, A.E.; DULPHY, J.P.; SAYER, M; DIANA, E. Effects of livestock breed and grazing intensity on biodiversity and production in grazing systems. 4. Effects on animal diversity. **Journal Compilation Blackwell Publishing Ltd. Grass and Forage Science**, v.62, p.185-197, 2007.