

BANCO DE SEMENTES E ESTABELECIMENTO DE PLANTAS DANINHAS EM AGROECOSSISTEMAS¹

RICARDO CARMONA²

RESUMO

Em novembro/92 o banco de sementes no solo foi estimado, a 0-10 cm de profundidade, em alguns agroecossistemas: área de rotação de culturas, várzea, pomar de citrus e pastagem de *Brachiaria brizantha*, no Distrito Federal, Brasil. Esta estimativa foi realizada através da observação da emergência de plântulas em amostras de solo incubadas, com e sem lavagem através de peneira e presença ou ausência de nitrato de potássio. A lavagem do solo para redução de volume, seguida de utilização de nitrato de potássio, mostrou-se desvantajosa para a determinação dos bancos de sementes, pois reduziu a quantidade de sementes viáveis detectadas nas amostras. A quantidade média de sementes por metro quadrado foi de 22 313 na várzea, 6 768 na área de rotação, 3 595 nas coroas do pomar e 529 na pastagem. Verificou-se que as plantas infestantes estabelecidas em maio/93 nos agroecossistemas, representavam, em relação à quantidade inicial de sementes: 0,34% na pastagem, 0,71%

na várzea, 1,48% nas coroas do pomar e 1,56% na área de rotação de culturas. Estas plantas seriam aquelas que supostamente mais contribuiriam para a manutenção dos bancos de sementes no solo. Houve uma correlação direta do banco de sementes com o número de espécies e indivíduos presentes nos agroecossistemas. As espécies predominantes nas áreas anualmente perturbadas foram *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, *Cenchrus echinatus*, *Commelina benghalensis*, *Emilia sonchifolia*, *Euphorbia heterophylla* e *Richardia brasiliensis*. *Brachiaria spp* predominou nas entrelinhas do pomar, enquanto na pastagem as poucas plantas daninhas presentes eram espécies de cerrado. A similaridade entre agroecossistemas, com relação às plantas daninhas foi maior entre as áreas mais perturbadas, como áreas de rotação de culturas, várzea e coroas do pomar.

Palavras-chave: Dinâmica de populações, sementes, solo.

ABSTRACT

Seed bank in the soil and the establishment of weeds in agro-ecosystems

The seed bank in the soil was estimated in November/92 at 0-10 cm depth in some agro-ecosystems: arable land, meadow land, citrus orchard and a *Brachiaria brizantha* pasture in Distrito Federal, Brazil. These estimates were carried out by the evaluation of seedling emergence in incubated soil samples, with and without pre-washing through sieve (0,297 mm mesh). The pre-washed samples were incubated with potassium nitrate, while water was added to the others. The pre-washing plus potassium nitrate reduced the amount of seedlings in all samples, and thus is not recommended. The average numbers of viable seeds per square meter in the non-washed samples were: 22 313 in the marsh

land, 6 768 in the arable land, 3 595 in the projection of the plants in the orchard and 529 in the pasture. The established plants in the field were evaluated once in May/93, on normal crop conditions. They represented, in relation to the initial seed bank: 0.34% in the pasture, 0.71% in the meadow land, 1.48% in the orchard and 1.56% in the arable land. These plants would contribute to the maintenance of the seed bank in the soil. There was a direct correlation between the plant population and the number of species with the size of seed banks. The species that predominated in the disturbed areas were: *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, *Cenchrus echinatus*, *Commelina benghalensis*, *Emilia sonchifolia*, *Euphorbia heterophylla* and *Richardia brasiliensis*. *Brachiaria spp* predominated between the plants in the orchard, while the few weeds that occurred in the pasture belonged to the natural "cerrado" vegetation of the region. The similarity of

¹ Recebido para publicação em 22/10/94 e na forma revisada em 14/03/95. Trabalho realizado com suporte financeiro do CNPq.

² Eng^o Agr^o, PhD, Prof. Adjunto, Dep. de Eng. Agronômica, UnB, Caixa Postal 04508, Brasília, DF 70910-970

agro-ecosystems was higher in disturbed areas, such as arable land, meadow land and orchard.

INTRODUÇÃO

Um dos principais mecanismos de sobrevivência das plantas daninhas em ambientes constantemente perturbados, em especial as anuais, é a alta produção de sementes. Numa revisão realizada por Deuber (1992) encontra-se uma série de exemplos do alto potencial produtivo de sementes em várias espécies, como por exemplo (sementes por planta): *Amaranthus* spp - 120 000, *Galinsoga parviflora* - 30 000, *Portulaca oleracea* - 53 000, *Solanum americanum* - 178 000, *Sonchus oleraceus* - 400 000, entre outras. Esta alta produção aliada a outros mecanismos, como dormência, longevidade e dispersão (Carmona, 1992) podem garantir a ocorrência de enormes bancos de sementes no solo.

Estimativas de bancos de sementes no solo na camada arável de áreas agrícolas com diversos cultivos na Inglaterra, Estados Unidos e França mostraram números médios variando de 4 120 a 49 800 sementes por metro quadrado e limites máximos de até 171 200 sementes por metro quadrado (Carmona, 1992). Estes levantamentos referem-se a áreas com clima temperado.

Levantamentos desta natureza no Brasil, ou em outras zonas tropicais, são praticamente inexistentes, tendo-se restringido até o momento à flora de plantas daninhas estabelecidas, em várias regiões e situações de cultivo. A observação *in situ* da emergência de plântulas no campo pode dar uma indicação geral sobre o tamanho e composição do banco de sementes. Entretanto, este método não é preciso (Mortimer, 1990), pois várias sementes podem permanecer viáveis no solo por um longo período sem germinar, e, algumas sementes germinadas não chegam a emergir devido a condições ambientais desfavoráveis ou profundidade excessiva de enterrio. Estimativas mais precisas do potencial sementeiro em áreas agrícolas são de extrema importância na previsão de prováveis infestações de plantas daninhas, no melhor conhecimento da dinâmica das espécies em distintas situações e, conseqüentemente, na proposição de programas mais racionais de manejo em cada situação.

O presente trabalho visa determinar a relação entre o tamanho do banco de sementes no solo, estimado no início da estação chuvosa, e a quantidade de plantas daninhas estabelecidas ao final da mesma, em condições normais de cultivo, em diferentes situações de solo e culturas. Visa também comparar os distintos agroecossistemas quanto à frequência das plantas e composição botânica das populações de plantas daninhas. O objetivo final é fornecer subsídios para um melhor entendimento da dinâmica do banco de sementes no solo a curto prazo.

MATERIAL E MÉTODOS

Local

Este estudo foi conduzido na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, localizada próxima ao Núcleo

Additional index words: Population dynamics, weed seeds, soil.

Rural da Vargem Bonita no Distrito Federal utilizando-se os seguintes agroecossistemas:

- 1) Área de rotação de culturas 1 (milho/milho/feijão): Latos-solo Vermelho Amarelo cultivado com feijão, semeado na primeira semana de novembro/92; controle de plantas daninhas através de uma aplicação do herbicida trifluralin em pré-emergência; preparo convencional do solo; área cultivada com milho nos dois anos anteriores, sendo deixada em repouso na entressafra.
- 3) Área de rotação de culturas 2 (soja/pousio/feijão): Latos-solo Vermelho Amarelo cultivado com feijão, semeado na primeira semana de novembro/92; controle de plantas daninhas no feijão semelhante ao descrito para a área anterior; preparo convencional do solo; área cultivada com soja há dois anos, sendo deixada em pousio no ano anterior, sem controle de plantas daninhas.
- 5) Área de várzea: Latossolo Vermelho Amarelo mal drenado variando a hidromórfico, cultivado com arroz, semeado no início de novembro/92; controle de plantas daninhas através do herbicida oxadiazon aplicado em pré-emergência; preparo convencional do solo; área deixada em repouso no ano anterior, sem controle de plantas daninhas.
- 7) Pomar de citrus: pomar implantado há aproximadamente quinze anos em Latossolo Vermelho Amarelo; o controle de plantas daninhas nos anos anteriores foi feito com roçadeira nas entre-linhas e capinas na projeção das copas (coroas) conforme a necessidade; houve apenas uma capina manual nas coroas previamente à estimação do banco de sementes e roçagens nas entre-linhas para evitar florescimento das plantas.
- 9) Pastagem de *Brachiaria brizantha*: implantada há aproximadamente oito anos em Latossolo Vermelho Amarelo; o controle de plantas daninhas foi feito com roçadeira nos anos iniciais de condução da pastagem; durante as avaliações não houve controle de plantas daninhas.

Avaliação do banco de sementes no solo

O banco de sementes no solo foi determinado a 0-10 cm de profundidade no início da estação chuvosa, no dia 25/11/92, nos agroecossistemas. As amostras de solo foram coletadas com plantador de bulbos cilíndrico (Marca Wolf Tools) com 5,8 cm de diâmetro. Cada agroecossistema foi dividido em quatro partes, sendo retirada uma amostra composta de cada, que equivaleu a uma repetição. Cada amostra composta resultou da mistura de quatro subamostras coletadas ao acaso.

Logo em seguida à coleta, as amostras foram levadas ao laboratório onde foram secas ao ar, peneiradas (peneira de malha com aberturas de 2,38 mm) e homogenizadas através de várias passagens em divisor de solos. Em seguida foram divididas, conservando-se apenas duas amostras de 250 g,

sendo o resto descartado. Uma das amostras foi lavada em peneira de malha de 0,297 mm de abertura e a outra foi incubada integralmente. A área que cada amostra representava foi estimada em função do peso seco da amostra e da densidade aparente do solo seco considerada como 1,1 t/m³, calculada até a profundidade de 10 cm.

As amostras lavadas foram novamente secas ao ar e umedecidas com solução de nitrato de potássio a 0,2% e as não lavadas, com água destilada. As amostras foram incubadas sobre papel filtro em caixas Gerbox transparentes fechadas, em 19/01/93, em condições de laboratório próximas à janela para recepção de luz difusa. Sempre que necessário as amostras eram umedecidas com água destilada evitando-se encharcamento do solo. O banco de sementes viáveis foi determinado através da contagem de plântulas até o dia 26/10/93, descartando-as após contagem. Os resultados foram extrapolados para a área de 1 m².

Avaliação de plantas no campo

A avaliação de plântulas e plantas nos agroecossistemas foi feita na segunda semana de maio/93. Um esquadro de madeira de 0,80 m de lado foi utilizado nas amostragens, perfazendo uma área interna de 0,64 m². O esquadro foi lançado ao acaso nas áreas amostradas com frequência variável nos agroecossistemas em função do tamanho dos mesmos (Tabela 2). Todas as plantas da amostra foram identificadas e contadas. Os resultados são expressos em termos da população de plantas daninhas, frequência de cada espécie em relação à população total de cada agroecossistema, percentagem de áreas amostradas em que cada espécie ocorreu em cada agroecossistema e similaridade entre os agroecossistemas. A similaridade, entre dois agroecossistemas, foi estimada através da soma da menor frequência de cada espécie presente em ambos agroecossistemas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve urna grande variabilidade no banco de sementes no solo nas áreas estudadas (Tabela 1). A várzea apresentou as maiores quantidades de sementes, com valor médio ao redor de 20 000 sementes por metro quadrado à profundidade de 0-10 cm. Nesse agroecossistema estimaram-se valores superiores a 50 000 sementes por metro quadrado em algumas amostras. A seguir, por ordem decrescente, vieram os agroecossistemas rotação 1, as coroas do pomar e a área de pastagem. A média estimada do número de sementes por metro quadrado na rotação 1 foi de 6 768, nas coroas do pomar de 3 595 e na pastagem de apenas 529. A média de sementes no agroecossistema rotação de culturas foi semelhante às observadas por Roberts (1981), Roberts & Neilson (1982), Barralis & Chadoeuf (1987) em áreas agrícolas constantemente perturbadas, na Inglaterra e França (de 4 120 a 5 500). Estes valores não chegam a ser excepcionais quando comparados a estimativas na ordem de 137 000 sementes.m², obtidas por Schweizer & Zimdahl (1984) à profundidade de solo de 0 - 25 cm numa rotação de cevada-milho-beterraba, no Colorado, Estados Unidos. A variabilidade

TABELA 1 - Estimativa do banco de sementes no solo a 0 - 10 cm de profundidade em diferentes agroecossistemas, em novembro/1992. Fazenda Água Limpa/UnB, Brasília, DF.

Agroecossistema	Pré-lavagem	Sementes viáveis.m ⁻²	
		Média	Amplitude
Rotação de culturas 1 *	não	6 768	2 538 - 8 460
	sim	1 903	0 - 5 499
Várzea	não	22 313	5 076 - 34 263
	sim	19 035	4 653 - 51 606
Pomar (coroa)	não	3 595	1 692 - 5 499
	sim	1 375	423 - 2 538
Pastagem	não	529	0 - 1 269
	sim	317	0 - 423

* Milho/milho/feijão.

observada entre os resultados neste tipo de estudo é normalmente alta devido à relativa desuniformidade de distribuição de sementes no solo. A variabilidade entre os dados observada neste trabalho foi considerada, portanto, normal.

As amostras de solo incubadas em água, sem lavagem prévia, apresentaram as maiores quantidades de plântulas emergidas. Isto demonstra que houve perdas de sementes ou decréscimo de viabilidade das mesmas com o tratamento de lavagem de solo seguido de utilização da nitrato de potássio. Portanto, este tratamento é desaconselhável na determinação de bancos de sementes das espécies presentes na área em estudo. Este tratamento foi utilizada no intuito de reduzir o volume de solo e aumentar a exposição das sementes à luz. A luz e o nitrato de potássio são fatores que podem estimular a germinação de várias espécies que apresentam sementes dormentes (Roberts, 1981). Entretanto, neste caso a redução de germinação pode ter sido devido à perda de sementes na lavagem ou ao menor contato solo-semente que pode ter levado a maiores alternâncias de ciclos de umedecimento e secagem e conseqüente mais rápida perda de viabilidade.

Uma pequena fração do banco de sementes, estimado em nov./92, estabeleceu plantas em maio/93 após os tratamentos culturais normais para cada cultura. A população média de plantas nesta época variou de um máximo de 158,5 plantas por metro quadrado na várzea a um mínimo de 1,8 plantas por metro quadrado na pastagem (Tabela 2). Isto representou um estabelecimento médio de plantas, em relação ao banco inicial de sementes, de 0,71% na várzea e 0,34% na pastagem. Na faixa de rotação 1 e coroas do pomar o estabelecimento foi superior, de 1,56% e 1,48% respectivamente, valores, entretanto, ainda considerados baixos. Logicamente estes valores não representam o decréscimo total no banco de sementes, pois há outras formas de perdas, como: perda de viabilidade por senescência ou deterioração, transporte, predação por insetos ou outros animais, ataque de microrganismos e germinação seguida de morte da plântula. Estes resul-

TABELA 2 - Estimativa da população de plantas daninhas em agroecossistemas em maio/1993 e a sua comparação com a população de sementes no solo, estimada em novembro/1992. Fazenda Água Limpa/UnB, Brasília, DF.

Agroecossistema	Área (m ²)	Amostragens			% de plantas em relação às sementes
		Nº subamostras	Nº plantas		
			Total	Por m ²	
Rotação 1*	3,84	6	406	105,7	1,56
Rotação 2**	3,20	5	353	110,3	-
Várzea	4,48	7	710	158,5	0,71
Pomar (entre-linhas)	5,12	8	318	62,1	-
Pomar (coroas)	6,40	10	342	5	3,4
Pastagem	3,84	6	18	1,8	0,34

* Milho/milho/feijão.

** Soja/pousio/feijão.

tados mostram, neste caso a curto prazo, um componente importante dentro da dinâmica de bancos de sementes no solo, que é a capacidade de regeneração de plantas e conseqüente potencial para manutenção do banco mesmo quando métodos de manejo de plantas daninhas são usados em alguma fase do cultivo.

Observou-se uma relação direta entre o tamanho do banco de sementes no solo e a quantidade de espécies presentes na área (Tabelas 1 e 3). Assim, o número de espécies decresceu na ordem: várzea, área de rotação 1, pomar e pastagem. A maior disponibilidade de água na várzea aliada às constantes perturbações condicionaram um ambiente mais propício ao desenvolvimento de um maior número de espécies, mais indivíduos por área além do mais numeroso banco de sementes. Já no outro extremo, o agroecossistema pastagem, a falta de perturbação do solo aliada à menor fertilidade condicionaram um ambiente mais estável e propício apenas ao desenvolvimento de poucas espécies e poucos indivíduos adaptados a estas condições o que levou a um reduzido banco de sementes no solo.

Nos ambientes anualmente perturbados pelo preparo convencional do solo ou capinas, como as áreas de rotação de culturas, coroas do pomar e várzea, predominaram plantas de espécies anuais, enquanto nas menos perturbadas como pastagem e entre-linhas do pomar as espécies predominantes foram as perenes (Tabela 3). Algumas espécies do gênero *Brachiaria* foram as infestantes mais freqüentes nas entre-linhas do pomar. As espécies de plantas daninhas presentes na pastagem eram todas perenes e distintas das demais áreas.

As espécies presentes no maior número de agroecossistemas com solo mais perturbado, foram: *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, *Cenchrus echinatus*, *Commelina benghalensis*, *Emilia sonchifolia*, *Euphorbia heterophylla* e *Richardia brasiliensis* (Tabela 3). Isto indica a maior adaptabilidade destas espécies a uma gama mais ampla de condições ambientais nas áreas perturbadas.

O grau de distribuição das espécies dentro de cada agroecossistema também foi bastante variável (Tabela 4). As espécies presentes no mínimo em 50% das amostras em pelo menos um agroecossistema, ou seja aquelas que apresentaram a distribuição mais uniforme nas áreas onde ocorreram, foram as seguintes: *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, *Brachiaria* spp, *Cenchrus echinatus*, *Commelina benghalensis*, *Cynodon dactylon*, *Emilia sonchifolia*, *Erigeron bonariensis*, *Euphorbia heterophylla*, *Galinsoga parviflora*, *Ludwigia* sp, *Portulaca oleracea*, *Richardia brasiliensis*, *Senna obtusifolia* e *Tagetes minuta*.

A composição botânica e freqüência de plantas foi bastante variável entre os agroecossistemas. O índice de similaridade utilizado no presente estudo (Tabela 5) reflete a semelhança entre as áreas, englobando composição botânica e freqüência das várias espécies. A área de pastagem apresentou todas as espécies distintas das demais áreas, resultando em índice de similaridade igual a zero em relação aos demais agroecossistemas. As plantas que ocorreram na pastagem eram todas perenes e específicas para estas condições. Isto se deve a fatores como: competição com outras plantas, baixa fertilidade do solo, acidez do solo, pisoteio animal e outros fatores adversos na pastagem.

As áreas de rotação, como era esperado, apresentaram grande índice de similaridade entre si. A várzea apresentou grande similaridade com as áreas de rotação, especialmente com a área de rotação 2, apesar das grandes diferenças de solo e disponibilidade hídrica. O índice de similaridade das coroas no pomar foi maior com a área de rotação 2 e com a várzea do que com a área de entre-linhas do pomar. Isto se deve ao fato de que na projeção das copas predominaram as espécies anuais enquanto nas entre-linhas predominaram *Brachiaria* spp. Provavelmente, a capina manual aliada à menor luminosidade levaram a esta diferenciação.

TABELA 3 - Freqüência relativa média (porcentagem) dos indivíduos de cada espécie em relação à população total de plantas daninhas em cada agroecossistema.

Espécie	Rotação 1*	Rotação 2**	Várzea	Pomar		Pastagem
				Entre-linhas	Coroa	
<i>Acanthospermum australe</i>	2,0	-	-	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	2,5	8,2	18,4	7,9	13,2	-
<i>Alternanthera tennela</i>	-	-	-	1,9	-	-
<i>Amaranthus lividus</i>	-	-	0,6	-	-	-
<i>Amaranthus viridis</i>	3,9	-	-	-	-	-
<i>Bidens pilosa</i>	-	3,7	3,9	5,3	48,0	-
<i>Brachiaria spp</i>	-	2,5	-	49,1	7,6	-
<i>Cenchrus echinatus</i>	45,1	7,1	1,0	0,6	1,5	-
<i>Commelina benghalensis</i>	6,7	5,7	1,8	-	4,4	-
<i>Cuphea balsamona</i>	-	-	9,3	-	-	-
<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	1,1	25,5	1,9	-
<i>Cyperus brevifolius</i>	-	-	3,2	-	-	-
<i>Cyperus esculentus</i>	-	-	1,7	-	-	-
<i>Cyperus rotundus</i>	-	-	0,1	-	-	-
<i>Cyperus sp</i>	-	1,7	3,7	-	-	-
<i>Digitaria horizontalis</i>	3,7	-	-	-	-	-
<i>Eleusine indica</i>	-	-	-	2,2	-	-
<i>Emilia sonchifolia</i>	3,9	56,1	26,2	-	4,1	-
<i>Erigeron bonariensis</i>	-	-	-	0,6	4,4	-
<i>Erythroxylum sp</i>	-	-	-	-	-	28,5
<i>Euphorbia heterophylla</i>	0,2	1,7	2,5	0,3	1,2	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	11,3	-	7,0	0,9	-	-
<i>Hyparrhenia rufa</i>	-	-	-	4,4	-	-
<i>Lepidium virginicum</i>	15,3	-	-	-	-	-
<i>Ludwigia sp</i>	-	-	14,2	-	-	-
<i>Melinis minutiflora</i>	-	-	-	1,3	-	-
<i>Memora pedunculata</i>	-	-	-	-	-	14,3
<i>Mimosa sp</i>	-	-	-	-	-	14,3
<i>Myreta linearifolia</i>	-	-	-	-	-	14,3
<i>Oxalis latifolia</i>	0,5	-	-	-	7,3	-
<i>Paspalum sp</i>	-	-	-	-	1,9	-
<i>Paspalum urvillei</i>	-	-	1,5	-	2,3	-
<i>Portulaca oleracea</i>	-	-	3,5	-	-	-
<i>Richardia brasiliensis</i>	1,7	-	0,3	0,6	3,8	-
<i>Senna obtusifolia</i>	0,5	13,3	-	-	0,3	-
<i>Sida sp</i>	0,2	-	-	-	-	-
<i>Smilax sp</i>	-	-	-	-	-	14,3
<i>Syagrus sp</i>	-	-	-	-	-	14,3
<i>Tagetes minuta</i>	2,5	-	-	-	-	-
Número de espécies	15	9	18	13	13	6

* Milho/milho/feijão.

** Soja/pousio/feijão.

TABELA 4 - Porcentagem de áreas amostradas em que cada espécie ocorreu em cada agroecossistema.

Espécie	Rotação 1*	Rotação 2**	Várzea	Pomar		Pastagem
				Entre-linhas	Coroa	
<i>Acanthospermum australe</i>	17	-	-	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	17	60	100	38	70	-
<i>Alternanthera tennela</i>	-	-	-	25	-	-
<i>Amaranthus lividus</i>	-	-	29	-	-	-
<i>Amaranthus viridis</i>	17	-	-	-	-	-
<i>Bidens pilosa</i>	-	40	72	38	80	-
<i>Brachiaria</i> spp	-	40	-	88	70	-
<i>Cenchrus echinatus</i>	100	60	43	25	40	-
<i>Commelina benghalensis</i>	84	80	72	-	60	-
<i>Cuphea balsamona</i>	-	-	29	-	-	-
<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	29	63	40	-
<i>Cyperus brevifolius</i>	-	-	43	-	-	-
<i>Cyperus esculentus</i>	-	-	29	-	-	-
<i>Cyperus rotundus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Digitaria horizontalis</i>	34	-	-	25	-	-
<i>Eleusine indica</i>	-	-	-	25	-	-
<i>Emilia sonchifolia</i>	34	100	100	-	50	-
<i>Erigeron bonariensis</i>	-	-	-	13	50	-
<i>Erythroxylum</i> sp	-	-	-	-	-	17
<i>Euphorbia heterophylla</i>	17	60	43	13	20	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	84	-	58	13	-	-
<i>Hyparrhenia rufa</i>	-	-	-	13	-	-
<i>Lepidium virginicum</i>	50	-	-	-	-	-
<i>Ludwigia</i> sp	-	-	72	-	-	-
<i>Melinis minutiflora</i>	-	-	-	13	-	-
<i>Memora pedunculata</i>	-	-	-	-	-	17
<i>Mimosa</i> sp	-	-	-	-	-	17
<i>Myreta linearifolia</i>	-	-	-	-	-	17
<i>Oxalis latifolia</i>	17	-	-	-	10	-
<i>Paspalum</i> sp	-	-	-	-	40	-
<i>Paspalum urvillei</i>	-	-	43	-	-	-
<i>Portulaca oleracea</i>	-	-	58	-	-	-
<i>Richardia brasiliensis</i>	50	-	15	13	50	-
<i>Senna obtusifolia</i>	17	-	-	-	-	-
<i>Smilax</i> sp	-	-	-	-	-	17
<i>Syagrus</i> sp	-	-	-	-	-	17
<i>Tagetes minuta</i>	50	-	-	-	-	-

* Milho/milho/feijão.

** Soja/pousio/feijão.

TABELA 5 - Similaridade entre agroecossistemas expressa pela porcentagem de ocorrência de plantas daninhas, em maio/1993 (espécies e frequência relativa). Fazenda Água Limpa/UnB, Brasília, DF.

Agroecossistema	Rotação 2	Várzea	Entre-linhas	Coroa	Pastagem
Rotação 1 *	19,9	16,7	4,8	15,0	0
Rotação 2 **	-	44,3	15,0	25,9	0
Várzea	-	-	15,0	28,9	0
Entre-linhas	-	-	-	24,8	0
Coroa	-	-	-	-	0

* Milho/milho/feijão.

** Soja/pousio/feijão.

LITERATURA CITADA

- BARRALIS, G. ; CHADOEUF, R. Potentiel semencier des terres arables. **Weed Research**, v. 27, p. 417-424, 1987.
- CARMONA, R. Problemática e manejo de bancos de sementes de invasoras em solos agrícolas. **Planta Daninha**, v. 10, n. 12, p. 5-16, 1992.
- DEUBER, R. **Ciência das plantas daninhas: fundamentos**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. v. 1, 431p.
- MORTIMER, A.M. The biology of weeds. In: HANCE, R. J.; HOLLY, K. (ed.). **Weed control handbook** principles. 8 ed, London: Blackwell Scientific Publications, 1990. p. 1-42.
- ROBERTS, E.H. The interaction of environmental factors controlling loss of dormancy in seeds. **Annals of Applied Biology**, v. 98, p. 552-555, 1981.
- ROBERTS, H.A. Seed banks in the soil. **Advances in Applied Biology**, v. 6, p. 1-55, 1981.
- ROBERTS, H.A ; NEILSON, J.E. Seed banks of soil under vegetable cropping in England. **Weed Research**, v. 22, p 13-16, 1982.
- SCHWEIZER, E.E.; ZIMDHAL, R.I. Weed seed decline in irrigated soil after rotation of crops and herbicides. **Weed Science**, v. 32, p. 84-89, 1984.