

DIVERSIDADE DO BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS EM CAFEZEIROS ARBORIZADOS COM GREVÍLEAS

Marcos A. F. SANTOS¹, E-mail: marcosfeab@hotmail.com; Sylvana. N. MATSUMOTO²; Fábio R.C.F. CESÁR³; Germano. S. ARAUJO⁴; Joice A. BONFIM⁵; Maycon. M. C. GUIMARÃES; Daniela. H. FARIAS⁵; Jessé M. LIMA⁶; Carmem L. LEMOS⁶; Renato A. COELHO⁴

¹Discente graduação em Agronomia - Bolsista UESB; ²Professora, DFZ - UESB, ³Estagiário voluntário do Laboratório De Fisiologia Vegetal ⁴Bolsista FAPESB; ⁵Bolsista Pibic/CNPq e ⁶Bolsista do PNP&D/Café.

Resumo

Com o objetivo de estudar a composição e a diversidade do banco de sementes em cafeeiros arborizados com grevileas, desenvolveu-se um ensaio, no campo experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, no campus de Vitória da Conquista, em cafezais (*Coffea arabica* L.) dispostos em espaçamento de 3 x 1m, associados à grevileas () mantidas em densidades de 277, 139, 123, 69, 62 e 31 plantas/ha, e a pleno sol. A emergência das plântulas e a frequência e diversidade de sementes foram avaliadas em amostras de solo coletadas com um trado de nove cm de diâmetro, a profundidade de 0-10 cm. As parcelas experimentais, compostas de amostras de um kg de solo cada, foram levadas para casa de vegetação, para a observação da emergência, a partir de contagens realizadas aos 15, 30 e 45 dias após a implantação. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, constando de sete tratamentos e quatro repetições. Para o cálculo de diversidade foi utilizado o índice de Shannon Weaver, sendo as médias submetidas à análise de variância da regressão e discriminadas por meio do teste t. Foi verificado no mês de setembro maior diversidade da emergência de plântulas provenientes de solos de cafeeiros mantidos a pleno sol e uma tendência de maior diversidade nos tratamentos arborizados nos demais meses de observação.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea arabica* L, *Grevillea robusta*, *A. Cunn.*, agrossistema, plantas invasoras

DIVERSITY OF THE WEED SEED BANK IN COFFEE PLANTS ASSOCIATED WITH GREVILLEAS

Abstract

In order to study the composition and the diversity of the bank of seeds in woody coffee plants associated with grevilleas, an assay was carried out in the experimental field of the Universidade Estadual do Bahia, in campus of Vitória da Conquista. The grevilleas (*Grevillea robusta* A. Cunn) were kept in densities of 277, 139, 123, 69, 62 and 31 plants ha⁻¹, and at a full sun. The emergency of seedlings, and the frequency and diversity of seeds had been evaluated in collected soil samples at the of 0-10 cm depth. The emergency values were collected at 15, 30 and 45 days after soil sample exposition of full sun in a greenhouse. The experimental design was in randomized, consisting by seven treatments and four replicates. To estimate the diversity it was used the Shannon Weaver index, and the averages. Were discriminated by t test. In September the soil sample of a full sun field had a major diversity of the emergency of seedlings.

Key Words : *Coffea arabica* L, *Grevillea robusta* A. Cunn, agrossistem, invading plants

Introdução

Uma planta é considerada daninha quando ocorre em local e momento indesejado, interferindo negativamente nas culturas. Em geral as plantas daninhas são indivíduos adaptados às condições ambientais dos locais de cultivo, o que possibilita a obtenção de recursos vitais para o seu crescimento e desenvolvimento. A capacidade reprodutiva das plantas daninhas é uma das principais características que influenciam a colonização de áreas de cultivo.

O termo banco de sementes tem sido adotado para designar as reservas de sementes viáveis no solo, em profundidade e na sua superfície (Caetano et al 2001). Para Baker (1989) o banco ou reserva de sementes é uma agregação de sementes não germinadas, mas, potencialmente capazes de substituir as plantas adultas anuais que desapareceram por causa natural ou não, ou perenes, susceptíveis a doenças, distúrbios ou consumo por animais.

O banco de sementes no solo é um arquivo que fornece informações importantes sobre as condições ambientais e práticas culturais adotadas anteriormente, sendo um fator que deve ser considerado para a avaliação de infestações posteriores.

A dinâmica do banco de sementes é influenciada diretamente pelo fluxo de sementes ao longo do tempo (Severino, 2001).

As informações sobre os bancos de sementes de plantas daninhas no solo, considerando sua dinâmica, podem auxiliar diretamente a tomada de decisões sobre práticas de controle e manejo integrado de plantas daninhas. O manejo adequado pode resultar em maior equilíbrio do sistema como um todo, e futuramente, em menor perturbação do ambiente agrícola (Lacerda 2003).

A introdução de espécies intercalares aos cafeeiros provoca alterações no micro clima, com conseqüências importantes na condução da lavoura de café. A infestação de ervas daninhas pode ser drasticamente reduzida, praticamente eliminando a necessidade de capinas (Caramori et al, 2001).

De acordo com Beer et al. (1998), Jimenez-Ávila (1979), Nestel (1992), citado por, Silva et al (2006), a arborização, promovendo restrição à incidência de radiação solar, inibe a infestação e altera a composição da população de plantas daninhas.

A diminuição do componente vermelho da luz filtrada através da copa das árvores, tem um forte efeito inibidor na germinação de sementes de certas espécies. As sementes permanecem dormentes no solo por um longo período e, tão logo sejam estimuladas pela luz e/ou alta temperatura, germinam (Maciel et al, 2002).

Esse estudo teve como objetivo caracterizar a diversidade, do banco de sementes de plantas daninhas cafeeiros, arborizados com diferentes densidades de grevileas, no município de Vitória da Conquista, Bahia.

Material e métodos

O experimento foi montado no campo agropecuário da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, no campus de Vitória da Conquista. O município está localizado 40°50 53"W e 14°50 53" S, a 923 m acima do nível do mar, na região semi-árida da Bahia, caracterizada por baixa pluviosidade e secas periódicas. As coletas foram retiradas em cafeeiros dispostos em espaçamento de 3 x 1m, arborizados com grevileas em diversas densidades: 277,139,123,69,62,31 plantas ha⁻¹, e a pleno sol.

As amostras de solo foram coletadas nos dias, 01 de setembro de 2006, 15 de outubro de 2006, 02 de dezembro de 2006 e 20 de janeiro de 2007, retiradas com um trado de nove cm de diâmetro nas entrelinhas do café, coletou-se 10 amostras, a uma profundidade de 0-10 cm, as quais foram homogeneizadas, colocadas em sacos plásticos e levadas ao laboratório, para serem pesadas.

Para a determinação de sementes viáveis, retirou-se de cada amostra composta, quatro amostras simples com peso igual a um kg cada, as quais foram colocadas em bandejas plásticas não drenáveis, com dimensões de 30 x 22 x 06 cm, formando uma camada de solo de aproximadamente dois cm de espessura, etiquetadas, levadas para a casa de vegetação, e regadas diariamente, de acordo à necessidade.

As plantas que emergiram foram identificadas por espécie utilizando-se as seguintes referências Lorenzi (1994) e Kurtz (1997), e arrancadas da bandeja, as avaliações foram realizadas aos 15, 30 e 45 dias após a implantação na casa de vegetação. Quando havia dúvidas em relação à classificação taxonômica da plântula, esta era retirada da bandeja plástica e colocada em outro recipiente isolado, para que atingissem um tamanho, onde sua diferenciação já pudesse ser feita e assim identificá-la.

Para a contagem do número de sementes foram retiradas 100 g de solo de cada amostra composta, com quatro repetições, essas sub-amostras foram submetidas a uma solução de 200 ml de água deionizada, 10 g de bicarbonato de sódio (NaHCO₃) e 25 g de sulfato de magnésio heptahidratado (MgSO₄.7H₂O), que permitiu a flutuação da parte orgânica da amostra. Após essa flutuação, foi retirado o sobrenadante e levado a secagem a sombra, em papel filtro. As sementes foram separadas, com o auxílio de uma lupa comum, e identificadas posteriormente, com o auxílio de uma lupa de 10x de aumento.

O índice de diversidade foi calculado por meio da metodologia de Shannon-Weaver ($H' = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$, sendo p_i = frequência relativa), foram submetidos à análise de regressão, utilizando o Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas, SAEG, versão 8.1, (RIBEIRO JÚNIOR, 2001) e as comparações foram feitas pelo teste t a 5% de probabilidade.

O delineamento utilizado foi o de campos de observação, com quatro repetições.

Resultados e discussão

Foram identificadas 22 espécies de plantas daninhas no ensaio de emergência de plântulas, sendo que 15 dicotiledôneas e sete monocotiledôneas. As dicotiledôneas foram classificadas em sete famílias (Amaranthaceae, Compositae, Malvaceae, Portulacaceae, Euforbiaceae, Chenopodiaceae e Molluginaceae) e apenas duas famílias de monocotiledôneas forma observadas (Commelinaceae e Poaceae).

Para as observações de sementes retiradas do banco de sementes, foram identificadas 26 espécies de plantas daninhas sendo que 19 dicotiledôneas, classificadas em 10 famílias (Amaranthaceae, Compositae, Malvaceae, Portulacaceae, Euforbiaceae, Chenopodiaceae, Molluginaceae, Nyctaginaceae, Passifloraceae e Rubiaceae), e sete monocotiledôneas compreendidas em duas famílias (Commelinaceae e Poaceae).

Foi observada variação da dinâmica da diversidade do banco de sementes e a emergência das plântulas nos diferentes períodos de coleta. Houve uma tendência de decréscimo da diversidade da emergência das plântulas com a elevação da densidade populacional de grevileas (Figura 1). Fatores como a restrição e a composição da radiação luminosa incidente, promovidas pela copa das grevileas podem estar relacionados com esse comportamento.

Em estudos realizados na mesma área experimental, Silva et al. (2006), observaram que para plantas adultas de ervas daninhas, os tratamentos compostos por maior densidade de grevileas apresentaram maior diversidade, devido a um maior número de espécies de plantas daninhas dicotiledôneas.

Os valores de diversidade da população de sementes avaliada nos solos dos diferentes tratamentos foram superiores aos observados na emergência de plântulas (Figura 2), entretanto foi observada pequena variação ao longo dos meses de amostragens, sendo que entre as diferentes densidades de grevileas não se observou diferenças significativas e houve uma tendência de maior diversidade dos tratamentos arborizados em relação ao mantido a pleno sol. Esse comportamento denota que os fatores ambientais tiveram uma forte influência sobre a constituição da diversidade e frequência das plantas espontâneas. Portanto, formas de manejo caracterizadas por menor revolvimento do solo, diminuem a frequência de plantas daninhas, contribuindo para um equilíbrio do agrossistema favorável ao desenvolvimento do cafeeiro, resultando em redução dos custos de produção.

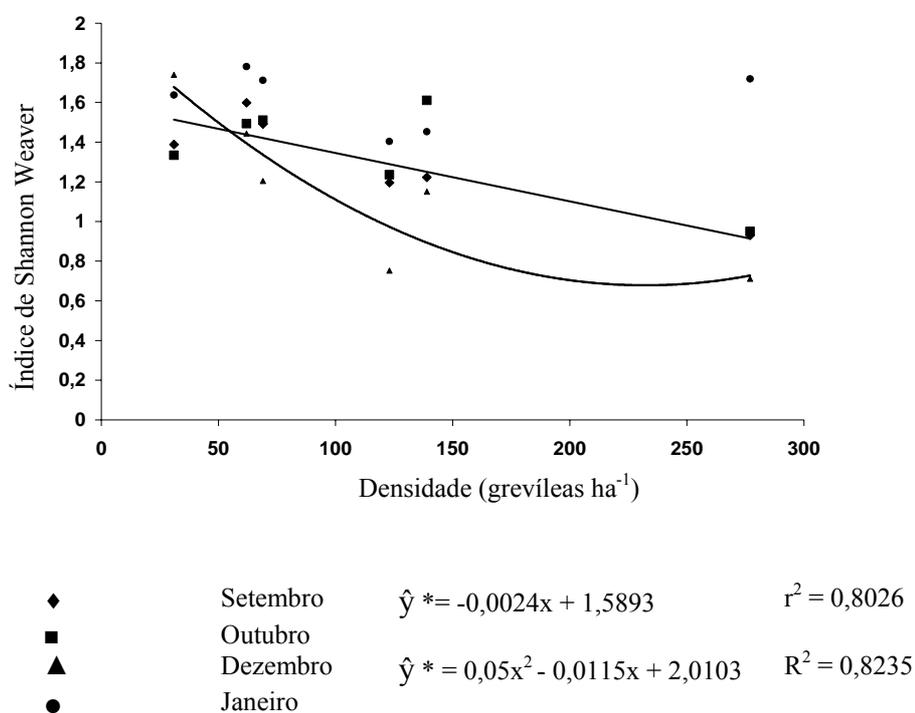
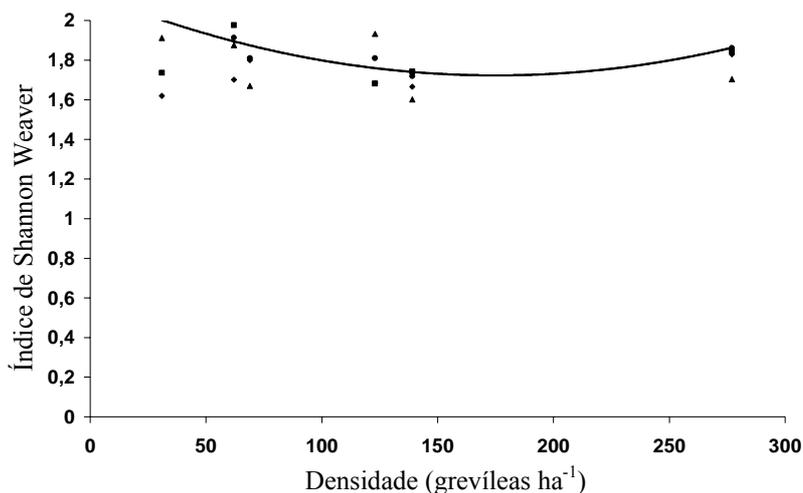


Figura 1. Diversidade da emergência de plantas espontâneas submetidas a pleno sol, provenientes de solos de cafezais associados a grevileas. Vitória da Conquista, Bahia, 2007.



$$\hat{y} = 0,00002x^2 - 0,0047x + 2,1355 \quad R^2 = 0,8543$$

Figura 2. Diversidade de sementes de plantas espontâneas, provenientes de solos de cafezais associados a grevéilas. Vitória da Conquista, Bahia, 2007.

As médias de diversidade das plântulas emergidas de solos dos tratamentos sombreados foram comparadas às médias do tratamento mantido a pleno sol (Tabela 1), pelo teste t, a 5% de probabilidade, e apenas no mês de setembro foi observada maior diversidade do tratamento mantido a pleno sol; nos demais períodos de avaliação os tratamentos arborizados apresentaram uma tendência de maior diversidade. Não foi observada diferença de diversidade de sementes, entretanto houve tendência de maiores valores nos tratamentos arborizados em relação ao mantido a pleno sol.

Tabela 1. Diversidade da emergência de plantas espontâneas submetidas a pleno sol, provenientes de cafezais a pleno sol e arborizados com grevéilas, por meio do índice de Shannon Weaver. Vitória da Conquista, Ba. 2007.

Tratamentos	Setembro	outubro	novembro	janeiro
Cafezais arborizados	1,30b*	1,36a	1,17a	1,62a
Cafezais a pleno sol	1,69a	1,26a	0,90a	1,60a

*letras distintas diferem entre si pelo teste t, a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Diversidade de sementes de plantas espontâneas submetidas a pleno sol, provenientes de cafezais a pleno sol e arborizados com grevéilas, por meio do índice de Shannon Weaver. Vitória da Conquista, Ba. 2007.

Tratamentos	setembro	outubro	novembro	janeiro
Cafezais arborizados	1,72a*	1,84a	1,78a	1,85a
Cafezais a pleno sol	1,65a	1,86a	1,68a	1,82a

*letras distintas diferem entre si pelo teste t, a 5% de probabilidade.

Conclusões

A arborização de cafezais promoveu uma Houve tendência de elevação da diversidade do banco de sementes de plantas daninhas nos campos de cafezais arborizados, em comparação aos mantidos a peno sol.

Referência Bibliográficas

Baker, H.G. Some aspects of natural history of sed banks. In: LECK, M.A.; PARKER, V.P.; SIMPSON, R.L. (1989) (Ed) *Ecology of soil seed banks*. New York: Academic Press. pp 9-21.

Blanco, H.G.; Blanco, F.M.G. (1991) Efeito do manejo do solo emergência de plantas daninhas anuais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 26: 215-220.

- Caetano, R.S. , Christoffoleti P.J; Filho R.V.(2001) “Banco” de sementes de plantas daninhas em Pomar de laranja ‘pera’. *Scientia Agrícola*. 58:509-517.
- Caramori , P.H; Morais, H; Androcioli Filho, A.; Leal, A.C, Gorreta, R. (2001) Utilização de espécies intercalares ao cafezal para proteção contra geadas. *II Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil -* , Vitória, ES. Resumos. Brasília : Embrapa Café, 2001. 1 : 23-23
- Kissmann, K. G.; Groth, D.(2000) *Plantas infestantes e nocivas*. São Paulo: BASF,978 p.
- Lacerda, A. L. S. *Fluxos de emergência e bando de sementes de plantas daninhas em sistemas de semeadura direta e convencional e curvas dose – resposta ao GLYPHOSATE*. 2003. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 141p., Piracicaba, São Paulo, 2003.
- Lopes, K.P; Souza, V.C; Andrade L, A; Dornelas, G. V; Bruno, R.L.A. (2006) Estudo do banco de sementes em povoamentos florestais puros e em uma capoeira de Floresta Ombrófila Aberta, no município de Areia , PB, Brasil. *Acta Botanica Brasileira*. 20 : 105-113
- Lorenzi, H. 1994. (1990) *Manual de identificação e controle de plantas daninhas, plantio direto e convencional*; 3ª edição. Nova Odessa. Plantarum.. 240 p.
- Maciel, M.N.M.; Luciano Farinha Watzlawick, L.F.; Schoeninger, E.R.; Yamaji, FM. (2002). Efeito da radiação solar na dinâmica de uma floresta .*Revista Ciências Exatas e Naturais*. 4 : 1-14
- Ribeiro Júnior, J. I. *Análises estatísticas no SAEG*. Viçosa: UFV, 2001. 301.
- Severino, F.J, Christoffoleti, P. J.(2001) Banco de sementes de plantas daninhas em solos cultivado com adubos verdes. *Bragantia*, Campinas . 60: 201-204.
- Silva, S.O., Matsumoto S.N., Bebé , F. V., São José, A.R.(2006).Diversidade e frequência de plantas daninhas em associações entre Cafeeiros e grevileas. *Coffee Science*, Lavras, 1: 126-134.
- Voll, E.; Adegas, F.S.; Gazziero, D.L.P.; Brighenti, A.M.; Oliveira, M.C.N. (2003) Amostragem do banco de semente e flora emergente de plantas daninhas. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília. 38: 211-218.