

SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS DO CAFÉ SOB INFLUÊNCIA DA CONSORCIAÇÃO COM LEGUMINOSA HERBÁCEA

Julio Cesar Freitas Santos¹; Aquiles Junior da Cunha²; Francisco Affonso Ferreira³; Ricardo Henrique Silva Santos³;
Ney Sussumu Sakiyama³

¹EMBRAPA Café, Ed. Sede EMBRAPA Final, Av. W/3 Norte, 70.770-901, Brasília, DF; julio.cesar@embrapa.br

²UNICERP Centro Univ. Cerrado Patrocínio, Av. Lúcia Lassi S/N, 38.740-000, Patrocínio, MG; aquiles@funcecp.br

³UFV-Universidade Federal de Viçosa, Eng.º. Agr.º., D.Sc. Prof., Depart. de Fitotecnia, Viçosa, MG; ftc@ufv.br

RESUMO: O controle das plantas daninhas do café convencional e de base ecológica requer práticas alternativas que contribuam para a sustentabilidade. O objetivo deste trabalho foi determinar a influência de leguminosa herbácea no controle de plantas daninhas e na cultura do café. O experimento foi instalado em Viçosa, MG, utilizando-se uma lavoura de café catuaí de espaçamento de 3 x 1m, tendo 19 anos de idade e 10 anos de recepa. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições, constituído por oito tratamentos num esquema fatorial 3 x 2 + 2. O primeiro fator foi composto pelas espécies de leguminosas amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*), siratro (*Macroptilium atropurpureum*) e labelabe (*Lablab purpureus*). O segundo fator foi formado pelo plantio nas entrelinhas do café de duas e três linhas de leguminosas espaçadas de 0,50 m e 0,25 m respectivamente. Os tratamentos adicionais consistiram da capina manual com enxada e do controle químico com glifosato. Verificou-se que o labelabe no primeiro ano e o amendoim forrageiro no segundo ano proporcionou maior redução na densidade de plantas e na massa seca das plantas daninhas. O cultivo de duas ou três linhas de leguminosas não influenciou a cobertura do solo, as plantas daninhas e a cultura do café. As leguminosas não influenciaram o crescimento e a produtividade do café. A consorciação de leguminosas herbáceas suprimiu as plantas daninhas do café.

Palavras-Chave: cobertura do solo, adubo verde, cultivo intercalar, *Arachis pintoi*, *Macroptilium atropurpureum*, *Lablab purpureus*.

SUPPRESSION OF WEEDS FROM COFFEE UNDER THE INFLUENCE OF THE INTERCROPPING WITH HERBACEOUS LEGUME

ABSTRACT: The control of weeds of conventional coffee and of ecological basis demands alternative practices which contribute to sustainability. The purpose of this work was determining the influence of herbaceous legume in the weed control and coffee crop. The experiment was set up at Viçosa, MG, by making use of a crop of catuaí coffee of 3 x 1m spacing, its being 19 years old and 10 years of lopping. The experimental design was of randomized blocks with four replicates, made up of eight treatments in a factorial scheme 3 x 2 + 2. The first factor was composed by the legume species Pinto peanuts (*Arachis pintoi*), siratro (*Macroptilium atropurpureum*) and labelabe (hyacinth bean) (*Lablab purpureus*). The second factor was formed by the planting in the inter-rows of the coffee of two and three rows of legumes spaced of 0.50 m and 0.25 m, respectively. The additional treatments consisted of hand weeding with hoe and of the chemical control with glyphosate. It was found that labelabe (hyacinth bean) in the first year and the forage peanuts in the second year provided greater reduction in the plant density and in the dry matter of the weeds. The growing of two or three rows of legumes did not influence soil cover, weeds and coffee crop. The legumes did not influence the growth and yield of coffee. The mixing of herbaceous legumes suppressed weeds from the coffee plantation.

Key Words: cover crop, green manure, intercropping cultivation, *Arachis pintoi*, *Macroptilium atropurpureum*, *Lablab purpureus*.

INTRODUÇÃO

Uma forma de convivência do café com as plantas daninhas é possível através do manejo integrado com utilização de culturas de cobertura, que podem exercer determinado controle sobre essas espécies infestantes, diminuindo a germinação e o vigor embora existindo efeito diferencial sobre a cultura principal (Williams et al., 1998 citado por Araújo et al., 2007).

Espécies de leguminosas herbáceas poderão ser consorciadas com cultivos perenes, para fazer cobertura permanente do solo e controlar plantas daninhas com diminuição de impactos ambientais e de mão de obra para a capina (Perin et al., 2000; Perin et al., 2002; Cunha & Alvarenga, 2003).

A vegetação ou resíduos de plantas de cobertura interfere na germinação e no crescimento de plantas daninhas, pelo efeito físico de competição que diminui os fatores ambientais favoráveis, ou pelo efeito químico da alelopatia entre plantas através da interação de compostos secundários (Bond & Grundy, 2001; Carvalho et al., 2002; Hatcher & Melander, 2003), cujos controles propiciam maior preservação do ambiente e da cultura (Souza Filho et al., 2003).

A eficiência de leguminosas como cobertura do solo no controle de plantas daninhas depende de sua potencialidade de suprimir a infestação dessas espécies e de suas características de adaptação, persistência e manejo, visando maior uniformidade no estabelecimento e menor interferência com a cultura principal (Perin et al., 2000).

Portanto o objetivo desse trabalho é de encontrar alternativas na consorciação de espécies de leguminosas herbáceas com café, avaliando a cobertura do solo nas entrelinhas da lavoura, seu efeito na supressão de plantas daninhas e sua influência no crescimento e na produção do café.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada de 2008 a 2010, numa lavoura de café na região da Zona da Mata no município de Viçosa, Minas Gerais. O experimento constou de oito tratamentos, implantados em única vez num esquema fatorial de $3 \times 2 + 2$. O primeiro fator foi composto pelas leguminosas herbáceas amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*), siratro (*Macroptilium atropurpureum*) e labelabe (*Lablab purpureus*). O segundo fator foi formado por duas e três linhas de leguminosas espaçadas de 0,50 m e 0,25 m respectivamente nas entrelinhas do café. Os tratamentos adicionais foram a capina manual com enxada e o controle químico com glifosato. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, em que no conjunto de 32 parcelas, foram aplicados os tratamentos nas duas entrelinhas de cada parcela, formadas por três linhas de sete plantas de café, com espaçamento de 3 x 1 m, sendo consideradas úteis as cinco plantas centrais.

A cobertura do solo, a supressão e a infestação de plantas daninhas foram avaliadas aos 90 e 120 DAP (Dias Após Plantio) na fase de estabelecimento. As avaliações basearam-se no método de interseções de barbantes que formam uma rede de quadrados iguais num quadro de madeira (Alvarenga, 1993). Este método foi adaptado para uso de uma rede plástica de (1 x 5) m de tamanho, formada por um conjunto vazado de 100 quadrados de 0,20 cm de lado, disposta no centro de cada entrelinha da parcela. Na cobertura do solo pelas leguminosas foi feita a soma dos números de quadrados sobre a vegetação da leguminosa. Na supressão das leguminosas sobre as plantas daninhas fez-se a soma dos números de quadrados da área de cobertura do solo pela leguminosa sem a presença de plantas daninhas. Na infestação das plantas daninhas fez-se a soma dos números de quadrados sobre todas as plantas daninhas.

A massa seca da vegetação estabelecida e do material podado das leguminosas foi avaliada em maio e dezembro do primeiro e segundo ano pela amostragem do estudo da população de plantas daninhas (Bradshaw & Lanini, 1995). De início fez-se a retirada e pesagem da massa verde de uma amostra de 0,5 m² da parcela, utilizando um quadro de madeira de 0,25 m² lançado aleatoriamente nas duas entrelinhas. Depois da poda lateral da leguminosa fez-se a pesagem de sua massa verde. A amostra de 0,5 m² da parcela foi seca em estufa com circulação forçada de ar à 65 °C por 72 horas, para determinação da massa seca e proporcionalidades de cálculos das produtividades.

A densidade de plantas (plantas/m²) e a massa seca (grama/m²) das plantas daninhas foram avaliadas bimestralmente durante dois anos no período seco (maio e julho) e chuvoso (setembro, novembro, janeiro e março) através da metodologia de estudo fitossocial de densidade populacional e de massa seca de plantas daninhas (Bradshaw & Lanini, 1995). Na amostragem aplicou-se o método do quadrado que teve adaptação de um quadro de madeira de 0,25 m² de área, lançado duas vezes na parcela, uma vez em cada entrelinha, coletando-se 0,50 m² de amostra por parcela. No quadro as plantas daninhas foram cortadas rente ao solo com as espécies identificadas e quantificadas, visando a determinação da densidade de plantas. As plantas separadas por espécie foram acondicionadas em sacos de papel e colocadas em estufa de circulação forçada de ar à 65 °C por 72 horas para secagem e posterior determinação da massa seca em balança eletrônica de precisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O amendoim forrageiro e o labelabe aos 90 ou 120 DAP apresentaram maior cobertura do solo na fase de estabelecimento. Entretanto o amendoim forrageiro permitiu maior infestação de plantas daninhas e o labelabe proporcionou maior supressão dessas plantas (Tabela 3).

Na cobertura do solo por leguminosas herbáceas, verificou-se que os resultados apresentados pelo amendoim forrageiro têm semelhança com os de outro trabalho, em que esta leguminosa proporcionou cobertura máxima do solo aos 120 dias após a semeadura (Perin et al., 1998). Por sua vez, o labelabe que também mostrou rapidez e eficiência na cobertura do solo nesta fase de estabelecimento, combina com os resultados obtidos na região da Zona da Mata em Minas Gerais (Alvarenga et al., 1995).

Entre as coberturas do solo pelas leguminosas perenes amendoim forrageiro e siratro, foi observado maior influência do amendoim forrageiro nesta fase de estabelecimento, cujos resultados se assemelham aos da avaliação das coberturas destas leguminosas na cultura do citros em produção (Dalcomo et al., 1999).

Na supressão das plantas daninhas os resultados se assemelham com os obtidos na avaliação de influência da espécie e época de manejo de leguminosa sobre as plantas daninhas do café, cuja labelabe aos quatro meses, proporcionou maior supressão das plantas daninhas do café na Zona da Mata de Minas Gerais (Moreira et al., 2009).

Tabela 3 – Porcentagem de cobertura do solo, supressão e infestação de plantas daninhas sobre influência do estabelecimento de leguminosas na consorciação com café aos 90 e 120 DAP, Viçosa, MG, 2008.

Tratamentos Fatores ¹	Cobertura		Supressão		Infestação	
	90 DAP	120 DAP	90 DAP	120 DAP	90 DAP	120 DAP
Leguminosa						
Amendoim	78,0 a	86,9 a	51,1 b	55,8 b	40,0 a	44,8 a
Siratro	64,1 b	72,4 b	54,0 b	67,6 b	23,3 b	14,8 b
Labelabe	85,0 a	92,5 a	81,8 a	90,9 a	6,9 c	3,8 c
DMS	13,4	14,1	13,5	15,1	9,9	9,7
Linha						
2 linhas	73,1 a	84,9 a	60,8 a	72,8 a	23,1 a	21,2 a
3 linhas	78,3 a	82,9 a	63,8 a	70,0 a	23,7 a	21,0 a
DMS	9,0	9,5	9,1	10,2	6,7	6,6
CV(%)	16,41	15,42	19,66	18,95	30,98	30,40

¹Médias seguidas por letras distintas dentro de cada fator na coluna diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

Na fase de estabelecimento de leguminosas perenes as taxas de crescimento são inicialmente lentas, comparadas com as leguminosas anuais, embora no início seja necessária atenção em se fazer o controle das plantas daninhas até o completo estabelecimento dessa leguminosa (Perin et al., 2000).

O plantio de duas ou três linhas de leguminosas não influenciou a cobertura do solo, as plantas daninhas e a cultura do café. Esses resultados estão de acordo com os obtidos num ensaio com amendoim forrageiro, cuja cobertura do solo e produção de massa seca dessa leguminosa não foi afetada por estes mesmos espaçamentos entre linhas de plantio, registrando-se efeito do fator densidade de plantio na linha (Perin et al., 2003).

No primeiro ano o labelabe apresentou maior produção de massa seca tanto do material podado quanto da vegetação estabelecida e no segundo ano o amendoim forrageiro obteve a maior produção de massa seca nestas duas avaliações (Tabela 5).

Tabela 5 – Acúmulo de massa seca (kg/ha) de leguminosas herbáceas no primeiro e segundo ano em consorciação com café adulto, Viçosa, MG, 2008 e 2009.

Tratamentos Fatores ¹	Massa Seca (2008)		Massa Seca (2009)	
	Material Podado	Vegetação Estabelecida	Material Podado	Vegetação Estabelecida
Leguminosa				
Amendoim	144,88 b	1141,60 b	553,43 a	3858,95 a
Siratro	264,46 b	1496,15 b	314,92 b	2644,40 b
Labelabe	1416,64 a	3125,10 a	220,93 b	676,57 c
DMS	478,74	881,20	210,31	724,70
Linha				
2 linhas	701,78 a	1897,27 a	394,09 a	2391,50 a
3 linhas	515,53 a	1944,63 a	332,09 a	2395,12 a
DMS	320,58	590,09	140,83	485,30
CV(%)	60,53	35,30	44,58	23,30

¹Médias seguidas por letras distintas dentro de cada fator na coluna, diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

A maior produção de massa seca do labelabe no primeiro ano é justificada por se tratar de uma leguminosa de crescimento rápido e volúvel. Entretanto esta leguminosa mostrou menor resistência ao período seco, cuja característica de planta trepadeira foi estimulada pelo sombreamento do café, causando estiolamento das plantas e comprometendo a rebrota e a produção de massa seca no ano seguinte.

Embora o amendoim forrageiro e o siratro tenham estabelecimento inicial lento, eles apresentam crescimento indeterminado e prostrado com melhor distribuição de suas ramas e folhas mais próxima do solo. No primeiro ano é de

se esperar que a massa seca destas espécies seja baixa, entretanto com maior apresentação de resistência ao período seco e maior conservação de umidade do solo, incrementa a capacidade de rebrota e a produção de massa seca, que tende a ser mais elevada no ano seguinte (Perin et al., 2004; Soares et al., 2006; Matos et al., 2008).

Resultado semelhante observou-se na avaliação do crescimento de leguminosas tropicais em que o amendoim forrageiro tendo tolerância ao sombreamento, se mostrou com maior capacidade de cobertura do solo e de produção de massa seca no período seco e chuvoso (Perin et al., 2003; Andrade et al., 2004).

No período seco a leguminosa labelabe proporcionou maior redução na densidade de plantas e na massa seca das plantas daninhas, seguida do siratro e do amendoim forrageiro. No segundo ano neste mesmo período ocorreu o inverso, tendo o amendoim forrageiro causado mais efeito, seguido do siratro e do labelabe (Tabela 6). No período chuvoso do primeiro ano não houve influência significativa entre os tratamentos com leguminosas. Entretanto no segundo ano observou-se que a leguminosa amendoim forrageiro seguido do siratro e labelabe proporcionou maior redução na densidade de plantas e na massa seca das plantas daninhas.

As leguminosas causaram efeito na densidade de plantas e na massa seca das plantas daninhas em relação aos tratamentos adicionais, com exceção do período chuvoso do primeiro ano. A leguminosa labelabe no primeiro ano e o amendoim forrageiro no segundo ano promoveu efeito semelhante na diminuição da densidade de plantas e da massa seca das plantas daninhas em comparação aos tratamentos adicionais de capina manual e controle químico. Entre os tratamentos adicionais, não houve diferença significativa, entretanto no segundo ano o controle químico mostrou-se superior ao tratamento de capina manual em diminuir a densidade de plantas e a massa seca das plantas daninhas.

A leguminosa labelabe pode promover efeito alelopático sobre as plantas daninhas, haja vista o registro da possibilidade de produção de substâncias químicas que afetaram a germinação de sementes, o comprimento da radícula e a produção de massa seca da espécie perene brachiaria (*Brachiaria decumbens*) (Abbado, 1995). Efeito menor do labelabe no segundo ano, talvez seja que no segundo ciclo tenha apresentado menor área foliar, menor cobertura do solo e menor produção de massa seca, diminuindo a eficiência de suprimir plantas daninhas (Favero et al., 2001).

Os resultados proporcionados pelo amendoim forrageiro no segundo ano, que teve maior supressão na densidade e na massa seca das plantas daninhas do café, reforçam o fato de que esta leguminosa apresenta potencial para ser uma alternativa de controle das plantas daninhas quando se compara com as práticas tradicionais (Bradshaw et al., 1995). O cultivo do amendoim forrageiro como cobertura viva, bem como, o corte de sua fitomassa depositada ou incorporada na superfície do solo, apresentou potencialidade para reduzir o nível de infestação da população de plantas daninhas (Severino & Christoffoleti, 2001a; Severino & Christoffoleti, 2004).

Tabela 6 – Densidade de plantas e massa seca de plantas daninhas em função da consorciação do café com leguminosas herbáceas, durante o período seco e chuvoso do primeiro e segundo ano de cultivo, Viçosa, MG, 2008 e 2009.

TRATAMENTOS	Primeiro ano (2008/2009)		Segundo ano (2009/2010)	
	P. Seco	P. Chuvoso	P. Seco	P. Chuvoso
Densidade de Plantas (plantas/m²)				
Amendoim	4,87 b	5,31 a	1,78 ab	1,45 a
Siratro	1,50 ab	4,81 a	4,97 ab	5,30 bc
Labelabe	0,28 a	3,42 a	5,41 b	7,52 c
Capina manual	3,62 ab	10,75 a	4,31 ab	3,56 ab
Controle químico	2,69 ab	7,59 a	0,56 a	1,53 a
DMS	4,12	7,51	4,43	3,35
CV (%)	70,51	52,23	57,66	38,31
Massa Seca (grama/m²)				
Amendoim	6,65 b	8,57 a	2,52 ab	1,37 a
Siratro	1,74 a	8,95 a	5,91 ab	7,20 bc
Labelabe	0,16 a	7,09 a	8,78 b	10,86 c
Capina manual	3,30 ab	22,27 a	5,51 ab	3,93 ab
Controle químico	0,87 a	17,36 a	0,86 a	1,49 a
DMS	3,70	18,81	6,53	4,23
CV(%)	64,46	61,50	61,40	37,72

Médias seguidas por letras distintas dentro de cada fator na coluna, diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

A cobertura viva e morta do solo proporciona a supressão da população de plantas daninhas por efeito físico e químico, promovendo a inibição da germinação, da emergência e do crescimento dessas espécies de plantas e evitando a produção excessiva de propágulos (Barberi & Mazzoncini, 2001; Theisen et al., 2000; Guimarães et al., 2002).

Na avaliação do amendoim forrageiro como adubo verde, observou-se influência significativa na redução do banco de sementes de plantas daninhas do solo (Severino & Christoffoleti, 2001b). O consórcio do amendoim forrageiro com café robusta num solo de média a alta fertilidade em Rondônia, promoveu o controle das plantas daninhas e a redução da mão-de-obra para capinas (Leônidas et al., 2000).

As leguminosas não influenciaram a produtividade de café beneficiado cuja bionalidade da produção foi observada com normalidade considerando a produtividade do ano anterior 2006/2007 da experimentação (Tabela 7).

Tabela 7 – Produtividade de café beneficiado sob influência da consorciação com leguminosas herbáceas, Viçosa, MG, safras 2007/2008 a 2009/2010.

TRATAMENTOS	Produtividade de Café (sc/ha)			
	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
LEGUMINOSA				
Amendoim	19,77 a	42,70 a	21,52 a	66,15 a
Siratro	17,85 a	47,07 a	22,75 a	65,45 a
Labelabe	20,12 a	46,72 a	20,82 a	67,20 a
DMS	4,32	13,97	4,45	4,19
LINHA				
2 linhas	17,97 a	46,20 a	21,58 a	64,87 a
3 linhas	20,53 a	46,55 a	21,81 a	67,67 a
DMS	2,91	9,41	3,00	2,82
CV (%)	17,55	24,32	16,62	5,09

Médias seguidas por letras distintas dentro de cada fator na coluna, diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

Embora existindo efeito nas propriedades do solo conforme o tipo de manejo nas entrelinhas do café, a diferença na produtividade se mostra com pelo menos acima de cinco colheitas (Alcântara & Ferreira, 2000), desde que se mantenha o cafeeiro sempre livre da concorrência das plantas daninhas na região da projeção da saia.

No plantio de diversos adubos verdes incluindo o amendoim forrageiro nas entrelinhas de café orgânico, observou-se que as leguminosas não influenciaram a produtividade da cultura (Toledo et al., 2006).

CONCLUSÕES

A leguminosa labelabe na fase de estabelecimento aos 90 e 120 DAP proporcionou maior cobertura do solo, maior supressão e menor infestação das plantas daninhas. O labelabe no primeiro ano e o amendoim forrageiro no segundo teve efeito semelhante aos tratamentos adicionais sobre a densidade e a massa seca das plantas daninhas. O cultivo de duas ou três linhas de leguminosas não influenciou a cobertura do solo, as plantas daninhas e a cultura do café. As leguminosas não influenciaram o crescimento e a produtividade do café. A consorciação de leguminosas herbáceas suprimiu as plantas daninhas do café.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBADO, M. R. Estabelecimento de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) em áreas de *Brachiaria decumbens* Staf. explorando o potencial alelopático de leguminosas tropicais. Piracicaba. 1995. 83p. Dissertação. (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.
- ALCÂNTARA, E. N. de; FERREIRA, M. M. Efeitos de métodos de controle de plantas daninhas na cultura do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) sobre a qualidade física do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 24, p.711-721, 2000.
- ALCÂNTARA, E. N. de; FERREIRA, M. M. Efeitos de diferentes métodos de controle de plantas daninhas sobre a produção de cafeeiros instalados em Latossolo Roxo Distrófico. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 24, n.1, p. 56-61, janeiro/março, 2000.
- ALVARENGA, R. C.; COSTA, L. M. da; MOURA FILHO, W.; REGAZZI, A. J. Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação e recuperação de solos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.2, p.175-185, fev. 1995.
- ALVARENGA, R. C. **Potencialidades de adubos verdes para conservação e recuperação de solos**. Viçosa. 1993. 112p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1993.
- ANDRADE, C.M.S. de; VALENTIM, J.F.; CARNEIRO, J.da C.; VAZ, F.A. Crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.3, p.263-270, mar. 2004.
- ARAUJO, J.C.; MOURA, E.G.; AGUIAR, A.C.F.; MENDONÇA, V.C.M.. Supressão de plantas daninhas por leguminosas anuais em sistema agroecológico na Pré-Amazônia. **Planta Daninha**, Viçosa, v.25, n.2, p. 267-275, 2007.
- BARBERI, P.; MAZZONCINI, M. Changes in weed community composition as influenced by cover crop and management system in continuous corn. **Weed Science**, Champaign, v. 49, p. 491-499, jul./aug. 2001.
- BOND, W.; GRUNDY, A. C. Non-chemical weed management in organic farming systems. **Weed Research**, v. 41, p. 283-405, 2001.

- BRADSHAW, L.; LANINI, W.T. Use of perennial cover crops to suppress weeds in Nicaraguan coffee orchards. **International Journal of Pest Management**, London, v.41, n.4, p.185-194, 1995.
- CARVALHO, G. J. de; FONTANETTI, A.; CANÇADO, C. T. Potencialidades alelopáticas da mucuna preta (*Stilozobium aterrimum*) e do feijão porco (*Canavalia ensiformes*), no controle da tiririca (*Cyperus rotundus*). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 26, n. 3, p. 647- 651, maio/junho 2002.
- CUNHA, R.L.da; ALVARENGA, M.I.N. Desenvolvimento e produtividade do cafeeiro orgânico. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 3., 2003, Porto Seguro. **Resumos ...** Brasília: Embrapa Café, 2003, p. 406-407.
- DALCOMO, J.M.; ALMEIDA, D.L. de; GUERRA, J.G.M. **Avaliação de leguminosas perenes para cobertura do solo em pomar cítrico no município de Jerônimo Monteiro, ES**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 1999. 8p. (Embrapa Agrobiologia. Comunicado Técnico, 36).
- FAVERO, C.; JUCKSCH, I.; ALVARENGA, R.C.; COSTA, L. M. da. Modificações na população de plantas espontâneas na presença de adubos verdes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.11, p.1355-1362, nov.2001.
- GUIMARÃES, S. C.; SOUZA, I. F.; PINHO, E. V. R. V. Emergência de *Tridax procumbens* em função da profundidade de sementeira, do conteúdo de argila no substrato e da incidência de luz na semente. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 20, n. 3, p. 413-419, 2002.
- HATCHER, P.E.; MELANDER, B. Combining physical, cultural and biological methods prospects for integrated non-chemical weed management strategies. **Weed Research**, v. 43, p.303-322, 2003.
- LEONIDAS, F.das C.; SANTOS, J.C.F.; COSTA, R.S.C. da. Consorciação de leguminosas em cafezal adulto em Rondônia, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEJEIRAS, 26., 2000, Marília. **Resumos...** Rio de Janeiro: MAA: PROCAFE, 2000, p. 319-321.
- MATOS, E. da S.; MENDONÇA, E. de S.; LIMA, P. C. de; COELHO, M. S.; MATEUS, R. F.; CARDOSO, I. M. Green manure in coffee systems in the region of Zona da Mata, Minas Gerais: characteristics and kinetics of carbon and nitrogen mineralization. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, n.5, p. 2027-2035, 2008.
- MOREIRA, G.; BARRELA, T.; OLIVEIRA, R.; PEREIRA, L.; GOULART, P. SANTOS, R.; FONTANETTI, A. Efeito da espécie e época de manejo de leguminosas sobre ervas em cafezal cultivado no sistema orgânico na Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.4, n. 2, p.2684-2687, nov. 2009.
- PERIN, A.; GUERRA, J.G.M.; TEIXEIRA, M.G. Cobertura do solo e acumulação de nutrientes pelo amendoim forrageiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.7, p.791-796, jul.2003.
- PERIN, A.; GUERRA, J. G. M.; TEIXEIRA, M. G.; ZONTA, E.. Cobertura do solo e estoque de nutrientes de duas leguminosas perenes, considerando espaçamentos e densidades de plantio. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.28, n.1, p. 207-213, 2004.
- PERIN, A.; TEIXEIRA, M.G.; GUERRA, J.G.M.; Desempenho de algumas leguminosas com potencial para utilização como cobertura viva permanente do solo. **Revista Agronomia**, Seropédica, v.34, n. 1/2, p.38-43, jan./dez. 2000.
- PERIN, A.; TEIXEIRA, M.G.; GUERRA, J.G.M.; **Avaliação inicial de algumas leguminosas herbáceas perenes para utilização como cobertura viva permanente de solo II. Amendoim forrageiro, galáxia e centrosema**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 1998. 6p. (Embrapa Agrobiologia. Comunicado Técnico, 28).
- SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Efeitos de quantidades de fitomassa de adubos verdes na supressão de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 19, n. 2, p. 223-228, 2001a.
- SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Banco de sementes de plantas invasoras em solo cultivado com adubos verdes. **Bragantia**, Campinas, v.60, n.3, p.201-204, 2001b.
- SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Weed suppression by smother crops and selective herbicides. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 61, n.1, p. 21-26, Jan./Fev. 2004.
- SOARES, P.G.; RESENDE, A.S.; URQUIAGA, S.; CAMPELLO, E.F.C.; FRANCO, A.A. Estabelecimento, produção de fitomassa, acúmulo de macronutrientes e estimativa da fixação biológica de nitrogênio em *Arachis*. **Pasturas Tropicais**, v.28, p.18-25, 2006.
- SOUZA FILHO, A.P.S.; ALVES, S.M.; FIGUEIREDO, F.J.C. Efeitos alelopáticos do calopogônio em função de sua idade e da densidade de sementes da planta receptora. **Planta Daninha**, Viçosa, v.21, n.2, p.211-218, 2003.
- 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, v. 35, p. 753-756, 2000.
- TOLEDO, D.S.; SANTOS, I.C.; MENDES, F.F. RIBEIRO, M.F. ALVARENGA, A.P.; SALGADO, L.T. PASSARINHO, R.V.M. Produtividade de cafezal orgânico em função do tipo de cobertura do solo. In: XV Simpósio de Iniciação Científica III Simpósio de Extensão Universitária V Mostra Científica da Pós-Graduação, 2006, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2006. [cd rom].