

FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS EM CONVIVÊNCIA COM PLANTAS DE COBERTURA¹

SUZETE FERNANDES LIMA^{2*}, PAULO CÉSAR TIMOSSÍ³, DIEIMISSON PAULO ALMEIDA⁴, UADSON RAMOS DA SILVA⁴

RESUMO - Em áreas agrícolas no Bioma Cerrado, onde não há possibilidade de se realizar dois cultivos ao ano, as áreas cultivadas anteriormente com soja ou milho, permanecem em pousio até o próximo ano agrícola, onde a incidência de plantas daninhas é alta. Objetivou-se avaliar o potencial de supressão de plantas daninhas por plantas de cobertura, quando semeadas na entressafra de culturas anuais. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com oito tratamentos (*Urochloa ruziziensis*, *Pennisetum glaucum*, *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, *Stylobium aterrimum*, *Canavalia ensiformes*, *Cajanus cajan* e *Stylosanthes macrocephala*+ *Stylosanthes capitata*) em quatro repetições. As avaliações foram realizadas aos 45, 90, 135 e 180 dias após a semeadura (DAS), com determinação de massa seca, densidade de plantas e cobertura vegetal sobre o solo proporcionada por plantas de cobertura e plantas daninhas. A dinâmica populacional foi avaliada por meio de parâmetros fitossociológicos. Conclui-se que a comunidade infestante apresenta variações durante o ciclo de desenvolvimento das plantas de cobertura e que a maior produção de fitomassa, cobertura vegetal do solo e supressão de plantas daninhas foi obtida com a *U. ruziziensis*.

Palavras-chave: Cobertura Vegetal. Plantio Direto. Parâmetros Fitossociológicos. *Urochloa*. Brachiaria.

PHYTOSOCIOLOGY OF WEEDS IN CONVIVENCE WITH COVER CROPS

ABSTRACT - In agricultural areas of Cerrado, where there is no possibility of making two cultivation to the year, areas before cultivated with soybeans or corn, remain in fallow until the next crop year, where weed incidence is high. In this research was aimed assess the potential for weed suppression by cover crops, when sown in the off season of annual crops. The experimental design was a randomized block with eight treatments (*Urochloa ruziziensis*, *Pennisetum glaucum*, *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, *Stylobium aterrimum*, *Canavalia ensiformes*, *Cajanus cajan* and *Stylosanthes macrocephala* + *Stylosanthes capitata*) in four replications. The evaluations were performed at 45, 90, 135 and 180 days after the sowing (DAS), with determination of dry mass, plant density and vegetal cover over the soil afforded by cover crops and weeds. The population dynamics was evaluated by means of phytosociological parameters. It is conclude that the weed community presents variations during the development cycle of the cover crop and the greater biomass production, soil cover vegetal and weed suppression was obtained with the *U. ruziziensis*.

Keywords: Vegetal Cover. No-till. Phytosociological Parameters. *Urochloa*. Brachiaria.

*Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 06/06/2013; aceito em 05/04/2014.

Parte da dissertação do primeiro autor, apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Goiás, *Campus* Jataí, Rod. BR 364, km 192, Parque Industrial, 3800 CEP 75801-615, CP03 – Jataí, GO.

²Engenheira Agrônoma, mestre em Agronomia, e-mail: suzete.lima@yahoo.com.br.

³Professor Adjunto da Universidade Federal de Goiás, *Campus* Jataí, Rod. BR 364, km 192, Parque Industrial, 3800 CEP 75801-615, CP03 – Jataí, GO. ptimossi@yahoo.com.br.

⁴Engenheiro Agrônomo, mestre em Agronomia. dieimissonpa@gmail.com; uadson-agro@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Em áreas agrícolas no Bioma Cerrado, em localidades onde não há a possibilidade de realizar dois cultivos ao ano, após o cultivo com soja ou milho, as mesmas permanecem em pousio até o próximo ano agrícola. Nessas áreas a incidência de plantas daninhas é alta, levando ao enriquecimento do banco de sementes, favorecendo a infestação de plantas daninhas no cultivo seguinte, o que dificulta e onera o manejo ao longo dos anos, uma vez que a cobertura vegetal a ser dessecada para o estabelecimento do plantio direto é obtida a partir da dessecação da vegetação espontânea.

No sistema Plantio Direto (SPD) é importante a utilização de plantas de cobertura com alta capacidade de produção de massa seca e elevada relação C/N para manter o solo coberto durante todos os períodos de desenvolvimento da cultura (CERETTA et al., 2002). De acordo com estudos realizados por Sodr e Filho et al. (2008) a utilização de plantas de cobertura contribui para a redu o do banco de sementes de plantas daninhas no solo, tornando-se uma prática importante a ser adotada no manejo integrado de plantas daninhas.

A importância do potencial de competi o, durante o estabelecimento das plantas de cobertura na supressão de plantas daninhas foi observada em estudo realizado por Favero et al. (2001) e Vidal e Trezzi (2004). Espécies com crescimento inicial rápido promovem maior cobertura do solo em menor espaço de tempo, criando condi es adversas ao desenvolvimento de plantas daninhas (FAVERO et al., 2001). Assim, a utiliza o destas espécies contribui para a supressão de plantas daninhas e para a diversifica o do sistema de sucessão de culturas.

De acordo com Mateus et al. (2004), a cobertura vegetal sobre o solo reduz a infest o de plantas daninhas e modifica a composi o da popula o infestante. Isso pode favorecer o manejo de espécies de difícil controle (GOMES JÚNIOR; CHRISTOFFOLETI, 2008), uma vez que plantas de cobertura

podem competir por espaço e luz (FAVERO et al., 2001; MESCHEDA et al., 2007) dificultando o desenvolvimento pleno das plantas daninhas. Na determina o do grau de importância de uma determinada espécie pertencente   comunidade de plantas daninhas podem ser adotados índices fitossociológicos. Esses  ndices se tornam uma ferramenta importante na compara o das espécies presentes na comunidade de plantas em uma área, em uma condi o específica, tornando-se possível analisar varia es populacionais, em fun o das práticas agrícolas adotadas (CONCENÇO et al., 2013). De posse dos valores,   possível estabelecer estratégias para a ado o do manejo integrado de plantas daninhas (MIPD) (ADEGAS et al., 2010; MONQUERO; SILVA, 2007).

Nesta pesquisa, objetivou-se avaliar o desenvolvimento das espécies de plantas de cobertura e o seu respectivo potencial na supressão de plantas daninhas em áreas de Cerrado, visando identificar as de melhor potencial para o manejo integrado de plantas daninhas nestas áreas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no sudoeste de Goiás no ano de 2012, na Fazenda Escola da Universidade Federal de Goiás, Câmpus Jataí com localiza o geográfica: latitude 17 53'S e longitude 51 43'W. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (EMBRAPA, 2006). O clima da região, segundo a classifica o K ppen,   do tipo Aw, com esta es seca e chuvosa bem definidas. Os dados climatológicos do período de condu o da pesquisa (Figura 1) foram obtidos na esta o meteorológica do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), lotado a 300 m da área experimental. Antes da semeadura das plantas de cobertura, foram coletadas amostras de solo da camada de 0-20 cm, para análise química do solo (Tabela 1).

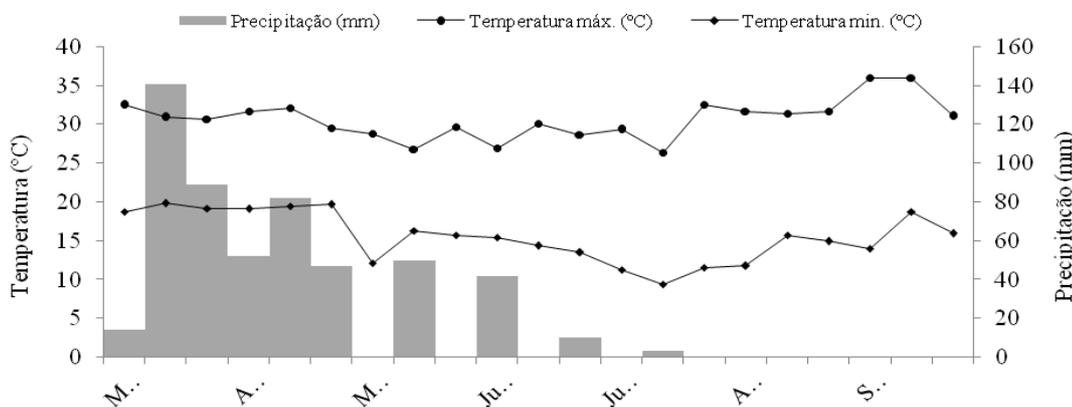


Figura 1. M dias de temperatura máxima e mínima do ar e total de precipita es, em decêndios, durante o período de condu o do experimento (INMET, 2012). Jataí-GO, 2012.

Tabela 1. Propriedades químicas da amostra de solo da área experimental. Jataí-GO, 2012.

pH	Al	Ca	Mg	(H+Al)	K	P	CTC	SB	MO	Cu	Fe	Mn	Zn
CaCl ₂	----- (cmol cdm ⁻³)-----				-(mg dm ⁻³)-		(cmolc)	(%)	(g dm ⁻³)	----- (mg dm ⁻³)-----			
5,5	0,02	2,33	0,75	2,4	67	7,0	5,7	57,5	31,9	9,4	30	39,6	3,7

A semeadura das plantas de cobertura foi realizada após a colheita de soja transgênica, em 12/03/2012, em SPD. Anteriormente à semeadura (7 dias), foi realizada a dessecação da área com o herbicida glyphosate, a 1,2 kg de equivalente ácido por hectare.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com oito tratamentos e quatro repetições, no qual cada tratamento é representado por uma espécie de planta de cobertura: braquiária ruziziensis (*Urochloa ruziziensis*), milho (*Pennisetum glaucum*), crotalaria juncea (*Crotalaria juncea*), crotalaria espectabilis (*Crotalaria spectabilis*), mucuna-preta (*Stylobium aterrimum*), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*), feijão guandu (*Cajanus cajan*) e estilosantes Campo Grande (*Stylosanthes macrocephala* + *Stylosanthes capitata*). As parcelas foram constituídas por oito linhas, espaçadas de 0,45 m e 5 m de comprimento, totalizando uma área de 18 m². As taxas de semeadura adotadas e a população de plantas obtidas foram: 12 kg ha⁻¹ e 32 plantas m⁻¹ para braquiária ruziziensis, 15 kg ha⁻¹ e 58 plantas m⁻¹ para o milho, 30 kg ha⁻¹ e 40 plantas m⁻¹ para crotalaria juncea, 25 kg ha⁻¹ e 50 plantas m⁻¹ para crotalaria espectabilis, 75 kg ha⁻¹ e 10 plantas m⁻¹ para mucuna-preta, 100 kg ha⁻¹ e 14 plantas m⁻¹ para o feijão-de-porco, 40 kg ha⁻¹ e 18 plantas m⁻¹ para o feijão guandu e 8 kg ha⁻¹ e 20 plantas m⁻¹ para o estilosantes Campo Grande.

Aos 45, 90, 135 e 180 dias após a semeadura (DAS) avaliou-se a composição específica das espécies de plantas daninhas presentes em cada parcela experimental, contando o número de plantas por espécie e a respectiva densidade de plantas, além do acúmulo de massa seca de plantas de cobertura e plantas daninhas. Para o levantamento do número de plantas por m² e massa seca foi utilizado um quadro metálico de 0,5 x 0,5 m (0,25 m²), o qual foi lançado por duas vezes, ao acaso, em cada parcela. As plantas de cobertura e plantas daninhas foram identificadas por espécie, contadas, cortadas rente ao solo, separadas e acondicionadas em sacos de papel para posterior determinação de massa seca. O peso de massa seca foi obtido após a secagem das amostras em câmara de circulação forçada de ar, a 65°C, por 72 horas. Nestes períodos, também foi realizada a avaliação de cobertura vegetal sobre o solo proporcionada pelas plantas de cobertura e daninhas, pelo método visual (GAZZIERO et al., 1995), onde foi estabelecida uma escala de notas de 0 a 100 %, sendo que 0 representa ausência de cobertura e 100 cobertura total do solo.

Os dados relativos a cada espécie foram utilizados para determinação dos índices fitossociológicos das espécies presentes. Estes índices foram calculados de acordo com as equações propostas por Müeller-Dombois e Ellenberg (1974). Os índices fitossociológicos calculados foram: densidade, que é o número total de indivíduos de uma população por unidade de área; constância, que é o número de amostras em que foi encontrada determinada espécie em relação ao número total de amostras realizadas; dominância, com base na produção de massa seca expressa a influência de uma espécie na comunidade e índice de valor de importância que determina as espécies de maior importância dentro da comunidade de plantas. Também foi determinada a diversidade entre as populações de plantas daninhas por meio do índice de diversidade de Shannon-Weaver e a equitabilidade entre as populações foi analisada através do índice de equitabilidade, citado por Pinto-Coelho (2000).

Nos resultados de acúmulo de massa seca das plantas de cobertura e das plantas daninhas foi determinado o desvio-padrão de suas médias. Para elucidação dos dados do índice de valor de importância das plantas daninhas e de cobertura que compõem cada tratamento, além da discussão dos demais resultados foi adotada a análise descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas de cobertura obtiveram rendimentos de fitomassa diferenciados entre si. Nas plantas de cobertura braquiária ruziziensis, milho e crotalaria juncea, que apresentaram desenvolvimento inicial rápido e alta produção de massa vegetal, houve menor produção de massa seca das plantas daninhas (Figura 2). Segundo Amabile et al. (2000), na região de Cerrado, a produção de fitomassa das plantas de cobertura apresenta diferenças entre espécies, época de semeadura e manejo adotado.

Aos 45 DAS, maior produção de fitomassa (2400 kg ha⁻¹) foi observada no milho, proporcionada pelo seu desenvolvimento inicial rápido quando comparado às demais espécies. Isso ocorreu devido ao fato das poáceas tropicais (ciclo C4) apresentarem maior capacidade fotossintética, o que favorece o rápido crescimento das plantas (TAIZ; ZEIGER, 2002). De acordo com Machado e Assis (2010) e Suzuki e Alves (2006), o milho apresenta rápido desenvolvimento inicial, ciclo de desenvolvimento curto, com um ponto de máxima produção de massa

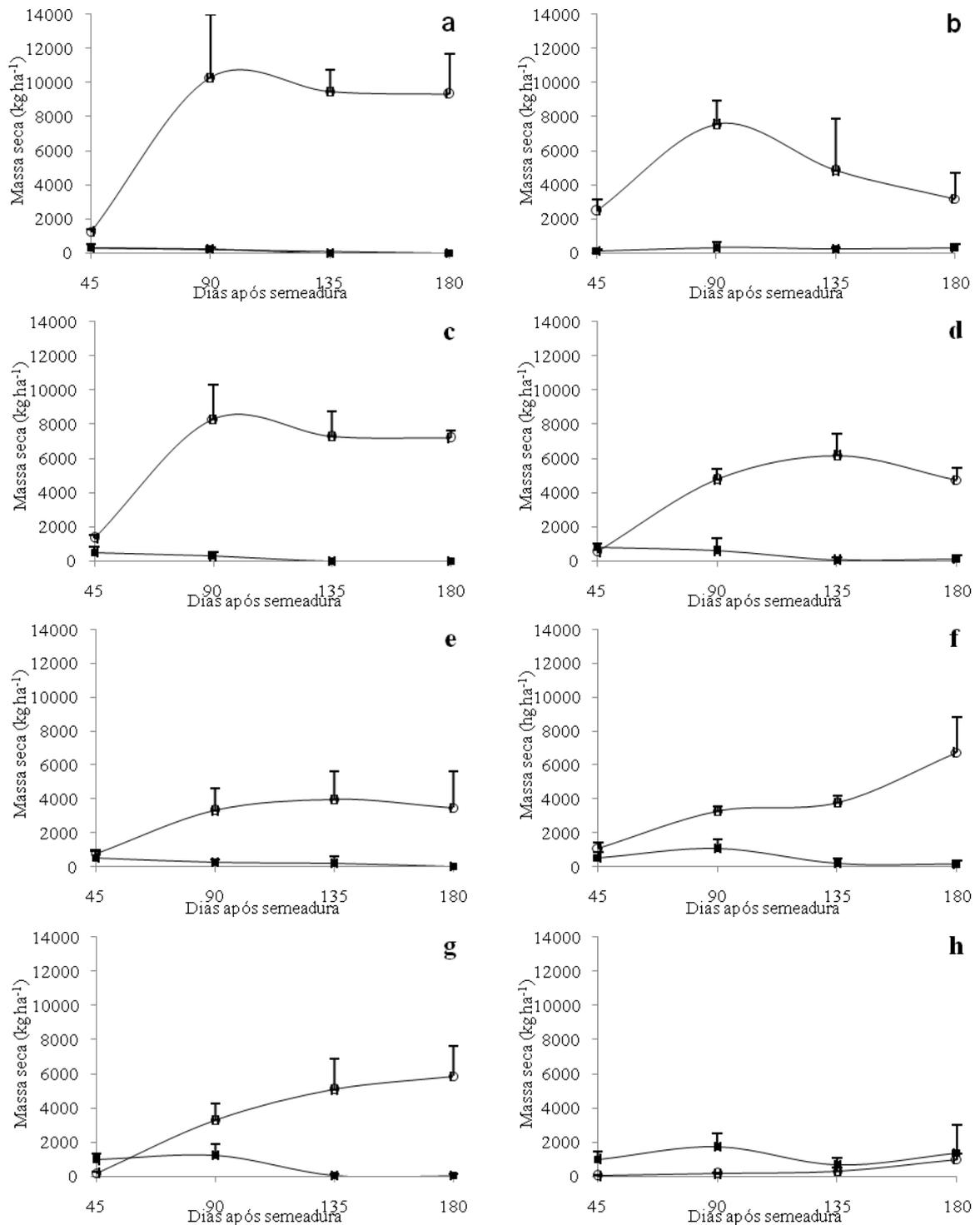


Figura 2. Curvas de crescimento de plantas de cobertura e plantas daninhas aos 45, 90, 135 e 180 dias após a semeadura (DAS). **a.** Braquiária ruziziensis, **b.** Milheto, **c.** Crotalária juncea, **d.** Crotalária espectralis, **e.** Mucuna-preta, **f.** Feijão-deporco, **g.** Feijão guandu, **h.** Estilosantes Campo Grande. Jataí-GO, 2012.

vegetal, o qual declina em função do processo de senescência das folhas, conduzindo para o final do ciclo. Desta forma, o milho poderia ser indicado para situações onde se deseja uma rápida produção de massa seca, como plantio na primavera, antecedendo o cultivo da safra, para regiões que apresentam condições favoráveis a esta técnica.

Aos 90, 135 e 180 DAS, a maior produção de massa vegetal foi constatada quando se utilizou a braquiária *ruziziensis*, demonstrando que esta espécie possui alta capacidade de competição para se estabelecer na área e cobrir totalmente o solo. A braquiária *ruziziensis*, por ser uma espécie de ciclo perene, cresce e se mantém em estágio vegetativo durante todo o período de entressafra, garantindo a cobertura do solo e supressão de plantas daninhas. A alta produção de massa seca e eficiência na supressão de plantas daninhas pela braquiária também foi verificada por Castro et al. (2011) e Severino et al. (2006), destacando-se pela produção de biomassa durante todo o ano (MACHADO et al., 2011).

A produção de massa seca e a supressão de plantas daninhas são influenciadas pelo ciclo da planta de cobertura. Espécies de ciclo curto não chegam ao momento da dessecação em estágio vegetativo. Segundo Alvarenga et al. (2001), para garantir uma boa cobertura do solo no SPD é necessário a deposição de 6 t ha^{-1} de resíduos vegetais. Nesta pesquisa, somente a braquiária *ruziziensis* produziu massa seca suficiente para adequada implantação do SPD. As demais plantas de cobertura chegaram ao período de dessecação com quantidade de massa seca inferior a 6 t ha^{-1} .

A ausência de cobertura do solo pela planta de cobertura expõe o mesmo, e assim, a incidência luminosa favorece a emergência e o desenvolvimento das plantas daninhas presentes na área. Plantas com crescimento inicial lento possuem baixo grau de competição com a comunidade infestante, permitindo o desenvolvimento das plantas daninhas na área (TEODORO et al., 2011). As espécies de plantas daninhas *Digitaria horizontalis* e *Eleusine indica* obtiveram alto índice de valor de importância (IVI), aos 45 DAS, em todas as plantas de cobertura (Tabela 3), comprovando que estas espécies são adaptadas às condições edafoclimáticas da área, desenvolvendo-se no período inicial de estabelecimento das plantas de cobertura. De acordo com Dias et al. (2007), o gênero *Digitaria* é composto por plantas infestantes agressivas, com alto grau de competição, constituindo problema em muitas culturas anuais.

Aos 90 DAS, nota-se um decréscimo no IVI destas duas espécies, uma vez que suas folhas já estavam em início de senescência, colaborando para a diminuição de massa vegetal. Aos 135 DAS, as espécies *Digitaria horizontalis* e *Eleusine indica*, não compunham mais a flora infestante, uma vez que neste período já haviam completado seu ciclo de vida (Tabela 3). Nesta época a espécie *Chamaesyce hirta* passa a apresentar maior IVI em relação às demais

plantas daninhas. Ainda, constata-se que somente a braquiária *ruziziensis* havia suprimido totalmente as plantas daninhas (Tabela 3).

A alteração das espécies de plantas daninhas de maior importância, ao longo do desenvolvimento das plantas de cobertura, evidencia a importância da realização de estudos fitossociológicos, em diferentes períodos, além da necessidade de conhecimento da biologia das plantas. As plantas de cobertura milho, feijão-de-porco e estilosantes Campo Grande que apresentaram índice de valor de importância com valores menos expressivos, aos 135 DAS, propiciaram a germinação e desenvolvimento da espécie *Digitaria insularis*. Durante o período de inverno esta espécie se sobressai, enquanto muitas espécies desaparecem (KISSMANN; GROTH, 1997). No caso do milho a deposição dos resíduos vegetais sobre o solo pode ter auxiliado para a redução da germinação e emergência da planta daninha *Digitaria insularis*, por se tratar de sementes fotoblásticas positivas, além de apresentar germinação mais elevada quando expostas a temperaturas alternadas (MONDO et al., 2010).

Aos 180 DAS constata-se supressão total de plantas daninhas nas plantas de cobertura: braquiária *ruziziensis*, crotalaria *juncea* e mucuna-preta. Na crotalaria *juncea*, a desfolha e deposição destes resíduos sobre o solo garantiu a cobertura do mesmo, neste período seco, e pode ter auxiliado na supressão de plantas daninhas, impedindo o desenvolvimento das mesmas na área. Já, na mucuna-preta o seu hábito de crescimento rasteiro e agressivo distribuiu melhor seus ramos e folhas sobre o solo, favorecendo-a na competição com as demais espécies. Quando há a senescência de seus resíduos vegetais podem ocorrer efeitos alelopáticos sobre a emergência das plantas daninhas (CARVALHO et al., 2002; MONQUERO et al., 2009).

A diversidade das espécies que compõem as comunidades bióticas é um importante parâmetro a ser analisado para o entendimento das mesmas (PITELLI et al., 2008). Através deste índice é possível avaliar a equitabilidade das populações de plantas nas comunidades vegetais, a qual expressa o equilíbrio entre as espécies que compõem uma comunidade. Este índice tende a zero quando uma espécie domina totalmente a comunidade (DAJOZ, 2006). O almejado com a utilização de plantas de cobertura seria que ao final do período de avaliação, estas proporcionem índice de equitabilidade nulo ou próximo de zero, indicando somente a presença da planta de cobertura. Uma vez que as comunidades mais diversificadas são mais complexas, requerendo medidas de controle mais eficientes, exigindo combinações de herbicidas, já que as espécies apresentam sensibilidade diferenciada (KUYA et al., 2007). Os índices de diversidade e equitabilidade foram mais altos no início de desenvolvimento das plantas, mostrando que muitas espécies germinaram ao mesmo tempo. Com o desenvolvimento das plantas de cobertura,

Tabela 3. Índice de valor de importância (IVI) das plantas daninhas e plantas de cobertura presentes na área experimental, determinados aos 45, 90, 135 e 180 dias após a semeadura (DAS). Jataí-GO, 2012.

Plantas de Cobertura	Espécies	45 DAS	90 DAS	135 DAS	180 DAS
		IVI			
<i>Urochloa ruziziensis</i>	<i>Urochloa ruziziensis</i>	162,76	202,01	300,00	300,00
	<i>Digitaria insularis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Digitaria horizontalis</i>	63,73	27,01	0,00	0,00
	<i>Eleusine indica</i>	42,01	0,00	0,00	0,00
	<i>Chamaesyce hirta</i>	0,00	33,37	0,00	0,00
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	31,50	37,62	0,00	0,00
	Outras	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pennisetum americanum</i>	<i>Pennisetum americanum</i>	206,11	179,29	175,36	226,31
	<i>Digitaria insularis</i>	0,00	0,00	18,97	36,28
	<i>Digitaria horizontalis</i>	43,37	19,79	0,00	0,00
	<i>Eleusine indica</i>	17,06	20,84	0,00	0,00
	<i>Chamaesyce hirta</i>	32,26	44,21	74,40	0,00
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	1,21	14,48	0,00	0,00
	Outras	0,00	21,39	31,28	37,41
<i>Crotalaria juncea</i>	<i>Crotalaria juncea</i>	135,76	188,17	271,52	300,00
	<i>Digitaria insularis</i>	0,00	7,91	0,00	0,00
	<i>Digitaria horizontalis</i>	56,10	32,78	0,00	0,00
	<i>Eleusine indica</i>	54,94	11,41	0,00	0,00
	<i>Chamaesyce hirta</i>	32,48	43,70	28,48	0,00
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	20,72	8,08	0,00	0,00
	Outras	0,00	7,95	0,00	0,00
<i>Crotalaria spectabilis</i>	<i>Crotalaria spectabilis</i>	113,25	174,58	242,98	297,82
	<i>Digitaria insularis</i>	0,00	7,56	0,00	0,00
	<i>Digitaria horizontalis</i>	85,81	28,04	0,00	0,00
	<i>Eleusine indica</i>	50,34	16,30	0,00	0,00
	<i>Chamaesyce hirta</i>	18,96	34,62	40,77	0,00
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	13,59	22,80	0,00	0,00
	Outras	18,06	16,10	16,25	2,18
<i>Stylobium aterrimum</i>	<i>Stylobium aterrimum</i>	116,13	170,86	248,54	300,00
	<i>Digitaria insularis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Digitaria horizontalis</i>	123,39	43,33	0,00	0,00
	<i>Eleusine indica</i>	60,48	40,44	0,00	0,00
	<i>Chamaesyce hirta</i>	0,00	26,64	23,35	0,00
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	0,00	18,73	0,00	0,00
	Outras	0,00	0,00	28,12	0,00

Tabela 3. Continuação.

Plantas de Cobertura	Espécies	45 DAS	90 DAS	135 DAS	180 DAS
		IVI			
<i>Canavalia ensiformes</i>	<i>Canavalia ensiformes</i>	109,26	117,50	173,52	252,85
	<i>Digitaria insularis</i>	0,00	0,00	28,67	47,15
	<i>Digitaria horizontalis</i>	60,55	46,72	0,00	0,00
	<i>Eleusine indica</i>	32,53	48,04	0,00	0,00
	<i>Chamaesyce hirta</i>	44,12	37,68	82,65	0,00
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	41,99	35,39	0,00	0,00
	Outras	11,56	14,67	15,16	0,00
<i>Cajanus cajan</i>	<i>Cajanus cajan</i>	60,89	136,38	223,10	277,38
	<i>Digitaria insularis</i>	0,00	7,48	0,00	22,62
	<i>Digitaria horizontalis</i>	119,29	58,66	0,00	0,00
	<i>Eleusine indica</i>	40,11	35,41	0,00	0,00
	<i>Chamaesyce hirta</i>	45,76	33,80	61,44	0,00
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	33,95	20,98	0,00	0,00
	Outras	0,00	7,29	15,46	0,00
<i>Stylosanthes macrocephala</i> + <i>Stylosanthes capitata</i>	<i>Stylosanthes macrocephala</i> <i>Stylosanthes capitata</i>	+ 47,00	65,99	108,41	159,54
	<i>Digitaria insularis</i>	0,00	0,00	66,22	92,64
	<i>Digitaria horizontalis</i>	102,24	103,84	0,00	0,00
	<i>Eleusine indica</i>	63,41	64,21	13,60	0,00
	<i>Chamaesyce hirta</i>	61,69	49,92	90,91	0,00
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	25,66	16,04	0,00	0,00
	Outras	0,00	0,00	20,86	47,82

estes índices tenderam a decrescer, já que as espécies com menor grau de competição foram suprimidas pelas plantas de cobertura. Aos 135 DAS a braquiária ruziziensis já apresentava índices de diversidade e equitabilidade nulos, evidenciando a ausência de plantas daninhas (Figura 3).

O estilosantes Campo Grande proporcionou o maior índice de diversidade e equitabilidade ao final do período de avaliação, demonstrando que as plantas daninhas convivem com esta espécie. Nesta planta de cobertura, aos 180 DAS, o índice de diversidade foi menor em relação aos períodos iniciais, porém o índice de equitabilidade se manteve praticamente constante em todos os períodos de avaliação, verificando que mesmo com um menor número de espécies na área, o equilíbrio entre estas se manteve (Figura 3).

Quanto à cobertura vegetal proporcionada pelas plantas de cobertura pesquisadas, ao final do período (180 DAS), somente na braquiária ruziziensis obteve-se 100% de cobertura do solo, culminando com a senescência e morte de todas as plantas daninhas presentes na área (Figura 4). Ao contrário,

quando a planta de cobertura adotada foi o estilosantes Campo Grande, sempre houve uma maior porcentagem de cobertura vegetal proporcionada pelas plantas daninhas, indicando que esta espécie não foi capaz de suprimir a emergência e o desenvolvimento das mesmas. Vale ressaltar que o estilosantes Campo Grande foi cultivado em solo argiloso, sendo esta característica desfavorável ao seu desenvolvimento (EMBRAPA, 2007).

Aos 90 DAS, as plantas de cobertura milheto, crotalária juncea, crotalária espectabilis e mucuna-preta proporcionaram cobertura do solo superior a 90 %, corroborando com resultados obtidos por Bertin et al. (2005) e Meschede et al. (2007). Após este período, a cobertura por estas espécies decresceram em função do final do ciclo.

Nota-se maior porcentagem de cobertura proveniente de plantas daninhas, nas plantas de cobertura que apresentam hábito de crescimento ereto: crotalária juncea, crotalária espectabilis, feijão-deporco, feijão guandu e estilosantes, já que esta característica facilita a incidência de luz nas entrelinhas, favorecendo o desenvolvimento de plantas daninhas

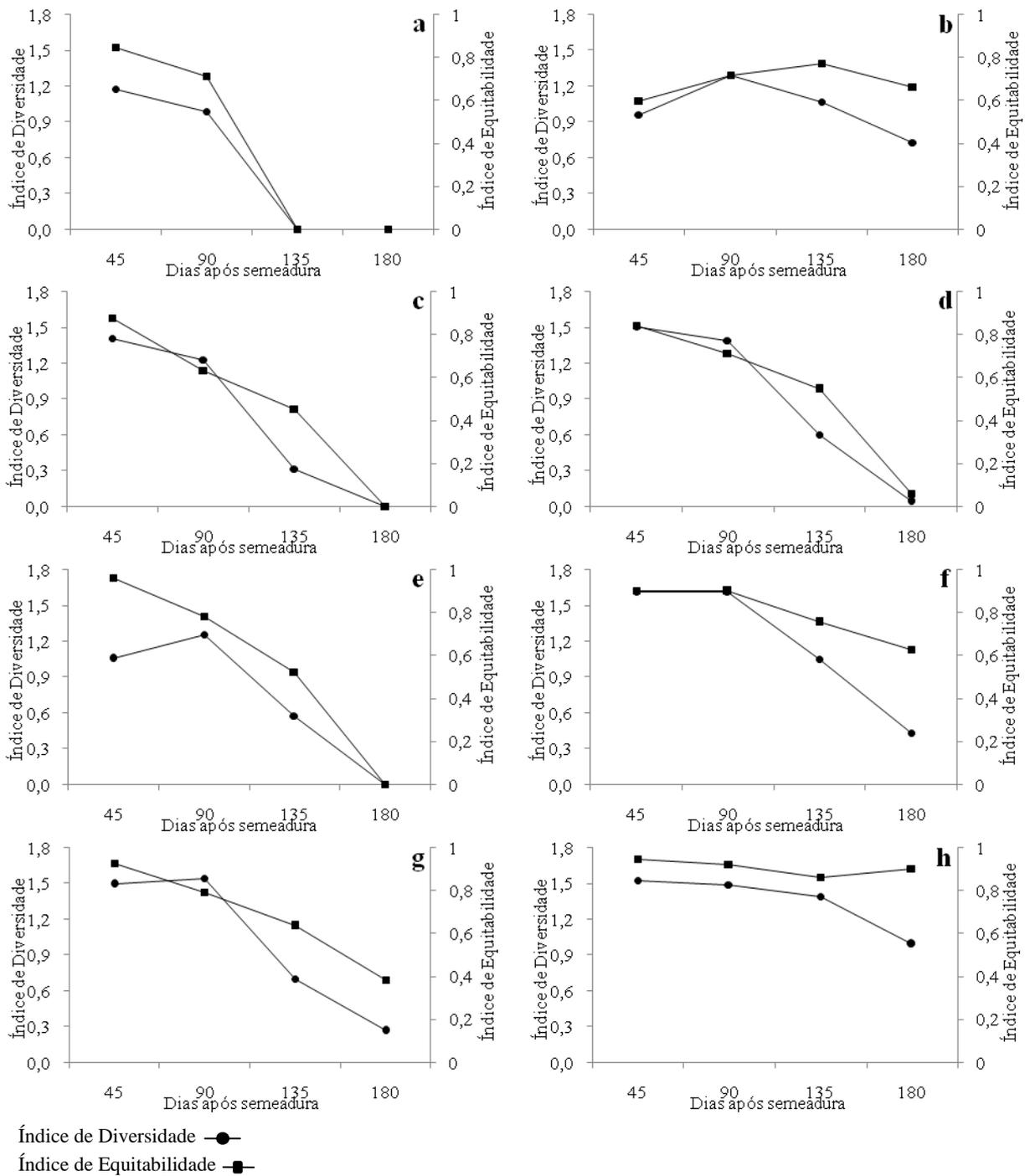


Figura 3. Evolução dos índices de diversidade e equitabilidade da comunidade de plantas (plantas daninhas e plantas de cobertura), calculados com base na importância relativa (IR), em função dos dias após a semeadura. **a.** Braquiária ruzizensis, **b.** Milheto, **c.** Crotalária juncea, **d.** Crotalária espectabilis, **e.** Mucuna-preta, **f.** Feijão-de-porco, **g.** Feijão guandu, **h.** Estilosantes Campo Grande. Jataí-GO, 2012.

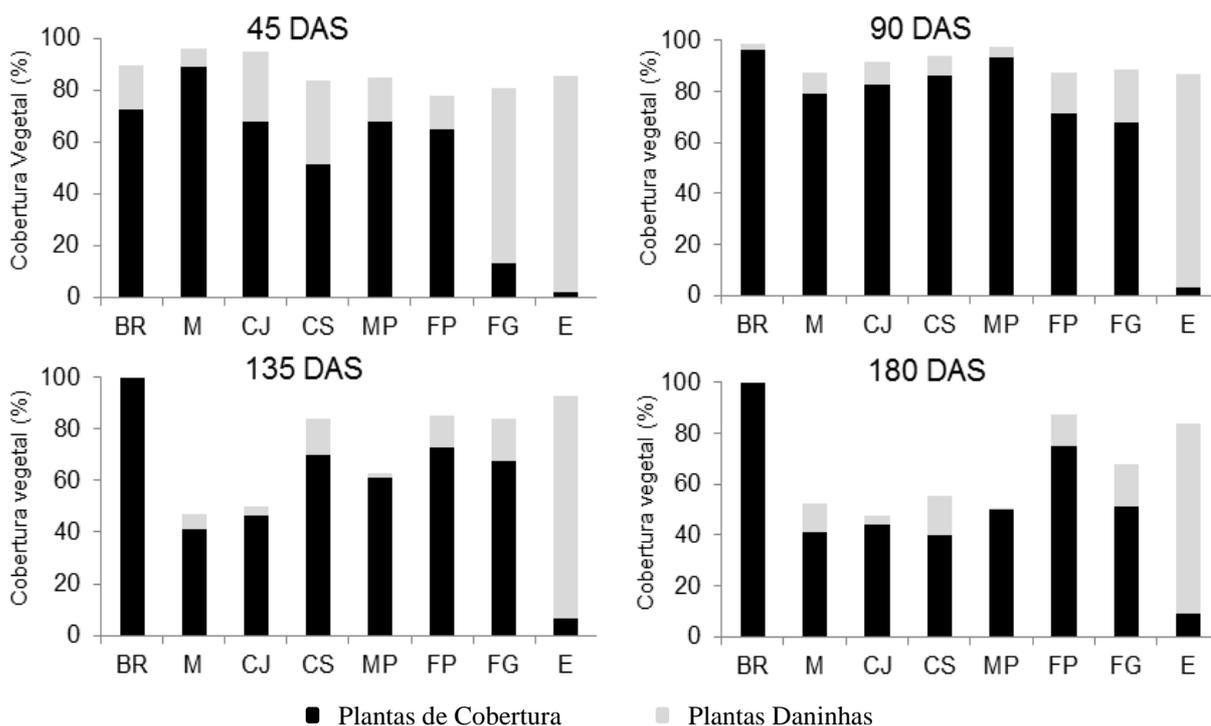


Figura 4. Porcentagem de cobertura vegetal sobre o solo proporcionada pelas plantas de cobertura e pelas plantas daninhas aos 45, 90, 135 e 180 dias após a semeadura (DAS). BR- Braquiária ruziziensis; M- Milheto; CJ- Crotalária juncea; CS- Crotalária espectabilis; MP- Mucuna-preta; FP- Feijão-de-porco; FG- Feijão guandu; E- Estilosantes Campo Grande. Jataí-GO, 2012.

nas entrelinhas. Sodré Filho et al. (2008) verificaram maior número de plantas daninhas em plantas de cobertura que favorece a incidência luminosa. Uma op o para potencializar a cobertura do solo por estas espécies seria aumentar a densidade de semeadura e adequar o arranjo (espaçamento) das plantas de forma a antecipar a cobertura total do solo e favorecer a competi o com a comunidade infestante da  rea.

A baixa porcentagem de cobertura do solo proporcionada pelo feijão guandu, na fase inicial de desenvolvimento, também foi observada por Favero et al. (2001), caracterizando o crescimento inicial mais lento desta espécie. Entretanto, a partir da primeira época de avalia o já apresentou potencial de supressão de plantas daninhas. Já o estilosantes Campo Grande não chegou a suprimir as plantas daninhas até mesmo na última época de avalia o. Assim, pode-se deduzir que a cobertura do solo proporcionada pelas plantas de cobertura está diretamente relacionada com a velocidade de crescimento das mesmas, e que a adequada cobertura do solo proporcionada pelas plantas de cobertura pode favorecer a diminui o da ocorrência de plantas daninhas em cultivos subsequentes.

CONCLUSÕES

A flora daninha   influenciada em sua composi o em fun o da planta de cobertura.

O estilosantes Campo Grande mostra-se inadequado para ser utilizado como planta de cobertura no período de entressafra em solo argiloso.

A braquiária ruziziensis   mais eficiente na produ o de massa vegetal e supressão de plantas daninhas, mantendo-se em estágio vegetativo durante todo o período.

REFERÊNCIAS

- ADEGAS, F. S. et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 705-716, 2010.
- ALVARENGA, R. C. et al. Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, p. 25-36, 2001.
- AMABILE, R. F.; FANCELLI, A. L.; CARVALHO, A. M. Comportamento de espécies de adubos verdes em diferentes épocas de semeadura e espaçamentos na região dos cerrados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 1, p. 47-54, 2000.
- BERTIN, E. G.; ANDRIOLI, I.; CENTURION, J. F. Plantas de cobertura em pré-safra ao milho em plantio direto. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 27, n. 3, p. 379-386, 2005.
- CARVALHO, G. J.; FONTAN TTI, A.; CAN A-

- DO, C. T. Potencial alelopático do feijão de porco (*Canavalia ensiformes*) e da mucuna preta (*Stilozobium aterrimum*) no controle da tiririca (*Cyperus rotundus*). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 26, n. 3, p. 647-651, 2002.
- CASTRO, G. S. A. et al. Sistemas de produção de grãos e incidência de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 29, (Suplemento) p. 1001-1010, 2011.
- CERETTA, C. A. et al. Manejo da adubação nitrogenada na sucessão aveia preta/milho, no sistema plantio direto. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, Campinas, v.26, n.1, p.163-171, 2002.
- CONCENÇO, G. et al. Phytosociological surveys: Tools for weed science? **Planta Daninha**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 469-482, 2013.
- DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 519p.
- DIAS, A. C. R. et al. Problemática da ocorrência de diferentes espécies de capim-colchão (*Digitaria* spp.) na cultura da cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa, v.25, n.2, p. 489-499, 2007.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2006. 306 p.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Cultivo e uso do estilosantes Campo Grande**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2007. 11 p. (Comunicado Técnico, 105).
- FAVERO, C. et al. Modificações na população de plantas espontâneas na presença de adubos verdes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.11, p.1355-1362, 2001.
- GAZZIERO, D. L. P.; VELINI, E. D.; OSIPE, R. **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 1995. 42 p.
- GOMES JÚNIOR, F. G.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Biologia e manejo de plantas daninhas em áreas de plantio direto. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 26, n. 4, p. 789-798, 2008.
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2.ed. São Paulo: BASF, 1997. 825p. Tomo I.
- KUVA, M. A. et al. Fitossociologia de comunidades de plantas daninhas em agroecossistema cana-crua. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 3, p. 501-511, 2007.
- MACHADO, L. A. Z.; ASSIS, P. G. G. Produção de palha e forragem por espécies anuais e perenes em sucessão à soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 4, p. 415-422, 2010.
- MACHADO, V. D. et al. Fitossociologia de plantas daninhas em sistemas de integração de sorgo com braquiária sob diferentes formas de implantação da pastagem. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 85-95, 2011.
- MATEUS, G. P.; CRUSCIOL, C. A. C.; NEGRISOLI, E. Palhada do sorgo de guiné gigante no estabelecimento de plantas daninhas em área de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 6, p. 539-542, 2004.
- MESCHEDE, D. K.; FERREIRA, A. B.; RIBEIRO JÚNIOR, C. C. Avaliação de diferentes coberturas na supressão de plantas daninhas no Cerrado. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 3, p. 465-471, 2007.
- MONDO, V. H. V. et al. Efeitos da luz e temperatura na germinação de sementes de quatro espécies de plantas daninhas de gênero *Digitaria*. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 131-137, 2010.
- MONQUERO, P. A.; SILVA, A. C. Levantamento fitossociológico e banco de sementes das comunidades infestantes em áreas com culturas perenes. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 29, n. 3, p. 315-321, 2007.
- MONQUERO, P. A. et al. Efeito de adubos verdes na supressão de espécies de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 27, n. 1, p. 85-95, 2009.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547 p.
- PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. p. 87-88.
- PITELLI, R. L. C. M. et al. Dinâmica da comunidade de macrófitas aquáticas no reservatório de Santana, RJ. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 26, n. 3, p. 473-480, 2008.
- SEVERINO, F. L.; CARVALHO, S. J. P.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio. II- Implicações sobre as espécies forrageiras. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n. 1, p. 45-52, 2006.
- SODRÉ FILHO, J. et al. Culturas de sucessão ao

milho na dinâmica populacional de plantas daninhas. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 7-14, 2008.

SUZUKI, L. E. A. S.; ALVES, M. C. Fitomassa de plantas de cobertura em diferentes sucessões de culturas e sistemas de cultivo. **Bragantia**, Campinas, v. 65, n. 1, p. 121-127, 2006.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant physiology**. 3.ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2002. 290 p.

TEODORO, R. B. et al. Leguminosas herbáceas perenes para utilização como coberturas permanentes de solo na Caatinga Mineira. **Revista Ciência Agromônica**, Fortaleza, v. 42, n. 2, p. 292-300, 2011.

VIDAL, R. A.; TREZZI, M. M. Potencial da utilização de coberturas vegetais de sorgo e milho na supressão de plantas daninhas em condição de campo: I – Plantas em desenvolvimento vegetativo. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 22, n. 2, p. 217-223, 2004.