

## FLORA INFESTANTE EM PASTAGEM DEGRADADA SOB RECUPERAÇÃO, PELO SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA, EM REGIÃO DE CERRADO

MARIA HELENA TABIM MASCARENHAS<sup>1</sup>, MARIA CELUTA MACHADO VIANA<sup>1</sup>,  
JOSÉ FRANCISCO RABELO LARA<sup>2</sup>, WALDIR BOTELHO<sup>2</sup>, FRANCISCO MOREL  
FREIRE<sup>1</sup> e GERALDO ANTÔNIO RESENDE MACÊDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - CTCO, Caixa Postal 295, 35.701-970, Sete Lagoas, MG. Bolsista BIPDT/FAPEMIG. E-mail: mhtabimm@epamig.br (autora para correspondência), mcv@epamig.br; morel@epamig.br; geraldomacedo@epamig.br

<sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - CTCO, Caixa Postal 295, 35.701-970, Sete Lagoas, MG. E-mail: joselara@epamig.br; botelhow@epamig.br

---

*Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.8 n.1, p. 41-55, 2009*

**RESUMO** – O experimento foi conduzido em uma área de 8,4 ha, ocupada por pastagem degradada de *Brachiaria decumbens*, com o objetivo de efetuar o levantamento dos parâmetros fitossociológicos. O levantamento da flora infestante foi feito antes da implantação do experimento de sistema ILP, em seis áreas da pastagem, e aos 90, 210 e 330 dias após sua implantação. Para o estudo fitossociológico, utilizou-se o método do quadrado inventário, aplicado por meio de um quadrado de 0,5 m<sup>2</sup>, lançado 35 vezes em cada parcela experimental. Para a análise das comunidades das espécies presentes, foram calculados: frequência, densidade, abundância, frequência relativa, densidade relativa, abundância relativa e índice de valor de importância (IVI). No levantamento realizado antes da implantação do projeto, foram identificadas 18 espécies pertencentes a 11 famílias botânicas. A família Poaceae (Gramineae) apresentou o maior número de espécies, seguida da Leguminosae (Fabaceae) – Mimosoideae. Aos 90, 210 e 330 dias após o estabelecimento do sistema ILP, foram identificadas 15, 19 e três espécies pertencentes a 11, 12 e três famílias botânicas, respectivamente. Nas parcelas de milho para silagem, em todas as épocas amostradas, a espécie mais representativa encontrada na área foi *Brachiaria decumbens*, com IVI superior a 100.

**Palavras-chave:** agricultura, forrageira, pecuária, sustentabilidade

## INFESTANT FLORA ON DEGRADED PASTURE IN RECOVERING PROCESS ON A CERRADO REGION UNDER CROP-LIVESTOCK SYSTEM

**ABSTRACT** - The experiment was carried out in an area of 8.4 ha of degraded *Brachiaria decumbens* pasture aiming to evaluate phytosociological parameters. The infestant flora assessment was made on six pasture areas before the establishment of crop-livestock system experiment, at 90, 210 and 330 days after implementation. The inventory square method was used for the phytosociological study, applied through a 0.5 m<sup>2</sup> square frame thrown 35 times in each experimental plot. In order to evaluate the species present in the area, the following parameters were determined: frequency, density, abundance, relative frequency, relative density, relative abundance and value of importance of each species (IVI). In the survey accomplished in the pasture area before the experiment implementation, 18 species of 11 botanical families were identified. Poaceae (Gramineae) family presented the greatest number of species, followed by Leguminosae (Fabaceae) – Mimosoideae. At 90, 210 and 330 days after crop-livestock system establishment, 15, 19 and three species belonging to 11, 12 and three botanical families, respectively, were identified. On the maize plots for silage, in all evaluations, the most representative species found on the area was *Brachiaria decumbens*, with IVI over 100.

**Key words:** agriculture, forage, cattle production, sustainability.

O Brasil dispõe, hoje, de elementos tecnológicos para promover de forma sustentável a utilização do solo para produção de carne e leite, com o uso do Sistema de Integração Lavoura – Pecuária (ILP) (Assmann *et al.*, 2004; Fontaneli *et al.*, 2006; Nicoloso *et al.*, 2006). Geralmente, a produção pecuária brasileira tem nas pastagens sua base de sustentação, assumindo, dessa forma, um papel relevante para o sucesso da atividade. Estima-se que 80% dos cerca de 60 milhões de hectares das áreas de pastagem, nas regiões de cerrados, apresentam algum estágio de degradação (Macedo *et al.*, 2000). O plantio de forrageiras, para pastejo, consorciadas com

culturas anuais, tem se mostrado uma técnica eficiente e economicamente viável como método de recuperação e renovação de pastagens (Kichel *et al.*, 1999; Borghi, & Crusciol, 2007; Ikeda *et al.*, 2007b). Um dos problemas resultantes da degradação pelo manejo inadequado das pastagens é a infestação por plantas daninhas, que, devido a sua capacidade de interferência, reduzem a capacidade de suporte das mesmas. O levantamento fitossociológico é importante na obtenção do conhecimento sobre as populações e a biologia das espécies invasoras ocorrentes na área em estudo, sendo uma das ferramentas utilizadas para recomendações de manejo tanto na

recuperação como para a condução de pastagens. O principal prejuízo do desconhecimento da população de plantas infestantes e de sua biologia é o manejo inadequado da mesma, ocasionando frustração de resultados frente ao investimento feito. Mesmo pertencendo a uma mesma família botânica, as espécies têm comportamentos distintos, requerendo manejo diferenciado, sendo necessária a avaliação do sistema como um todo. Entre as características a serem avaliadas, destaca-se o tipo e a espécie de planta invasora (herbácea, arbustiva ou arbórea), o nível de infestação, o tipo de pastagem, a lavoura, o estágio de desenvolvimento das plantas invasoras e o sistema de criação empregado. A avaliação conjunta desses fatores é que definirá o manejo de controle mais eficiente e ambientalmente sustentável (Kichel et al., 1999; Jakelaitis et al., 2004 e 2005; Freitas et al., 2005ab; Gomes & Christoffoleti, 2008).

Vários são os trabalhos que buscam o conhecimento da flora infestante em pastagem (Peixoto et al., 1982; Silva & Dias Filho, 2001; Lara et al., 2003), abrangendo as mais diversas regiões. Nesses trabalhos, um grande número de plantas invasoras é citado como infestante em pastagens. As famílias mais importantes são: Leguminosae, Poaceae (Gramineae), Malvaceae, Cyphaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Rubiaceae, e Labiateae (Silva & Dias Filho, 2001 e Lara et al., 2003), sendo a família mais representativa em número de espécies a Poaceae, (Tuffi et al., 2004).

Em áreas de lavoura contínua, o manejo executado nos cultivos afeta a dinâmica de plantas daninhas no solo. Entretanto, praticamente, não há estudos relacionados ao efeito do sistema ILP na dinâmica de plantas daninhas (Ikeda et al., 2007b).

O conhecimento de tecnologias de manejo em áreas de pastagens degradadas e recuperadas para a utilização no sistema ILP vem sendo muito demandado, necessitando de pesquisas com esse enfoque.

O presente trabalho teve como objetivo efetuar o levantamento dos parâmetros fitossociológicos em uma unidade de recuperação de pastagem degradada, em região de cerrado.

### Material e Métodos

O experimento foi instalado em novembro de 2006, em área ocupada por uma pastagem degradada de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*), na Fazenda Experimental de Santa Rita, da EPAMIG/CTCO, localizada no município de Prudente de Moraes, MG, a 19°28'00" de latitude sul e 44°15'99" de longitude oeste. O clima da região está situado entre o Mesotérmico Subtropical Úmido (Cw) e o Tropical Úmido (Aw), com verão quente e chuvoso e estação seca de maio a outubro. Durante o período experimental, a temperatura média foi de 23,8°C e a precipitação pluvial, de 1.058 mm. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, textura argilosa.

O levantamento inicial da flora infestante foi realizado em junho de 2006, antes da implantação do experimento de sistema ILP, em seis pontos distintos da área experimental. Em cada local de coleta, foi arremessado, a cada 100 metros, um quadrado de madeira de 50 cm x 50 cm, perfazendo um total de 300 amostras na área experimental (75 m<sup>2</sup> de área amostrada). A cada arremesso foram identificadas as espécies da flora presentes e sua porcentagem de infestação.

O experimento de sistema ILP foi instalado no delineamento de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e três repetições, em parcelas de 0,7 ha, sendo os tratamentos: 1) *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés; 2) *B. brizantha* + milho silagem (BRS 3060); 3) milho silagem (BRS 3060); 4) *B. brizantha* + sorgo pastejo BRS 800.

O solo foi corrigido com gesso e calcário e o preparo constou de uma aração e duas gradagens.

A semeadura da cultura do milho, em monocultivo e consorciado com a *B. brizantaha*, foi feita em 13 de novembro de 2006, usando-se uma semeadora mecanizada, para plantio consorciado com três linhas de milho, espaçadas 0,70 m, e nove linhas de capim, espaçadas 0,23 m. O milho foi semeado visando à obtenção de stand de 55.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A densidade de semeadura da *B. brizantha* em monocultivo foi de 6 kg ha<sup>-1</sup> (VC 76%).

No plantio das culturas, realizou-se a adubação com 300 kg ha<sup>-1</sup> de 8-28-16 (NPK). No estágio de seis folhas, realizou-se a adubação

de cobertura no milho, tanto em monocultivo quanto no consorciado, na forma de sulfato de amônio. Na adubação de cobertura da pastagem em monocultivo e consorciada com o sorgo, utilizou-se o equivalente a 50 kg de N ha<sup>-1</sup>, na forma de sulfato de amônio.

Após a implantação do ensaio, procedeu-se ao levantamento das plantas invasoras, em três épocas distintas: aos 90, 210 e 330 dias após o plantio do experimento, correspondendo, respectivamente, à infestação de verão (janeiro), de outono (maio) e de primavera (setembro), utilizando-se o método do quadrado inventário, aplicado por meio de quadrado de 0,5 m de lado, lançado 35 vezes em cada parcela, com uma área amostrada, por parcela, de 8,75 m<sup>2</sup>. A área total amostrada foi de 105 m<sup>2</sup>, correspondendo a um total de 420 arremessos nas 12 parcelas experimentais. A cada arremesso foram identificados, dentro do quadro, as espécies de plantas invasoras e o número de indivíduos de cada uma delas.

Para a análise da estrutura das comunidades de plantas invasoras, foram calculados os seguintes parâmetros: frequência das espécies - informa sobre a distribuição das espécies pelas áreas; densidade - dá idéia da quantidade de plantas por unidade de área em cada espécie; abundância - informa sobre as espécies cujas plantas ocorrem concentradas em determinados pontos; frequência relativa, densidade relativa e abundância relativa - fornecem informações de cada espécie, em relação a todas as outras

encontradas na área; e índice de valor de importância - indica quais espécies são mais importantes dentro da área estudada.

No cálculo desses parâmetros, foram utilizadas as fórmulas de Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974:

Frequência (Fre) = N° de parcelas que contêm a espécie / N° total de parcelas utilizadas

Densidade (Den) = N° total de indivíduos por espécie / Área total coletada

Abundância (Abu) = N° total de indivíduos por espécie / N° total de parcelas que contêm a espécie

Frequência Relativa (Frr) = Frequência da espécie X 100 / Frequência total de todas as espécies

Densidade Relativa (Der) = Densidade da espécie X 100 / Densidade total de todas as espécies

Abundância Relativa (Abr) = Abundância da espécie X 100 / Abundância total de todas as espécies

Índice de Valor de Importância (IVI) = Frr + Der + Abr

### Resultados e Discussão

No levantamento realizado na área de pastagem degradada, em junho de 2006, antes da instalação do sistema ILP, foram identificadas 18 espécies pertencentes a 11 famílias botânicas.

A família Poaceae apresentou o maior número de espécies, seguida da Leguminosae – Mimosoideae (Tabela 1). Segundo Lara et al. (2003) e Tuffi et al. (2004), as Poaceas são uma das famílias mais importantes como infestantes de pastagens degradadas, com o maior número de espécies relatadas. *Brachiaria decumbens* foi a espécie mais importante, com 60% de infestação. Em levantamentos realizados em áreas de várzeas ocupadas por pastagens degradadas de *B. decumbens* (capim-braquiária) e *Brachiaria mutica* (capim-angola), respectivamente, a família Poaceae foi a mais importante (Mascarenhas et al., 1992 e Tuffi et al., 2004). Nessas pastagens, estavam presentes espécies de gramíneas de baixa palatibilidade, com valores altos de frequência, densidade e abundância, o que foi determinante para sua grande agressividade.

No levantamento efetuado em janeiro de 2007, aos 90 dias após o plantio das culturas e da forrageira (Tabela 2), foram identificadas 15 espécies distribuídas em 11 famílias botânicas. Na pastagem de *B. brizantha*, foram encontradas 13 espécies pertencentes a nove famílias; no milho em monocultivo, cinco espécies pertencentes a cinco famílias, e no milho consorciado com *B. brizantha*, quatro espécies distribuídas em quatro famílias (Tabela 2). Nas parcelas de *B. brizantha*, a espécie *Acanthospermum australe*, (Asteraceae) apresentou a maior densidade relativa (Tabela 2). Nas parcelas de milho em monocultivo, a planta invasora com maior densidade relativa foi a *Brachiaria decumbens*

TABELA 1. Espécies de plantas encontradas na área de pastagem degradada. Prudente de Morais, MG, 2006.

Nome científico	Nome vulgar	Família	Infestação (%)
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf.	Capim-braquiária	Gramineae (Poaceae)	60,0
<i>Andropogon leucostachyus</i> H.B.K.	Capim-membeca	Gramineae (Poaceae)	15,0
<i>Piptocarpha axillares</i> (Less.) Baker	Vassoura-preta	Asteraceae	4,8
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Mentraso	Compositae	4,2
<i>Smilax brasiliensis</i> Spreng.	Japecanga	Liliaceae	4,0
<i>Andropogon bigornis</i> L.	Capim-capeta	Gramineae (Poaceae)	2,5
<i>Jacarandá brasileira</i> (Lam.) Pers.	Jacarandá	Bignoniaceae	2,5
<i>Eugenia dysenterica</i> DC	Cagaiteira	Myrtaceae	2,3
<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	Asa-peixe	Compositae	2,3
<i>Sida urens</i> L.	Guanxuma	Malvaceae	1,3
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Jacaré	Leguminosae (Fabaceae) Mimosoideae <sup>1</sup>	1,3
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham) Stand.	Ipê	Bignoniaceae	1,0
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Canudo-de-pito	Euphorbiaceae	0,8
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Ness) Stapf	Capim-jaraguá	Gramineae (Poaceae)	0,3
<i>Acrocomia aculeata</i> (Mart.) Loddiges	Coqueiro	Aracaceae	0,2
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Solanaceae	0,2
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mant) Louille	Babatimão	Leguminosae (Fabaceae) Mimosoideae <sup>1</sup>	0,2
<i>Platymenia reticulata</i> Benth	Vinhático	Leguminosae (Fabaceae) Mimosoideae <sup>1</sup>	0,2

<sup>1</sup> Subfamília constituída por 60 gêneros e aproximadamente 2.500 espécies de ampla distribuição geográfica.

(98,65). A maior densidade relativa de planta invasora ocorreu nas parcelas de milho em monocultivo. Esses resultados estão de acordo com o verificado por Meschede et al. (2007), que, avaliando diferentes coberturas na supressão de plantas invasoras, observaram que o milho, mesmo sendo uma planta C4, se apresenta como uma das culturas com menor potencial de cobertura do solo.

Theisen et al. (2000), trabalhando com germinação de plantas em solo desnudo e com cobertura, observaram que solos com cobertura apresentaram menor incidência de *B. plantaginea*, devido à redução da quantidade e modificação da qualidade da luz que atinge as sementes dessa espécie. Nessas parcelas, foi encontrada a espécie *Senna obtusifolia*, popularmente conhecida como fedegoso, com IVI de 5,38. O fedegoso é uma planta considerada tóxica para bovinos, equinos e outros animais de produção, devendo ser erradicada da área (Tuffi et al., 2004).

As espécies mais representativas nas parcelas de milho silagem consorciado com *B. brizantaha* (Tabela 2) foram: *Sida glaziovii* e *A. australe*. Foi observada maior redução na infestação por plantas daninhas no consórcio de *B. brizantha* com milho, com relação ao milho em monocultivo. A influência dessa forrageira na redução da infestação por plantas daninhas, quando consorciada com milho, foi observada também por Severino et al. (2006) e Ikeda et al. (2007ab). Não houve ocorrência de plantas invasoras nas parcelas de sorgo pastejo, pois o

levantamento foi feito 15 dias após o plantio do mesmo (Tabela 2).

No levantamento efetuado em maio de 2007, aos 210 dias após o plantio das culturas e da forrageira (Tabela 3), foram identificadas 17 espécies, distribuídas em 15 famílias botânicas. Na pastagem de *B. brizantha*, foram encontradas sete espécies pertencentes a seis famílias, no milho em monocultivo, 13 espécies pertencentes a nove famílias, no milho consorciado com *B. brizantha*, cinco espécies distribuídas em cinco famílias e, no sorgo consorciado com *B. brizantha*, sete espécies distribuídas em seis famílias (Tabela 3). A espécie mais representativa na pastagem de *B. brizantha* foi a *S. glaziovii*. Nas parcelas de milho em monocultivo, foi a *B. decumbens* (IVI 242,05). Essa espécie pode tornar-se importante à medida que sua presença deixa de ser influenciada por simples flutuação populacional e tende a se fixar na área cultivada (Silva et al., 2005). As espécies mais importantes nas culturas de milho e de sorgo, ambas consorciadas com *B. brizantha*, foram: *S. glaziovii* e *Smilax brasiliensis* e *S. glaziovii* e *A. australe*, respectivamente (Tabela 3). Após sete meses de implantação do sistema nas áreas da pastagem em monocultivo e consorciada, correu um menor número de espécies daninhas, com menor densidade de infestação. Esse resultado é decorrente da eficiente cobertura do solo efetuada pela pastagem no controle da população infestante. Esses resultados estão de acordo com os obtidos por Freitas et al. (2005ab), que verificaram a plasticidade fenotípica da *B.*

**TABELA 2.** Presença de plantas invasoras 90 dias após o plantio, em diferentes tratamentos. Prudente de Morais, MG, 2007.

Parcelas de <i>Brachiaria brizantha</i> cv Xaraés							
Espécies/ Família	Fre <sup>1</sup>	Den <sup>2</sup>	Abu <sup>3</sup>	Frr <sup>4</sup>	Der <sup>5</sup>	Abr <sup>6</sup>	IVI <sup>7</sup>
<i>Acanthospermum australe</i> (Asteraceae)	0,68	4,19	6,20	30,09	49,41	22,92	102,42
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	0,74	2,78	3,06	32,74	32,78	11,31	76,83
<i>Solanum viarum</i> (Solanaceae)	0,19	0,39	2,05	8,41	4,60	7,58	20,59
<i>Alternanthera tenella</i> (Amaranthaceae)	0,11	0,33	2,92	4,87	3,89	10,79	19,55
<i>Commelina benghalensis</i> (Commelinaceae)	0,06	0,18	3,17	2,65	2,12	11,72	16,49
<i>Phyllanthus tenellus</i> (Euphorbiaceae)	0,16	0,20	1,23	7,08	2,36	4,55	13,99
<i>Amarnathus lividus</i> (Amaranthaceae)	0,08	0,014	1,67	3,54	1,65	6,17	11,36
<i>Senna obtusifolia</i> (Leguminosae)	0,08	0,11	1,50	3,54	1,30	5,54	10,38
<i>Emilia sonchifolia</i> (Asteraceae)	0,04	0,05	1,25	1,77	0,59	4,62	6,98
<i>Physalis pubescens</i> (Solanaceae)	0,05	0,05	1,00	2,21	0,59	3,70	6,50
<i>Ipomoea grandifolia</i> (Convolvulaceae)	0,03	0,02	1,00	1,33	0,23	3,70	5,26
<i>Glycine wghitti</i> (Leguminosae)	0,02	0,02	1,00	0,88	0,23	3,70	4,81
<i>Portulaca oleracea</i> (Portulacaceae)	0,02	0,02	1,00	0,88	0,23	3,70	4,81
Parcelas de milho para silagem							
<i>Brachiaria decumbens</i> (Poaceae)	0,76	27,70	36,35	73,08	98,65	87,02	258,75
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	0,16	0,24	1,47	15,38	0,85	3,52	19,75
<i>Acanthospermum australe</i> (Asteraceae)	0,04	0,10	2,75	3,85	0,37	6,58	10,80
<i>Smilax brasiliensis</i> (Liliaceae)	0,05	0,01	0,20	4,80	0,04	0,48	5,32
<i>Senna obtusifolia</i> (Leguminosae)	0,03	0,03	1,00	2,88	0,11	2,39	5,38
Parcelas de milho para silagem + <i>Brachiaria brizantha</i> cv Xaraés							
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	0,28	0,57	2,00	43,07	44,19	29,07	116,33
<i>Acanthospermum australe</i> (Asteraceae)	0,20	0,46	2,28	30,77	35,66	33,14	99,57
<i>Solanum viarum</i> (Solanaceae)	0,03	0,03	1,00	21,54	17,86	23,56	62,93
<i>Smilax brasiliensis</i> (Liliaceae)	0,14	0,23	1,60	4,62	2,33	14,53	21,48

<sup>1</sup>Fre = Frequência; <sup>2</sup>Den = Densidade; <sup>3</sup>Abu = Abundância; <sup>4</sup>Frr = Frequência Relativa; <sup>5</sup>Der = Densidade relativa; <sup>6</sup>Abr = Abundância relativa; <sup>7</sup>IVI = Índice de Valor de Importância.

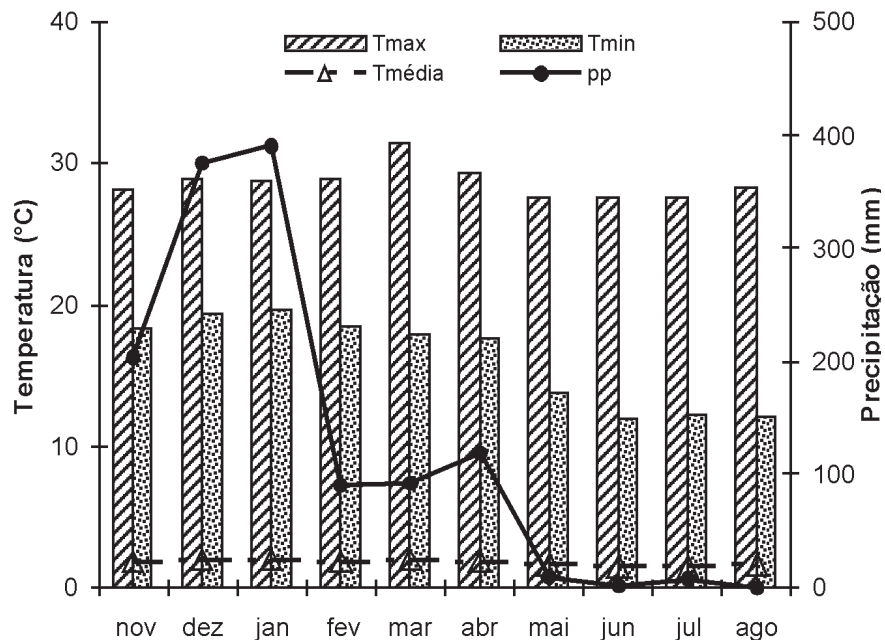


*brizantha*, com aumento da área foliar específica, mesmo em condições de sombreamento.

Aos 330 dias após o plantio das culturas e da forrageira, em setembro de 2007, foram identificadas três espécies pertencentes a três famílias botânicas (Tabela 4). A menor infestação da área pode ser explicada por esse levantamento ter sido feito após um período de estiagem bastante prolongado e que corresponde aos meses historicamente mais secos na região, junho, julho e agosto (Figura 1). Na pastagem de *B. brizantha*, foi encontrada apenas uma espécie; no milho em monocultivo, três espécies pertencentes a três famílias; no milho e no sorgo consorciados com *B. brizantha*, duas espécies

distribuídas em duas famílias, e uma espécie, respectivamente (Tabela 4). A espécie mais representativa nas parcelas de *B. brizantha*, tanto em monocultivo como consorciado com milho e com sorgo, foi a *S. glaziovii*. Nas parcelas de milho em monocultivo, a espécie mais representativa foi a *B. decumbens*, com IVI de 245,35 (Tabela 4).

Novamente manifestou-se o ocorrido aos sete meses após a implantação do sistema, quando essa espécie apareceu com IVI de 258,75 (Tabela 3), tornando-se importante à medida que sua presença deixa de ser influenciada por simples flutuação populacional e tende a se fixar na área cultivada (Silva et al., 2005). Verificou-



**FIGURA 1.** Média mensal da temperatura máxima e mínima e precipitação, durante o período de novembro 2006 a agosto de 2007.

**TABELA 3.** Presença de plantas invasoras 210 dias após o plantio, em diferentes tratamentos. Prudente de Morais, MG, 2007.

<b>Parcelas de <i>Brachiaria brizantha</i> cv Xaraés</b>							
<b>Espécies/ Família</b>	<b>Fre<sup>1</sup></b>	<b>Den<sup>2</sup></b>	<b>Abu<sup>3</sup></b>	<b>Frr<sup>4</sup></b>	<b>Der<sup>5</sup></b>	<b>Abr<sup>6</sup></b>	<b>IVI<sup>7</sup></b>
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	0,45	0,59	4,00	36,00	34,91	28,85	99,76
<i>Richardia brasiliensis</i> (Rubiaceae)	0,25	0,31	2,45	20,00	18,34	18,28	56,62
<i>Amaranthus hybridus</i> (Amaranthaceae)	0,11	0,26	2,25	8,80	15,38	16,79	40,97
<i>Solanum americanum</i> (Solanaceae)	0,14	0,17	1,20	11,20	10,05	8,95	30,20
<i>Ipomoea grandifolia</i> (Convolvulaceae)	0,11	0,14	1,25	8,80	8,28	9,32	26,40
<i>Smilax brasiliensis</i> (Liliaceae)	0,11	0,14	1,25	8,80	8,28	9,32	26,40
<i>Nicandra physaloides</i> (Solanaceae)	0,08	0,08	1,00	6,40	4,73	7,46	18,59
<b>Parcelas de milho para silagem</b>							
<i>Brachiaria decumbens</i> (Poaceae)	1,96	106,87	160,29	53,85	97,93	90,27	242,05
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	0,70	1,02	3,93	19,23	0,93	2,21	22,37
<i>Ageratum conyzoides</i> (Asteraceae)	0,34	0,54	4,00	9,34	0,49	2,25	12,08
<i>Ipomoea grandifolia</i> (Convolvulaceae)	0,17	0,23	1,33	4,67	0,21	0,75	5,63
<i>Commelina benghalensis</i> (Commelinaceae)	0,08	0,08	1,00	2,20	0,07	0,56	2,83
<i>Desmodium incanum</i> (Leguminosae)	0,08	0,08	1,00	2,20	0,07	0,56	2,83
<i>Senna tora</i> (Leguminosae)	0,08	0,08	1,00	2,20	0,07	0,56	2,83
<i>Solanum americanum</i> (Solanaceae)	0,08	0,08	1,00	2,20	0,07	0,56	2,83
<i>Corchorus hirtus</i> (Tiliaceae)	0,06	0,06	1,00	1,65	0,05	0,56	2,26
<i>Aeschynomene rudis</i> (Leguminosae)	0,03	0,03	1,00	0,82	0,03	0,56	1,41
<i>Bidens pilosa</i> (Asteraceae)	0,03	0,03	1,00	0,82	0,03	0,56	1,41
<i>Borrelia latifolia</i> (Rubiaceae)	0,03	0,03	1,00	0,82	0,03	0,56	1,41
<b>Parcelas de milho para silagem + <i>Brachiaria brizantha</i> cv Xaraés</b>							
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	0,65	0,97	4,12	56,03	63,39	37,97	157,39
<i>Smilax brasiliensis</i> (Liliaceae)	0,20	0,23	2,20	17,24	15,03	20,27	52,54
<i>Richardia brasiliensis</i> (Rubiaceae)	0,17	0,19	2,50	14,65	12,41	23,04	37,10
<i>Commelina benghalensis</i> (Commelinaceae)	0,08	0,08	1,00	6,89	5,22	9,21	21,32
<i>Corchorus hirtus</i> (Tiliaceae)	0,06	0,06	1,00	5,17	3,92	9,21	18,30
<b>Parcelas de sorgo pastejo + <i>Brachiaria brizantha</i> cv Xaraés</b>							
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	1,30	2,06	4,65	38,46	38,87	28,67	106,00
<i>Acanthospermum australe</i> (Asteraceae)	0,58	1,14	2,00	16,86	21,51	12,33	50,70
<i>Richardia brasiliensis</i> (Rubiaceae)	0,48	0,66	2,68	14,20	12,95	16,52	43,17
<i>Ageratum conyzoides</i> (Asteraceae)	0,43	0,56	2,68	12,72	10,56	16,52	39,80
<i>Cenchrus echinatus</i> (Poaceae)	0,26	0,46	1,78	7,69	8,76	10,97	27,36
<i>Corchorus hirtus</i> (Tiliaceae)	0,20	0,28	1,43	5,92	5,92	5,28	20,02
<i>Ipomoea grandifolia</i> (Convolvulaceae)	0,14	0,14	1,00	4,14	2,64	6,16	12,94

<sup>1</sup> Fre = Frequência; <sup>2</sup> Den = Densidade; <sup>3</sup> Abu = Abundância; <sup>4</sup> Frr = Frequência Relativa; <sup>5</sup> Der = Densidade relativa; <sup>6</sup> Abr = Abundância relativa; <sup>7</sup> IVI = Índice de Valor de Importância.

se que não houve ocorrência de *B. decumbens* na pastagem em monocultivo e consorciada com milho e com sorgo (Tabelas 2, 3 e 4). Esses resultados estão de acordo com os obtidos por Borghi et al. (2008), em que o cultivo consorciado de milho com *B. brizantha*, em um sistema de plantio direto na palha, proporcionou índice de controle de plantas daninhas de 95%, podendo diminuir a incidência de plantas daninhas em decorrência da elevada produção de fitomassa e da alelopatia proporcionada pela deposição superficial da palha no solo. Kuva et al. (2003) observaram uma correlação negativa entre a produção de massa de *B. decumbens* e a produção de cana-de-açúcar, demonstrando o efeito da interferência negativa da presença dessa planta daninha na área de cultivo. Além do sistema de plantio, também diferenças entre cultivares e híbridos de milho interferiram na importância relativa de espécies infestantes, indicando a relevância do conhecimento da composição florística e da cultivar ou híbrido a ser adotada para o bom manejo das plantas daninhas (Vaz de Melo et al., 2007 e Freitas et al., 2008).

Nos levantamentos das plantas invasoras efetuados em maio e setembro (Tabelas 3 e 4), nas parcelas de milho consorciado com *B. brizantha*, a espécie *Sida glaziovii* (guanxuma-branca) apresentou o maior índice de valor de importância (IVI), sendo de 157 e 232, respectivamente, em maio e setembro. Esses dados estão de acordo com o citado por Lorenzi (2000), que verificou um grande aumento na

ocorrência dessa planta em áreas de pastagens, nos últimos anos. As menores incidências de plantas daninhas foram observadas nas culturas consorciadas de milho e de sorgo com *B. brizantha*. Meschede et al. (2007) também verificaram que as menores incidências de plantas daninhas foram observadas nas culturas de milheto, sorgo e crotalária. O sorgo é uma planta C4, que apresenta rápido crescimento e boa capacidade de cobrir o solo, com maior captação de luz pelo dossel. De modo geral, o sistema de produção que envolve a associação de uma cultura forrageira com a cultura do milho reduz a infestação e suprime o crescimento de plantas daninhas (Severino et al., 2006).

Em todas as épocas amostradas, observaram-se diferenças entre os índices fitossociológicos de frequência, densidade, abundância e índice de valor relativo de plantas daninhas dentro de cada tratamento (Tabelas 2, 3, e 4). Por sua vez, os diferentes sistemas de cultivo alteraram a densidade relativa das plantas daninhas dentro da área estudada, efeito já relatado por Constantin et al. (2000) e Oliveira Jr. et al. (2006), na cultura da soja, Silva et al. (2005), na cultura do feijão, e Constantin et al. (2007), na cultura do milho. Os sistemas de cultivo e de preparo do solo foram os fatores mais importantes na determinação da estrutura florística dos bancos de sementes de plantas daninhas (Ikeda et al., 2007a), sendo que, no sistema de cultivo lavoura-pastagem, a densidade de sementes de plantas daninhas no solo foi menor do que nas lavouras contínuas e

**TABELA 4.** Presença de plantas invasoras 330 dias após o plantio, em diferentes tratamentos. Prudente de Morais, MG, 2007.

<b>Parcelas de <i>Brachiaria brizantha</i> cv Xaraés</b>							
<b>Espécies/ Família</b>	<b>Fre<sup>1</sup></b>	<b>Den<sup>2</sup></b>	<b>Abu<sup>3</sup></b>	<b>Frr<sup>4</sup></b>	<b>Der<sup>5</sup></b>	<b>Abr<sup>6</sup></b>	<b>IVI<sup>7</sup></b>
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	0,59	0,82	3,61	-	-	-	-
<b>Parcelas de milho para silagem</b>							
<i>Brachiaria decumbens</i> (Poaceae)	2,43	98,37	121,02	55,61	95,90	93,84	245,35
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	1,77	4,00	6,75	40,50	3,90	5,23	49,63
<i>Smilax brasiliensis</i> (Liliaceae)	0,17	0,20	1,17	3,89	0,19	0,91	4,99
<b>Parcelas de milho para silagem + <i>Brachiaria brizantha</i> cv Xaraés</b>							
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	0,92	1,25	3,93	80,70	85,03	66,27	232,00
<i>Smilax brasiliensis</i> (Liliaceae)	0,22	0,22	2,00	19,30	14,96	33,73	67,99
<b>Parcelas de sorgo pastejo + <i>Brachiaria brizantha</i> cv Xaraés</b>							
<i>Sida glaziovii</i> (Malvaceae)	0,65	0,85	3,83	-	-	-	-

<sup>1</sup>Fre = Frequência; <sup>2</sup> Den = Densidade; <sup>3</sup> Abu = Abundância; <sup>4</sup> Frr = Frequência Relativa; <sup>5</sup> Der = Densidade relativa; <sup>6</sup> Abr = Abundância relativa; <sup>7</sup>IVI = Índice de Valor de Importância.

maior do que na pastagem contínua (Ikeda *et. al.*, 2007b).

### Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo financiamento do projeto de pesquisa e bolsas de produtividade científica.

### Conclusões

Diferenças na comunidade infestante foram observadas nos diferentes sistemas de cultivo, consorciado ou em monocultivo, em região de cerrado mineiro.

Os sistemas de cultivo consorciado com gramínea forrageira perene apresentam menor

número de espécies de plantas daninhas com relação ao milho em monocultivo.

### Literatura Citada

ASSMANN, A. L.; PELISSARI, A.; MORAES, A.; ASSMANN, T. S.; OLIVEIRA, E. B.; SANDINI, I. Produção de gado de corte e acúmulo de matéria seca em sistema de integração lavoura-pecuária em presença e ausência de trevo branco e nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 33, n. 1, p. 37-44, 2004.

BORGHI, E.; CRUSCIOL, C. A. C. Produtividade de milho, espaçamento e

- modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* em sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, n. 2, p. 163-171, 2007.
- BORGHI, E.; COSTA, N. V.; CRUSCIOL, C. A. C.; MATEUS, G. P. Influência da distribuição espacial do milho e da *Brachiaria brizantha* consorciados sobre a população de plantas daninhas em sistema plantio direto na palha. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 26, n. 3, p. 559-568, 2008.
- CONSTANTIN, J.; MACIEL, C. D. G.; OLIVEIRA JR., R. S. Sistemas de manejo em plantio direto e sua influência sobre herbicidas aplicados em pós-emergência na cultura da soja. **Revista Brasileira de Herbicidas**, Brasília, DF, v. 1, n. 3, p. 233-242, 2000.
- CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JR., R. S.; CAVALIERI, S. D.; ARANTES, J. G. Z.; ALONSO, D. G.; ROSO, A. C.; COSTA, J. M. Interação entre sistemas de manejo e de controle de plantas daninhas em pós-emergência afetando o desenvolvimento e a produtividade do milho. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 25, n. 3, p. 513-520, 2007.
- FREITAS, F. C. L.; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, L. R.; SANTOS, M. V.; AGNES, E. L. Cultivo consorciado de milho para silagem com *Brachiaria brizantha* no sistema de plantio convencional. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 23, n. 4, p. 635-644, 2005a.
- FREITAS, F. C. L.; FERREIRA, L. R.; FERREIRA, F. A.; SANTOS, M. V.; AGNES, E. L.; CARDOSO, A. A.; JAKELAITIS, A. Formação de pastagem via consórcio de *Brachiaria brizantha* com o milho para silagem no sistema de plantio direto. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 23, n. 1, p. 49-58, 2005b.
- FREITAS, F. C. L.; SANTOS, M. V.; MACHADO, A. F. L.; FERREIRA, L. R.; FREITAS, M. A. M.; SILVA, M. G. O. Comportamento de cultivares de milho no consórcio com *Brachiaria brizantha* na presença e ausência de foramsulfuron + iodossulfuron-methyl para o manejo da forrageira. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 26, n. 1, p. 215-221, 2008.
- FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; MORI, C. Lucratividade e risco de produção de grãos com pastagens, sob sistema plantio direto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 51-57, 2006.
- GOMES, JR., F. G.; CHRISTOFFOLETE, P. J. Biologia e manejo de plantas daninhas em áreas de plantio direto. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 26, n. 4, p. 789-798, 2008.
- IKEDA, F. S.; MITJA, D.; CARMONA, R.; VILELA, L. Caracterização florística de bancos de sementes em sistemas de cultivo lavoura-pastagem. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 25, n. 4, p. 735-745, 2007a.
- IKEDA, F. S.; MITJA, D.; VILELA, L.; CARMONA, R. Banco de sementes no solo em

- sistema de cultivo lavoura-pastagem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, n. 11, p. 1545-1551, 2007b.
- JAKELAITIS, A.; SILVA, A. A.; FERREIRA, L. A.; SILVA, A. F.; FREITAS, F. C. L. Manejo de plantas daninhas no consórcio de milho com capim braquiária (*Brachiaria decumbens*). **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 22, n. 4, p. 553-560, 2004.
- JAKELAITIS, A.; SILVA, A. F.; SILVA, A. A.; FERREIRA, L. R.; FREITAS, F. C. L.; VIVIAN, R. Influência de herbicidas e de sistemas de semeadura de *Brachiaria brizantha* consorciada com milho. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 23, n. 1, p. 59-67, 2005.
- KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H.; ZIMMER, A. H. Degradação de pastagens e produção de bovinos de corte com a integração agricultura x pecuária. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 1., 1999, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 1999. p. 201-234.
- KUVA, M. A.; GRAVENA, R.; PITELLI, R. A.; CHRISTOFFOLETI, P. J. ALVES, P. L. C. A. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. III - Capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) e capim-colonião (*Panicum maximum*). **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 21, n. 1, p. 37-44, 2003.
- LARA, J. F. R.; MACEDO, J. F.; BRANDÃO, M. Plantas daninhas em pastagens de várzeas do estado de Minas Gerais. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 21, n. 1, p. 11-20, 2003.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000. 608 p.
- MACEDO, M. C. M.; RICHEL, A. N.; ZIMMER, A. H. Z. **Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000. 4 p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 62).
- MASCARENHAS, M. H. T.; LACA-BUENDIA, J. P.; BRANDÃO, M.; LARA, J. F. R. Poáceas, Fabáceas, Asteraceas e Ciperaceas infestantes de várzeas em Minas Gerais – Brasil. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 2, n. 4, p. 37-43, 1992.
- MESCHEDÉ, D. K.; FERREIRA, A. B.; RIBEIRO JR., C. C. Avaliação de diferentes coberturas na supressão de plantas daninhas no cerrado. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 25, n. 3, p. 465-471, 2007.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. A. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: J. Wiley, 1974. 547 p.
- NICOLOSO, R. S.; LANZANOVA, M. E.; LOVATO, T. Manejo das pastagens de inverno e potencial produtivo de sistemas de integração lavoura-pecuária no Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 6, p. 1799-1805, 2006.

- OLIVEIRA JR., R. S.; CONSTANTIN, J.; COSTA, J. M.; CAVALIERI, S. D.; ARANTES, J. G. Z.; ALONSO, D. G.; ROSO, A. C.; BIFFE, D. F. Interação entre sistemas de manejo e de controle de plantas daninhas em pós-emergência afetando o desenvolvimento e a produtividade da soja. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 24, n. 4, p. 721-732, 2006.
- PEIXOTO, A. L.; CARVALHO, S. M.; ROSA, M. M. T. da. Análise botânica de um campo de pastagem no estado do Rio de Janeiro. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 5, n. 2, p. 1-7, 1982.
- SILVA, A. A.; DIAS FILHO, M. B. Banco de sementes de plantas daninhas em solo cultivado com pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria humidicola* de diferentes idades. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 19, n. 2, p. 179-185. 2001.
- SILVA, A. A. A.; SILVA, C. S. W.; SOUZA, C. M.; SOUZA, B. A.; FAGUNDES, J. L.; FALLEIRO, R. M.; SEDIYAMA, C. S. Aspectos fitossociológicos da comunidade de plantas daninhas na cultura do feijão sob diferentes sistemas de preparo do solo. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 23, n. 1, p. 17-24, 2005.
- SEVERINO, F. J.; CARVALHO, S. J. P.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Interferências mútuas entre a cultura do milho, espécies forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio. III – Implicações sobre as plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 24, n. 1, p. 53-60, 2006.
- VAZ DE MELO, A.; GALVÃO, J. C. C.; FERREIRA, L. R.; MIRANDA, G. V.; TUFFI SANTOS, L. D.; SANTOS, I. C.; SOUZA, L. V. Dinâmica populacional de plantas daninhas em cultivo de milho-verde nos sistemas orgânico e tradicional. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 25, n. 3, p. 521-527, 2007.
- THEISEN, G.; VIDAL, R. A.; FLECK, N. G. Redução da infestação de *Brachiaria plantaginea* em soja pela cobertura do solo com palha de aveia preta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, p. 753-756, 2000.
- TUFFI, S. L. D.; SANTOS, I. C.; OLIVEIRA, C. H.; SANTOS, M. V.; FERREIRA, F. A.; QUEIROZ, D. S. Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzea. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004.

