

## EFEITO DA CONSORCIAÇÃO DE LEGUMINOSA HERBÁCEA COM CAFÉ EM FORMAÇÃO NO CONTROLE DA INFESTAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS

Julio Cesar Freitas Santos<sup>1</sup>; Aquiles Junior da Cunha<sup>2</sup>; Francisco Affonso Ferreira<sup>3</sup>; Ricardo Henrique Silva Santos<sup>3</sup>; Ney Sussumu Sakiyama<sup>3</sup>

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

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

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

**RESUMO:** A infestação de plantas daninhas do café em formação é incrementada pelas entrelinhas abertas e pelos impactos de excessiva insolação e precipitação. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da cobertura do solo com leguminosa herbácea na supressão de plantas daninhas e na cultura do café em formação. O experimento foi instalado em Viçosa, MG, numa lavoura de café catuaí amarelo após segunda recepa, tendo espaçamento 3 x 1 m. 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 pintoï*), 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 1,0 m e 0,50 m, respectivamente. Os tratamentos adicionais consistiram da capina manual com enxada e do controle químico com glifosato. Verificou-se que 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. As leguminosas no período seco e chuvoso dos dois anos, tiveram a mesma influência na densidade e na massa seca das plantas daninhas comparado aos tratamentos adicionais. O cultivo de duas ou três linhas de leguminosas nas entrelinhas do café em formação não influenciou a cobertura do solo, as plantas daninhas e a cultura do café. As leguminosas não influenciaram o crescimento do cafeeiro e a primeira produção de café. A consorciação de leguminosas herbáceas suprimiu as plantas daninhas do café em formação.

**Palavras-Chave:** cobertura do solo, adubo verde, *Arachis pintoï*, *Macroptilium atropurpureum* e *Lablab purpureus*

## EFFECT OF INTERCROPPING OF HERBACEOUS LEGUME WITH FORMATION COFFEE IN THE WEED INFESTATION CONTROL

**ABSTRACT:** The infestation of formation coffee weeds is increased by open inter-rows and by impacts of excessive insolation and precipitation. The purpose of this work was determining the influence of cover crop with herbaceous legume in the suppression of weeds and in formation coffee crop. The experiment was set up at Viçosa, MG, by making use of a crop of catuai coffee of 3 x 1m spacing. 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 pintoï*), 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 1,0 m and 0.50 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 establishment phase at 90 e 120 DAP provided greater cover crop, greater suppression and smaller weed infestations. The legumes in the dry and rainy season of two years, had the same influence on the density and dry weight of weeds compared to the additional treatments. 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 intercropping of herbaceous legumes suppressed the formation coffee weeds.

**Key Words:** cover crop, green manure, *Arachis pintoï*, *Macroptilium atropurpureum* e *Lablab purpureus*

## INTRODUÇÃO

O controle das plantas daninhas do café em formação exige mais atenção, pelo fato da lavoura apresentar entrelinhas abertas, tendo maior impacto de luminosidade e de precipitação no aumento do nível de infestação dessas espécies, podendo ocorrer interferências negativas nas características das plantas (Toledo et al., 1996; Dias et al., 2005; Oliveira et al., 2005; Ronchi & Silva, 2006).

Desafio maior é na condução do café de base ecológica, que se deve evitar a utilização de defensivos químicos e aditivos sintéticos. Neste sistema se recomenda a adequação de práticas culturais integradas como cobertura do solo, rotação de culturas, adubação verde e cultivo mecânico, visando fortalecer a cultura e preservar o meio ambiente de maneira sustentável (Ehlers, 1994; Geier, 2000; Maia, 2002).

A prática cultural do plantio de espécies de cobertura do solo para controle de plantas daninhas, se constitui num componente do sistema de manejo integrado, que combinado com outros métodos de controle, pode contribuir para

a redução das taxas de aplicação de herbicidas e práticas de preparo e manejo do solo (Williams et al., 1998; Severino & Christoffoleti, 2001; Araújo et al., 2007).

O plantio de leguminosa como cobertura viva nas entrelinhas do café para fornecimento de matéria orgânica e controle das plantas daninhas com redução de capinas (Ricci, 2009), tem sido pouco evidenciada quanto a este segundo benefício, requerendo estudos que determinem a potencialidade dessas espécies como plantas de consórcio num sistema de convivência sustentável com a cultura do café e as plantas daninhas.

Na escolha da espécie de leguminosa como planta de cobertura do solo e de controle das plantas daninhas, deve-se considerar sua capacidade de estabelecimento, exigências fisiológicas, sistema de manejo, produção de fitomassa e influência alelopática (Severino & Christoffoleti, 2004).

Considerando o potencial da leguminosa como cobertura viva do solo, esta prática pode-se tornar um controle alternativo de plantas daninhas para cultivos convencionais e de base ecológica. Neste sentido, este trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito da cobertura do solo com leguminosa herbácea no controle de plantas daninhas e na cultura do café em formação.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida de 2008 a 2010, numa lavoura de café em formação resultante da receita total das plantas, situada na região da Zona da Mata no município de Viçosa, Minas Gerais, tendo coordenadas de 20° 45' de latitude sul, 42° 51' de longitude oeste e altitude de 693 m. O café da espécie *Coffea arabica*, cultivar Catuaí Vermelho (CH 2077-2-5-99), foi plantado em 1989 e recepado em 1998 e 2007. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico de textura argilosa, localizado na exposição sul em relevo montanhoso com 40% de declividade.

O experimento foi constituído por oito tratamentos, implantados em única vez num esquema fatorial de 3 x 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 1,00 m e 0,50 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 num total de 32 parcelas. Os tratamentos foram aplicados nas duas entrelinhas de cada parcela, formadas por três linhas de sete plantas de café espaçadas de 3 x 1 m, sendo 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 foram baseadas no método de interseções de barbantes que formam uma rede de quadrados iguais num quadro de madeira (Alvarenga, 1993). Este método foi adaptado para uma rede plástica de (2 x 5) m de tamanho, formada por um conjunto vazado de 200 quadrados de 20 cm de lado, e 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 metodologia de 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 m<sup>2</sup> da parcela, utilizando um quadro de madeira de 0,25 m<sup>2</sup> lançado aleatoriamente nas duas entrelinhas. Depois da poda lateral da leguminosa fez-se a pesagem de sua massa verde. A amostra de 0,5 m<sup>2</sup> da parcela foi seca em estufa com circulação forçada de ar à 65 °C por 72 horas, para determinação da massa seca e cálculos das produtividades.

A densidade de plantas (plantas/m<sup>2</sup>) e a massa seca (grama/m<sup>2</sup>) 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 m<sup>2</sup> de área, lançado duas vezes na parcela, uma vez em cada entrelinha, coletando-se 0,50 m<sup>2</sup> 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

Na fase de estabelecimento observou-se que o amendoim forrageiro e o labelabe proporcionaram maior cobertura do solo. Entretanto o labelabe promoveu a maior supressão sobre as plantas daninhas, enquanto que o amendoim forrageiro permitiu maior infestação destas espécies (Tabela 1). O plantio de duas ou três linhas de leguminosas nas entrelinhas do café em formação não proporcionou diferenças significativas para todas as variáveis.

Na cobertura do solo por adubos verdes o resultado proporcionado pelo labelabe tem semelhança com o obtido noutro ensaio na Zona da Mata em Viçosa, Minas Gerais, em que o labelabe juntamente com o Feijão-de-Porco (*Canavalia ensiformis* (L.) DC) foi a leguminosa de mais rápido estabelecimento e que apresentou maior porcentagem

de cobertura do solo (Alvarenga et al., 1995). Da mesma forma o amendoim forrageiro mostrou-se com maior capacidade de cobertura do solo neste mesmo período de estabelecimento, considerando a semelhança com o espaçamento entre linhas de plantio e densidade de plantas (Perin et al., 2003).

Tabela 1 – Porcentagem de cobertura do solo, supressão e infestação de plantas daninhas pela influência de leguminosas herbáceas na fase de estabelecimento em consorciação com café em formação aos 90 e 120 DAP, Viçosa, MG, 2008.

Tratamentos Fatores <sup>1</sup>	Cobertura		Supressão		Infestação	
	90 DAP	120 DAP	90 DAP	120 DAP	90 DAP	120 DAP
<b>Leguminosa</b>						
Amendoim	52,9 a	63,4 ab	28,9 a	33,0 b	40,0 a	42,1 a
Siratro	34,8 b	50,3 b	28,1 a	36,5 b	18,1 b	23,0 b
Labelabe	50,3 ab	74,3 a	45,3 a	70,6 a	13,2 b	9,0 c
DMS	17,9	21,4	17,4	18,5	8,1	13,1
<b>Linha</b>						
2 linhas	43,0 a	61,2 a	32,0 a	45,3 a	24,0 a	26,3 a
3 linhas	48,9 a	64,1 a	36,1 a	48,2 a	23,6 a	23,1 a
DMS	12,1	14,4	11,7	12,5	5,4	8,8
CV(%)	36,74	32,78	46,27	36,89	28,86	44,40

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

Quanto à massa seca das leguminosas do material podado não houve influência de nenhuma espécie no primeiro ano, mas no segundo ano o labelabe apresentou maior produção de massa seca deste material. A vegetação estabelecida do amendoim forrageiro seguido do labelabe mostrou-se superior no primeiro e segundo ano (Tabela 2).

Tabela 2 – Massa seca de leguminosas (kg/ha) consorciadas com o café em formação, Viçosa, MG, 2008 e 2009.

TRATAMENTOS	Massa Seca (2008)		Massa Seca (2009)	
	Material Podado	Vegetação Estabelecida	Material Podado	Vegetação Estabelecida
<b>FATORES<sup>1</sup></b>				
<b>LEGUMINOSA</b>				
Amendoim	437,54 a	4629,75 a	193,53 b	4339,45 a
Siratro	344,04 a	3286,77 b	232,81 b	2881,30 b
Labelabe	453,84 a	4018,40 ab	365,41 a	3844,32 ab
DMS	232,17	1208,04	121,77	1015,90
<b>LINHA</b>				
2 linhas	431,75 a	4176,43 a	241,42 a	3583,02 a
3 linhas	391,87 a	3780,18 a	286,41 a	3793,70 a
DMS	155,47	808,96	81,54	680,30
CV(%)	43,39	23,37	35,51	21,20

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

A produção de massa seca do material podado do amendoim forrageiro comparado a do siratro nestes dois períodos, mostrou-se sem diferença significativa de forma semelhante aos resultados obtidos noutra trabalho com estas mesmas leguminosas na cultura da banana (Espindola et al., 2006), havendo diferença quanto aos resultados referente a vegetação estabelecida cujo amendoim forrageiro foi superior neste ensaio com café.

As leguminosas apresentaram no período seco e chuvoso dos dois anos, a mesma influência na densidade das plantas daninhas em comparação com os tratamentos adicionais, demonstrando assim a existência de potencial destas espécies como plantas de cobertura do solo para inibir a infestação de plantas daninhas do café em formação (Tabela 3). Quanto à influência na produção de massa seca das plantas daninhas, todas leguminosas também tiveram efeito semelhante em comparação aos tratamentos adicionais, com exceção no período chuvoso do segundo ano em que a leguminosa amendoim forrageiro e o labelabe destacou-se, respectivamente com maior e menor efeito de inibição.

Tabela 3 – Densidade de plantas e massa seca de plantas daninhas em função de influência da consorciação do café em formação com leguminosas herbáceas, no período seco e chuvoso do primeiro e segundo ano de cultivo, Viçosa, MG, 2008 e 2009.

Tratamentos	Primeiro ano 2008		Segundo ano 2009	
	P. Seco	P. Chuvoso	P. Seco	P. Chuvoso
<b>Densidade de Plantas (plantas/m<sup>2</sup>)</b>				
Amendoim	4,69 a	13,66 a	2,31 a	2,08 a
Siratro	2,52 a	13,33 a	2,82 a	5,34 a
Labelabe	1,47 a	7,19 a	2,75 a	8,23 a
Capina manual	3,81 a	20,28 a	4,81 a	8,00 a
Controle químico	2,00 a	22,50 a	1,62 a	6,22 a
DMS	4,00	17,03	4,62	8,11
CV(%)	62,39	49,06	71,54	60,17
<b>Massa Seca (grama/m<sup>2</sup>)</b>				
Amendoim	15,76 a	12,02 a	3,04 a	3,13 a
Siratro	4,04 a	8,52 a	3,12 a	8,23 ab
Labelabe	1,60 a	4,86 a	2,14 a	11,85 b
Capina manual	10,09 a	20,30 a	3,77 a	8,41 ab
Controle químico	2,21 a	18,35 a	1,53 a	5,03 ab
DMS	15,92	19,13	2,95	8,49
CV(%)	104,76	66,25	48,08	51,41

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

Embora em diversos trabalhos com leguminosas tenha havido efeito de reduções no número de plantas e na massa seca de plantas daninhas do café (Bradshaw & Lanini, 1995; Aguilar et al., 2003) e de outras culturas perenes (Araújo et al., 2007; Linares et al., 2008), estes resultados que foram semelhantes para todos os tratamentos, divergem com as observações de que algumas espécies de leguminosas são mais hábeis em reduzir o número de plantas daninhas e outras em reduzir a produção de massa seca dessas espécies (Erasmus et al., 2004).

As leguminosas não influenciaram a produtividade do café em formação na primeira colheita (Tabela 4). Este resultado diverge da influência de outros adubos verdes consorciados com o café, que após a recepa dos cafeeiros, houve efeito negativo na produção da cultura (Paulo et al., 2006), bem como dos resultados do consórcio do café com culturas anuais como amendoim, mamona, milho e algodão, que causaram efeito significativo na diminuição da produção de café (Paulo et al., 2004). O café sob influência das leguminosas apresentou produtividade semelhante ao manejo com os tratamentos adicionais. Também não houve influência significativa na produtividade do café entre os tratamentos adicionais de capina manual e controle químico.

Embora com efeito semelhante dos tratamentos na densidade de plantas daninhas nas entrelinhas no período seco e chuvoso dos dois anos, e considerando a importância de se controlar estas espécies nestes dois períodos do ano (Friessleben et al., 1991), exige-se atenção maior na faixa de controle das plantas daninhas na linha dos cafeeiros, que pode influenciar a produção do café (Dias et al., 2008). Entretanto isto não ocorreu neste ensaio, pelo fato de ser realizada capina manual nas linhas dos cafeeiros comum para todos os tratamentos, não ocorrendo influência significativa das leguminosas e dos tratamentos adicionais nesta primeira safra.

Na comparação entre os tratamentos adicionais, este resultado está de acordo com os obtidos na avaliação da comparação da capina manual com o controle químico em café jovem, cujo efeito na produção também se mostrou sem diferenças significativas (Toledo et al., 1996).

Tabela 4 – Produtividade média de café beneficiado (sc/ha) da primeira colheita sob influência da consorciação com leguminosas herbáceas, Viçosa, MG, safra 2009/2010.

Tratamentos	Produtividade (sc/ha)
<b>Contrastes<sup>(1)</sup></b>	
Tratamentos adicionais	21,35 <sup>ns</sup>

Leguminosas	20,13
Capina manual	21,35 <sup>ns</sup>
Controle químico	21,35
<b>Fatores<sup>(2)</sup></b>	
<b>Leguminosa</b>	
Amendoim	20,30 a
Siratiro	20,47 a
Labelabe	19,60 a
DMS	1,99
<b>Linha</b>	
2 Linhas	19,83 a
3 Linhas	20,42 a
DMS	1,34
CV(%)	7,72

(1) \*Contraste significativo e ns Contraste não significativo pelo teste F a 5% de significância.

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

## 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. As leguminosas no período seco e chuvoso dos dois anos, tiveram a mesma influência na densidade e na massa seca das plantas daninhas comparado aos tratamentos adicionais. O cultivo de duas ou três linhas de leguminosas nas entrelinhas do café em formação não influenciou a cobertura do solo, as plantas daninhas e a cultura do café. As leguminosas não influenciaram o crescimento do cafeeiro e a primeira produção de café. A consorciação de leguminosas herbáceas suprimiu as plantas daninhas do café em formação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR, V.; STAYER, C.; MILBERG, P. Weed vegetation response to chemical and manual selective ground cover management in a shaded coffee plantation. **Weed Research**, v.43, p.68-75, 2003.
- 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.
- ARAÚJO, 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.
- 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.
- DIAS, T.C. de S.; ALVES, P.L. da C.A.; LEMES, L.N. Faixas de controle de plantas daninhas e seus reflexos na produção do cafeeiro. **Científica**, Jaboticabal, v.36, n.1, p.81-85, 2008.
- DIAS, T.C. de S.; ALVES, P.L. da C.A.; LEMES, L.N. Períodos de interferência de *Commelina benghalensis* na cultura do café recém-plantada. **Planta Daninha**, Viçosa, v.23, n.3, p.397-404, 2005.
- EHLERS, E. **A agricultura alternativa: uma visão histórica**. FIPE, Estudos Econômicos, V.24, 1994. p.23-262.
- ERASMO, E.A.L.; AZEVEDO, W.R.; SARMENTO, R.A.; CUNHA, A. M.; GARCIA, S.L.R. Potencial de espécies utilizadas como adubo verde no manejo integrado de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa v.22, n.3, p. 337-342, 2004.
- ESPINDOLA, J.A.A.; GUERRA, J.G.M.; PERIN, A.; TEIXEIRA, M.G.; ALMEIDA, D.L. de; URQUIAGA, S.; BUSQUET, R.N.B. Bananeiras consorciadas com leguminosas herbáceas perenes utilizadas como coberturas vivas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.3, p. 415-420, mar. 2006.
- FRIESSLEBEN, U.; POHLAN, J.; FRANKE, G. The response of *Coffea arabica* L. to weed competition. **Café Cacao Thé**, v.25, p. 15-20, 1991.
- GEIER, B. O mercado orgânico: oportunidades e desafios. **Agricultura Biodinâmica**, Botucatu, ano 17, n.83, p. 35-38, verão de 2000.
- LINARES, J.; SCHOLBERG, J.; BOOTE, K.; CHASE, C.A.; FERGUSON, J.J.; Mc SORLEY, R. Use of the cover crop weed index to evaluate weed suppression by cover crops in organic citrus orchards. **Hort Science**, v.43, n.1, February, 2008.

- MAIA, J. C. B. Diagnóstico da propriedade. In: HAMMES, V. S. (Org.). **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002, v.3, p.112-113.
- OLIVEIRA, A.R. de; FREITAS, S. de P.; VIEIRA, H.D. Interferência de trapoerabas no desenvolvimento de mudas de café. **Revista Agronomia**, Seropédica, v.39, n.1-2, p.17-21, 2005.
- PAULO, E.M.; BERTON, R.S.; CAVICHIOLI, J.C.; BULISANI, E.A.; KASAI, F.S. Produtividade do cafeeiro mundo novo enxertado e submetido à adubação verde antes e após recepa da lavoura. **Bragantia**, Campinas, v.65, n.1, p.115-120, 2006.
- PAULO, E. M.; BERTON, R. S.; CAVICHIOLI, J. C.; KASAI, F. S. Comportamento do cafeeiro Apatã em consórcio com culturas anuais. **Bragantia**, Campinas, v.63, n.2, p.275-281, 2004.
- 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.
- RICCI, M. S. F. A importância da adubação orgânica para o cafeeiro. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006. Disponível em: <[www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/artigos/mat\\_org\\_cafeeiro.html](http://www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/artigos/mat_org_cafeeiro.html)>. Acesso em: 10/06/2009.
- RONCHI, C. P.; SILVA, A.A. Effects of weed species competition on the growth of young coffee plants. **Planta Daninha**, Viçosa, v.24, n.3, p.415-423, 2006.
- SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Weed suppression by smother crops and selective herbicides. **Sci. Agric.** v.61, n.1, p.21-26, 2004.
- SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Weed seed bank in green-manure-cultivated fields. **Bragantia**, Campinas, v.60, n.3, p.201-204, 2001.
- TOLEDO, S.V.; MORAES, M.V.; BARROS, I. Efeito da frequência de capinas na produção do cafeeiro. **Bragantia**, Campinas, v.55, n.2, p.317-324, 1996.
- WILLIAMS II, M. M.; MORTENSEN, D. A.; DORAN, J. W. Assessment of weed and crop fitness in cover crop residues for integrated weed management. **Weed Science**, v. 46, p. 595-603, 1998.