

Fitossociologia de plantas daninhas em cafezal intercalado com leguminosas perenes

Weed phytosociology on coffee intercropping perennial legumes

*Aquiles Junior da Cunha*¹, *Benjamim de Melo*²; *Julio Cesar Freitas Santos*³

¹ Professor do Centro Universitário do Cerrado de Patrocínio (UNICERP), Patrocínio-MG.
e-mail: aquiles@unipam.edu.br.

² Prof. Dsc. Instituto de Ciências Agrárias (UFU), Uberlândia-MG.

³Dsc. Pesquisador Fitotecnista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Resumo: A cobertura vegetal das plantas daninhas nas entrelinhas dos cafeeiros em produção pode variar consideravelmente em função das condições climáticas, de épocas do ano e do manejo da lavoura. Objetivou-se com este trabalho avaliar a fitossociologia de plantas daninhas em cafezal submetido ao cultivo intercalar do amendoim-forrageiro e da soja-perene. O estudo foi conduzido em Patrocínio/MG, durante o período de fevereiro/2009 a abril/2010 em uma lavoura de café, cultivar catuaí vermelho IAC-99, com 11 anos de idade e espaçamento de 3,80 x 0,70 m. A identificação e contagem das espécies de plantas daninhas foram feitas nas parcelas compostas pelas duas espécies de leguminosas, utilizando-se o método do lançamento de um quadro de madeira de 1 m², em quatro avaliações durante o período chuvoso. O picão-preto (*Bidens pilosa*) e a erva-quente (*Spermacoce latifolia*) foram as espécies de plantas daninhas com maior índice de valor de importância no cafezal submetido ao cultivo intercalar de amendoim-forrageiro e soja-perene.

Palavras-chave: *Coffea arabica*. Adubação verde. Cobertura do solo.

Abstract: Weed coverage between the rows on coffee producing can vary considerably in function of the climatic conditions, of the year time and of the crop management. This study evaluated weed phytosociology on coffee intercropping at perennial-soybean and forage-peanuts. The experiment was done in Patrocínio/MG, in an 11 year-old producing coffee orchard, cultivar Catuaí Vermelho IAC-99, spaced by 3.80 x 0.70 m. The identification and counting of weed species were made in plots composed by two legumes species, using the method of the release of a picture of wood of 1 m², in four evaluations during the rainy period. *Bidens pilosa* and *Spermacoce latifolia* were the weed species with the greatest index of importance value on coffee intercropping at perennial-soybean and forage-peanuts.

Keywords: *Coffea Arabica*. Green manure. Soil coverage.

Introdução

Os adubos verdes utilizados como cobertura de solo no cafezal, principalmente as leguminosas, além de proporcionarem melhorias nas propriedades químicas e físicas do solo, aumentam o rendimento das culturas, diminuindo os custos de produção pela redução do uso de herbicidas e da adubação química nitrogenada (ESPÍNDOLA *et al.*, 2000).

O amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi*, Krap. e Greg.) é nativo do cerrado e apresenta potencial para uso como forrageira em pastagem, como cobertura verde em culturas perenes e também como planta ornamental. Segundo Nascimento (2006), é uma leguminosa herbácea perene e de crescimento prostrado, apresentando estolões que se fixam ao solo por meio de raízes abundantes brotadas dos nós. O crescimento inicial é lento, porém, depois de estabelecido, exerce uma dominância sobre a vegetação espontânea além de ser pouco agressivo com as culturas consorciadas (SANTOS, 2011).

A soja perene (*Glycine wightii*, Verdc.) é uma leguminosa perene originária da África com hábito de crescimento trepador, produzindo em média 20 a 30 t ha⁻¹ de massa verde e 6 a 8 t ha⁻¹ de massa seca ao ano. A quantidade de N absorvida por fixação do ar e por absorção do solo fica entre 150 a 300 kg ha⁻¹ ao ano. Essa espécie possui um sistema radicular muito vigoroso e profundo e pode competir por água e nutrientes com as culturas consorciadas, necessitando observar o período adequado de manejo com roçadas. O crescimento inicial dessa leguminosa é lento e por isto exige uma capina inicial das plantas daninhas (FORMENTINI, 2008).

Erasmus *et al.* (2004) relatam que estudos fitossociológicos de plantas daninhas permitem avaliar a composição florística das espécies da vegetação infestante de cobertura, constituindo-se em uma importante ferramenta utilizada na inferência sobre a comunidade. A cobertura vegetal das plantas daninhas nas entrelinhas dos cafeeiros em produção pode variar consideravelmente em função das condições climáticas, de épocas do ano e do manejo da lavoura.

Em trabalho utilizando leguminosas herbáceas como adubos verdes, Monquero *et al.* (2009) registraram o potencial dessas espécies em reduzir a população das plantas daninhas *Ipomoea grandifolia*, *Panicum maximum* e *Brachiaria decumbens*. Segundo Araújo *et al.* (2007), a rotação cultivo em sistemas agroecológicos com leguminosas anuais exerce efeitos supressivos distintos sobre diversas espécies de plantas daninhas. No estudo de modificações na população de plantas daninhas na presença de adubos verdes, observou-se que as leguminosas podem favorecer a germinação e o desenvolvimento de outras plantas daninhas, promovendo variações na dinâmica de sucessão dessas espécies (FAVERO *et al.*, 2001).

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a fitossociologia de plantas daninhas em cafezal submetido ao cultivo intercalar do amendoim-forrageiro e da soja-perene, no município de Patrocínio/MG.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido durante o período de fevereiro/2009 a abril/2010 na Fazenda Serra Negra, localizada no município de Patrocínio/MG, a uma altitude de 972 m e coordenadas geográficas 18°53' latitude sul e 46°56' longitude oeste. Utilizou-se uma lavoura experimental de café em produção da cultivar catuaí vermelho, linhagem IAC-99, tendo espaçamento de 3,80 x 0,70 m, com 11 anos de idade.

O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Eutroférico textura argilosa (EMBRAPA, 2006), cujos resultados de análise química e física na profundidade de 0-20 cm, na ocasião da instalação do experimento, estão consolidados na Tabela 1.

Tabela 1. Análise química e física do solo do experimento com leguminosas na cultura do café em Patrocínio/MG, 2009.

M.O.	p.H.	P-Meh	P-rem	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	T	Argila	Silte	Areia
%	H ₂ O	-----mg dm ⁻³ -----			-----cmolc dm ⁻³ -----				-----g kg ⁻¹ -----			
3,13	5,30	2,20	6,70	106,1	1,10	0,30	0,20	3,70	5,37	561	215	224

Cada parcela foi composta por três linhas de café com sete plantas. As duas espécies de leguminosas, amendoim-forrageiro e soja-perene, foram semeadas em fevereiro/2009 nas entrelinhas centrais de cada parcela, em duas linhas espaçadas de 50 cm com densidade de 20 sementes m⁻¹, tendo adubação equivalente a 50 kg ha⁻¹ de P₂O₅. No período de fevereiro a setembro de 2009, considerada a fase de estabelecimento, realizaram-se duas capinas manuais para a supressão das plantas daninhas. As duas espécies de leguminosas foram submetidas a quatro tipos de manejo. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições.

As avaliações fitossociológicas das plantas daninhas foram efetuadas nas duas entrelinhas de cada parcela, durante o período chuvoso de outubro/2009 a abril/2010, aos 8, 10, 12 e 14 meses após a semeadura das leguminosas. De acordo com Alvarenga (1993), utilizou-se o método do quadro de madeira de 1 m², lançado aleatoriamente em cada entrelinha da parcela, para se proceder à identificação e à contagem das espécies de plantas daninhas, segundo Lorenzi (2006). Posteriormente, foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974):

- (i) Freqüência = N^o de quadrados da espécie / n^o total de quadrados
- (ii) Densidade = N^o total de indivíduos da espécie / n^o total de quadrados
- (iii) Abundância = N^o total de indivíduos da espécie / n^o de quadrados da espécie
- (iv) Freqüência relativa = Freqüência da espécie x 100 / Freqüência total
- (v) Densidade relativa = Densidade da espécie x 100 / Densidade total
- (vi) Abundância relativa = Abundância da espécie x 100 / Abundância total
- (vii) Índice de valor de importância = Freq. relativa + Dens. relativa + Abund. relativa

Resultados e discussão

Nas avaliações realizadas aos 8 meses (outubro/2009) e 14 meses (abril/2010), o picão-preto (*Bidens pilosa*) foi a espécie de planta daninha com maior índice de valor de importância (Tabelas 2 e 5).

Tabela 2. Fitossociologia de plantas daninhas aos 8 meses (outubro/2009) no cafezal em produção submetido ao manejo e cultivo intercalar com leguminosas perenes.

ESPÉCIES	FREQ.	DENS.	ABUND.	FREQ. REL.	DENS. REL.	ABUND. REL.	I.V.I.
<i>Bidens pilosa</i>	0,53	0,89	1,68	36,54	38,09	12,84	87,48
<i>Euphorbia heterophylla</i>	0,39	0,69	1,79	26,92	29,76	13,62	70,30
<i>Chamaesyce hirta</i>	0,19	0,22	1,14	13,46	9,52	8,72	31,69
<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	0,11	0,19	1,75	7,69	8,33	13,35	29,36
<i>Mimosa pudica</i>	0,03	0,08	3,00	1,92	3,57	22,88	28,37
<i>Amaranthus hybridus</i>	0,11	0,14	1,25	7,69	5,95	9,53	23,18
<i>Tridax procumbens</i>	0,06	0,08	1,50	3,85	3,57	11,44	18,86
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,03	0,03	1,00	1,92	1,19	7,63	10,74
TOTAIS	1,44	2,33	13,11	100,00	100,00	100,00	300,00

FREQ: frequência; DENS: densidade; ABUND: abundância; FREQ. REL: frequência relativa; DENS. REL: densidade relativa; ABUND. REL: abundância relativa; I.V.I: índice de valor de importância.

Nas avaliações realizadas aos 10 meses (dezembro/2009) e 12 meses (fevereiro/2010), a espécie *Bidens pilosa* foi a segunda em índice de valor de importância (Tabelas 3 e 4). Christoffoleti *et al.* (2007) também relatam que o picão-preto é uma das espécies de plantas daninhas de maior importância em lavouras cafeeiras.

Tabela 3. Fitossociologia de plantas daninhas aos 10 meses (dezembro/2009) no cafezal em produção submetido ao manejo e cultivo intercalar com leguminosas perenes.

ESPÉCIES	FREQ.	DENS.	ABUND.	FREQ. REL.	DENS. REL.	ABUND. REL.	I.V.I.
<i>Spermacoce latifolia</i>	0,81	1,42	1,76	37,18	38,46	16,57	92,22
<i>Bidens pilosa</i>	0,50	1,00	2,00	23,08	27,15	18,85	69,07
<i>Euphorbia heterophylla</i>	0,28	0,39	1,17	12,82	10,56	11,00	34,38
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,19	0,35	1,29	8,97	9,50	12,12	30,59
<i>Chamaesyce hirta</i>	0,11	0,19	1,75	5,13	5,28	16,49	26,90
<i>Eleusine indica</i>	0,17	0,19	1,40	7,69	5,28	13,19	26,16
<i>Commelina benghalensis</i>	0,11	0,14	1,25	5,13	3,77	11,78	20,68
TOTAIS	2,17	3,68	10,61	100,00	100,00	100,00	300,00

FREQ: frequência; DENS: densidade; ABUND: abundância; FREQ. REL: frequência relativa; DENS. REL: densidade relativa; ABUND. REL: abundância relativa; I.V.I: índice de valor de importância.

A erva-quente (*Spermacoce latifolia*) foi a espécie de planta daninha que apresentou o maior índice de valor de importância aos 10 e 12 meses (Tabelas 3 e 4). Os resultados estão de acordo com os obtidos por Santos *et al.* (2010), em estudo fitossociológico das plantas daninhas no cafeeiro intercalado com leguminosas perenes, na região do cerrado mineiro. No primeiro ano ao final do período chuvoso, esses pesquisadores identificaram nove espécies de plantas daninhas, tendo destaque a espécie *Bidens pilosa*, por apresentar maior índice de valor de importância. No ano seguinte foram identificadas, durante o período chuvoso, oito espécies de plantas daninhas, tendo destaque, mais uma vez, a espécie *Bidens pilosa*, seguida pelas espécies *Digitaria horizontalis* e *Spermacoce latifolia*, por apresentarem maiores valores de importância.

Tabela 4. Fitossociologia de plantas daninhas aos 12 meses (fevereiro/2010) no cafezal em produção submetido ao manejo e cultivo intercalar com leguminosas perenes.

ESPÉCIES	FREQ.	DENS.	ABUND.	FREQ.	DENS	ABUND.	I.V.I.
				REL.	REL.	REL.	
<i>Spermacoce latifolia</i>	0,69	1,14	1,64	29,07	29,08	13,78	71,92
<i>Bidens pilosa</i>	0,61	1,11	1,82	25,58	28,37	15,28	69,23
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,42	0,72	1,73	17,44	18,44	14,56	50,44
<i>Eleusine indica</i>	0,36	0,53	1,46	15,12	13,48	12,28	40,87
<i>Amaranthus hybridus</i>	0,08	0,14	1,67	3,49	3,55	14,00	21,04
<i>Euphorbia heterophylla</i>	0,11	0,14	1,25	4,65	3,55	10,50	18,70
<i>Chamaesyce hirta</i>	0,08	0,11	1,33	3,49	2,84	11,20	17,53
<i>Tridax procumbens</i>	0,03	0,03	1,00	1,16	0,71	8,40	10,28
TOTAIS	2,39	3,92	11,90	100,00	100,00	100,00	300,00

FREQ: frequência; DENS: densidade; ABUND: abundância; FREQ. REL: frequência relativa; DENS. REL: densidade relativa; ABUND. REL: abundância relativa; I.V.I: índice de valor de importância.

Tabela 5. Fitossociologia de plantas daninhas aos 14 meses (abril/2010) no cafezal em produção submetido ao manejo e cultivo intercalar com leguminosas perenes.

ESPÉCIES	FREQ.	DENS.	ABUND.	FREQ.	DENS	ABUND.	I.V.I.
				REL.	REL.	REL.	
<i>Bidens pilosa</i>	0,47	1,00	2,12	32,69	40,91	14,20	87,80
<i>Eleusine indica</i>	0,25	0,33	1,33	17,31	13,63	8,94	39,89
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,17	0,31	1,83	11,54	12,50	12,30	36,34
<i>Euphorbia heterophylla</i>	0,22	0,25	1,13	15,38	10,23	7,55	33,16
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,08	0,17	2,00	5,77	6,82	13,41	26,00
<i>Spermacoce latifolia</i>	0,08	0,14	1,67	5,77	5,68	11,18	22,63
<i>Commelina benghalensis</i>	0,08	0,11	1,33	5,77	4,54	8,94	19,25
<i>Synedrellopsys grisebachii</i>	0,03	0,06	2,00	1,92	2,27	13,41	17,61
<i>Amaranthus hybridus</i>	0,06	0,08	1,50	3,85	3,41	10,06	17,32
TOTAIS	1,44	2,44	14,91	100,00	100,00	100,00	300,00

FREQ: frequência; DENS: densidade; ABUND: abundância; FREQ. REL: frequência relativa; DENS. REL: densidade relativa; ABUND. REL: abundância relativa; I.V.I: índice de valor de importância.

Com base em estudo fitossociológico de plantas daninhas em cafeeiro intercalado com leguminosas, na zona da mata de Minas Gerais, a trapoeraba, o picão-preto e a buva foram as espécies com maior índice de valor de importância (SANTOS *et al.*, 2010b).

Ronchi (2002) relata o picão-preto (*Bidens pilosa*) como uma das espécies de planta daninha mais importantes em lavouras de café, e que extraem grande quantidade de nutrientes, causando reduções de todas as características avaliadas na parte aérea dos cafeeiros. Felipe *et al.* (2003) verificaram que as espécies *Brachiaria plantaginea*, *Bidens pilosa*, *Eleusine indica* e *Digitaria horizontalis* foram as espécies predominantes em cafeeiro recepado no estado de Goiás.

Pelas características das espécies de plantas daninhas, de uma maneira geral, no cafezal submetido ao cultivo intercalar de leguminosas perenes, pode-se observar maior predominância de plantas de ciclo anual, de crescimento ereto, prevalecendo o destaque maior para a classe das dicotiledôneas, o que também corrobora com os resultados obtidos por Santos *et al.* (2010).

Conclusões

O picão-preto (*Bidens pilosa*) e a erva-quente (*Spermacoce latifolia*) foram as espécies de plantas daninhas com maior índice de valor de importância no cafezal submetido ao cultivo intercalar de amendoim-forrageiro e soja-perene.

Referências

- ALVARENGA, R. C. **Potencialidades de adubos verdes para conservação e recuperação de solos**. 1993. 112 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1993.
- ARAUJO, J.C.*et al.* Supressão de plantas daninhas por leguminosas anuais em sistema agroecológico na Pré-Amazônia. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 2, p. 267-275, 2007.
- CHRISTOFFOLETI, P.J. *et al.* Manejo de plantas daninhas na cultura do café. In: THOMAZI-ELO, R.A.; FAZUOLI, L.C. (coord.). **Curso de atualização em café: 7**. Campinas: IAC, 2007. p. 1-35. (Documentos IAC, 80).
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.
- ERASMO, E.A.L.; PINHEIRO, L.L.A.; COSTA, N.V. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. **Planta Daninha**. Viçosa, v. 22, n. 2, p. 195-201, 2004.

ESPÍNDOLA, J.A. *et al.* **Potencial alelopático e controle de plantas invasoras por leguminosas herbáceas perenes consorciadas com bananeira.** Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2000. 8p. (Comunicado Técnico, 47).

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, nov., 2001.

FELIPE, C.R.P. *et al.* Efeito de três espaçamentos de cafeeiro recepado sobre a incidência e predominância das plantas daninhas. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 3. 2003, Porto Seguro. **Anais...** Brasília: Embrapa café, 2003.

FORMENTINI, E.A. **Cartilha sobre adubação verde e compostagem.** Vitória: INCAPER, 2008. 27p.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional.** 6 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006. 339p.

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.A. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: John Wiley, 1974. 547p.

NASCIMENTO, I. S. O cultivo do amendoim forrageiro. **Revista Brasileira de Agrociência.** Pelotas, v. 12, n. 4, p. 387-393, out-dez, 2006.

RONCHI, C.P. **Interferência e controle de plantas daninhas na cultura do café (*Coffea arabica*, L.).** 2002. 115p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

SANTOS, J.C.F. **Manejo de plantas daninhas usando leguminosas herbáceas consorciadas com a cultura do café.** 2011. 95p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

SANTOS, J.C.F. *et al.* Efeito da cobertura verde na supressão de plantas daninhas do café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27, 2010, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SBCPD, 2010a, p. 2747-2751.

SANTOS, J.C.F. *et al.* Influência da cobertura com leguminosa sobre plantas daninhas do café da zona da mata mineira. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 2010, Viçosa. **Resumos...** Viçosa: Programa de pós-graduação em solos e nutrição de plantas, 2010b. (CD-ROM).