

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

RODRIGUES, Marlon¹; PEDROSO, Benedita Camila²; FERNANDES, Flavia Fontana³; ARGENTA, Josiane Carla⁴

¹Graduando em Agronomia, FAEM, Universidade Federal de Pelotas ²Graduanda em Agronomia, FAEM, Universidade Federal de Pelotas ³Profª. Drª. Departamento de Solos/FAEM, Universidade Federal de Pelotas - f_flavia_fernandes@yahoo.com.br ⁴Graduanda 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-NO₃ e N-NH₄, 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
(%)						
INÍCIO (0 DIAS)						
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
FINAL (97 DIAS)						
<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-NO₃ e N-NH₄ 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-NO₃. Em média, este aumento correspondeu a 38,7% do N-NO₃, 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 ₃	NH ₄	N-MIN	NO ₃	NH ₄	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