

## **Fitossociologia da comunidade infestante em área de integração lavoura-pecuária: plantio direto e convencional.**

**Thiago Magalhães de Lázari<sup>1</sup>; Gessimar Nunes Camelo<sup>1</sup>; Daniel Yoza Santos<sup>1</sup>; José Barbosa dos Santos<sup>1</sup>; Thiago Fernandes Oliveira de Almeida<sup>1</sup>; Ivan Jannotti Wendling<sup>1</sup>; Fagner Santos Vicente<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>UNIVALE-FAAG-AGRONOMIA, Cx. Postal 295, 35020-220, Governador Valadares, MG.

### **RESUMO**

O levantamento fitossociológico em sistemas de plantio direto e convencional é importante para o conhecimento da biologia das espécies encontradas, além de ser importante ferramenta para recomendação técnica de manejo e tratamentos culturais, seja na implantação ou condução nos sistemas integrados. Objetivou-se com este trabalho identificar as espécies vegetais infestantes em áreas de plantio direto e convencional, visando implantação do sistema de integração lavoura-pecuária. Foram amostradas duas áreas, sendo uma com histórico de preparo do solo com aração e gradagem por mais de dez anos e, outra em sistema de plantio direto por três anos. Realizou-se amostragem das plantas daninhas por meio de lançamentos, ao acaso, de um quadrado 0,5 x 0,5m. Todas as plantas no interior do quadrado foram identificadas, sendo, após, estimadas: frequência, densidade, abundância, índice de valor de importância (IVI) e índice de similaridade (IS) entre as áreas. Observou-se maior frequência das espécies *Boerhavia difusa* e *Brachiaria plantaginea*. Considerando densidade e abundância, *B. difusa* e *Cyperus rothundus* se destacaram, além de apresentarem também maior IVI. Quanto ao IS, que mede a homogeneidade das áreas quanto ao potencial de infestação, o valor observado foi de 66,6%, considerado mediano. Conclui-se que as áreas possuem grande diversidade de plantas daninhas, independentemente do sistema de plantio. Contudo, o manejo a ser adotado no sistema de plantio direto tende a controlar melhor *C. rothundus*, que se destacou pelo elevado IVI. Na área sujeita ao plantio convencional essa espécie apresentará dificuldade de controle.

**Palavras-chave:** *Boerhavia difusa*, *Brachiaria plantaginea*, planta daninha

**ABSTRACT – Weed phyto-sociology in crop-livestock integration: conventional and no-tillage systems.**

Phyto-sociological assessment in conventional or no-tillage systems are very important for biology knowledge and also important to technical suggestions of management for both implantation and conduction of integrated systems. Two areas, one under plowing and harrowing for more than 10 years and another one under no-tillage system for 3 years, were evaluated in order to identify vegetal species, viewing to introduce crop-livestock integration system. Weed survey was performed throwing randomly in squares of 0.5 x 0.5m. All plants inside each square were identified, and then, frequency, density, abundance, and indexes values of importance (IVI) and of similarity among areas (IVS) were estimated. The most frequent species were *Boerhavia difusa* and *Brachiaria plantaginea*. Higher density, abundance and IVI were shown by *Brachiaria plantaginea* and *Cyperus rothundus*. IVS was around 66.6%. These areas had high weed diversity regardless of planting system. However, *Cyperus rothundus* had high IVI, so it could be better controlled under no-tillage system.

**Key words:** *Boerhavia difusa*, *Brachiaria plantaginea*, weed

**INTRODUÇÃO**

No Brasil, um dos fatores que contribui para o baixo retorno financeiro da pecuária está associado às extensas áreas de solos degradadas cultivadas com pastagens. Na busca de soluções para esse problema, recentemente tem se observado crescente interesse pela integração entre a agricultura e a pecuária, destacando-se o consórcio de milho e braquiária (Kichel et al. 1998; Kluthcouski et al., 2003). Nesse sistema, o preparo de solo com revolvimento (convencional) ou a semeadura direta (plantio direto) é um dos fatores que podem interferir na diversidade e abundância das espécies de plantas daninhas de comum ocorrência após o plantio. A fitossociologia apóia-se sobre a taxonomia vegetal, mantendo relações estreitas com a fitogeografia e as ciências florestais, constituindo o estudo das comunidades vegetais no que se refere à origem, estrutura, classificação e relações com o meio. Pelo método fitossociológico pode-se fazer uma avaliação momentânea da estrutura da vegetação, por meio da frequência e

densidade ocorrentes numa dada comunidade (Pereira, 2000). Objetivou-se com esse trabalho realizar o estudo fitossociológico da comunidade infestante em duas áreas de integração lavoura/pecuária: sistema de cultivo convencional e sistema de plantio direto.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado no campus II da Universidade Vale do Rio Doce em duas áreas paralelas, sendo uma cultivada a dez anos sob sistema de plantio convencional, principalmente com as culturas do milho e do feijão, e a outra, três anos sob sistema de plantio direto. Realizou-se a consorciação entre milho e *Brachiaria brizantha*, sendo feito, no início do período crítico de competição e antes da aplicação de herbicidas, o estudo fitossociológico em ambos os sistemas. As plantas daninhas de ocorrência nas áreas foram devidamente caracterizadas utilizando-se o método do quadrado inventário, sendo a unidade amostral um quadro (0,5 x 0,5 m). As espécies vegetais amostradas foram identificadas ao nível de espécie, além da determinação do número presente de cada espécie. A partir da contagem de todas as plantas, foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade (Den) e densidade relativa (Der), por meio da técnica proposta por Curtis e McIntosh (1950); frequência (Fre), conforme a fórmula proposta por Martins (1978); frequência relativa (Frr), abundância (A), segundo a fórmula proposta por Braun-Blanquet (1979) e abundância relativa (Abr), e índice de importância relativa (IVI), de acordo com a fórmula proposta por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974):  $Fre = N^{\circ} \text{ de parcelas que contém a espécie} / N^{\circ} \text{ total de parcelas utilizadas}$ ;  $Den = N^{\circ} \text{ total de indivíduos por espécie} / \text{área total amostrada}$ ;  $Abu = N^{\circ} \text{ total de indivíduos de espécie} / N^{\circ} \text{ total de parcelas que contém a espécie}$ ;  $Frr = \text{Frequência da espécie} \times 100 / \text{frequência total das espécies}$ ;  $Der = \text{Densidade da espécie} \times 100 / \text{Densidade total das espécies}$ ;  $Abr = \text{Abundância da espécie} \times 100 / \text{Abundância total das espécies}$  e  $IVI = Frr + Der + Abr$ . Para avaliação da similaridade entre as populações botânicas nas duas áreas estudadas, foi utilizado o IS - Índice de Similaridade de Sorensen (Sorensen, 1972), por meio da fórmula:  $IS (\%) = (2a / b+c) \times 100$ ; em que: a = número de espécies comuns às duas áreas; b e c = número total de espécies nas duas áreas

comparadas. O IS varia de 0 a 100, sendo máximo quando todas as espécies são comuns às duas áreas e mínimo quando não existem espécies em comum.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Observou-se maior frequência (FRE) das espécies *Boerhavia difusa* e *Brachiaria plantaginea* (Tabela 1). Tais espécies, apesar da distância parental (Nyctaginaceae e Poaceae, respectivamente) têm sido relatadas em áreas com características semelhantes quanto ao solo e ao clima (Silva et al., 2003). Considerando densidade e abundância, *B. difusa* e *Cyperus rothundus* se destacaram, além de apresentarem também maior IVI. Considerando o Manejo Integrado de Plantas Daninhas, quanto à utilização de herbicidas e observação da capacidade competitiva das espécies infestantes, é provável que *C. rothundus* apresente difícil controle na área submetida à aração e gradagem. O IVI observado para essa espécie na área de plantio direto (33,26) pode ser considerado elevado para condições de solo sob sistema de plantio direto, contudo, tal fato pode ser justificável pelo menor tempo de adoção deste sistema naquela área (inferior a quatro anos). É provável que o maior valor para Fre da espécie *Cyperus rothundus* tenha sido beneficiado pela prática de revolvimento do solo, conforme já constado em outros trabalhos (Jakelaitis, A. et al., 2003; Cordeiro et al., 2006). Contudo, o manejo a ser adotado no sistema de plantio direto tende a controlar melhor essa espécie, que se destacou pelo elevado IVI. A espécie de maior IVI (*B. diffusa*) é facilmente controlada pelos herbicidas atrazine e nicosulfuron, não apresentando maiores problemas de manejo durante o ciclo de desenvolvimento das culturas. Quanto ao IS, que mede a homogeneidade das áreas em relação ao potencial de infestação, o valor observado foi de 66,6%, considerado mediano (Tabela 1). Com esse valor fica comprovada a diferença na fitossociologia das áreas em função do manejo adotado no solo, considerando a recente adoção do sistema de plantio e a proximidade das áreas.

## **LITERATURA CITADA**

BRAUN-BLANQUET, J. Fitossociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: **H. Blume**, 1979. 820 p.

CORDEIRO, L.A.M.; REIS, M.S.; AGNES, E.L.; CECON, P.R. Efeito do plantio direto no controle de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) e outras plantas daninhas na cultura do milho. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.5, p.1-8, 2006.

CURTIS, J.T; McINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, v.31, p.434-455, 1950.

JAKELAITIS, A. et al. Efeitos de sistemas de manejo sobre a população de tiririca. **Planta Daninha**, v.21, p.89-95, 2003.

KICHEL, A.N., MIRANDA, C.H.B. & MACEDO, F. C. L. Uso da cultura do milho para recuperação de pastagens degradadas de *Brachiaria decumbens*. p. 40-42. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35. Botucatu, SP. **Anais**. SBZ 1998.

KLUTHCOUSKI, J., STONE, L.F. & AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. CNPAF, EMBRAPA, Santo Antonio de Goiás, GO. 2003, 569 p.

MARTINS, F. R. Critérios para a avaliação de recursos naturais. In: SIMPÓSIO SOBRE A COMUNIDADE VEGETAL COMO UNIDADE BIOLÓGICA, TURÍSTICA E ECONÔMICA, 1978, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1978. p. 136-149. (Publicação ACIESP, 15).

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. A. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974. 547 p.

PEREIRA, J. R.; SILVA, W. Controle de plantas daninhas em pastagens. **Instrução técnica para produtor de leite**, Nº 18, Embrapa Gado de Leite, dezembro/2000.

SILVA, J.B.F. et al . Weed control in cowpea under no-till system. **Planta daninha**, v. 21, p.151-157, 2003.

SORENSE, T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant society based on similarity of species content. In: ODUN, E. P. (Ed.). **Ecologia**. 3.ed. México: Interamericana, 1972. 640 p.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro.

**Tabela 1** – Espécie de plantas daninhas de ocorrência em áreas de sistema de plantio direto e convencional e suas respectivas características fitossociológicas. Governador Valadares, 2007

-----Área submetida ao sistema de semeadura direta-----									
Nome científico	NTI	NPP	FRE	DEN	ABU	FRR	DER	ABR	IVI
<i>Acanthospermum hispidum.</i>	18	2	0,50	18,00	9,00	6,67	2,41	4,14	13,21
<i>Aeschynmene rudis</i>	5	1	0,25	5,00	5,00	3,33	0,67	2,30	6,30
<i>Amaranthus Viridis</i> L.	12	2	0,50	12,00	6,00	6,67	1,61	2,76	11,03
<i>Bidens pilosa.</i>	6	2	0,50	6,00	3,00	6,67	0,80	1,38	8,85
<i>Boerhavia difusa</i> L.	393	4	1,00	393,0	98,25	13,33	52,61	45,17	111,1
<i>Brachiaria plantaginea.</i>	86	4	1,00	86,00	21,50	13,33	11,51	9,89	34,73
<i>Cenchrus echinatus</i>	12	2	0,50	12,00	6,00	6,67	1,61	2,76	11,03
<i>Commelina benghalensis.</i>	9	2	0,50	9,00	4,50	6,67	1,20	2,07	9,94
<i>Cyperus rotundus</i> L.	81	3	0,75	81,00	27,00	10,00	10,84	12,41	33,26
<i>Eleusine indica</i>	9	2	0,50	9,00	4,50	6,67	1,20	2,07	9,94
<i>Euphorbia heterophylla.</i>	1	1	0,25	1,00	1,00	3,33	0,13	0,46	3,93
<i>Mollugo verticillata</i> L.	4	1	0,25	4,00	4,00	3,33	0,54	1,84	5,71
<i>Rottboelia exaltata</i> L.f.	111	4	1,00	111,0	27,75	13,33	14,86	12,76	40,95
<b>Total</b>	<b>747</b>	<b>4</b>	<b>7,5</b>	<b>747,0</b>	<b>217,5</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>(300)</b>
-----Área submetida ao sistema de aração e gradagem do solo-----									
Nome científico	NTI	NPP	FRE	DEN	ABU	FRR	DER	ABR	IVI
<i>Acanthospermum hispidum.</i>	3	1	0,25	3,00	3,00	3,57	0,20	0,59	4,36
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	8	2	0,50	8,00	4,00	7,14	0,52	0,79	8,45
<i>Bidens pilosa.</i>	2	1	0,25	2,00	2,00	3,57	0,13	0,39	4,10
<i>Boerhavia difusa</i> L.	1041	4	1,00	1041	260,3	14,29	68,31	51,13	133,7
<i>Brachiaria plantaginea.</i>	31	4	1,00	31,00	7,75	14,29	2,03	1,52	17,84
<i>Commelina benghalensis.</i>	16	2	0,50	16,00	8,00	7,14	1,05	1,57	9,76
<i>Crotalaria incana</i> L.	4	1	0,25	4,00	4,00	3,57	0,26	0,79	4,62
<i>Cyperus rotundus</i> L.	284	2	0,50	284,0	142,0	7,14	18,64	27,90	53,68
<i>Eleusine indica</i>	50	3	0,75	50,00	16,67	10,71	3,28	3,27	17,27
<i>Euphorbia heterophylla.</i>	6	2	0,50	6,00	3,00	7,14	0,39	0,59	8,13
<i>Galinsoga quadriradiata.</i>	31	3	0,75	31,00	10,33	10,71	2,03	2,03	14,78

<i>Malvastrum coromandelianum</i>	1	1	0,25	1,00	1,00	3,57	0,07	0,20	3,83
<i>Mollugo verticillata</i> L.	16	1	0,25	16,00	16,00	3,57	1,05	3,14	7,76
<i>Portulaca oleracea</i> L.	31	1	0,25	31,00	31,00	3,57	2,03	6,09	11,70
<b>Total</b>	<b>1524</b>	<b>4</b>	<b>7,00</b>	<b>1524</b>	<b>509,0</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>(300)</b>

NTI: Número total de indivíduos; NPP: número de parcelas presentes; FRE: frequência da espécie; DEN: densidade da espécie; ABU: abundância da espécie, FRR: frequência relativa; DER: densidade relativa; ABR: abundância relativa e IVI: índice de valor de importância.