

Fauna invertebrada epigéica associada a plantas utilizadas como adubos verdes em um Argissolo Vermelho⁽¹⁾

Nathalia de França Guimarães⁽²⁾; Anderson de Souza Gallo⁽²⁾; Indiana Bersi Duarte⁽²⁾; Maicon Douglas Bispo de Souza⁽²⁾; Patrícia Rochefeler Agostinho⁽²⁾; Rogério Ferreira da Silva⁽³⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos de Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do MS.

⁽²⁾ Estudante do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia; Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Glória de Dourados, MS; andersondsgallo@yahoo.com.br; ind_yana@hotmail.com; maicon15_douglas@hotmail.com; nathaliagui@yahoo.com.br; patyrochefeler@hotmail.com. ⁽³⁾ Professor, Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Glória de Dourados, MS; rogerio@uems.br.

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos dos adubos verdes sobre parâmetros ecológicos da comunidade da fauna epigéica. O estudo foi conduzido no mês de janeiro de 2013 no município de Glória de Dourados, MS, num solo classificado como Argissolo Vermelho, de textura arenosa. As espécies de adubos verdes utilizadas no experimento foram: mucuna-preta (MP), crotalária juncea (CJ), feijão-de-porco (FP), guandu fava larga (G) e milheto (MI), além de uma área em pousio (P), sem uso de plantas de cobertura e um fragmento de vegetação nativa (VN). Em cada sistema foram instaladas quatro armadilhas de queda "pitfall" para captura da fauna invertebrada epigéica, totalizando 28 armadilhas. A densidade e a diversidade de macroinvertebrados epigeos foram influenciadas pelas diferentes espécies de adubos verdes. Os sistemas sob cultivo de G e MI proporcionaram melhores condições para o desenvolvimento da comunidade da fauna epigéica.

Termos de indexação: plantas de cobertura, qualidade do solo, bioindicadores.

INTRODUÇÃO

A utilização de plantas de cobertura, na forma de adubo verde, é uma das alternativas para o manejo sustentável dos solos (Alvarenga et al., 1995), especialmente em solos arenosos, pois ela promove proteção, melhoria e manutenção da qualidade do solo, além de aumentos consideráveis dos teores de matéria orgânica e nutrientes, beneficiando os agroecossistemas (Leite et al., 2010).

Entre as características desejáveis das plantas utilizadas como adubos verdes, destacam-se a produção de matéria seca, pois proporcionam um ambiente favorável à recuperação ou à manutenção das propriedades biológicas do solo (Menezes et al., 2004) e favorecem, também, as comunidades da fauna invertebrada epigéica, já que seus resíduos servem como uma fonte de energia e nutrientes.

Esses invertebrados são de fundamental importância na manutenção da qualidade do solo,

através de suas atividades biodinâmicas, podendo promover a redistribuição de nutrientes e matéria orgânica em determinada área e por ocuparem níveis tróficos da cadeia alimentar, participando diretamente no equilíbrio do ecossistema (Lavelle & Spain, 2001). Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos dos adubos verdes sobre parâmetros ecológicos da comunidade da fauna epigéica.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no mês de janeiro de 2013 no campo experimental da UEMS, município de Glória de Dourados, MS, nas coordenadas (22°25'03" S e 54°13'57" W, 400 m de altitude), em um solo classificado como Argissolo Vermelho de textura arenosa. O clima de ocorrência na região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, com estação quente e chuvosa no verão e moderadamente seca no inverno.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por cinco espécies de plantas utilizadas como adubos verdes: FP - feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*); CJ - crotalária (*Crotalaria juncea*); MP - mucuna-preta (*Stylozobium aterrimum*); G - guandu (*Cajanus cajan*) e MI - milheto (*Pennisetum glaucum*), além de uma área em pousio (P) como testemunha. Para comparação, foi avaliada uma área com fragmento de vegetação nativa (VN) próxima ao experimento, como referência da condição original do solo da região.

Em cada parcela, foi instalada uma armadilha de queda "pitfall", contendo 200 ml. de formol a 4% e cinco gotas de detergente para quebrar a tensão superficial da solução. Os macroinvertebrados epigeos foram extraídos manualmente e armazenados em uma solução de álcool a 70%. No laboratório, com auxílio de lupa binocular, procederam-se à contagem e à identificação dos organismos em nível de grandes grupos taxonômicos, atuantes na interface serapilheira-solo.

A caracterização dos grupos foi realizada com base na densidade (nº de indivíduos), riqueza (nº de grupos) e diversidade Shannon-Wiener (Magurran, 1998). Os dados obtidos (x) para densidade, dada sua heterogeneidade, foram transformados em $(x+0,5)^{1/2}$. Os dados obtidos (x) para riqueza não foram transformados. Os dados obtidos foram submetidos à análise multivariada de agrupamento (*cluster analysis*), adotando-se o método do vizinho mais distante (*complete linkage*), para descrever a similaridade entre os sistemas. O agrupamento dos dados foi realizado pelo método de Joining, através das distâncias Euclidianas (Statistica for Windows, Release 4.5, Statsoft, Inc., 1997).

Os resultados de densidade e riqueza foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas ao teste de Tukey, com significância ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas pelo software Assistat (7.6 beta versão 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos sistemas avaliados, verificou-se a predominância dos grupos de Collembola, Formicidae e Diptera (**Tabela 1**). Os colêmbolos são pequenos artrópodes, ápteros, encontrados em todo o mundo e estão entre os invertebrados mais abundantes no solo (Bellinger et al., 2007). Podem ser tanto saprófagos quanto predadores em termos de suas funções nos ecossistemas. A umidade tem um papel importante no grau de distribuição desses organismos (Wallwork, 1976). Assim, a dominância do grupo provavelmente tenha ocorrido devido à formação de um ambiente favorável, com disponibilidade de alimento e abrigo para proteção de intempéries climáticas.

A densidade e riqueza de grupos de macroinvertebrados epígeos mostraram diferença significativa entre os sistemas estudados (**Figura 1**).

O sistema com guandu (G) apresentou maior densidade de organismos em comparação aos sistemas pousio (P), com crotalária (CJ) e vegetação nativa (VN), não diferindo estatisticamente ($p < 0,05$) dos demais sistemas estudados. De modo geral, o uso de plantas de cobertura proporciona aumento na densidade de indivíduos da fauna epigéica (Santos et al., 2008). A baixa densidade de organismos na vegetação nativa (VN) possivelmente está associada à perturbação sofrida por essa vegetação devido a uma queimada, ocorrida em setembro de 2011, portanto, a área se encontrava em processo de regeneração natural. A queima proporciona uma diminuição nos organismos edáficos, na atividade e na diversidade de grupos funcionais (Duarte, 2004).

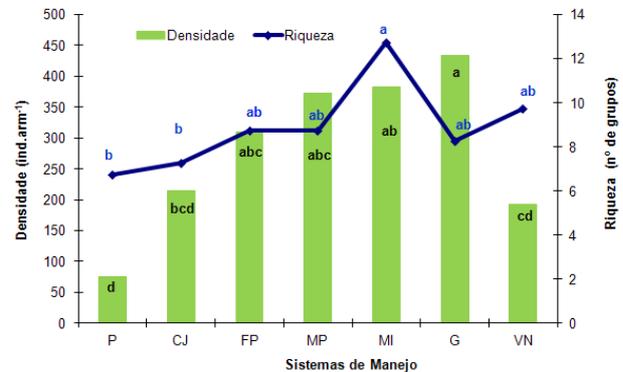


Figura 1 - Densidade e riqueza de organismos da fauna invertebrada epigéica sob diferentes sistemas de manejo: pousio (P), crotalária juncea (CJ), milheto (MI), mucuna-preta (MP), feijão-deporco (FP), guandu (G) e vegetação nativa (VN). Médias com letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Em relação à riqueza de grupos, os maiores valores foram observados nos sistema MI em comparação aos sistemas P e CJ, porém não deferindo estatisticamente dos demais sistemas avaliados (**Figura 1**). Os sistemas P e CJ apresentaram menores valores dos índices de Shannon, em função tanto de menor número de indivíduos quanto de menor riqueza de fauna, explicando o decréscimo na equitabilidade.

A análise de agrupamento permitiu estabelecer diferenças entre os sistemas de manejo do solo, com base na abundância e diversidade dos grupos de organismos (**Figura 2**). Os sistemas presentes no grupo G1 apresentaram 34% de semelhança entre si. Este agrupamento se deve, provavelmente, pela baixa densidade e diversidade de organismos da fauna epigéica. O grupo G2 engloba a ligação com distância inferior a 16%, o que permite inferir que a similaridade entre eles é de 84%. Esse comportamento indica que o manejo com adubos verdes, como a MP, MI e G, interfere de forma positiva nos parâmetros ecológicos da comunidade de macroinvertebrados epígeos.

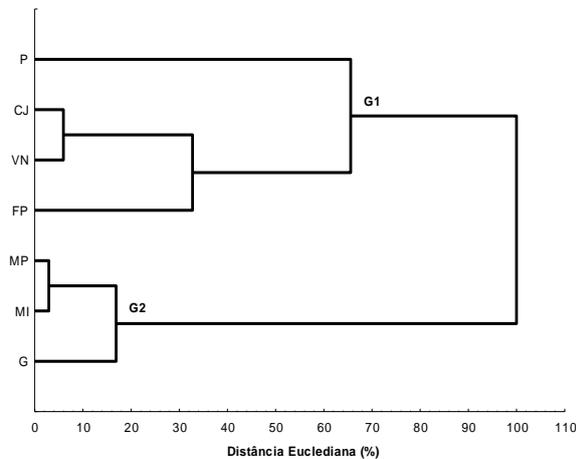


Figura 2 - Dendrograma de similaridade, com base na distância euclidiana, considerando a densidade e riqueza de grupos nos sistemas avaliados: crotalaria juncea (CJ), milheto (MI), mucuna-preta (MP), feijão-de-porco (FP), guandu (GA), pousio (PO) e vegetação nativa (VN).

MENEZES, L.A.S. & LEANDRO, W.M. Avaliação de espécies de coberturas do solo com potencial de uso em sistema de plantio direto. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 34:173-180, 2004.

SANTOS, G.G.; SILVEIRA, P.M.; MARCHÃO, R.L. et al. Macrofauna edáfica associada a plantas de cobertura em plantio direto em um Latossolo Vermelho do cerrado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 43(1):115-122, 2008.

SILVA, F. de A. S. ASSISTAT versão 7.6 beta (2012). Campina Grande-PB: Assistência Estatística, Departamento de Engenharia Agrícola do CTRN - Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Campina. Disponível em: < <http://www.assistat.com/index.html> >. Acesso em: 23 nov. 2012.

STATISTICA FOR WINDOWS RELEASE 4.5 STATSOFT – INC, Módulo Cluster Análises, Joining (Tree Clustering). 1-Pearson r. Single Linkage. 1997.

WALLWORK, J.A. The distribution and diversity of soil fauna. London: Academic Press, 1976. 355p.

CONCLUSÕES

A densidade e a diversidade de macroinvertebrados epigeos são influenciadas pelas diferentes espécies de adubos verdes.

Os sistemas GA e MI proporcionam melhores condições para o desenvolvimento da comunidade da fauna epigéica.

Em todos os sistemas avaliados há uma forte dominância de Collembola.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, R.C.; COSTA, L.M.; FILHO, W.M. et. al. Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação e recuperação de solos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 30:175-185, 1995.

BELLINGER, P.F.; CHRISTIANSEN, K.A. & JANSSENS, F. Checklist of the Collembola of the world. Disponível em: < <http://www.collembola.org> >. Acesso em: 15 mar. 2013.

DUARTE, M.M. Abundância de microartrópodos do solo em fragmentos de mata com araucária no sul do Brasil. *Iheringia Série Zoologia*, Porto Alegre, 94: 163-169, 2004.

LAVELLE, P. & SPAIN, A.V. Soil ecology. Dordrecht, Kluwer Academic, 2001. 654p.

LEITE, L.F.C.; FREITAS, R.C.A.; SAGRILO, E. et. al. Decomposição e liberação de nutrientes de resíduos vegetais depositados sobre Latossolo Amarelo no Cerrado Maranhense. *Revista Ciência Agronômica*, 41:29-35, 2010.



Tabela 1. Composição taxonômica (%) da comunidade de macroinvertebrados epigeos sob solo cultivado com crotalária juncea (CJ), milheto (MI), mucuna preta (MP), feijão de porco (FP), guandu-anão (G), pousio (P) e vegetação nativa (VN).

Grupos	CJ	MI	MP	FP	G	P	VN
	----- % -----						
Collembola	61,8	69,3	76,8	65,4	73,0	71,14	40,9
Formicidae	24,4	16,7	5,5	10,7	15,51	14,7	31,1
Diptera	4,5	4,5	8,0	11,8	3,8	3,6	16,4
Coleoptera	6,7	4,3	4,5	8,6	5,4	7,0	3,2
Aranae	0,9	0,3	0,2	0,3	0,3	1,6	2,3
Outros	1,7	4,9	<u>5,0</u>	3,2	2,0	2,0	6,1
Índice de Shannon	0,38	0,47	0,41	0,46	0,41	0,20	0,43