

# INFLUÊNCIA DO SOMBREAMENTO COM LEGUMINOSAS ARBÓREAS SOBRE A POPULAÇÃO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS EM ÁREA CULTIVADA COM CAFEIEIRO (*Coffea canephora*)

Renato Alves COELHO<sup>1</sup>, Marta dos Santos Freire RICCI<sup>1</sup> E-mail: marta@cnpab.embrapa.br, José Antonio Azevedo ESPINDOLA<sup>1</sup> e Janaina Ribeiro COSTA<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ.

## Resumo:

Um estudo comparativo da fitossociologia das plantas espontâneas foi realizado em três sistemas de cultivo de café com leguminosas arbóreas em diferentes sistemas de sombreamento. Analisou-se a abundância, a riqueza e o peso seco da biomassa vegetal das plantas espontâneas durante a estação seca. O solo utilizado para formar o *banco de sementes* foi coletado nas profundidades 0 a 5 cm e 15 a 20 cm e sua fitossociologia foi monitorada em casa de vegetação, durante um período de nove meses. O cultivo do café com gliricídia + banana proporcionou maior nível de sombreamento, 86%, proporcionando os menores valores de riqueza e abundância, mostrando-se, contudo, bastante eficiente no controle de plantas espontâneas.

Palavras-chave: Banco de sementes; fitossociologia; biomassa vegetal, plantas invasoras.

## Effect of legume tree shading system on weed population in a coffee (*Coffea canephora*) crop area.

### Abstract:

A comparative weed phytosociological study was performed in three cropping system for coffee with different tree-shading system. It was evaluated in the field plots the abundance, richness and plant biomass of weeds during dry season. The soil used to form the seed bank was collected at 0-5 cm and 15-20 cm depth and its phytosociological characteristics were monitored in green house condition, during nine months period. Gliricidia + banana treatment gave higher level of shade for coffee crop (86%), giving the lowest values for richness and abundance. Nevertheless, this treatment showed high efficiency on weed control.

**Key-words:** Seed germoplasm bank, phytosociology, plant biomass, weeds.

## Introdução

A utilização de espécies arbóreas consorciadas à cultura do café pode torná-lo menos dependente de insumos externos devido a maior ciclagem de nutrientes que ocorre devido a queda de folhas e galhos, diminuindo assim os custos com insumos, além de favorecer a conservação dos recursos naturais da propriedade, tais como solo, água e biodiversidade (Altieri, 1995). Se a espécie arbórea selecionada pertencer à família Leguminosae, esta pode inserir nitrogênio no sistema através do processo de fixação biológica. A presença de espécies arbóreas associadas ao cafezal além de aumentar a diversidade, proporciona sombra ao cafeeiro, alterando a população de plantas espontâneas e reduzindo a competição das mesmas com o café. Tais alterações estão relacionadas à redução da luminosidade e à liberação de compostos alelopáticos no solo.

Um dos principais mecanismos de sobrevivência das plantas espontâneas no ambiente é a alta produção de sementes, que aliada a outros mecanismos, como dormência e alta capacidade de dispersão, podem garantir a ocorrência de enormes estoques de sementes no solo. *Banco de sementes* ou *reservatório* de sementes do solo são expressões usadas para descrever o montante de sementes viáveis e outras estruturas de propagação presentes no solo ou nos restos vegetais (Carmona, 1992). São esses *bancos* que substituem as plantas eliminadas por causas naturais ou não, como senescência, doenças, movimentos de solo, queimada, estiagem, temperaturas adversas, inundações e consumo animal, incluindo o homem, apresentando papel ecológico importante no suprimento de novos indivíduos para as comunidades vegetais.

Em solos cultivados, os *bancos de sementes* normalmente constituem um sério problema à atividade agrícola, pois proporcionam infestações de plantas espontâneas por longo período de tempo, mesmo quando se impede a entrada de novas sementes na área. Isto acarreta um decréscimo na produção e qualidade do produto colhido, bem como no aumento dos custos de produção.

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do sombreamento do cafezal com espécies arbóreas sobre a população de plantas espontâneas.

## Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA) - Fazendinha Agroecológica km 47, em Seropédica, RJ, conduzida através do convênio firmado entre Embrapa Agrobiologia, UFRRJ, PESAGRO-Rio e Embrapa Solos.

O clima da região apresenta verões úmidos e invernos secos. A temperatura média anual é cerca de 24,6°C e precipitação média de 1.500 mm, sendo os meses de julho e agosto os mais secos. Sua localização se dá entre os paralelos 22° 49' e 22° 45' de latitude Sul e os meridianos 43° 38' e 43° 42' de longitude oeste de Greenwich, e uma altitude de 33 m. O solo da área foi classificado como Planossolo.

Os tratamentos constaram de três sistemas de sombreamento do café Conilon (*Coffea canephora*): café associado à banana (*Musa spp*) e *Gliricidia sepium* (CBG - tratamento 1); café associado à banana (CB - tratamento 2); e café associado à banana e à *Erythrina variegata* (CBE - tratamento 3). O café foi plantado em 1998 no espaçamento de 3 m x 1,5 m a gliricídia e a eritrina foram plantadas em 1999 no espaçamento de 9 m x 9 m, utilizando-se estacas de 1,8 m de altura com 10 cm de diâmetro. A banana foi plantada em 1999 nas entrelinhas do café, no espaçamento de 3 m x 4,5 m.

Em cada sistema foram feitas as seguintes avaliações: diagnóstico do sombreamento; levantamento da população das plantas espontâneas, e avaliação do *banco de sementes* do solo em duas profundidades, de 0 a 5 cm e de 15 a 20 cm, conforme proposto por Gliessman (2000).

Para diagnosticar o nível de sombreamento nos diferentes sistemas, fez-se o levantamento do número de cafeeiros localizados sob a projeção da copa das árvores, conforme metodologia sugerida por Hagggar et al. (2001). Em seguida, calculou-se o percentual dos cafeeiros sombreados.

A avaliação da fitossociologia foi realizada em agosto de 2003 (estação seca). O levantamento foi realizado em três pontos representativos e pré-definidos nas parcelas, tendo sido utilizado um quadrante de 0,5 m x 0,5 m (0,25 m<sup>2</sup>), a partir do qual foram quantificadas e identificadas todas as plantas espontâneas presentes, com base no qual foi estimada também biomassa vegetal produzida. Nestes mesmos pontos foi feita a coleta do *banco de sementes* em setembro de 2003, na profundidade de 0 a 5 cm e 15 a 20 cm, respectivamente. As amostras de solo foram secas à sombra, separando-se os rizomas e tubérculos, considerando-se somente as sementes, descartando as demais estruturas de propagação. O solo foi destorroado e misturado à areia lavada e esterilizada na proporção de 1:1, a fim de facilitar a germinação das sementes. De cada amostra retirada foram feitas duas repetições, as quais foram dispostas no delineamento inteiramente casualizado em casa de vegetação. A identificação das plântulas e a determinação do número de indivíduos por espécie foram realizadas durante o período de outubro de 2003 a junho de 2004.

Os dados da fitossociologia foram analisados utilizando-se delineamento inteiramente casualizado (DIC) com nove repetições. As parcelas (níveis de sombreamento) do *banco de sementes* também foram distribuídas e analisadas como DIC, em esquema de parcela subdividida (profundidades 0 a 5 cm e 15 a 20 cm), com nove repetições. Nos dois ensaios, as variáveis analisadas foram: riqueza (determinada pelo número de espécies), abundância (número de indivíduos das plantas espontâneas) e peso seco da biomassa vegetal.

## Resultados e Discussão

O cultivo do café com gliricídia + banana (CBG) apresentou o maior nível de sombreamento, 86%; seguido pelo cultivo do café com eritrina + banana (CBE), 40% e pelo cultivo do café + banana (CB), 5% de sombra. O maior nível de sombreamento apresentado pelo sistema CBG, deve-se ao fato de que a gliricídia apresenta porte alto, copa rala e uma área de projeção da copa maior que a da eritrina, abrangendo desta forma, um maior número de cafeeiros.

Sistemas mais sombreados (CBG e CBE) apresentaram menores números de espécies (riqueza) que o sistema com maior entrada de luz (CB) (Tabela 1), sendo que o sistema com maior nível de sombreamento apresentou o menor valor de abundância (número de indivíduos). De forma semelhante se comportaram os dados de peso seco da biomassa vegetal. Embora menos interessante do ponto de vista ecológico, o sombreamento reduziu significativamente o peso seco da biomassa das plantas espontâneas, tendo sido bastante eficiente no seu controle, aspecto importante sob o aspecto de manejo da lavoura e custos de produção. De acordo com Lorenzi (2000) as plantas daninhas apresentam basicamente as mesmas necessidades que as plantas cultivadas em termos de nutrientes. Entretanto, devido a sua maior habilidade em aproveitá-los, acumulam em seus tecidos maiores quantidades que as plantas cultivadas. Portanto, do ponto de vista de ciclagem de nutrientes, o sistema CB é o que apresenta maior potencial, porém, a cultura de interesse, está sujeita a uma maior competição pelos recursos. Por outro lado, do ponto de vista de ciclagem de nutrientes o sistema CB é o que apresenta maior potencial, porém, a cultura de interesse, está sujeita a uma maior competição pelos recursos.

Os resultados observados no *banco de sementes* demonstram que não houve diferença entre os sistemas no que diz respeito ao número de espécies de plantas espontâneas presentes (riqueza) observadas na profundidade de 0 a 5 cm (Tabela 2), tendo predominado em todos os sistemas a espécie quebra-pedra (*Phyllanthus tenellus* Roxb). Na profundidade de 15 a 20 cm foram observadas diferenças entre os três sistemas para abundância, sendo os sistemas menos sombreados os que apresentaram os maiores valores.

Tabela 1. Valores de riqueza, abundância e peso seco da biomassa vegetal apresentados pelas plantas espontâneas, em 0,25 m<sup>2</sup>. Agosto de 2003.

Tratamento	Riqueza*	Abundância*	Peso Seco Biomassa Vegetal (g)
1- CBG	0,44 b	1,33 b	0,09 b
2- CB	2,33 a	47,44 a	26,18 a
3- CBE	0,89 b	26,56 a	6,77 b
CV (%)	22,6	46,4	74,5

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Bonferroni (P<0,05).

\* Dados transformados em raiz de X+1.

Tabela 2. Valores da riqueza e abundância apresentados pelas plantas espontâneas do *banco de sementes*, em função dos tratamentos e das profundidades. Seropédica, RJ, 2003-2004.

Tratamento	Profundidade (cm)	
	0-5	15-20
<b>RIQUEZA*</b>		
1 - CBG	10,56 Aa	1,44 Ba
2 - CB	10,44 Aa	2,88 Ba
3 - CBE	11,66 Aa	3,66 Ba
Média	10,89 A	2,67 B
CV (%)	19,70	
<b>ABUNDÂNCIA**</b>		
1- CBG	43,72 Aa	1,44 Bb
2 -CB	58,10 Aa	4,05 Ba
3- CBE	42,44 Aa	7,11 Ba
Média	48,07 A	4,20 B
CV (%)	28,70	

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna (tratamentos) e maiúscula na linha (profundidade) não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (P<0,05). Dados transformados em raiz de X + 0,5. \*\* Dados transformados em Logaritmo de X + 1.

## Conclusões

O cultivo do café + gliricídia + banana proporcionou maior nível de sombreamento, 86% e os menores valores de riqueza e abundância, mostrando-se, contudo, bastante eficiente no controle de plantas espontâneas.

## Referências Bibliográficas

- ALTIERI, M. A. *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. Westview Process. Boulder, 1995.
- CARMONA, R. Problemática e manejo de *banco de sementes* de invasoras em solos agrícolas. *Planta Daninha*, v. 10, n. 1/2, 1992.
- GLIESSMAN, S. R. Management History and the Weed Seedbank. *Field and laboratory investigations in agroecology*. Boca Raton: Lewis Publishers, 2000, p. 121-131.
- HAGGAR, J. P.; SCHIBLI, C.; STAVER, C. Como manejar árvores de sombra em cafezais? *Agroforesteria en las Américas*, Costa Rica, v. 8, n. 29, p. 37-41, 2001.
- LORENZI, H. *Plantas Daninhas do Brasil: Terrestres, Aquáticas, Parasitas e Tóxicas*. 3. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2000, 608 p.