

## **A IMPORTÂNCIA DO *Armadillidium vulgare* NA DECOMPOSIÇÃO DE RESÍDUOS E DISPONIBILIDADE DE NITROGÊNIO**

**RODRIGUES, Marlon<sup>1</sup>; PEDROSO, Benedita Camila<sup>2</sup>; FERNANDES, Flavia Fontana<sup>3</sup>; ARGENTA, Josiane Carla<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia, FAEM, Universidade Federal de Pelotas <sup>2</sup>Graduanda em Agronomia, FAEM, Universidade Federal de Pelotas <sup>3</sup>Profª. Drª. Departamento de Solos/FAEM, Universidade Federal de Pelotas - f\_flavia\_fernandes@yahoo.com.br <sup>4</sup>Graduanda em Agronomia, FAEM, Universidade Federal de Pelotas.

### **1 INTRODUÇÃO**

A fauna edáfica é considerada um eficiente indicador da qualidade do solo e seu monitoramento permite estimar o efeito de um sistema de produção sobre um agroecossistema, já que esta se encontra intensamente associada aos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes, na interface solo-planta (CORREIA et al., 1995). Estes organismos podem ser classificados conforme seu tamanho corpóreo. Quando são maiores que 4 mm, como o *Armadillidium vulgare*, popularmente conhecido como tatuzinho de jardim, são denominados macrofauna.

O *Armadillidium vulgare* é um crustáceo terrestre, pertencente à superfamília Oniscoidea originalmente onívoro, mas que preferencialmente se alimenta de material vegetal em decomposição, que já sofreu algum tipo de ataque microbiano (SUTTON, 1983). A associação com microorganismos é essencial para a decomposição, já que os crustáceos não são capazes de produzir enzimas que quebrem moléculas como a celulose e lignina. Estes animais não são adaptados para cavar, mas constroem pequenas galerias e ninhos até 2 cm, e transportam materiais de solo que são fundamentais para diversos processos dentro do solo (LAVELLE et al., 1994). São frequentemente vistos como pragas, pois causam danos a plantas cultivadas quando a quantidade de resíduos é insuficiente.

Sua população pode ser influenciada pelo sistema de cultivo, adubação, calagem e o tipo de cobertura do solo (GIRACCA et al, 2003). Assim, mesmo não afetando diretamente a estruturação do solo, seu modo de vida deve cooperar para a transformação dos resíduos vegetais em matéria orgânica do solo e para intensificar a ciclagem de nutrientes via rede trófica. Devido à possível importância da espécie no sistema solo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a sua influência na decomposição de resíduos e uma possível melhoria na velocidade de ciclagem de nutrientes no solo.

### **2 METODOLOGIA**

O trabalho foi conduzido nas dependências do Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da UFPEL, no Campus Capão do Leão. O delineamento experimental foi completamente casualizado, com 6 tratamentos em arranjo fatorial de diferentes coberturas vegetais: Crotalária (*Crotalaria juncea*), Capim Elefante (*Pennisetum purpureum*) e a mistura de ambos em partes iguais; a presença ou ausência do tatuzinho de jardim (*Armadillidium vulgare*) e mais um tratamento adicional Testemunha, sem resíduo e sem tatuzinho, em 4 repetições. Os tratamentos foram: T1-Testemunha; T2-Crotalária; T3-Capim elefante; T4-Capim Elefante + Crotalária; T5-Crotalária com Tatuzinho; T6-Capim Elefante com

Tatuzinho; T7-Capim elefante + Crotalária com Tatuzinho. Foram utilizados vasos de 1000 mL, contendo o equivalente a 882g de solo seco e mantidos a 28,3% Ug.

Na Tabela 1 é apresentada a caracterização química dos resíduos usados. Estipulou-se a quantidade de matéria seca dos resíduos em cada vaso correspondente à quantidade de serapilheira que foi retirada em uma plantação de crotalária, e de acordo com o diâmetro do vaso utilizou-se a massa referente a 3 Mg/ha de serapilheira de crotalária.

**Tabela 1** – Caracterização dos resíduos utilizados.

Nutriente	P	N	C	C/N	Ca	Mg
	(%)	(%)	(%)		(%)	(%)
Capim Elefante	0,17	2,03	31,44	15,48	0,47	0,24
Capim Elefante + Crotalária	0,22	2,99	31,07	10,36	1,58	0,44
Crotalária	0,27	3,96	30,51	7,70	2,69	0,64

A coleta dos tatuzinhos foi realizada na horta do Departamento de Fitotecnia, onde havia uma grande população. Nos tratamentos com tatuzinho foram colocadas 8 fêmeas e 2 machos por vaso. O experimento foi implantado no dia 17 de Junho de 2011 e finalizou em 22 de setembro de 2011, perfazendo 97 dias. No decorrer do período experimental realizou-se o controle de umidade do solo, ajustando para 28,3% Ug. Após o fim do experimento realizou-se amostragens de solo em cada vaso. A quantidade de massa de resíduo remanescente também foi avaliada. Os teores de P, Ca, Mg, N-NO<sub>3</sub> e N-NH<sub>4</sub>, por destilação semi microkiedahl, no resíduo por digestão sulfúrica, e no solo, após extração com KCl 1M, conforme métodos adaptados por Tedesco et al. (1995). A análise estatística foi baseada em comparação de médias usando o programa MYSTAT® versão 12.02 para estudantes.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A perda de massa dos resíduos pela sua decomposição (Tabela 2) variou consideravelmente em função do tipo de resíduo e da presença ou não de *Armadillidium vulgare*. O fator principal que influenciou a decomposição foi a relação C/N do resíduo, e como já era esperado, foi mais intensa quanto menor sua relação C/N.

**Tabela 2.** Efeito do *Armadillidium vulgare* na perda média de massa dos 5 g de resíduos após 97 dias de incubação. Média de 4 repetições.

Resíduo	Sem <i>A. vulgare</i>		Com <i>A. vulgare</i>		Média	Δ Perda de massa
	Massa final	Perda de massa	Massa final	Perda de massa		
	g	%	g	%		
Capim Elefante	2,95	40,92	2,29	54,16	2,62	+13,24
Crotalária + Capim Elefante	2,43	51,48	1,13	77,46	1,78	+25,98
Crotalaria	1,88	62,38	1,02	79,52	1,45	+17,14
Média	2,42	51,59	1,48	70,38	1,95	+18,79

Observa-se que o tatuzinho contribuiu para acelerar a decomposição de todos os resíduos, e agiu mais intensamente na decomposição da crotalária com capim elefante. Proporcionalmente, ele acelerou em 25,98% a perda de massa deste resíduo. Em média, contudo, sua presença contribuiu para acelerar a decomposição

dos resíduos em 18,79%. Acredita-se que a mistura dos resíduos com relação C/N diversa deva ter contribuído para equilibrar a dieta do tatuzinho, facilitando a decomposição do capim elefante na mistura.

O processo de decaimento da massa dos resíduos alterou também a sua composição química (Tabela 3). Nota-se uma diminuição no teor de nitrogênio, especialmente na presença do *A. vulgare*, corroborando a suspeita de seletividade pelas porções mais tenras do resíduo da folha. Como consequência da perda de N para o solo e biota, observou-se um aumento na relação C/N, novamente com destaque para os tratamentos com o crustáceo.

**Tabela 3.** Influência do *Armadillidium vulgare* sobre o teor médio de nutrientes nos resíduos vegetais.

Nutriente	P	Ca	Mg	C	N	C/N
(%)						
<b>INÍCIO (0 DIAS)</b>						
Capim Elefante	0,17	0,47	0,24	31,44	2,03	15,46
Crotalária + Capim Elefante	0,22	1,58	0,44	30,98	3,00	11,58
Crotalária	0,27	2,69	0,64	30,51	3,96	7,70
<b>FINAL (97 DIAS)</b>						
<i>Sem Armadillidium vulgare</i>						
Capim Elefante	0,18	0,82	0,28	32,47	1,88	17,31
Crotalária + Capim Elefante	0,27	1,45	0,40	29,26	2,24	13,24
Crotalária	0,36	2,89	0,69	29,91	2,55	11,80
Média						
<i>Com Armadillidium vulgare</i>						
Capim Elefante + Tatuzinho	0,18	0,70	0,27	31,58	1,62	19,83
Crotalária + Capim Elefante + Tatuzinho	0,22	1,10	0,35	29,84	1,63	20,25
Crotalária + Tatuzinho	0,28	1,75	0,49	28,73	2,10	13,82
Média						

Na Tabela 4 são apresentados os dados de concentração de N mineral, N-NO<sub>3</sub> e N-NH<sub>4</sub> no solo. Nota-se que os tratamentos com resíduos na superfície apresentaram um maior teor de N mineral no solo em relação à testemunha. Houve uma clara influência do *A. vulgare* na mineralização do N-NO<sub>3</sub>. Em média, este aumento correspondeu a 38,7% do N-NO<sub>3</sub>, que se refletiu num acréscimo médio de 19,6% no N-Mineral.

Com relação às diferentes espécies componentes dos resíduos, percebe-se que sua simples presença representou um aumento de 108,4% no N mineral, que passou de 96,2 na testemunha, para 200,47 mgN/Kg solo na média dos resíduos vegetais. Conforme o esperado, os tratamentos com capim elefante, devido principalmente a sua maior relação C/N, apresentaram a menor concentração média de N mineral: 127,1 mgN/Kg solo. Já nos tratamentos Crotalária+Capim Elefante, estes valores médios atingiram 226,5 mgN/Kg solo. E por fim, os tratamentos com crotalária atingiram teores médios de 247,8 mgN/Kg solo. Contudo, como as quantidades de resíduo no tratamento crotalária estavam muito reduzidas no final do experimento, é possível que parte do N tenha sido perdida e estes valores pudessem ser maiores ainda.

Este conjunto de resultados indica que os sistemas de manejo que adicionem resíduos e propiciem condições para a manutenção desta fauna ainda poderão ser beneficiados pela aceleração da ciclagem de nutrientes ou redução do período de imobilização de nitrogênio por meio da decomposição de suas fezes.

**Tabela 4.** Efeito de diferentes resíduos vegetais e da presença de *Armadillidium vulgare* sobre o teor médio de N mineral. Média de 4 repetições.

Resíduo	Sem <i>A. vulgare</i>			Com <i>A. vulgare</i>			N-Min Média	Ganho N-MIN
	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	N-MIN	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	N-MIN		
	(mg/Kg solo)							%
Testemunha	42,6	53,6	96,2	-	-	-	96,2	0,0
Capim Elefante	49,8	53,6	103,4	84,8	66,0	150,8	127,1	32,1
Crotalária + Capim Elefante	103,6	121,9	225,4	134,6	93,1	227,7	226,5	135,5
Crotalária	162,6	97,2	259,8	153,8	82,0	235,8	247,8	157,6
Média	89,6	81,6	171,2	124,4	80,4	204,7	174,4	108,4
Ganho N	0,0	0,0	0,0	138,7	98,5	119,6		

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nas condições experimentais permitem concluir que:

- 1- O *Armadillidium vulgare* é capaz de acelerar a decomposição de resíduos de crotalária juncea e capim elefante em 18,79%, em média.
- 2- A presença desta espécie contribui para acelerar a liberação de N mineral no solo.
- 3- Sistemas de manejo de solo e culturas que contribuam para a presença deste animal poderão ser beneficiados pela aceleração da ciclagem de nutrientes ou redução do período de imobilização de nitrogênio.

#### 5 REFERÊNCIAS

- CORRÊIA, M. E. F.; FARIA, S. M.; CAMPELLO, E. F.; FRANCO, A. A. Organização da comunidade de macroartrópodos edáficos em plantio de eucalipto e leguminosas arbóreas, In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO**, 25, Viçosa-MG, Resumos. P.442-444. 1995.
- GIRACCA, Ecila Maria Nunes et al. Levantamento da Meso e Macrofauna do solo na Microbacia do Arroio Lino, Agudo/RS. **Revista Brasileira de Agrocência**, Pelotas, v. 9, n.3, 2003. 306p.
- LAVELLE, P et al. The relationship between soil macrofauna and tropical soil fertility. In: **THE BIOLOGICAL MANAGEMENT OF TROPICAL SOIL FERTILITY**, 1, New York, Publication, 1994. p. 137-169.
- SUTTON, S.L. The biology of terrestrial Isopods, In: **SYMPOSIUM AT THE ZOOLOGICAL SOCIETY OF LONDON**, 53, London 1983. p. 49-63.
- TEDESCO, M. J., GIANELLO, G., BISSANI, C. A. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. 2 ed. rev. e ampliada. Porto Alegre-RS: Departamento de Solos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, 1995, 174p