



2º Workshop de Ciência e Inovação em Pecuária “Construindo a pecuária sustentável em Santa Catarina”

DIVERSIDADE E FUNCIONALIDADE DA FAUNA DO SOLO EM SISTEMAS DE PASTAGENS

Rafaela Alves Peron¹, Daniela Tomazelli¹, Pedro Antonio Garzón Camacho¹, João Frederico Mangrich dos Passos², Tiago Celso Baldissera², Sandra Denise Camargo Mendes², Luís Carlos Luñes de Oliveira Filho¹, Osmar Klauberg-Filho¹

¹UDESC/CAV Lages, ²Epagri/Estação Experimental de Lages, E-mail: peronrafaela@gmail.com

Contribuição para a sociedade: os organismos da fauna do solo desempenham importantes funções ecossistêmicas, as quais asseguram a qualidade do solo e a produtividade forrageira. Entender como o manejo das pastagens altera a funcionalidade da fauna do solo, pode tornar a produção forrageira mais eficiente em solos catarinenses. Nosso estudo, pode contribuir para novas visões sobre manejo do solo e de plantas forrageiras, aliando a segurança alimentar e equilíbrio ecossistêmico. Neste projeto desenvolvido na EPAGRI com a parceria da UDESC, demonstramos que a mudança da cobertura forrageira modifica os grupos funcionais da fauna do solo.

Resumo: as pastagens têm grande importância na produção de alimentos. As alterações acima do solo afetam os invertebrados, que são primordiais na transformação do material vegetal, ciclagem de nutrientes, incorporação da matéria orgânica e como reflexo na nutrição vegetal. O objetivo desse estudo foi avaliar a influência de diferentes sistemas de pastagens sobre a funcionalidade da fauna do solo. As áreas de estudo são compostas por quatro sistemas forrageiros: Pastagem natural (PN), Pastagem natural melhorada (PM), Pastagem perene (PP), e Pastagem anual cultivada (PA). Foi verificado mudança na diversidade, dominância e na abundância relativa de grupos funcionais.

Palavras-Chave: grupos funcionais, invertebrados, ecologia.

Introdução: as pastagens representam cerca de 40% das paisagens terrestres. Pastagens naturais estão presentes no Bioma Mata Atlântica e no Pampa, são grandes reservatórios de diversidade vegetal e animal (OVERBECK et al., 2007). Entretanto, o aumento da demanda produtiva levou, a substituição de pastagens naturais por melhoradas ou cultivadas (ZANELLA et al., 2021). As alterações acima do solo modificam o habitat de invertebrados, que têm função primordial na transformação do material vegetal, e ciclagem de nutrientes (WALL, 2012). A abertura de galerias e a movimentação do solo, realizadas pelos engenheiros do ecossistema, aumenta a infiltração da água e melhora as propriedades físicas do solo (BARTZ et al., 2013). O equilíbrio entre populações é feito por macro e micro predadores (ROVEDDER et al., 2009). Segundo Kraft et al. (2020), a produtividade vegetal tem relação direta com a ocorrência de micro minhocas. Entretanto, as mudanças na vegetação e nos atributos químicos do solo afetam as funções desempenhadas pela fauna (POMPEO et al., 2016). Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência de diferentes sistemas de pastagens sobre a funcionalidade da fauna do solo.

Material e métodos: As áreas de estudo estão localizadas na Epagri (Lages), sendo: Pastagem nativa (PN) sem histórico de resolvimento, adubação ou calagem; Pastagem nativa melhorada (PM) com adubação e sobressemeada de trevo branco, festuca e azevém; Pastagem perene (PP), de “Jiggs” em consórcio com trevo branco; e Pastagem anual cultivada (PA) em sucessão milheto/azevém em sistema convencional de preparo do solo. Cada sistema de



2º Workshop de Ciência e Inovação em Pecuária “Construindo a pecuária sustentável em Santa Catarina”

pastagem conta com 4 piquetes (25mx35m) que são as retições de campo. A coleta foi realizada no mês de janeiro (verão) e julho (inverno) de 2020, foi utilizado três métodos de amostragem. O primeiro método consiste na coleta de monólitos de solo de 25 x 25 cm e 20 cm de profundidade (ANDERSON; INGRAM, 1990). O segundo método, são armadilhas de queda e nivelado com a superfície do solo e mantidos por três dias no campo (Baretta et al., 2014). O terceiro método de coleta por *cores* (cilindros com 5x5 cm) (ISO 23611-2, 2006) e extraído por 7 dias em funis de Berlese-Tullgren (AQUINO; CORREIA; BADEJO, 2006). Posteriormente, os organismos foram identificados em grupos taxonômicos e classificados em grupos funcionais. Os índices de diversidade foram calculados e analisados pelo ANOVA e teste Tukey.

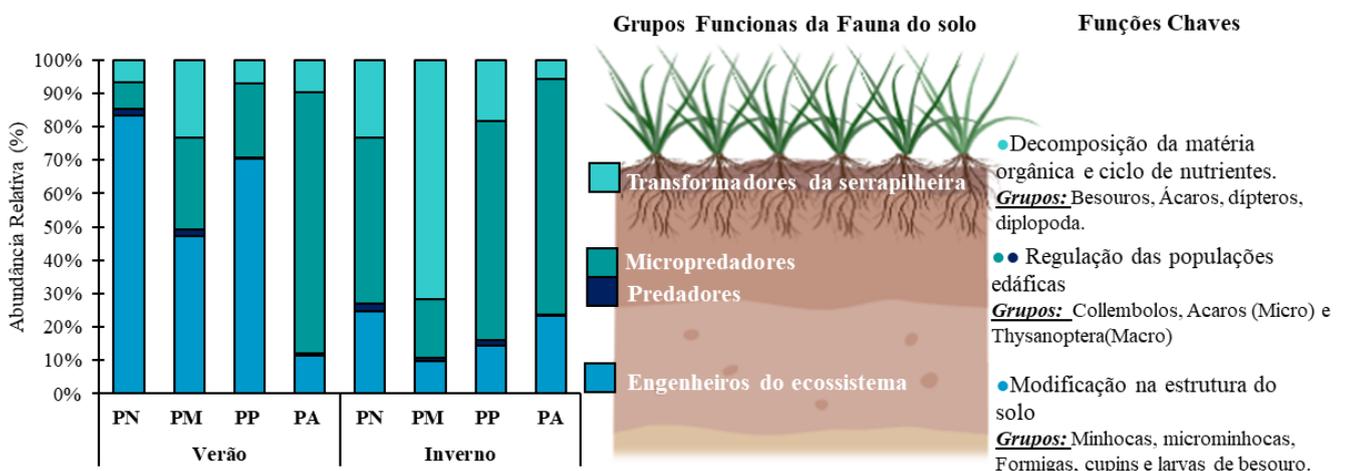
Resultados e discussões: Não foi observado diferença na riqueza e número de indivíduos dos grupos da fauna do solo, no verão e no inverno. A dominância de grupos foi maior na PN e menor em PP e PM no verão (Tabela 1). A elevada dominância de grupos funcionais em PN, pode ser devido à elevada abundância relativa de engenheiros do ecossistema (Figura 1), como cupins, que ocorrem em elevada abundância em pastagens naturais (DA ROSA et al., 2015). A mudança na composição da fauna, especialmente o aumento da diversidade em PM e PP, pode estar relacionada à introdução de espécies forrageiras leguminosas, que aumenta a qualidade do depósito vegetal, alteram as condições de habitat e a cadeia trófica (Porazinska et al., 2022).

Tabela 1- Riqueza (Riq.) e número de indivíduos (Ind.) dos grupos taxonômicos e dominância (Do.) e diversidade de Simpson (Div.) de grupos funcionais da fauna do solo em sistemas forrageiros: PN, PM, PP, PA. As avaliações foram realizadas no inverno e no verão 2020.

	Verão				Inverno			
	Riq.	Ind.	Do.	Div.	Riq.	Ind.	Do.	Div.
PN	12 ^{ns}	195 ^{ns}	0.67a	0.33b	12 ^{ns}	727 ^{ns}	0.58 ^{ns}	0.42 ^{ns}
PM	11	146	0.37b	0.63a	13	355	0.51	0.48
PP	12	165	0.38b	0.62a	13	756	0.52	0.38
PA	10	254	0.53ab	0.47ab	13	1500	0.66	0.34

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença no teste tukey a 5%. ^{ns} Não significativo

Os grupos funcionais apresentaram diferentes padrões de ocorrência entre os sistemas forrageiros e entre as épocas de coletas (Figura 1).





2º Workshop de Ciência e Inovação em Pecuária “Construindo a pecuária sustentável em Santa Catarina”

Figura 1- Abundância relativa de grupos funcionais da fauna do solo em sistemas de forrageiros: PN, PM, PP, PA. As avaliações foram realizadas no inverno e no verão.

A elevada abundância de engenheiros do ecossistema em PN, pode estar relacionado a baixa perturbação do solo nesses ambientes (DA ROSA et al., 2015), a presença desse grupo funcional promove a formação de galerias o que melhora a infiltração e capacidade de armazenamento de água desses solos. A maior abundância de transformadores da serrapilheira em PM, pode estar relacionado a maior diversidade de material vegetal da serrapilheira (POMPEO et al., 2017), isso indica que nessas pastagens a decomposição dos detritos e restos vegetais é mais rápida, acelerando a ciclagem de nutrientes e aumentando a fertilidade do solo. A alta abundância relativa de predadores em AP e PP, pode ter relação com maior oferta de alimento para predadores (PODGAISKI; RODRIGUES, 2017), o que demonstra que apesar da ação antrópica, o equilíbrio das populações tende a ser reestabelecido. Por fim, a diferença entre as estações pode estar relacionada com os períodos reprodutivos da fauna do solo e fatores climáticos, como precipitação, umidade e temperatura (BIRKHOFFER et al., 2011).

Conclusão: pastagens naturais e melhoradas (PN e PM) possui maior abundância de grupos da fauna do solo, que estão relacionados com a qualidade da água e a ciclagem de nutrientes, enquanto pastagens cultivadas (PP e PA) possuem elevada abundância de organismos que realizam o controle biológico de populações.

Agradecimento: à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC 2021 TR896).

Referências:

BARETTA, D., LUISE, M., BARTZ, C., FACHINI, I., ANSELMINI, R., DUARTE, R., BARETTA, M. Fauna edáfica e sua relação com variáveis ambientais em sistemas de manejo do solo. **Rev. Ciência Agrônômica**, v.5, p.871–879, 2014.

BARTZ, M.L.C., PASINI, A., BROWN, G.G. Earthworms as soil quality indicators in Brazilian no-tillage systems. **Appl. Soil Ecol.** v.69, p.39–48, 2013.

BIRKHOFFER, K., DIEKÖTTER, T., BOCH, S., FISCHER, M., MÜLLER, J., SOCHER, S., WOLTERS, V. Soil fauna feeding activity in temperate grassland soils increases with legume and grass species richness. **Soil Biol. Biochem.** v.43, p.2200–2207, 2011.

DA ROSA, M.G., FILHO, O.K., BARTZ, M.L.C., MAFRA, Á.L., DE SOUSA, J.P.F.A., BARETTA, D. Macrofauna edáfica e atributos físicos e químicos em sistemas de uso do solo no planalto catarinense. **Rev. Bras. Cienc. do Solo**, v.39, p.1544–1553, 2015.

KRAFT, E., DE OLIVEIRA FILHO, L.C.I., CARNEIRO, M.C., KLAUBERG-FILHO, O., BARETTA, C.R.D.M., BARETTA, D. Edaphic fauna affects soybean productivity under no-till system. **Sci. Agric.** v.78, 2020.

MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B., KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853–858, 2000.



2º Workshop de Ciência e Inovação em Pecuária “Construindo a pecuária sustentável em Santa Catarina”

OVERBECK, G.E., MÜLLER, S.C., FIDELIS, A., PFADENHAUER, J., PILLAR, V.D., BLANCO, C.C., BOLDRINI, I.I., BOTH, R., FORNECK, E.D. Brazil's neglected biome: The South Brazilian Campos. **Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst.** v.9, p.101–116, 2007.

PODGAISKI, L.R., RODRIGUES, G.G. Comunidade de aranhas responde a complexidade da serapilheira: Percepções de um experimento de pequena escala em um talhão de pinus exótico. **Iheringia - Ser. Zool.** v.107, p.1–8, 2017.

POMPEO, P.N., DOS SANTOS, M.A.B., PIETRO BIASI, J., DE FATIMA SIQUEIRA, S., DA ROSA, M.G., MALUCHE BARETTA, C.R.D., BARETTA, D. Fauna and its relation to edaphic attributes in Lages, Santa Catarina - Brazil. **Sci. Agrar.**, v.17, p.42–51, 2016.

POMPEO, P.N., OLIVEIRA FILHO, L.C.I. DE, SANTOS, M.A.B. DOS, MAFRA, Á.L., KLAUBERG FILHO, O., BARETTA, D. Morphological diversity of coleoptera (Arthropoda: Insecta) in agriculture and forest systems. **Rev. Bras. Cienc. do Solo**, v.41, p.1–15, 2017.

PORAZINSKA, D.L., SEASTEDT, T.R., GENDRON, E.M.S., SCHMIDT, S.K. Invasive annual cheatgrass enhances the abundance of native microbial and microinvertebrate eukaryotes but reduces invasive earthworms. **Plant Soil**, 2022.

ROVEDDER, A.P.M., ELTZ, F.L.F., DRESCHER, M.S., SCHENATO, R.B., ANTONIOLLI, Z.I. Edaphic organisms as bioindicators of restoration of degraded soils by arenização on the Bioma Pampa | Organismos edáficos como bioindicadores da recuperação de solos degradados por arenização no Bioma Pampa. **Cienc. Rural**, v.39, p.1061–1068, 2009.

ZANELLA, P.G., JUNIOR, L.H.P.D.G., PINTO, C.E., BALDISSERA, T.C., WERNER, S.S., GARAGORRY, F.C., JAURENA, M., LATTANZI, F.A., SBRISSIA, A.F. Grazing intensity drives plant diversity but does not affect forage production in a natural grassland dominated by the tussock-forming grass *Andropogon lateralis* Nees. **Sci. Rep.** v.11, p.1–11, 2021.