

## FAUNA EDÁFICA EM ÁREAS DE CULTIVO DE MILHO E CONSÓRCIO DE ERVILHACA E AZEVÉM

Gabriel Henrique Silva das Dôres<sup>1</sup>; Jaqueline Lübke Weege<sup>2</sup>; Rafaela Glüge<sup>3</sup>;  
Lizete Stumpf<sup>4</sup>; Pablo Miguel<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – gabrielhenriquedores@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – jaquelineweege@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – glugerrafaela@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – zete.stumpf@gmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – pablo.ufsm@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A fauna do solo é dividida em macrofauna (> 2mm), mesofauna (0,1 - 2mm) e microfauna (< 0,1mm) (LAVELLE; SPAIN, 2001) e a sua presença no solo pode gerar melhorias estruturais criando um ambiente com maior aeração e permeabilidade, devido a interação dos seus excrementos com os minerais do solo. A partir do produto do seu metabolismo, a fauna faz um aporte de nutrientes para o solo, proporcionando a criação de estruturas granulares, aumentando a quantidade de micro e macroporos (FRAZÃO *et al.*, 2019). Com isso há um aumento na capacidade de retenção de água e fertilidade do solo, impactando positivamente o desenvolvimento vegetal.

Tanto a macrofauna como a mesofauna podem ser utilizadas como bioindicadores devido sua sensibilidade às mudanças e intensidades de usos da terra, e a degradação físico-química do solo (JOIMEL *et al.*, 2022). Ou seja, ao analisar as variações da biodiversidade estrutural e funcional desses organismos é possível identificar os impactos ambientais da mudança do uso e cobertura do solo sob diferentes práticas agrícolas (YANG *et al.*, 2022).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes sistemas de cultivo, como o milho e o consórcio de ervilhaca e azevém, na comunidade de fauna edáfica, com foco na macrofauna e mesofauna. Além disso, buscou-se correlacionar a abundância e diversidade desses organismos com as propriedades físicas e químicas do solo.

### 2. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido na área experimental do departamento dos solos da Universidade Federal de Pelotas, campus Capão do Leão. A região apresenta verões com temperatura média de 25°C, invernos com temperatura média de 15°C e precipitação média anual de 1.350 mm distribuída ao longo do ano. O clima é classificado como Subtropical úmido (Cfa) (Köppen-Geiger). O solo da área foi classificado como Planossolo Háplico, típico da região.

No momento de coleta, a área I continha cultivo de milho em final de ciclo e a área II consórcio de ervilhaca e azevém com cerca de um mês desde a implantação. Os pontos de coleta nas áreas foram definidos de forma totalmente casualizada, a fim de garantir uma amostragem uniforme. As amostras foram coletadas no inverno de 2024. Para avaliação da mesofauna do solo foram coletadas amostras utilizando anéis metálicos de 10x10cm introduzidos no solo. Esse material foi encaminhado para os extratores do tipo Berlese por 3 dias. E os indivíduos coletados foram armazenados em formol 3%, para posterior identificação taxonômica e contabilização. Para a avaliação da macrofauna foram

coletadas amostras pelo método TSBF. Os monolitos foram processados manualmente e os indivíduos com tamanho superior a dois milímetros foram armazenados em formol 3%, para posterior identificação taxonômica e contabilização. Os táxons encontrados foram divididos em dominantes(>10%), comuns (1-10%), raros (0,1-1%) e extremamente raros(<0,1%). O pH do solo, o carbono orgânico total, a densidade, porosidade total, macroporosidade e microporosidade do solo foram determinadas baseando-se em Embrapa (2011). Foi realizada análise dos principais componentes com o software Past 3.5.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 475 indivíduos, divididos em 15 grupos taxonômicos. Para a macrofauna foram encontrados 9 táxons, apresentando dois táxons dominantes (oligochaetas e Himenópteras), quatro comuns (Enquitreídeos, diplópodes, miriápodes, Coleoptera) e três táxons raros e extremamente raros. E para a mesofauna foram encontrados 6 táxons, com dois dominantes (Collembola Poduromorpha e Acari), 2 comuns (Entomobryomorpha e Diplura) e dois raros (Tabela 1).

Tabela 1: Densidade e frequência relativa (FR) de organismos da Macro e Mesofauna em Área de Milho e em Área de Consórcio Azevem + Ervilhaca (A+E).

Meso Fauna									
Nome (táxon)		Milho	Densidade	FR(%)	Grau	A+E	Densidade	FR(%)	Grau
Collembola	Poduromorpha	62	17614	47,69	**	141	40057	79,21	**
	Symphyleona	0	0	0		0	0	0	*
	Entomobryomorpha	7	1989	5,38	*	20	5682	11,24	**
Acari		58	16477	44,62	**	12	3409	6,74	*
Diplura		3	852	2,317	*	2	568	1,12	*
Proptura		0	0	0		3	852	1,69	*
Abundância Total		130				178			
Macro Fauna									
Nome (táxon)		Milho	Densidade	FR(%)	Grau	A+E	Densidade	FR(%)	Grau
Oligochaetas		47	294	37,6	**	19	119	47,5	**
Enquitreídeo		6	38	4,8	*	5	31	3,57	**
Himenópteras		58	363	46,4	**	0	0	0	
Diplopoda		1	6	0,8	-	8	50	5,71	**
Coleoptoro		6	38	4,8	*	6	38	4,28	**
Arachnida		1	6	0,8	-	0	0	0	
Miryapode		5	31	4	*	1!	6	0,71	*
Larvas		1	6	0,8	-	1	6	0,71	*
Abundância Total		125				40			

\*\* Dominante (> 10% do total de indivíduos capturados); \* Comum (1 - 10% do total de indivíduos capturados); - Raros (0,1- 1% do total de indivíduos capturados); Extremamente raros (< 0,1% do total de indivíduos capturados); A+E = Azevem+Ervilhaca; FR(%) = Frequência relativa.

Na análise de macrofauna, a abundância total da Área I (milho) foi de 125 indivíduos, enquanto que na Área II (A+E) foi de 40 indivíduos. Ao mesmo tempo que a mesofauna, apresentou abundância total da Área I com 130 indivíduos e na Área II foi de 178 indivíduos (Tabela 1). O elevado número de organismos da mesofauna na Área II deve-se principalmente ao alto número de colêmbolos poduromorpha em uma das amostras, oriundo possivelmente de um derramamento de chorume (observado no momento da coleta). Dessa forma, se atribui o número significativo de colêmbolos em uma das amostras da área II a esse fato (BETANCUR-CORREDOR *et al.*, 2023). Os colêmbolos e suas funções ecossistêmicas são muito sensíveis as alterações ambientais relacionadas à

intensificação do uso do solo. Segundo SHARMA POU DYAL *et al.* (2017), o revolvimento do solo pode afetar, diretamente, comunidades edáficas. Considerando o manejo para implantação do consórcio na área II, onde houve revolvimento anterior a semeadura, associa-se o baixo número de indivíduos entre as áreas II e I ao manejo do sistema. Por outro lado, a rotação e diversificação de cultura, pode ter pouca influência na densidade e diversidade desses organismos (MOOS *et al.*, 2020).

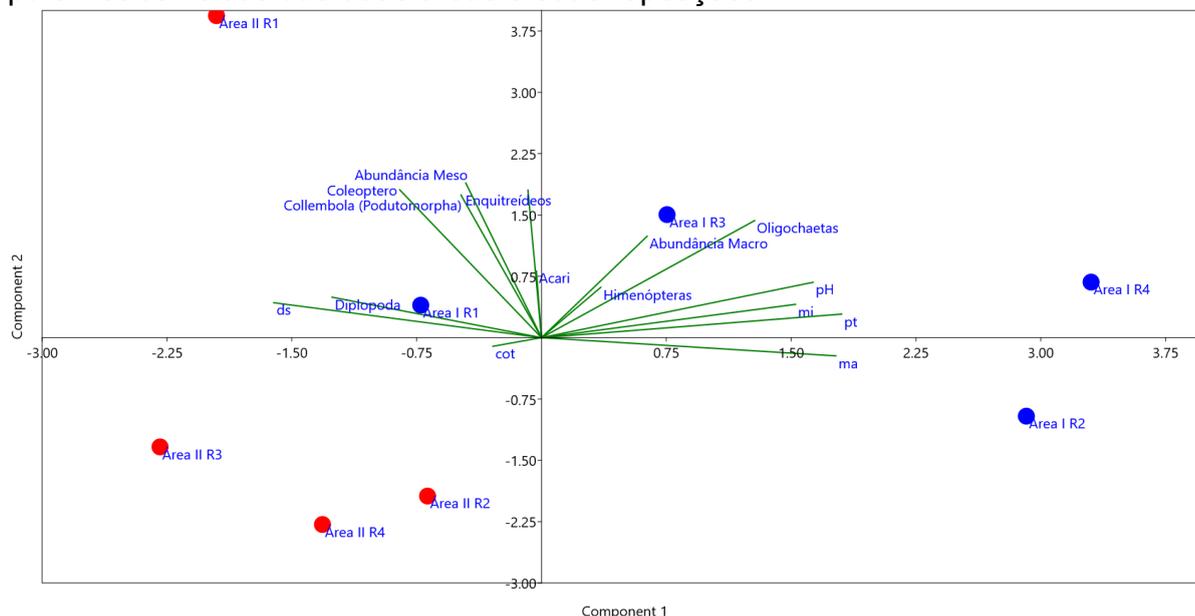
As análises físicas apresentadas na Tabela 2 mostram que as áreas apresentam valores similares nos parâmetros avaliados, não apresentando nenhum valor limitante, com destaque a área do milho que apresentou maior macroporosidade. Levando em consideração que a área do milho também apresentou maior número de minhocas, pode-se relacionar que a eficiência desta gramínea em produzir bioporos no solo, possibilita a permanência desses organismos no solo, facilitando sua locomoção (PAGENKEMPER *et al.*, 2015).

Tabela 2: Macroporosidade (ma), microporosidade (mi), porosidade total (pt), teor de carbono orgânico total do solo (COT) e pH do solo em água (pH) em Área de Milho e em Área de Consórcio Azevem + Ervilhaca (A+E).

Tratamento	ma	mi	pt	ds	COT	pH
	cm <sup>3</sup> cm <sup>-3</sup>			g/m <sup>3</sup>	g.Kg <sup>-1</sup>	
Milho	0,1	0,38	0,48	1,6	0,94	5,39
Azevém+Ervilhaca	0,05	0,28	0,34	1,73	1	5,12

Na análise dos componentes principais, onde o eixo (componente) 1 e 2 apresentaram respectivamente 30,2% e 28,6% de variância total, é possível observar uma correlação positiva entre as minhocas e a porosidade, o pH e a abundância da macrofauna (Figura 1). Contudo, uma correlação negativa entre as minhocas e o COT foi observada, resultado semelhante foi encontrado por Bartz *et al.* (2024).

Figura 1: Análise dos componentes principais com fauna edáfica, COT e parâmetros físicos das duas áreas e suas repetições.



#### 4. CONCLUSÕES

A área do milho apresentou maiores resultados em relação a macroporosidade e quantidade de minhocas, o que pode estar relacionado. Já em relação a mesofauna, ela se apresentou como indicador muito sensível, pois a área do consórcio de ervilhaca e azevém apresentou maiores resultados, devido ao descarte de efluente sem procedência encontrado próximo a área. Além disso, ambas as áreas apresentaram um número considerável de táxons, com um potencial de diversidade maior do que se esperava.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTZ, M. L. C.; *et al.* Earthworms as soil quality indicators in brazilian no-tillage systems. *Applied Soil Ecology*, 2013.

BETANCUR-CORREDOR, B. *et al.* Organic nitrogen fertilization benefits selected soil fauna in global agroecosystems. ***Biol. Fertil. Soils***. 2023.

CORTET, J., *et al.* Effects of pesticides on organic matter recycling and microarthropods in a maize field: use and discussion of the litterbag methodology. ***Eur. J. Soil Biol.*** 2002. 261–265.

EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de Métodos de Análise de Solo. Rio de Janeiro: EMBRAPA CNPS. 2011. 230p.

FRAZÃO, J., *et al.* Soil structure formation and organic matter distribution as affected by earthworm species interactions and crop residue placement. ***Geoderma***. 2019., 453–463.

JOIMEL, S., *et al.* Collembola are Among the Most Pesticide-Sensitive Soil Fauna Groups: A Meta-Analysis. ***Environ. Toxicol. Chem.*** 2022.

LAVELLE, P., SPAIN, A.V.,. Soil Organisms. *Soil Ecology*. **Springer** . 2001. 201–356.

MOOS, J.H. *et al.*. Minor changes in collembolan communities under different organic crop rotations and tillage regimes. ***Landbauforsch. J. Sustain. Org. Agric. Syst.*** 113–128. 2020.

PAGENKEMPER, A. K. *et al.* The effect of earthworm activity on soil bioporosity - Investigated with X-ray computed tomography and endoscopy. ***Soil and tillage research***, 2015.

SHARMA-POUDYAL, D. *et al.* Long-term no-till: a major driver of fungal communities in dryland wheat cropping systems. ***PLOS ONE***. 2017

YANG, R. *et al.* Rotation regimes lead to significant differences in soil macrofaunal biodiversity and trophic structure with the changed soil properties in a rice-based double cropping system, ***Geoderma***, Vol. 405, 2022.