

# ESTUDO DA EFICIÊNCIA DE GRAMÍNEAS PERENES NA RECUPERAÇÃO DA FAUNA EDÁFICA EM ÁREAS DEGRADADAS DEVIDO A MINERAÇÃO DE CARVÃO

LUCIANO OLIVEIRA GEISSLER<sup>1</sup>; TANIA BEATRIZ GAMBOA ARAUJO  
MORSELLI<sup>2</sup>; LUIZ FERNANDO SPINELLI PINTO<sup>3</sup>; LIZETE STUMPF<sup>4</sup>; DAVID DE  
LIMA DE SOUZA<sup>5</sup>; ELOY ANTONIO PAULETTO<sup>6</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – tamor@uol.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – ifspin@uol.com.br

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

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – david.lima@ufpel.edu.br

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – pauletto\_sul@yahoo.com.br

## 1. INTRODUÇÃO

A fauna edáfica do solo pode ser definida como os microrganismos e os invertebrados responsáveis por todo o processo de decomposição e ciclagem de nutrientes (CORREIA & OLIVEIRA, 2000). Estes organismos são responsáveis pela regulação da comunidade de microrganismos decompositores da matéria orgânica e fragmentação desse material (SOUZA et al., 2008; YANG & CHEN, 2009), influenciando direta e indiretamente no ciclo da matéria e no fluxo de energia ao longo dos ecossistemas terrestres. Além disso, esses organismos apresentam grande contribuição para a agregação do solo. Todavia, as alterações ambientais afetam tanto o número como os tipos de organismos do solo, ou seja, a destruição dos ecossistemas naturais (florestas e/ou campo nativo) para a agricultura muda drasticamente o ambiente do solo.

Considerando a dimensão do processo de degradação que abrange a extração do carvão, percebe-se a dificuldade do solo construído em retornar ao estado de organização anterior à mineração. Diante desse contexto, este trabalho objetivou estudar a eficiência de gramíneas perenes na recuperação da mesofauna edáfica (*Acari* e *Collembola*) de um solo construído em áreas degradadas pela mineração de carvão.

## 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma área de mineração de carvão, sob concessão da Companhia Riograndense de Mineração (CRM), localizada em Candiota/RS, a 400 quilômetros ao sul de Porto Alegre.

O solo foi construído no início de 2003 e o experimento instalado em novembro/dezembro de 2007, com parcelas de 20 m<sup>2</sup> (5m x 4m), em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. A camada de solo reposta na área experimental é procedente predominantemente do horizonte B do solo natural da área pré-minerada, sendo um Argissolo Vermelho Eutrófico típico (EMBRAPA, 2013), como indicado pela classe textural argilosa, pela cor vermelho escura (2,5 YR 3,5/6) e pelo baixo teor de matéria orgânica (1,15%).

Os tratamentos avaliados foram: T1: solo construído sob *Urochloa brizantha*, T2: solo construído sob *Urochloa humidicola* e T3: solo construído sob *Panicum maximum*. No intuito de avaliar as mudanças decorrentes da construção do solo, os resultados obtidos também foram comparados com três testemunhas: Solo

construído sem vegetação nativa (T4), localizado na área adjacente ao experimento; Solo construído com vegetação natural há pelo menos 15 anos (T5) e Solo natural sob vegetação nativa, predominante na área de mineração (T6).

Para avaliação da mesofauna (*Acari* e *Collembola*) na superfície do solo, foram realizadas coletas mensais, ao longo de seis meses, através de Armadilhas de Tretzel. Isto é, utilizaram-se potes coletores de plástico, totalizando 76 amostras por mês que, posteriormente, foram observados com o auxílio de uma lupa binocular (ALMEIDA et al., 2003).

Na avaliação do comportamento ecológico da mesofauna, mensurou-se o número total de indivíduos (abundância), sendo a riqueza de organismos medida pelos índices de diversidade de *Shannon* e de eqüitabilidade de *Pielou* (e). O índice de diversidade de *Shannon* (H) foi obtido por:  $H = -\sum pi \log pi$ , sendo  $pi = ni/N$ ;  $ni$  = densidade de cada grupo; e  $N = \sum ni$  da densidade de todos os grupos. Este índice assume valores que podem variar de 0 a 5; o declínio de seus valores é o resultado de maior dominância de grupos em detrimento de outros (BEGON et al., 1996). O Índice de Uniformidade de *Pielou* (e) é um índice de eqüitabilidade, sendo definido por:  $e = H/\log S$ , em que  $H$  = valor do índice de diversidade de *Shannon*; e  $S$  = número de grupos funcionais.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando a Tabela 1, verifica-se que os índices de *Shannon* (H) em todos os tratamentos se elevaram quando comparamos a primeira com a sexta coleta, o mesmo ocorrendo com o Índice de *Pielou* (e).

**Tabela 1.** Relação dos índices de quantificação da diversidade da fauna edáfica.

Trat.	1 <sup>a</sup> coleta				2 <sup>a</sup> coleta			
	<i>Acari</i>		<i>Collembola</i>		<i>Acari</i>		<i>Collembola</i>	
	H <sup>1</sup>	e <sup>2</sup>	H	e	H	e	H	e
T1	-	-	-	-	0,0948	0,1368	0,2303	0,3322
T2	-	-	-	-	-	-	-	-
T3	-	-	-	-	-	-	-	-
T4	-	-	-	-	-	-	-	-
T5	-	-	-	-	-	-	-	-
T6	0,2524	0,3641	0,5192	0,7490	-	-	-	-

Trat.	3 <sup>a</sup> coleta				4 <sup>a</sup> coleta			
	<i>Acari</i>		<i>Collembola</i>		<i>Acari</i>		<i>Collembola</i>	
	H	e	H	e	H	e	H	e
T1	0,0540	0,0779	0,1606	0,2317	0,8294	1,1965	1,5427	2,2257
T2	0,2297	0,3314	0,4769	0,6880	0,7549	1,0890	1,2379	0,6190
T3	-	-	-	-	0,4706	0,2353	0,8969	1,2940
T4	-	-	-	-	-	-	-	-
T5	0,3466	0,5000	0,2158	0,3113	-	-	-	-
T6	0,1785	0,2575	0,3219	0,4644	0,6743	0,9728	1,2525	1,8070

Trat.	5 <sup>a</sup> coleta				6 <sup>a</sup> coleta			
	Acari		Collembola		Acari		Collembola	
	H	e	H	e	H	e	H	e
T1	0,5092		0,9120		0,6557	0,9459	1,2019	1,7340
T2	0,4705		1,0420		0,2317	0,3343	0,5057	0,7296
T3	0,5657		0,9480		-	-	-	-
T4	-	-	-	-	-	-	-	-
T5	0,2158	0,3113	0,3466	0,5000	-	-	-	-
T6	0,8552	1,2338	1,3729	1,9807	0,7589	1,0949	1,3047	1,8822

<sup>1</sup>/ Indice de Shannon. <sup>2</sup>/ Indice de Pielou.

Os maiores índices de Shannon (H) e de Pielou (e), observados na quarta coleta, ocorreram no solo construído sob a *Urochloa brizantha* (Tabela 1). Este tratamento apresentou valores de H e e mais elevados que os do solo natural, revelando que esta espécie proporcionou um melhor efeito sobre a fauna estudada, já que as coletas dos organismos de superfície dependem diretamente de uma lитеira adequada, o que foi ofertado pelas plantas em questão. Isto indica que este tratamento permite maior diversificação de organismos.

#### 4. CONCLUSÕES

A presença de cobertura vegetal mantém a mesofauna edáfica (Acari e *Collembola*) na superfície do solo.

O tratamento com *Urochloa brizantha* destacou-se por sua maior eficiência na elevação dos organismos (Acari e *Collembola*) na camada superficial apresentando um maior potencial em recuperar áreas degradadas.

#### 5. AGRADECIMENTOS

À Companhia Riograndense de Mineração (CRM) pela cedência da área e a CAPES pelo apoio financeiro.

#### 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S. R.; MARINONI, L. **Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos**. Ribeirão Preto:Holos 88 p. (Séries Manuais Práticos em Biologia), 2003.

BEGON M, Harper JL, Townsend CR (1996) **Ecology**. Blackwell, Oxford.

CORREIA, M. E. F.; OLIVEIRA, L. C. M. de. **Fauna de Solo: Aspectos Gerais e Metodológicos**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, p. 46, fev. 2000.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (2013) **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 3<sup>a</sup> Edição. Rio de Janeiro: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 353p.

PIELOU, E.C. **Mathematical ecology.** New York: Wiley, 1977. 385 p. 1997.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. **The mathematical theory of communication.** Urbana. Illinois: University of Illinois Press, 1949. p117.

SOUZA, R.C.; CORREIA, M.E.F.; PEREIRA, M.G.; SILVA, E.M.R.; PAULA, R.R. & MENEZES, L.F.T. **Estrutura da comunidade da fauna edáfica em fragmentos florestais na Restinga da Marambaia, RJ.** R. Bras. Ci. Agrár., 3:49-57, 2008.

YANG, X. & CHEN, J. **Plant litter quality influences the contribution of soil fauna to litter decomposition in humid tropical forests, southwestern China.** Soil Biol. Biochem., 41:910-918, 2009.