



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

BANCO DE SEMENTES NO SOLO EM SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM

FERNANDA SATIE IKEDA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

BRASÍLIA/DF
FEVEREIRO/2007

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**BANCO DE SEMENTES NO SOLO EM SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-
PASTAGEM**

FERNANDA SATIE IKEDA
Engenheira Agrônoma

ORIENTADOR: RICARDO CARMONA, PhD
CO-ORIENTADORA: DANIELLE MITJA, PhD

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

PUBLICAÇÃO: 255/2007

BRASÍLIA/DF
FEVEREIRO/2007

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**BANCO DE SEMENTES NO SOLO EM SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-
PASTAGEM**

FERNANDA SATIE IKEDA

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA À FACULDADE DE AGRONOMIA
E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM
CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE DISCIPLINAS DE
PRODUÇÃO VEGETAL.**

**DANIELLE MITJA, PhD (Institut de recherche pour le développement)
(CO-ORIENTADORA) CPF: 730.027.201-00 E-mail: mitja@cpac.embrapa.br**

APROVADA POR:

**RICARDO CARMONA, PhD (Universidade de Brasília)
(ORIENTADOR) CPF: 183.492.181-34 E-mail: rcarmona@unb.br**

**GILBERTO GONÇALVES LEITE, PhD (UnB/Embrapa Cerrados)
(EXAMINADOR INTERNO) CPF: 062.553.374-72 E-mail: leite@cpac.embrapa.br**

**ALEXANDRE DE OLIVEIRA BARCELLOS, Dsc. (Embrapa Cerrados)
(EXAMINADOR EXTERNO) CPF: 308455801-91 E-mail:
barcello@cpac.embrapa.br**

BRASÍLIA/DF, 28 de fevereiro de 2007.

FICHA CATALOGRÁFICA

Ikeda, Fernanda Satie

Banco de sementes no solo em sistemas de cultivo lavoura-pastagem / Fernanda Satie Ikeda; orientação de Ricardo Carmona. – Brasília, 2007.
p. 137: il.

Dissertação de mestrado (M) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2007.

1. Adubação. 2. Integração agricultura-pecuária. 3. Manejo do solo. 4. Plantas daninhas. I. Carmona, R. II. PhD.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

IKEDA, F.S. Banco de sementes no solo em sistemas de cultivo lavoura-pastagem. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2007, 137 p. Dissertação de Mestrado.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Fernanda Satie Ikeda

TÍTULO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO: Banco de sementes no solo em sistemas de cultivo lavoura-pastagem.

GRAU: Mestre ANO: 2007

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Fernanda Satie Ikeda

CPF: 252788368-06

BR 020 – KM 18 – Cx. Postal: 08223

73310-970 – Planaltina / DF – Brasil

E-mail: satieikeda@zipmail.com.br

Aos meus pais,
Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que colaboraram para que este trabalho se realizasse e que tornaram a experiência no mestrado um grande aprendizado. Acredito que tive a sorte de trabalhar com pessoas de diferentes perfis, o que contribuiu muito para o enriquecimento deste trabalho. Espero ao longo de minha vida profissional incorporar várias das características que percebi nessas pessoas: as “sacadas” e o espírito crítico de meu orientador, professor Ricardo Carmona, agradeço-o por suas idéias e à orientação que procurou dar na minha formação; o planejamento e a persistência em alcançar os objetivos de minha co-orientadora, Danielle Mitja, agradeço-a pela confiança e por ter me orientado desde o princípio sobre os caminhos a percorrer para a realização deste projeto; a visão prática e questionadora do pesquisador Lourival Vilela, agradeço-o por ter disponibilizado a área experimental para que pudéssemos desenvolver o trabalho, o seu suporte com as informações necessárias para a melhor compreensão dos resultados e o companheirismo com que me tratou durante o mestrado; a ousadia e a iniciativa do professor Roberto Carvalho Pereira, agradeço-o pelas oportunidades que me deu durante esse período, contribuindo muito com a minha formação e, ao carinho e companheirismo com que me acompanhou durante esses anos. Não poderia deixar de mencionar a contribuição dos técnicos de laboratório João “Bola”, Paixão, Valdeci, Nelson e Natalia e do pessoal do IBGE, na pessoa da pesquisadora Maria Aparecida e da curadora Marina e do herbário da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Além do pesquisador Antonio Carlos Gomes pelo auxílio na análise estatística dos dados e ao pesquisador Homero Chaib Filho pelo esclarecimento de dúvidas. Agradeço também ao Institut de recherche pour le développement (IRD), Ministère de affaires étrangères (MAE), Embrapa Cerrados, UnB e CAPES pelo auxílio financeiro, sem o qual não seria possível a execução deste trabalho.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	1
REVISÃO DE LITERATURA	2
1. Sistemas de Cultivo	2
1.1. Sistemas de Cultivo Lavoura-Pastagem.....	2
1.2. Sistemas de Cultivo Contínuos	3
1.2.1. Pastagens Contínuas.....	3
1.2.2. Lavouras contínuas.....	4
2. Plantas Daninhas	5
2.1. Plantas Daninhas em Pastagens	5
2.2. Plantas Daninhas em Lavouras.....	6
2.3. Plantas Daninhas em Sistemas de Cultivo Lavoura-Pastagem.....	6
2.4. Bancos de Sementes de Plantas Daninhas	7
2.4.1. Distribuição do Banco de Sementes	8
2.4.2. Amostragem de Bancos de Sementes.....	9
2.4.3. Métodos de Estimativa de Bancos de Sementes.....	10
2.4.4. Fatores que Afetam o Banco de Sementes	10
2.4.4.1. Manejo Cultural	11
2.4.4.1.1. Sistemas de Cultivo	11
2.4.4.1.2. Preparo do Solo.....	12
2.4.4.1.3. Adubação.....	13
2.4.4.2. Queimada.....	13
OBJETIVO GERAL.....	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
CAPÍTULO I: TAMANHO DE BANCO DE SEMENTES NO SOLO EM SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM.....	20
RESUMO	21
ABSTRACT.....	22
INTRODUÇÃO.....	23
MATERIAL E MÉTODOS.....	24
RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
CONCLUSÕES.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

CAPÍTULO II: CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA DE BANCOS DE SEMENTES EM ÁREAS SOB SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM	41
RESUMO	42
ABSTRACT	43
INTRODUÇÃO	44
MATERIAL E MÉTODOS.....	45
RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
CONCLUSÕES	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
CAPÍTULO III: EFEITO DE QUEIMADA SOBRE O BANCO DE SEMENTES NO SOLO EM SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM.....	66
RESUMO	67
ABSTRACT	68
INTRODUÇÃO	69
MATERIAL E MÉTODOS.....	70
RESULTADOS E DISCUSSÃO	75
CONCLUSÕES	82
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXOS.....	90
ANEXO A: Histórico das áreas avaliadas	91
ANEXO B: Estádios de desenvolvimento de algumas espécies encontradas nos bancos de sementes	95
Amaranthaceae	96
Asteraceae	96
Commelinaceae	98
Convolvulaceae.....	98
Euphorbiaceae	99
Fabaceae	99
Lamiaceae.....	100
Malvaceae	101
Poaceae	102
Portulacaceae	103
Rubiaceae	103
Solanaceae	104
ANEXO C: Análises estatísticas e fitossociológicas	105

ÍNDICE DE TABELAS

Capítulo 1

- Tabela 1.1.** Histórico de culturas e total de calcário e fertilizantes aplicados nos sistemas de cultivo em experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. 38
- Tabela 1.2.** Número de sementes/m² no solo em 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm..... 38
- Tabela 1.3.** Número de espécies por área em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm. 38
- Tabela 1.4.** Espécies encontradas em maior densidade (% em negrito) no banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, na profundidade de 0 a 20 cm. 39

Capítulo 2

- Tabela 2.1.** Histórico de culturas e total de calcário e fertilizantes aplicados nos sistemas de cultivo em experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. 60
- Tabela 2.2.** Número de espécies (NE) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm..... 61
- Tabela 2.3.** Número de famílias (NF) e de espécies (NE) encontradas em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, nas profundidades de 0 a 5 e 5 a 20 cm... 62
- Tabela 2.4.** Classificação de espécies quanto à presença ou ausência em função das áreas avaliadas em bancos de sementes de experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF (áreas em cinza representam o(s) grupo(s) de áreas em que ocorreram os conjuntos florísticos)..... 63
- Tabela 2.5.** Índice de valor de importância (IVI) das espécies e respectivas famílias encontradas em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, na profundidade de 0 a 20 cm..... 64

Capítulo 3

Tabela 3.1. Histórico de culturas e total de calcário e fertilizantes aplicados nos sistemas de cultivo em experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.	84
Tabela 3.2. Número de sementes/m ² em banco de sementes de áreas queimadas (Q) e não queimadas (NQ) de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.	84
Tabela 3.3. Número de sementes/m ² de dicotiledôneas e monocotiledôneas em banco de sementes de áreas queimadas (Q) e não queimadas (NQ) de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.	85
Tabela 3.4. Número de espécies em banco de sementes em áreas queimadas (Q) e não queimadas (NQ) e de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.	85
Tabela 3.5. Espécies encontradas em maior densidade (em negrito) no banco de sementes de 13 áreas queimadas (Q) e não queimadas (NQ) de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, na profundidade de 0 a 5 cm.	86
Tabela 3.6. Espécies encontradas no banco de sementes em áreas queimadas (Q) e não queimadas (NQ) em experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, na profundidade de 0 a 5 cm.	87
Tabela 3.7. Índice de similaridade de Czekanowski entre bancos de sementes de áreas queimadas (Q) e não queimadas em um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.	89

Anexo A

Anexo A.1. Relação de calcário, nitrogênio, fósforo, potássio, micronutrientes e gesso aplicados em experimento de cultivo lavoura-pastagem entre 1991 e 2003.	92
--	----

Anexo C

Anexo C.1. Número de sementes/m ² em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, nas profundidades de 0 a 5 cm e 5 a 20 cm.	106
Anexo C.2. Número de espécies (NE) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.	107
Anexo C.3. Número de espécies (NE) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de	

cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 5 a 20 cm.....	108
Anexo C.4. Número de espécies (NE) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm depois de queimada.	109
Anexo C.5. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.....	110
Anexo C.6. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.....	112
Anexo C.7. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.....	114
Anexo C.8. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes em pastagem contínua de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.....	116
Anexo C.9. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.....	117
Anexo C.10. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.....	119
Anexo C.11. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.....	121
Anexo C.12. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes em pastagem contínua de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.....	123

Anexo C.13. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 5 a 20 cm.....	124
Anexo C.14. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 5 a 20 cm.....	126
Anexo C.15. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 5 a 20 cm.....	128
Anexo C.16. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 5 a 20 cm.....	130
Anexo C.17. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm depois de queimada.....	131
Anexo C.18. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm depois de queimada.....	133
Anexo C.19. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm depois de queimada.....	135
Anexo C.20. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm depois de queimada.....	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo 1

Figura 1.1. Equipamentos adaptados para coleta de amostras de solo: (A) serra-copo, furadeira e placa de apoio; (B) serra-copos adaptados para a profundidade de 0 a 5 cm e 5 a 20 cm de amostragem; (C) haste com apoio adaptado para encaixe em serra-copos; (D) cilindro para recorte de palha. 40

Figura 1.2. Porcentagem e número de sementes/m² em banco de sementes de áreas com adubação de manutenção e áreas com adubação corretiva gradual de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, nas profundidades de 0 a 5 cm e 5 a 20 cm. L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual. Médias seguidas por mesma letra minúscula na profundidade de 0 a 5 cm e letra maiúscula na profundidade de 5 a 20 cm não diferem pelo teste de Wilcoxon a 5% de probabilidade; para cada comparação utilizou-se uma DMS diferente. 40

Anexo B

Anexo B.1.: <i>Alternanthera tenella</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.....	96
Anexo B.2.: <i>Amaranthus cf viridis</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	96
Anexo B.3.: <i>Acanthospermum australe</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.....	96
Anexo B.4.: <i>Ageratum conyzoides</i> : (A) plântula; (B) adulto.....	96
Anexo B.5.: <i>Bidens pilosa</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	96
Anexo B.6.: <i>Bidens subalternans</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	97
Anexo B.7.: <i>Blainvillea rhomboidea</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.....	97
Anexo B.8.: <i>Centratherum cf camporum</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	97
Anexo B.9.: <i>Emilia sonchifolia</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	97
Anexo B.10.: <i>Eupatorium pauciflorum</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	97
Anexo B.11.: <i>Galinsoga parviflora</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.....	98
Anexo B.12.: <i>Tridax procumbens</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	98
Anexo B.13.: <i>Commelina benghalensis</i> : (A) plântula; (B) jovem.	98
Anexo B.14.: <i>Ipomoea ramosissima</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.....	98
Anexo B.15.: <i>Chamaesyce hirta</i> : (A) plântula; (B) adulto.	99

Anexo B.16.: <i>Euphorbia heterophylla</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	99
Anexo B.17.: <i>Phyllanthus tenellus</i> : (A) plântula; (B) adulto.	99
Anexo B.18.: <i>Calopogonium muconoides</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	99
Anexo B.19.: <i>Crotalaria</i> sp. : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	99
Anexo B.20.: <i>Desmodium</i> sp.: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	100
Anexo B.21.: <i>Neonotonia wightii</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	100
Anexo B.22.: <i>Senna obtusifolia</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	100
Anexo B.23.: <i>Stylosanthes guianensis</i> : (A) plântula; (B) jovem.	100
Anexo B.24.: <i>Hyptis</i> cf <i>lophanta</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	100
Anexo B.25.: <i>Hyptis pectinata</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	101
Anexo B.26.: <i>Leonotis nepetaefolia</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	101
Anexo B.27.: <i>Marsypianthes chamaedrys</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	101
Anexo B.28.: <i>Sida glaziovii</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	101
Anexo B.29.: <i>Sida rhombifolia</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	101
Anexo B.30.: <i>Brachiaria decumbens</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	102
Anexo B.31.: <i>Cenchrus echinatus</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	102
Anexo B.32.: <i>Digitaria</i> cf <i>horizontalis</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	102
Anexo B.33.: <i>Eleusine indica</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	102
Anexo B.34.: <i>Panicum maximum</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	102
Anexo B.35.: <i>Eragrostis rufescens</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	103
Anexo B.36.: <i>Rhynchelitrum repens</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	103
Anexo B.37.: <i>Portulaca oleraceae</i> : (A) plântula; (B) adulto.	103
Anexo B.38.: <i>Richardia brasiliensis</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	103
Anexo B.39.: <i>Spermacoce</i> cf <i>verticilata</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	103
Anexo B.40.: <i>Sabicea</i> cf <i>brasiliensis</i> : (A) plântula; (B) jovem.	104
Anexo B.41.: <i>Nicandra physaloides</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	104
Anexo B.42.: <i>Schwenckia americana</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	104
Anexo B.43.: <i>Solanum americanum</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	104
Anexo B.44.: <i>Solanum sisymbriifolium</i> : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.	104

RESUMO GERAL: BANCO DE SEMENTES NO SOLO EM SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM

Avaliou-se, na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, o banco de sementes no solo em áreas submetidas a três sistemas de cultivo (lavoura contínua, lavoura-pastagem-lavoura e pastagem-lavoura-pastagem), dois sistemas de preparo do solo (convencional e semeadura direta), dois níveis de adubação (manutenção e corretiva gradual) e duas condições de queimada (queimada e não queimada). Avaliou-se também duas áreas de pastagem contínua com preparo convencional e adubação corretiva gradual, uma queimada e outra não queimada. Os resultados mostraram que as espécies forrageiras proporcionaram redução na densidade de sementes e no número de espécies de plantas daninhas dos bancos de sementes. Além disso, verificou-se que a semeadura direta reduziu a densidade de sementes no solo apenas em áreas de lavoura. Observou-se também que na maioria das áreas não houve efeito do nível de adubação sobre a densidade de sementes no solo. Em relação à estrutura florística dos bancos de sementes, constatou-se que o sistema de cultivo e o de preparo do solo foram os fatores mais importantes na sua determinação, enquanto que a adubação influenciou principalmente o número de famílias e de espécies de plantas daninhas. Ademais, verificou-se que várias famílias e espécies apresentaram condições ambientais preferenciais para o desenvolvimento. De modo geral, pode-se dizer que os resultados obtidos nas áreas queimadas apresentaram tendências semelhantes às áreas não queimadas, com a diferença de apresentarem menor densidade de sementes e número de espécies que as áreas correspondentes não queimadas.

Palavras-chave: florística, planta daninha, preparo do solo, adubação, queimada

ABSTRACT: SOIL SEEDBANKS IN CROP-PASTURE CULTIVATION SYSTEMS

The soil seedbanks in areas submitted to three cultivation systems (continuous crop, crop-pasture-crop, pasture-crop-pasture), two tillage systems (tillage and no-tillage), two fertilization levels (maintenance and gradual corrective), and two burning treatments (with and without) were evaluated at Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. Two continuous pasture areas under tillage and gradual corrective fertilization, one burned and the other one not burned, were also evaluated. The results showed that forage species caused reduction in the seed density and the number of weed species. Besides, it was verified that the no-tillage system reduced seed density only in the cropping areas. There were no effect of fertilization level in the soil seed density. In the relation to the seedbanks floristic structure, it was observed that both cultivation and tillage systems were the most important factor in its determination, while fertilization mainly influenced the number of families and species of weed plants. Besides, it was observed that several families and species showed preferential environmental conditions for the development. In general, it can be said that the results from the burned areas showed lower seed density and number of species than the not burned areas.

Key words: burning, fertilization, floristic, tillage system, weed

INTRODUÇÃO GERAL

A integração dos sistemas de produção de grãos e pecuária vem ganhando força como alternativa para a solução de alguns problemas advindos das lavouras e pastagens contínuas. Com esses sistemas, pode-se reduzir os riscos de degradação, melhorando as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo e o potencial produtivo, tanto de grãos quanto de forragem (VILELA et al., 2003). Diversos trabalhos relatam que o manejo efetuado nos cultivos, normalmente afeta a dinâmica de plantas daninhas no solo em áreas de lavoura contínua (LÉGÈRE et al., 2005; SOSNOSKIE et al., 2006). No entanto, praticamente não há estudos relacionados aos sistemas de cultivo lavoura-pastagem. Este trabalho foi desenvolvido em uma área da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, em um experimento de longa duração que contempla a comparação de condições de preparo do solo e de sistema de cultivo considerados mais sustentáveis, como o sistema de semeadura direta e o sistema de cultivo lavoura-pastagem, com condições consideradas muitas vezes insustentáveis, como o preparo convencional do solo e a permanência contínua em áreas de lavoura ou de pastagem. O efeito de dois modos de manejo da fertilidade (adubação de manutenção e corretiva gradual) e da queimada, também foram avaliados. O componente da dinâmica de plantas daninhas escolhido para a avaliação foi o banco de sementes, pois, juntamente com as plantas que não forem eliminadas com as práticas de manejo, são as principais fontes de infestações futuras de plantas daninhas nas culturas (EKELEME et al., 2003). Dessa forma, espera-se com este trabalho, contribuir para a melhor compreensão da dinâmica de plantas daninhas em relação aos sistemas de cultivo lavoura-pastagem, preparo do solo e níveis de adubação.

REVISÃO DE LITERATURA

1. Sistemas de Cultivo

1.1. Sistemas de Cultivo Lavoura-Pastagem

As pesquisas sobre o sistema de cultivo lavoura-pastagem foram intensificadas no final dos anos 90, visando à produção de grãos, forragem para a entressafra e palhada para o sistema de semeadura direta, por meio da rotação, sucessão ou consórcio de lavouras com pastagens (KLUTHCOUSKI et al., 2003). De acordo com KLUTHCOUSKI & YOKOYAMA (2003), esse sistema pode ser estabelecido de diversas formas, dependendo do objetivo e das condições das áreas. Em áreas com pastagem e solo degradados é possível fazer consórcio, rotação e sucessão lavoura-pastagem com o objetivo de recuperar essas áreas. Em locais em que somente a pastagem encontra-se degradada, a principal finalidade do sistema é restabelecer o bom índice de produtividade da pastagem. Isso pode ser obtido com a consorciação no sistema Santa Fé, entre forrageiras e as culturas do milho, sorgo ou soja e da rotação ou da sucessão soja-forrageira.

De acordo com alguns trabalhos, a consorciação de *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum* com a cultura do milho foi considerada viável (SEVERINO et al., 2006), apesar de ter provocado reduções na produtividade da cultura principal (SEVERINO et al., 2005). Essa reduções devem-se, provavelmente, ao fato de que não foram utilizados herbicidas para conter o crescimento das forrageiras. Pois, JAKELAITIS et al. (2004), não observaram redução na produção quando houve aplicação de nicosulfuron combinado com

atrazine no consórcio de *B. decumbens* com o milho, tanto em semeadura direta quanto em preparo convencional.

1.2. Sistemas de Cultivo Contínuos

1.2.1. Pastagens Contínuas

As espécies tropicais de pastagens do gênero *Brachiaria* são as que predominam na região do Brasil Central. Independentemente dos cultivares utilizados, quando não há nenhuma prática de manutenção na pastagem, o ciclo de produção é reduzido, com produção de matéria seca substancialmente maior nos primeiros anos e menor no transcorrer dos anos (MACEDO & ZIMMER, 1993). Como consequência, pode ocorrer erosão do solo (BROCH et al., 1997) e maior proliferação de pragas, doenças e plantas daninhas.

As espécies arbustivas nativas são normalmente as que ocorrem em pastagens degradadas do Cerrado (NUNES, 2001). Observa-se que em áreas exploradas inicialmente com lavoura, o retorno de espécies arbustivas não é tão intenso devido à maior intensidade de preparo do solo, ao contrário de glebas manejadas com quebra de vegetação, queimada e com menor intensidade de preparo do solo. As pastagens estabelecidas nessas condições, após um determinado período e com a redução da fertilidade natural do solo, não conseguem se sobrepor às espécies nativas adaptadas há muitos anos ao ecossistema. A roçagem, muitas vezes proporciona apenas uma poda da vegetação, ocasionando estímulo à brotação lateral e ao retorno às vezes mais vigoroso dessas espécies (MACEDO & ZIMMER, 1993). A alternativa, nesses casos, seria o preparo do solo

com arado (CARMONA & ZATZ, 1998) ou o emprego do sistema de cultivo lavoura-pastagem.

1.2.2. Lavouras contínuas

O monocultivo na agricultura, associado às práticas culturais inadequadas, tem levado à queda na produtividade e à degradação dos recursos naturais. O monocultivo tem contribuído para a ocorrência de diversas pragas e doenças nas culturas (MACEDO & ZIMMER, 1993).

Em relação ao manejo do solo, a má utilização de implementos como as grades tem acarretado problemas como a destruição da estrutura dos agregados, compactação na camada arável (MACEDO & ZIMMER, 1993), diminuição do teor de matéria orgânica e maior exposição do solo à erosão. Dessa forma, diminui-se a eficiência da adubação química e o armazenamento de água no solo. A adoção da semeadura direta seria uma alternativa para evitar tais problemas, mas, devido às condições climáticas do Cerrado, a produção de palha das culturas comerciais e de cobertura do solo, nem sempre satisfazem a quantidade de palha ideal para que o sistema seja implementado (BROCH et al., 1997). O sistema de cultivo lavoura-pastagem seria uma alternativa para a obtenção da palha necessária no estabelecimento da semeadura direta.

2. Plantas Daninhas

Existem diversas definições para o termo “planta daninha”, mas a mais comum é aquela que são plantas que crescem em locais onde não são desejadas (ZIMDHAL, 1993).

2.1. Plantas Daninhas em Pastagens

POTT et al. (2006) listaram 143 espécies de plantas daninhas de pastagem na região de Cerrados. Entre as principais espécies de plantas daninhas que normalmente ocorrem nas pastagens desse bioma, encontram-se essencialmente espécies nativas (NUNES, 2001). Deve-se considerar também a presença de espécies tidas como tóxicas, pois a toxicidade da pastagem pode causar nos animais os mais variados quadros anátomo-clínicos ou doenças, sendo importantes do ponto de vista patológico e econômico. Há relatos de diversas espécies como, por exemplo: *Palicourea marcgravii*, *Mascagnia pubiflora*, *Baccharis coridifolia*, *Cestrum laevigatum*, *Solanum malacoxylon*, *Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa*, *Lantana câmara*, *Crotalaria spectabilis*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Arrabidaea bilabiata* (DÖBEREINER, 1986; SILVA et al., 2003). Além dessas espécies, existem aquelas de difícil controle, como a espécie *Memora peregrina*. Essa é uma planta componente da flora dos Cerrados que se tornou uma invasora agressiva de pastagens cultivadas (NUNES, 1999). Outra espécie muito estudada é *Pteridium aquilinum*. A sua ocorrência, assim como de outras espécies comumente encontradas em pastagens, pode estar relacionada com a utilização de queimadas intermitentes, a acidez do solo, a alta porcentagem de saturação de alumínio, a ação

fitotóxica do próprio *P. aquilinum* e a falta de palatabilidade de tais espécies (MARTINS & CARVALHO, 1982).

2.2. Plantas Daninhas em Lavouras

Observou-se uma tendência ao predomínio de espécies dicotiledôneas de ciclo anual em áreas com preparo convencional e de espécies perenes, gramíneas anuais e de espécies disseminadas pelo vento em sistemas de cultivo mínimo (FROUD-WILLIAMS et al., 1981). MURPHY et al. (2006) correlacionaram *Conyza canadensis*, espécie disseminada pelo vento, com campos sob semeadura direta. De acordo com PEREIRA & VELINI (2003), houve redução na ocorrência de *Cenchrus echinatus*, espécie anual, com a semeadura direta ao longo de quatro anos, o que poderia caracterizar uma condição desfavorável ao desenvolvimento dessa espécie.

A adubação pode alterar a composição de espécies, já que algumas se adaptam melhor a solos com boa fertilização e outras em solos com fertilidade abaixo da necessária para a cultura (ZIMDAHL, 1993).

2.3. Plantas Daninhas em Sistemas de Cultivo Lavoura-Pastagem

Da mesma maneira que influencia os solos, o cultivo lavoura-pastagem tem papel importante no manejo da diversidade e densidade de plantas daninhas. Em pastagens não degradadas, as plantas daninhas anuais são normalmente mais bem controladas que nas culturas (VILELA et al., 2001; VILELA et al., 1999). Além disso, nas áreas de pastagem normalmente ocorrem espécies nativas (NUNES, 2001) e

menor número de espécies que nas áreas de lavoura (GASPARINO et al., 2006). Dessa forma, pode-se modificar a estrutura florística dos bancos de sementes em áreas de lavoura, após o cultivo com pastagens.

2.4. Bancos de Sementes de Plantas Daninhas

Muitas das plantas daninhas apresentam dormência e formação de grande número de propágulos que permitem formar um banco de sementes, ou seja, uma reserva de sementes no solo como parte importante de sua estratégia de perpetuação. Dessa forma, o banco de sementes pode ser definido como o conjunto de sementes e frutos que se encontra sob ou sobre o solo (LECK et al., 1989) ou nos restos vegetais, assim como de outras estruturas de propagação presentes no solo resultantes de diversos processos que causam retiradas e depósitos de sementes (CARMONA, 1992).

A importância do banco de sementes advém do fato de ser constituído por sementes viáveis, potencialmente capazes de produzir plântulas, as quais poderão substituir plantas mortas ou aumentar a população de plantas de determinadas espécies (SOUZA, 1997). Os estudos sobre o seu tamanho, sua composição e os fatores determinantes de sua formação, são de grande interesse econômico e científico. Ademais, o conhecimento desses bancos é fundamental para o desenvolvimento e a aplicação de técnicas agronômicas que visam ao controle de espécies indesejáveis, como as plantas daninhas ou a manutenção/regeneração de populações de espécies desejáveis como, por exemplo, as pastagens. O conhecimento de sua dinâmica permite antecipar as práticas de manejo agrônomo e até mesmo os distúrbios naturalmente provocados (LUNT, 1995 in SOUZA, 1997).

2.4.1. Distribuição do Banco de Sementes

Cada espécie possui uma forma própria de dispersão que influi grandemente no posicionamento das sementes no solo (CARMONA, 1992). Além disso, o preparo do solo também altera a distribuição horizontal das sementes, tendo em vista que as sementes que se encontram mais superficialmente e possuem tamanho menor são movidas a maiores distâncias, podendo chegar a 1 m da posição inicial para a maior parte das sementes (REW & CUSSANS, 1997).

Verifica-se que a distribuição ao longo do perfil do solo depende do sistema de manejo do solo adotado. Assim, em sistemas convencionais, há distribuição regular entre as camadas de solo, enquanto que em sistemas de cultivo mínimo e semeadura direta, as sementes tendem a se concentrar na camada mais superficial (KOBAYASHI & OYANAGI, 2005; CHAUHAN et al., 2006). No entanto, CARDINA et al. (2002), verificaram que a densidade de sementes foi maior na semeadura direta em relação à de outros sistemas de preparo de solo em todas as profundidades avaliadas (0 a 5 cm, 5 a 10 cm, 10 a 15 cm, 15 a 20 cm).

Segundo alguns trabalhos, a distribuição de sementes pode ocorrer de acordo com a distribuição de Poisson ou com a distribuição binomial negativa (AMBROSIO et al., 1997). Além disso, pode-se também assumir que na distribuição de sementes há uma relação de regressão entre variância e média das amostras (DESSAINT et al., 1996). Geralmente, as espécies que ocorrem com maior frequência apresentam uma distribuição agregada (binomial negativa), enquanto que aquelas com baixa frequência normalmente se ajustam à distribuição de Poisson (AMBROSIO et al., 1997). A citada relação de regressão, pode prever a variância de

médias estimadas e, assim, permitir a otimização do tamanho de amostras (DESSAINT et al., 1996).

2.4.2. Amostragem de Bancos de Sementes

Na tentativa de determinar o número de amostras necessárias para avaliar os bancos de sementes, alguns trabalhos determinaram como pré-requisito a avaliação da distribuição de sementes (DESSAINT et al., 1996; AMBROSIO et al., 1997). Nesses estudos, determinou-se a necessidade de um número grande de amostras para a efetuar a avaliação dos bancos de sementes, que variou de acordo com a densidade de sementes, a precisão desejada e a distribuição determinada. DESSAINT et al (1996) verificaram que, para uma densidade de 100 sementes/m², o número mínimo de amostras simples por área, com uma precisão de 0,3, foi de 60, assumindo que a distribuição de sementes não é agregada. VOLL et al. (2003), verificaram que em áreas experimentais são necessárias de 1 a 2 amostras (10 a 20 subamostras) para um coeficiente de variação de 40% e de 4 a 9 amostras (40 a 90 subamostras) para um coeficiente de variação de 20% quando a densidade é de 500 a 1.000 sementes/m². No caso de lavouras comerciais, determinou-se a necessidade de um número três vezes maior de amostras. AMBROSIO et al. (1997) determinaram que são necessárias, em média, 178 amostras simples de cada área para espécies com distribuição de Poisson e, 25 amostras simples para espécies com distribuição binomial negativa. No entanto, muitas vezes, devido às dificuldades operacionais, acaba-se optando por trabalhar com um número menor de amostras, normalmente compostas, para reduzir a variabilidade que em geral é encontrada na distribuição das sementes (SEVERINO et al., 2001; LACERDA et al., 2005).

2.4.3. Métodos de Estimativa de Bancos de Sementes

Há basicamente dois métodos para a estimativa de bancos de sementes, a flotação de sementes e a emergência de plântulas em casa de vegetação, além de suas variações. Na comparação do método de extração de sementes por peneiramento e flotação com o de emergência de plântulas em casa de vegetação, BALL & MILLER (1989) observaram que ambos os métodos foram capazes de indicar diferenças significativas entre tratamentos.

No método de emergência de plântulas em casa de vegetação, as amostras de solo são normalmente dispostas sobre bandejas em finas camadas revolvidas continuamente até quando não houver mais germinação de sementes, para contabilizar as sementes viáveis e não-dormentes (CARDINA & SPARROW, 1996). Esse método é considerado adequado para a avaliação da composição florística dos bancos de sementes, mas apresenta como problema o longo período necessário para efetuar a avaliação. Por isso, ZHANG et al. (1998) consideram mais viável avaliar o banco de sementes ativo (sementes que são germináveis na primavera) para a predição das densidades encontradas no campo, do que estimar o banco de sementes viáveis ou não-dormentes. Pois, para a avaliação do primeiro, necessita-se de um período menor (em torno de um mês) do que o segundo (meses ou anos).

2.4.4. Fatores que Afetam o Banco de Sementes

Dentre os fatores que reduzem o banco de sementes, encontra-se o manejo de plantas daninhas. Nesta revisão, procurou-se destacar o manejo cultural dentre os métodos existentes, devido ao contexto do trabalho.

2.4.4.1. Manejo Cultural

Esse método proporciona condições favoráveis e vantagem competitiva para a cultura em relação às plantas daninhas (DEUBER, 2003).

2.4.4.1.1. Sistemas de Cultivo

A rotação entre lavouras e pastagens no sistema de cultivo lavoura-pastagem pode proporcionar o controle de plantas daninhas (KLUTHCOUSKI et al, 2003). JAKELAITIS et al. (2004) observaram na rotação de *B. decumbens* com o milho, que as espécies de plantas daninhas anuais de propagação seminífera foram controladas com eficiência pelo nicosulfuron em mistura com atrazine, independentemente do sistema de plantio. Ao contrário, as espécies perenes de propagação vegetativa (*Artemisia verlotorum* e *Cyperus rotundus*) não foram controladas pela mistura de herbicidas, independentemente da dose aplicada. Além disso, SEVERINO et al. (2006) verificaram que o consórcio de forrageiras com o milho, sem a aplicação de herbicidas, proporcionou redução na infestação com plantas daninhas. Essa redução foi maior com *B. brizantha*, seguida por *P. maximum*, sendo *B. decumbens* a menos eficiente entre as três forrageiras. O efeito da *B. brizantha* deve estar mais associado com a cobertura que a mesma forma do que com seu possível efeito alelopático. Pois, MARTINS et al. (2006) verificaram redução na germinação apenas em *P. maximum* cv. Tanzânia entre as espécies avaliadas (*B. brizantha* cv. Marandu, *Sida rhombifolia* e *Peschiera fuchsiaefolia*).

2.4.4.1.2. Preparo do Solo

O preparo de solo pode não ser tão importante na determinação da densidade de sementes quanto a rotação de culturas (CARDINA et al., 2002) ou o método de controle de plantas daninhas (BÀRBERI et al., 1998). No entanto, o uso da semeadura direta pode resultar na redução das infestações de plantas daninhas ao longo dos anos (PEREIRA & VELINI, 2003).

MURPHY et al. (2006) observaram diminuição na densidade de sementes com a semeadura direta e o cultivo mínimo e, constância com o preparo convencional, após seis anos de estudo. Os mesmos autores constataram que as plantas daninhas amostradas, após três anos de semeadura direta, sofreram herbivoria (39% a 65%) e foram infestadas por patógenos (45% a 79%). Os mesmos autores verificaram que no cultivo mínimo e no preparo convencional, a maior porcentagem de herbivoria e incidência de patógenos foi de 21 e 20% respectivamente. CHAUHAN et al. (2006) também observaram maior deterioração de sementes na semeadura direta (58%) do que em cultivo mínimo (12%).

Ao contrário, CARMONA (1992) avaliando diferentes agroecossistemas, verificou aumento no número de sementes com o aumento da perturbação do solo, ou seja, nas áreas de pastagem houve menor densidade de sementes do que as áreas de coroas do pomar, áreas de rotação e várzea. Da mesma forma, FELDMAN et al. (1997) constataram aumento na densidade em ordem crescente: preparo com arado de aivecas, grade de discos, subsolador e semeadura direta. Resultados semelhantes foram obtidos por BALL & MILLER (1989), constatando que o uso de arado de aivecas resultou em menor número de sementes por metro quadrado do que o subsolador. DESSAINT et al. (1997) verificaram aumento de cinco vezes no

número de sementes em áreas com revolvimento a 15 cm e de duas vezes quando o revolvimento foi entre 25 e 30 cm. Nesse estudo também houve aumento no número de plântulas emergidas em quatro vezes a 15 cm e em três vezes a 25 e 30 cm. SOSNOSKIE et al. (2006) também verificaram maior densidade de sementes no solo manejado com a semeadura direta, em relação ao preparo convencional, em áreas de lavoura.

A umidade do solo após o preparo do solo é um fator que também pode influir no efeito proporcionado pelo preparo convencional do solo. ROBERTS & RICKETTS (1979) constataram que, para que ocorra redução no banco de sementes, é necessário haver umidade adequada depois do cultivo para possibilitar maior emergência de plântulas.

2.4.4.1.3. Adubação

O fornecimento adequado de nutrientes para as culturas aumenta normalmente a capacidade de competição delas com as plantas daninhas (ZIMDAHL, 1993). Entretanto, nem sempre há modificações significativas na densidade de sementes e no número de espécies (MOONEN & BÀRBERI, 2004).

2.4.4.2. Queimada

A ocorrência de queimadas acidentais é freqüente na época de seca em áreas de Cerrado. DIAS FILHO (1988) observa que o uso da queimada é uma maneira rápida e barata de controlar plantas daninhas quando aplicado na época correta (final da época seca e início das chuvas) e em áreas muito infestadas.

Entretanto, SILVA et al. (2003) assinalam que a utilização da queimada é um método pouco eficiente, pois, além de controlar as plantas daninhas, controla a espécie forrageira e, na maioria dos casos a forrageira é mais suscetível à ocorrência de queimadas do que as plantas daninhas. DUTRA et al. (2000) também mencionam outras desvantagens em relação ao controle, como a ineficiência no combate de plantas daninhas perenes, o estímulo na germinação das sementes de plantas daninhas devido à quebra de dormência pelo calor, além de não destruir as sementes resistentes ao fogo.

Estudos sobre o efeito da queimada na quebra de dormência de sementes no solo mostraram que, para várias espécies, a dormência é diretamente influenciada pelas temperaturas do solo; se determinada temperatura é alcançada durante a queimada, a dormência é superada e a germinação pode então ocorrer (CUSHWA et al., 1968 in SOUZA, 1997).

OBJETIVO GERAL

Estudar o efeito de sistemas de cultivo sobre o banco de sementes no solo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar o efeito do preparo do solo sobre o banco de sementes no solo em sistemas de cultivo.

Avaliar o efeito de níveis de adubação sobre o banco de sementes no solo em sistemas de cultivo.

Avaliar o efeito da queimada sobre o banco de sementes no solo em áreas submetidas a sistemas de cultivo, preparo do solo e adubação de culturas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSIO, L.; DORADO, J.; DEL MONTE, J. P. Assessment of the sample size to estimate the weed seedbank in soil. **Weed research**, Oxford, v. 37, p. 129-137, 1997.

BALL, D. A.; MILLER, S. D. A comparison of techniques for estimation of arable soil seedbanks and their relationship to weed flora. **Weed Research**, Oxford, v.29, p.365-373, 1989.

BÀRBERI, P.; COZZANI, A.; MACCHIA, M.; BONARI, E. Size and composition of the weed seedbank under different management systems for continuous maize cropping. **Weed Research**, Oxford, v. 38, p.319-334, 1998.

BROCH, D. L.; PITOL, C.; BORGES, E. P. **Integração agricultura-pecuária; plantio da soja sobre pastagem na integração agropecuária**. Maracaju, FUNDAÇÃO MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias, 1997. 24p. (FUNDAÇÃO MS, Informativo Técnico, 01/97).

CARDINA, J.; HERMS, C. P.; DOOHAN, D. J. Crop rotation and tillage system effects on weed seedbanks. **Weed Science**, Ithaca, v. 50, p. 448-460, 2002.

CARDINA, J.; SPARROW, D. H. A comparison of methods to predict weed seedling populations from the soil seedbank. **Weed Science**, Ithaca, v. 44, p.46-51, 1996.

CARMONA, R. Problemática e manejo de bancos de sementes de invasoras em solos agrícolas. **Planta Daninha**, Brasília, v.10, n.1/2, p.5-16, 1992.

CARMONA, R.; ZATZ, R. Efeito de sistemas de preparo do solo no controle de plantas daninhas perenes e implantação de pastagem de *Brachiaria decumbens*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, n. 9, p. 1515-1523, 1998.

CHAUHAN, B. S.; GILL, G.; PRESTON, C. Influence of tillage systems on vertical distribution, seedling recruitment and persistence of rigid ryegrass (*Lolium rigidum*) seed bank. **Weed Science**, Ithaca, v. 54, p. 669-676, 2006.

DESSAINT, F.; BARRALIS, G.; CAIXINHAS, M. L.; MAYOR, J. P.; RECASENS, J.; ZANIN, G. Precision of soil seedbank sampling: how many soil cores? **Weed Research**, Oxford, v.36, p.143-151, 1996.

DESSAINT, F.; CHADOEUF, R.; BARRALIS, G. Nine years' soil seed bank and weed vegetation relationships in an arable field without weed control. **Journal of Applied Ecology**, Cambridge, v.34, p.123-130, 1997.

DEUBER, R. Métodos de manejo das plantas infestantes. In: DEUBER, R.. **Ciência das plantas infestantes**. Jaboticabal: Funep, 2003. p. 106-148.

DIAS FILHO, M. B. **Controle de plantas invasoras em pastagens**. Belém: Embrapa (CPATU), 1988. (Recomendações Básicas: Embrapa (CPATU), 8). 3p.

DÖBEREINER, J. **Plantas tóxicas de pastagens**. In: PEIXOTO, A. M., MOURA, J. C., FARIA, V. P. Pastagens: Fundamentos da exploração racional. Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 379-385.

DUTRA, S., MASCARENHAS, R. E. B., TEIXEIRA, L. B. **Controle de plantas invasoras em pastagens cultivadas**. In: COSTA, N. A., MOURA CARVALHO, L. O. D., TEIXEIRA, L. B., SIMÃO NETO, M. Pastagens Cultivadas na Amazônia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 151p.

EKELEME, F.; AKOBUNDU, I. O.; ISICHEI, A. O.; CHIKOYE, D. Cover crops reduce weed seedbanks in maize-cassava systems in southwestern Nigeria. **Weed Science**, Ithaca, v. 51, p. 774-780, 2003.

FELDMAN, S. R.; ALZUGARAY, C.; TORRES, P. S.; LEWIS, P. The effect of different tillage systems on the composition of the seedbank. **Weed Research**, Oxford, v.37, p.71-76, 1997.

FROUD-WILLIAMS, R. J.; CHANCELLOR, R. J.; DRENNAN, D. S. H. Potential changes in weed floras associated with reduced-cultivation systems for cereal production in temperate regions. **Weed research**, Oxford, v. 21, p. 99-109, 1981.

GASPARINO, D.; MALAVASI, U. C.; MALAVASI, M. M.; SOUZA, I. Quantificação do banco de sementes sob diferentes usos do solo em área de domínio ciliar. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n.1, p. 1-9, 2006.

JAKELAITIS, A.; SILVA, A. A.; FERREIRA, L. R.; SILVA, A. F.; FREITAS, F. C. L. Manejo de plantas daninhas no consórcio de milho com capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*). **Planta Daninha**, Viçosa, v. 22, n. 4, p. 553-560, 2004.

KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. 570p.

KLUTHCOUSKI, J.; YOKOYAMA, L. D. **Opções de integração lavoura-pecuária**. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. Integração lavoura-pecuária. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p.129-142.

KOBAYASHI, H.; OYANAGI, A. *Digitaria ciliaris* seed banks in untilled and tilled soybean fields. **Weed Biology and Management**, Kyoto, v. 5, p. 53-61, 2005.

LACERDA, A. L. S.; VICTORIA FILHO, R.; MENDONÇA, C. G. Levantamento do banco de sementes em dois sistemas de manejo de solo irrigados por pivô central. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 23, n. 1, p. 1-7, 2005.

LECK, M. A.; PARKER, V. T.; SIMPSON, R. L. (Ed.). **Ecology of soil seed banks**. San Diego: Academic Press, 1989. 462p.

LÉGÈRE, A.; STEVENSON, F. C.; BENOIT, D. L. Diversity and assembly of weed communities: contrasting responses across cropping systems. **Weed Research**, Oxford, v. 45, p. 303-315, 2005.

MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H. Sistema pasto-lavoura e seus efeitos na produtividade agropecuária. In: SIMPOSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGENS, 2., 1993, Jaboticabal... **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1993. p. 216-245.

MARTINS, G.; CARVALHO, D. A. Uma comunidade sucessiona dominada por *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. no município de Lavras, Estado de Minas Gerais. **Planta Daninha**, Campinas, v.1, p.35-39, 1982.

MARTINS, D.; MARTINS, C. C.; COSTA, N. V. Potencial alelopático de soluções de solo cultivado com *Brachiaria brizantha*: efeitos sobre a germinação de gramíneas forrageiras e plantas daninhas de pastagens. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n. 1, p. 61-70, 2006.

MOONEN, A. C.; BÀRBERI, P. Size and composition of the weed seedbank after 7 years of different cover-crop-maize management systems. **Weed Research**, Oxford, v. 44, p. 163-177, 2004.

MURPHY, S. D.; CLEMENTS, D. R.; BELAOUSSOFF, S.; KEVAN, P. G.; SWANTON, C. J. Promotion of weed species diversity and reduction of weed seedbanks with conservation tillage and crop rotation. **Weed Science**, Ithaca, v. 54, p. 69-77, 2006.

NUNES, S. G. **Ciganinha (*Memora peregrina* (Miers) Sandw.): nova planta invasora de pastagem**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1999. 3 p. (Embrapa Gado de Corte. Gado de Corte Divulga, 35).

NUNES, S. G. **Controle de plantas invasoras cultivadas nos cerrados**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2001. (Documentos: Embrapa Gado de Corte, 117).

PEREIRA, F. A. R.; VELINI, E. D. Sistemas de cultivo no cerrado e dinâmica de populações de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, n. 3, p. 355-363, 2003.

POTT, A.; POTT, V. J.; SOUZA, T. W. **Plantas daninhas de pastagem em região de Cerrados**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. 336p.

REW, L. J.; CUSSANS, G. W. Horizontal movement of seeds following tine and plough cultivation: implications for spatial dynamics of weed infestations. **Weed Research**, Oxford, v.37, p.247-256, 1997.

ROBERTS, H. A.; RICKETTS, M. E. Quantitative relationships between the weed flora after cultivation and the seed population in the soil. **Weed Research**, Oxford, v.19, p.269-275, 1979.

SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J.; Banco de sementes de plantas daninhas em solo cultivado com adubos verdes. **Bragantia**, Campinas, v. 60, n.3, p. 201-204, 2001.

SEVERINO, F. J.; CARVALHO, S. J. P.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Interferências mútuas entre a cultura do milho, espécies forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio. I – implicações sobre a cultura do milho (*Zea mays*). **Planta Daninha**, Viçosa, v. 23, n. 4, p. 589-596, 2005.

SEVERINO, F. J.; CARVALHO, S. J. P.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Interferências mútuas entre a cultura do milho, espécies forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio. III – Implicações sobre as espécies forrageiras. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n. 1, p. 54-52, 2006.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F.; FERREIRA, F. A. **Manejo de plantas daninhas em pastagens**. In: SILVA, A.A.; SILVA, J.F.; FERREIRA, F.A. Controle de plantas daninhas. Brasília: ABEAS/UFV, 2003. p. 214-228.

SOSNOSKIE, L. M.; HERMS, C. P.; CARDINA, J. Weed seedbank community composition in a 35-yr-old tillage and rotation experiment. **Weed Science**, Ithaca, v. 54, p. 263-273, 2006.

SOUZA, F. H. D. Dinâmica de bancos de sementes em áreas de pastagens. In: Simpósio sobre Ecossistema de Pastagem, 1997, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FCAV/UNESP, 1997.

VILELA, L.; BARCELLOS, A. de O.; SOUZA, D. M. G. **Benefícios da integração entre lavoura e pecuária**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 2001. (Documentos, 42).

VILELA, L.; MACEDO, M. C. M.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; KLUTHCOUSKI, J. Benefícios da integração lavoura-pecuária. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 143-170.

VILELA, L.; MIRANDA, J. C. C.; SHARMA, R. D.; AYARZA, M. A. **Integração lavoura-pecuária: atividades desenvolvidas pela Embrapa Cerrados**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. 31 p. (Documentos, 9).

VOLL, E.; ADEGAS, F. S.; GAZZIERO, D. L. P.; BRIGHENTI, A. M.; OLIVEIRA, M.C.N. Amostragem do banco de semente e flora emergente de plantas daninhas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.2, p.211-218, 2003.

ZHANG, J.; HAMILL, A. S.; GARDINER, I. O.; WEAVER, S. E. Dependence of weed flora on the active soil seedbank. **Weed Research**, Oxford, v.38, p.143-152, 1998.

ZIMDHAL, R. L. **Fundamentals of weed science**. California: Academic Press, 1993. 450p.

**CAPÍTULO I: TAMANHO DE BANCO DE SEMENTES NO SOLO EM SISTEMAS
DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM**

TAMANHO DE BANCO DE SEMENTES NO SOLO EM SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM

RESUMO

Avaliou-se, na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, o banco de sementes no solo em áreas submetidas a três sistemas de cultivo (lavoura contínua “L”, lavoura-pastagem-lavoura “LPL” e pastagem-lavoura-pastagem “PLP”), dois sistemas de preparo do solo (convencional “C” e semeadura direta “D”) e dois níveis de adubação (manutenção “1” e corretiva gradual “2”). Avaliou-se também uma área de pastagem contínua com preparo convencional e adubação 2. Os resultados mostraram que no sistema de cultivo lavoura-pastagem a densidade de sementes (excluindo-se as áreas de cultivo de LPLC1 e de LPLC2), foi menor do que nas lavouras contínuas e, maior do que na pastagem contínua. Além disso, observou-se que em áreas de lavoura, o banco de sementes foi menor em áreas manejadas com a semeadura direta do que no sistema de preparo do solo convencional. No caso das áreas de PLP com adubação corretiva gradual, não houve diferença entre os sistemas de preparo do solo. Observou-se também que a adubação produziu efeito sobre a densidade de sementes apenas nas áreas de cultivo de LPLC e PLPC. A influência do sistema de cultivo, do preparo do solo e do nível de adubação sobre o número de espécies também foi discutida, assim como as espécies que ocorreram com maior densidade em cada condição avaliada.

Palavras-chave: adubação, planta daninha, preparo convencional do solo, semeadura direta

SOIL SEEDBANKS SIZE IN INTEGRATED CROP-PASTURE SYSTEMS

ABSTRACT

The soil seedbanks in areas submitted to three cultivation systems (continuous crop “C”, crop-pasture-crop “CPC”, pasture-crop-pasture “PCP”), two tillage systems (tillage “T” and no-tillage “NT”), and two fertilization levels (maintenance “1” and gradual corrective “2”) were evaluated at Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. A continuous pasture areas under tillage and gradual corrective fertilization was also evaluated. The results showed that the seed density of crop-pasture cultivation systems (except CPCT1 and CPCT2 cultivated areas) was smaller than continuous crop and higher than continuous pasture system. Besides, it was observed that the seedbanks in continuous cropping areas was smaller in areas managed with no-tillage than with tillage system. In the case of PCP areas with fertilization level 2, there were no difference between no-tillage and tillage systems. It was also observed that the fertilization level caused a reduction in seed density only in both CPCT and PCPT cultivated areas. The influence of cultivation systems, tillage systems and fertilization levels on the number of species, as well as the species that occurred with higher density in each evaluated condition, was also discussed.

Key words: fertilization, no-tillage, tillage, weed

INTRODUÇÃO

A integração dos sistemas de produção de grãos e pecuária vem ganhando força como alternativa para a solução de alguns problemas advindos das lavouras e pastagens contínuas. Com esses sistemas, pode-se reduzir os riscos de degradação, melhorando as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo e o potencial produtivo, tanto de grãos quanto de forragem (VILELA et al., 2003). Há a possibilidade de se aplicar diversas combinações de culturas anuais e pastagens, além de ser possível variar a intensidade de preparo do solo e o manejo da fertilidade. Diversos trabalhos relatam que o manejo efetuado nos cultivos, normalmente afeta a dinâmica de plantas daninhas no solo em áreas de lavoura contínua. No entanto, praticamente não há estudos relacionados aos sistemas de cultivo lavoura-pastagem. Considera-se que o banco de sementes e as plantas que não forem eliminadas com as práticas de manejo, são as principais fontes de infestações futuras de plantas daninhas nas culturas (EKELEME et al., 2003). Assim, no caso das lavouras contínuas, alguns autores demonstraram que a rotação de culturas de lavoura e o preparo do solo podem modificar a composição e a densidade dos bancos de sementes (LÉGÈRE et al., 2005; SOSNOSKIE et al., 2006), além de o sistema de preparo do solo afetar a distribuição de sementes em profundidade (CARDINA et al., 2002). Acredita-se que o uso integrado da semeadura direta com a rotação de culturas poderia resultar na redução das infestações de plantas daninhas ao longo dos anos em áreas de lavoura contínua (PEREIRA & VELINI, 2003). Além disso, o fornecimento adequado de nutrientes para as culturas geralmente aumenta a capacidade de competição dessas lavouras com as plantas daninhas (ZIMDAHL, 1993). Entretanto, nem sempre há

modificações significativas na densidade de sementes (MOONEN & BÀRBERI, 2004), apesar de a adubação poder alterar a composição de espécies, já que algumas podem se adaptar a solos com maior fertilidade e outras a solos com fertilidade abaixo da necessária para a cultura (ZIMDAHL, 1993).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência dos sistemas de cultivo, do preparo do solo e dos níveis de adubação sobre o banco de sementes no solo em sistemas de cultivo lavoura-pastagem.

MATERIAL E MÉTODOS

Área Experimental

Este trabalho foi conduzido em uma área integrante de um experimento de cultivo lavoura-pastagem instalado em 1991, na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. A área localiza-se em solo tipo Latossolo Vermelho, textura argilosa, entre as coordenadas de 15°39'84" S e 47°44'41" W, em altitude aproximada de 1.217 m. O clima no local foi classificado como Aw (Köppen), com duas estações bem definidas (seca e chuvosa), com a ocorrência de períodos de estiagem durante a estação chuvosa (veranicos). A área experimental foi planejada e conduzida com o objetivo de avaliar combinações de culturas e pastagens, acompanhando as tendências no uso de forrageiras e de manejo cultural no sistema de cultivo lavoura-pastagem.

Foram selecionadas 12 áreas desse experimento submetidas a três sistemas de cultivo (lavoura contínua "L", lavoura-pastagem-lavoura "LPL" e pastagem-lavoura-pastagem "PLP"), dois sistemas de preparo do solo (convencional "C" e semeadura direta "D") e dois níveis de adubação (manutenção "1" e corretiva

gradual “2”). Avaliou-se também uma área de pastagem contínua (“P”) com preparo convencional e adubação corretiva gradual. A dimensão de cada área era de 40 x 100 m.

O histórico das áreas contendo a sequência de culturas e o total de calcário e de fertilizantes aplicados nos dois níveis de adubação de cada sistema de cultivo, encontra-se descrito na Tabela 1.1.

Os ciclos de lavoura ou de pastagem nos sistemas de cultivo lavoura-pastagem ocorreram nas safras de 1991/1992 a 1994/1995, 1995/1996 a 1998/1999 e 1999/2000 a 2003/2004. Houve rotação entre culturas de grãos nas lavouras contínuas e nas fases de lavoura dos sistemas de cultivo lavoura-pastagem. A forrageira utilizada nas fases de pastagem dos sistemas de cultivo lavoura-pastagem e na pastagem contínua foi substituída por *Panicum maximum* na safra de 1999/2000 e por *Brachiaria decumbens* na safra de 2000/2001, respectivamente. A substituição da forrageira tinha como finalidade, aproveitar a melhoria da fertilidade, com a introdução de forrageiras mais produtivas e propícias para o período de seca do que o *Andropogon gayanus*.

Nas áreas de lavoura, o preparo convencional do solo foi efetuado mediante uma passagem de grade pesada após a colheita e uma passagem com grade pesada e uma com grade niveladora antes da semeadura. A semeadura direta foi estabelecida a partir da safra de 1995/1996 com dessecação prévia de plantas daninhas. Na safra de 2003/2004, foi semeada a *Brachiaria brizantha* como planta de cobertura apenas nas áreas de cultivo de LPLD, com o objetivo de formar a cobertura morta da semeadura direta no ano seguinte, de acordo com o sistema Santa Fé descrito por COBUCCI & PORTELA (2003).

Os tratos culturais foram aplicados de acordo com as recomendações de cada cultura. Nos anos de cultivo da soja, foram utilizados os herbicidas trifluralin e imazaquin em preparo convencional e o glyphosate em semeadura direta. Em ambos os sistemas de preparo de solo, foram utilizados os herbicidas haloxyfop-methyl, fluazifop-p-butyl + fomesafen, fluazifop-p-butyl, metolachlor, diclosulam ou chlorimuron-ethyl, dependendo da necessidade. Nas áreas de cultivo de LPL, foram aplicadas doses reduzidas de haloxyfop-methyl para controlar o crescimento de *B. brizantha*, de forma a reduzir a competição com a soja. Nos anos de cultivo do milho, foi utilizada a mistura comercial de atrazine + metolachlor. Não foram aplicados herbicidas no cultivo de milheto. As doses utilizadas seguiram as recomendações do fabricante.

Nas pastagens contínuas, o preparo convencional foi efetuado apenas na implantação (1991) e na renovação (2000) das pastagens. Nas áreas de cultivo de PLP, o preparo ocorreu na fase de lavoura e antes do estabelecimento das pastagens. Nas pastagens contínuas, as adubações foram feitas de acordo com as recomendações para as espécies com base nos resultados de análise do solo e de produtividade esperada. No sistema de cultivo lavoura-pastagem, a adubação residual das lavouras permitiu o estabelecimento das pastagens. Não foram utilizados herbicidas nas pastagens.

Amostragem de Solo

A amostragem do solo para avaliação do banco de sementes foi efetuada na última safra do ciclo de 1999/2000-2003/2004, depois da colheita da soja e antes do

preparo para a safra seguinte. Realizou-se a coleta entre os meses de outubro e novembro de 2004, com duração de um mês.

Adotou-se uma amostragem sistemática por conglomerados com coleta de oito amostras compostas por quatro subamostras com diâmetro de 7,3 cm. As coletas foram realizadas em duas linhas transversais às de cultivo, nas profundidades de 0 a 5 cm e de 5 a 20 cm, totalizando 104 amostras para cada profundidade. A distância entre os pontos de amostragem foi de 10 m, desconsiderando-se 5 m de bordadura. Cada subamostra foi coletada com o auxílio de uma furadeira industrial com serra-copos de 3" (7,3 cm) de diâmetro adaptados às profundidades de amostragem (Figura 1.1A) e uma haste com apoio (Figura 1.1C) que se acoplava aos serra-copos para formar um trado nas áreas com solo compactado. Foi desenvolvida uma placa de apoio para que não houvesse oscilação durante a coleta (Figura 1.1B) e, um cilindro com bordas cortantes e mesmo diâmetro que os serra-copos (Figura 1.1D) para o recorte da palha a ser coletada juntamente com a amostra de superfície.

Avaliação do Banco de Sementes

Depois da secagem ao ar, homogeneizaram-se manualmente as amostras de solo de 0 a 5 cm. Houve a necessidade de se homogeneizar melhor as amostras de 5 a 20 cm por meio de um divisor de solos, após a quebra de torrões em peneira. Esse procedimento teve como finalidade, avaliar de forma mais representativa o número de plântulas emergidas em apenas um terço dessas amostras, pois houve a necessidade de se reduzir o espaço ocupado em casa telada.

Bandejas plásticas de dimensões 19,5 x 19,5 x 6,5 cm foram numeradas, perfuradas e acrescidas de areia esterilizada, antes de serem acondicionadas as amostras de solo. As bandejas foram distribuídas aleatoriamente dentro de casa telada, incluindo oito bandejas de controle com apenas areia esterilizada para o monitoramento de contaminação externa de sementes.

As amostras foram irrigadas diariamente a partir de dezembro de 2004. Cada indivíduo presente em cada bandeja foi identificado com uma numeração e um morfotipo. Alguns indivíduos de cada morfotipo foram mantidos para que fosse possível a identificação da espécie correspondente. O excesso de cada morfotipo foi retirado após sua contagem para permitir novo fluxo de emergência. Após seis meses de emergência, avaliação e descarte de plântulas, o solo foi revolvido, em junho de 2005, precedido de cinco dias sem irrigação, para que novos fluxos de emergência pudessem ocorrer. A emergência de plântulas cessou ao final de aproximadamente oito meses de avaliação, totalizando 13 levantamentos espaçados de aproximadamente 15 dias. O número de sementes viáveis e não-dormentes foi obtido pela soma das plântulas emergidas em cada amostra durante todo o período.

Foram coletadas amostras de plântulas, plantas adultas e plantas com flores e/ou frutos das espécies encontradas durante a avaliação do banco de sementes com a finalidade de confirmar a identificação botânica em herbário. Esse procedimento foi efetuado na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e na Reserva Ecológica do IBGE. As amostras com flores e/ou frutos foram depositadas no Herbário do IBGE.

Análise de Dados

As variáveis avaliadas em cada área foram: número de espécies e densidade de sementes nas profundidades de 0 a 5 cm, 5 a 20 cm e 0 a 20 cm e porcentagem de sementes de cada espécie em relação à densidade total na profundidade de 0 a 20 cm. As sementes que germinaram e morreram antes de serem identificadas, constaram apenas na avaliação de densidade de sementes e da porcentagem de sementes por espécie. Os dados foram expressos em sementes/m².

A análise estatística da densidade de sementes foi efetuada pelo teste não-paramétrico de Wilcoxon ($p=0,05$) no programa SAS 8.0. Esse teste é aplicado para comparar duas populações relacionadas. Calculam-se as diferenças (d_i) entre os escores dos pares de cada linha, e em seguida atribuem-se postos a todos as d_i 's independentemente de sinal. Calculam-se dois somatórios, os dos postos correspondentes às d_i 's positivos (D^+) e os dos postos com d_i 's negativas (D^-). Os pares, onde a diferença d_i for igual a zero, são excluídos da análise. Portanto, n será o número de pares que apresentaram $d_i \neq 0$. Se os grupos estudados são equivalentes, espera-se que os somatórios D^+ e D^- sejam aproximadamente iguais. Em outras palavras, rejeita-se H_0 quando D^- ou D^+ for muito pequena.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Principais Efeitos dos Sistemas de Cultivo

Verificou-se, de acordo com os resultados das bandejas controle, que não houve contaminação externa de sementes. Nos resultados das amostras, observou-

se que a densidade de sementes, na profundidade de 0 a 20 cm, foi menor nos sistemas de cultivo lavoura-pastagem (excluindo-se as áreas de cultivo LPLC) do que nas lavouras contínuas. Além disso, os sistemas de cultivo lavoura-pastagem apresentaram maior densidade de sementes do que as áreas de pastagem contínua (Tabela 1.2).

O menor banco de sementes na área de cultivo de LPLD entre as áreas de lavoura com semeadura direta e na área de pastagem contínua entre as áreas de pastagem, se deve provavelmente à presença de *Brachiaria brizantha* e de *Brachiaria decumbens*, respectivamente (Tabela 1.2). Esses resultados condizem, em parte, com os de SEVERINO et al. (2006), que verificaram que a maior redução na infestação com plantas daninhas ocorreu no consórcio de *B. brizantha* com milho e que o consórcio com *P. maximum* reduziu mais a infestação com plantas daninhas do que com *B. decumbens*. Da mesma forma, na profundidade de 0 a 5 cm houve menor tamanho do banco de sementes nas áreas com presença de forrageiras do que nas áreas de lavoura (Figura 1.2). Nas áreas com presença de forrageiras, a profundidade de 0 a 5 cm apresentou média de 46,3% do total de sementes, enquanto nas áreas de lavoura, a média foi de 62,5% do total de sementes. Isso também seria decorrente da redução que as forrageiras provavelmente ocasionam sobre o tamanho do banco de sementes.

Nas áreas de cultivo de LPLC ocorreu maior número de culturas (5 culturas), levando aparentemente a um maior número de espécies de plantas daninhas, independentemente do nível de adubação, do que nas áreas de lavoura contínua (3 culturas) com preparo convencional (Tabela 1.3). Esses resultados corroboram os de outros trabalhos, em que o aumento no número de espécies de plantas daninhas também esteve associado ao aumento do número de culturas de lavouras em

rotação (BELLINDER et al., 2004; SOSNOSKIE et al., 2006). Esse fato, normalmente, está relacionado com a aplicação de herbicidas de seletividade diferente. Dessa forma, mesmo com quatro anos de pastagens no histórico, não se observou nas áreas de cultivo de LPLC, a redução no número de espécies de plantas daninhas que houve nas áreas com a presença de espécies forrageiras. Nas áreas de cultivo de LPLD, a presença de *B. brizantha* em apenas um ano do histórico dessas áreas, proporcionou menor número de espécies do que as áreas de lavoura contínua com semeadura direta. Além disso, apesar de ocorrer maior número de culturas em rotação nas áreas de cultivo de PLP (4 culturas) do que nas de lavoura contínua (3 culturas), ocorreu menor número de espécies de plantas daninhas nas áreas de cultivo de PLP, à exceção do cultivo de PLPC2 que apresentou maior número de espécies que LC2. Isso se deve também, provavelmente, à influência de forrageiras nessas áreas, já que normalmente ocorre menor número de espécies de plantas daninhas nas áreas de pastagens do que nas áreas de lavoura (GASPARINO et al., 2006). No caso da pastagem contínua, a rotação entre duas espécies forrageiras proporcionou a presença de 20 espécies de plantas daninhas, encontrando-se entre as áreas com menor número de espécies.

Dentre as cinco espécies que mais contribuíram com a densidade total em cada área (Tabela 1.4), verificou-se que *Eleusine indica* foi a espécie que esteve entre aquelas com maior densidade de sementes em todas as áreas avaliadas. Esse resultado se deve possivelmente à sua grande capacidade de reprodução e ao fato de que é pouco exigente em relação ao solo (KISSMANN, 1997).

Eragrostis rufescens, *Sabicea* cf *brasiliensis* e *Schwenckia americana* ocorreram com maior densidade, principalmente, em áreas com presença de forrageiras. *S. cf brasiliensis* é planta nativa do Cerrado, enquanto *S. brasiliensis* e

S. americana também seriam provavelmente nativas desse bioma. Para essas espécies não há relato sobre as melhores condições ambientais de desenvolvimento.

Principais Efeitos do Preparo do Solo

O tamanho do banco de sementes na profundidade de 0 a 20 cm foi menor ($p=0,05$), nas lavouras sob semeadura direta em relação àquelas com preparo convencional do solo (Tabela 1.2). Entretanto, nas áreas de cultivo de PLP com a adubação corretiva gradual, a densidade de sementes na semeadura direta não diferiu daquela encontrada no preparo convencional do solo. No caso das áreas de cultivo de PLP com a adubação de manutenção, a densidade de sementes foi menor com o preparo convencional do que com semeadura direta. O efeito da perturbação do solo sobre o tamanho do banco de sementes ainda não está bem esclarecido. SOSNOSKIE et al. (2006) verificaram maior densidade de sementes no solo com a semeadura direta em relação ao preparo convencional do solo em áreas de lavoura contínua. Entretanto, MURPHY et al. (2006) observaram que a densidade de sementes diminuiu na semeadura direta e no cultivo mínimo, mas permaneceu constante no preparo convencional após seis anos de estudo. As menores densidades de sementes com a semeadura direta em relação ao preparo convencional ou cultivo mínimo têm sido atribuídas à elevada porcentagem de deterioração, herbivoria ou incidência de patógenos (CHAUHAN et al., 2006; MURPHY et al., 2006). Ao passo que, a inexistência de efeito do sistema de preparo do solo em áreas de pastagem se deve, provavelmente, à uniformização das áreas

em decorrência da falta de revolvimento do solo durante os cinco anos da fase de pastagem no sistema de cultivo de PLP.

Constatou-se na profundidade de 0 a 5 cm, que a densidade de sementes foi menor ($p=0,05$) com a semeadura direta em relação ao preparo convencional, na área de lavoura contínua com adubação corretiva gradual e, na área de cultivo de LPL, nos dois níveis de adubação (Figura 1.2). As justificativas mencionadas anteriormente para o resultados na profundidade de 0 a 20 cm, aplicam-se também àqueles encontrados na profundidade de 0 a 5 cm. Nas demais áreas, não houve diferença entre os sistemas de preparo do solo nessa profundidade. Ao contrário de CARDINA et al. (2002), que encontraram maior densidade de sementes nas áreas com semeadura direta do que nas áreas de preparo convencional na profundidade de 0 a 5 cm.

Na profundidade de 5 a 20 cm, os resultados de densidade de sementes foram semelhantes aos da profundidade 0 a 20 cm. CHAUHAN et al. (2006), observaram, também, que a densidade de sementes em maiores profundidades foi superior nas áreas de lavoura contínua com preparo convencional em relação às áreas com semeadura direta, devido à incorporação das sementes com o revolvimento do solo. Diferentemente de CARDINA et al. (2002), que verificaram maior densidade de sementes em áreas de lavoura contínua com semeadura direta, em relação à de outros sistemas de preparo de solo, em todas as profundidades avaliadas (0 a 5 cm, 5 a 10 cm, 10 a 15 cm, 15 a 20 cm).

O número de espécies de plantas daninhas nas áreas de lavoura contínua foi maior com a semeadura direta, enquanto que nas áreas de cultivo lavoura-pastagem, o número de espécies foi maior com o preparo convencional do solo (Tabela 1.3). Além disso, as áreas de lavoura contínua com semeadura direta

apresentaram o maior número de espécies entre todas as áreas de mesmo nível de adubação. Em outros trabalhos, a redução na movimentação do solo também esteve associada ao maior número de espécies em áreas de lavoura contínua (SOSNOSKIE et al, 2006; FAVRETO & MEDEIROS, 2006). No caso das áreas com cultivo lavoura-pastagem, a presença de forrageiras parece ter sido também a causa da diferença nos resultados normalmente observados com o preparo do solo em áreas de lavoura contínua.

Blainvillea rhomboidea e *Desmodium* sp. ocorreram com maior densidade em áreas com semeadura direta do que em áreas com preparo convencional (Tabela 1.4). Ao passo que, *Centratherum* cf *camporum*, *Commelina benghalensis*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria ciliaris*, *Digitaria* cf *horizontalis* ocorreram com maior densidade em áreas com preparo convencional do que em áreas com semeadura direta. De acordo com informações de KISSMANN (1997), acredita-se que o sombreamento pode ter sido a causa da menor densidade de sementes de *C. benghalensis* em áreas com semeadura direta. Além disso, *D. ciliaris* teria preferência por solos bem trabalhados. De acordo com PEREIRA & VELINI (2003), houve redução na ocorrência de *C. echinatus* ao longo de quatro anos com a semeadura direta, o que poderia caracterizar uma condição desfavorável ao desenvolvimento dessa espécie. Não foram encontradas informações na literatura sobre as demais espécies.

Principais Efeitos da Adubação

O nível de adubação afetou apenas a densidade de sementes nas áreas de cultivo LPLC e PLPC (Tabela 1.2). Na área de cultivo de LPLC, houve maior número

de sementes com a adubação de manutenção do que com a adubação corretiva gradual. Isso ocorreu possivelmente devido ao recobrimento mais rápido da área pela soja, dificultando o desenvolvimento das espécies de plantas daninhas. Na área de cultivo de PLPC, houve menor número de sementes com a adubação de manutenção do que com a adubação corretiva gradual. Nesse caso, o resultado pode estar relacionado com a amostragem que foi realizada neste estudo.

As áreas com adubação corretiva gradual apresentaram maior número de espécies, excluindo-se as áreas de cultivo de PLP com semeadura direta que apresentaram o mesmo número de espécies nos dois níveis de adubação (Tabela 1.3). Não foram encontradas informações na literatura sobre o efeito da adubação em relação ao número de espécies, em condições semelhantes a este estudo.

Nicandra physaloides e *Solanum americanum* foram espécies que ocorreram com maior densidade de sementes em áreas com adubação corretiva gradual do que nas áreas de adubação de manutenção (Tabela 1.4). De acordo com KISSMANN (2000), *N. physaloides* prefere solos com boa fertilidade, assim como *S. americanum*. Por outro lado, *Acanthospermum australe* ocorreu com maior densidade em áreas com adubação de manutenção do que nas áreas de adubação corretiva gradual. Segundo KISSMANN & GROTH (1999), *A. australe* se sobressai à maioria das espécies em solos com menor fertilidade.

CONCLUSÕES

A presença de espécies forrageiras proporciona redução na densidade de sementes e número de espécies de plantas daninhas no banco de sementes em relação à presença de culturas de lavoura. Além disso, a semeadura direta reduz a

densidade de sementes no solo em relação ao preparo convencional do solo, apenas em áreas de lavoura. Na maioria das áreas não há efeito do nível de adubação sobre a densidade de sementes no solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLINDER, R. R.; DILLARD, H. R.; SHAH, D. A. Weed seedbank community responses to crop rotation schemes. **Crop Protection**, Surrey, v. 23, p. 95-101, 2004.

CARDINA, J.; HERMS, C. P.; DOOHAN, D. J. Crop rotation and tillage system effects on weed seedbanks. **Weed Science**, Ithaca, v. 50, p. 448-460, 2002.

CHAUHAN, B. S.; GILL, G.; PRESTON, C. Influence of tillage systems on vertical distribution, seedling recruitment and persistence of rigid ryegrass (*Lolium rigidum*) seed bank. **Weed Science**, Ithaca, v. 54, p. 669-676, 2006.

COBUCCI, T.; PORTELA, C. M. O. Manejo de herbicidas no sistema Santa Fé e na braquiária como fonte de cobertura morta. In: KLUTHCOUSKI, J., STONE, L.F., AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 443-458.

EKELEME, F.; AKOBUNDU, I. O.; ISICHEI, A. O.; CHIKOYE, D. Cover crops reduce weed seedbanks in maize-cassava systems in southwestern Nigeria. **Weed Science**, Ithaca, v. 51, p. 774-780, 2003.

FAVRETO, R.; MEDEIROS, R. B. Banco de sementes do solo em área agrícola sob diferentes sistemas de manejo estabelecida sobre campo natural. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 28, n. 2, p. 34-44, 2006.

GASPARINO, D.; MALAVASI, U. C.; MALAVASI, M. M.; SOUZA, I. Quantificação do banco de sementes sob diferentes usos do solo em área de domínio ciliar. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n.1, p. 1-9, 2006.

KISSMANN, K. G. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF, Tomo I, 1997. 824 p.

KISSMANN, K. G. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF, Tomo III, 2000. 722 p.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF, Tomo II, 1999. 978 p.

LÉGÈRE, A.; STEVENSON, F. C.; BENOIT, D. L. Diversity and assembly of weed communities: contrasting responses across cropping systems. **Weed Research**, Oxford, v. 45, p. 303-315, 2005.

MOONEN, A. C.; BÀRBERI, P. Size and composition of the weed seedbank after 7 years of different cover-crop-maize management systems. **Weed Research**, Oxford, v. 44, p. 163-177, 2004.

MURPHY, S. D.; CLEMENTS, D. R.; BELAOUSSOFF, S.; KEVAN, P. G.; SWANTON, C. J. Promotion of weed species diversity and reduction of weed seedbanks with conservation tillage and crop rotation. **Weed Science**, Ithaca, v. 54, p. 69-77, 2006.

PEREIRA, F. A. R.; VELINI, E. D. Sistemas de cultivo no cerrado e dinâmica de populações de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, n. 3, p. 355-363, 2003.

SEVERINO, F. J., CARVALHO, S. J. P. e CHRISTOFFOLETI, P. J. Interferências mútuas entre a cultura do milho, espécies forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio. III – Implicações sobre as plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n. 1, p. 53-60, 2006.

SOSNOSKIE, L. M.; HERMS, C. P.; CARDINA, J. Weed seedbank community composition in a 35-yr-old tillage and rotation experiment. **Weed Science**, Ithaca, v. 54, p. 263-273, 2006.

VILELA, L., MACEDO, M. C. M., MARTHA JÚNIOR, G. B., KLUTHCOUSKI, J. Benefícios da integração lavoura-pecuária. In: KLUTHCOUSKI, J., STONE, L. F., AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 143-170.

ZIMDHAL, R. L. **Weed ecology**. In: ZIMDHAL, R. L. Fundamentals of weed science. California: Academic Press, 1993. 450p.

Tabela 1.1. Histórico de culturas e total de calcário e fertilizantes aplicados nos sistemas de cultivo em experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

Sistema de Cultivo	Cultura			Adubação de Manutenção					Adubação Corretiva Gradual				
	Ciclos			Calcário	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Gesso	Calcário	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Gesso
	91/92-94/95	95/96-98/99	99/00-03/04	t/ha	kg/ha			t/ha	t/ha	kg/ha			t/ha
L	S/S/M/S	M/S/M/S	S/Mi/S/Mi/S	4,4	120	594	466	0,0	7,5	235	1123	1037	2,8
LPL	S/S/M/S	A/A/A/A	S/Mi/S/Mi/S+B*	4,4	40	406	318	0,0	7,5	85	768	723	2,8
PLP	A/A/A/A	M/S/M/S	P/P/P/P/P	4,4	120	327	207	0,0	7,5	190	511	380	0,0
P	A/A/A/A	A/A/A/A	A/Bd/Bd/Bd/Bd	-	-	-	-	-	6,8	80	254	204	0,0

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua. A = capim-andropógon (*Andropogon gayanus*); B* = braquiário (*Brachiaria brizantha*) apenas na semeadura direta; Bd = capim-braquiária (*B. decumbens*); M = milho (*Zea mays*); Mi = milheto (*Pennisetum americanum*); P = capim-tanzânia (*Panicum maximum* cv Tanzânia); S = soja (*Glycine max*).

Tabela 1.2. Número de sementes/m² no solo em 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.

Sistema	Adubação Manutenção	Adubação Corretiva Gradual
LC	23.654 bA	21.839 aA
LD	10.468 cA	9.744 bA
LPLC	45.747 aA	24.400 aB
LPLD	2.815 deA	2.882 dA
PLPC	2.389 eB	5.115 cA
PLPD	5.167 dA	4.472 cA
PC	-	1.322 e

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta. Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna e letra maiúscula na linha não diferem pelo teste de Wilcoxon a 5% de probabilidade; para cada comparação utilizou-se uma DMS diferente.

Tabela 1.3. Número de espécies por área em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.

Sistema	Adubação Manutenção	Adubação Corretiva Gradual
LC	24	26
LD	28	34
LPLC	27	33
LPLD	22	30
PLPC	21	28
PLPD	17	17
PC	-	20

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta.

Tabela 1.4. Espécies encontradas em maior densidade (% em negrito) no banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, na profundidade de 0 a 20 cm.

Espécie	Área												
	LC1	LC2	LD1	LD2	LPLC1	LPLC2	LPLD1	LPLD2	PLPC1	PLPC2	PLPD1	PLPD2	PC2
	%												
<i>Ageratum conyzoides</i>	39,2	39,9	18,5	31,0	44,1	59,3	3,4	13,7	4,7	36,9	0,9	2,5	1,7
<i>Cenchrus echinatus</i>	4,7	2,4	0,4	0,8	0,1	0,2	0,2	-	-	-	-	-	0,5
<i>Centrathium cf camporum</i>	8,0	6,3	1,1	1,1	0,0	-	1,1	1,6	-	-	-	-	-
<i>Commelina benghalensis</i>	0,1	6,8	0,1	3,1	-	1,5	-	0,2	-	0,9	-	0,5	-
<i>Digitaria ciliaris</i>	1,5	3,4	0,4	1,9	3,2	1,9	2,7	0,8	3,1	0,3	0,1	0,2	-
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	14,0	7,6	2,2	1,1	26,9	4,6	0,5	1,0	0,6	0,1	-	-	0,5
<i>Eleusine indica</i>	6,8	10,4	6,1	4,8	8,2	16,3	42,5	27,2	18,2	20,4	1,9	2,8	2,8
<i>Pennisetum spp.</i>	2,3	2,8	19,4	2,1	0,6	0,2	0,8	-	-	0,1	-	-	-
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	0,4	1,3	4,3	4,3	0,1	0,2	-	1,6	0,3	0,4	-	-	-
<i>Desmodium sp.</i>	0,5	1,0	3,5	10,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nicandra physaloides</i>	0,1	1,5	0,2	2,0	0,1	3,9	-	11,7	1,3	0,3	0,4	2,7	1,7
<i>Solanum americanum</i>	0,1	3,9	0,1	3,4	0,1	2,7	1,8	4,6	0,3	16,6	1,0	9,3	2,8
<i>Acanthospermum australe</i>	1,9	0,4	1,2	0,1	3,1	0,2	2,4	0,2	12,6	2,8	26,4	1,3	0,5
<i>Eragrostis rufescens</i>	0,6	0,3	0,7	-	1,8	0,1	5,8	0,2	10,0	0,6	17,5	2,8	2,8
<i>Schwenckia americana</i>	0,3	0,1	1,1	2,6	0,1	0,3	7,4	2,6	12,2	2,9	30,2	31,1	1,7
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	-	0,1	0,1	1,1	0,1	0,1	-	6,0	2,2	0,4	5,6	9,0	19,7
<i>Richardia brasiliensis</i>	9,7	4,5	24,3	12,4	4,5	3,3	6,1	0,5	3,8	2,8	3,9	22,7	1,7
Outras Espécies	1,4	3,4	12,5	12,6	1,4	3,4	22,3	18,9	26,7	12,0	7,2	9,3	39,6
Não Identificadas	8,3	3,8	3,6	5,1	5,8	1,9	2,9	9,1	4,1	2,3	4,8	5,7	23,8
Média Densidade Total	23.654	21.839	10.468	9.744	45.747	24.400	2.815	2.882	2.382	5.115	5.167	4.472	1.322

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; * = *P. pedicelatum* + *P. polystachium* + *P. setosum*.



Figura 1.1. Equipamentos adaptados para coleta de amostras de solo: (A) serra-copo, furadeira e placa de apoio; (B) serra-copos adaptados para a profundidade de 0 a 5 cm e 5 a 20 cm de amostragem; (C) haste com apoio adaptado para encaixe em serra-copos; (D) cilindro para recorte de palha.

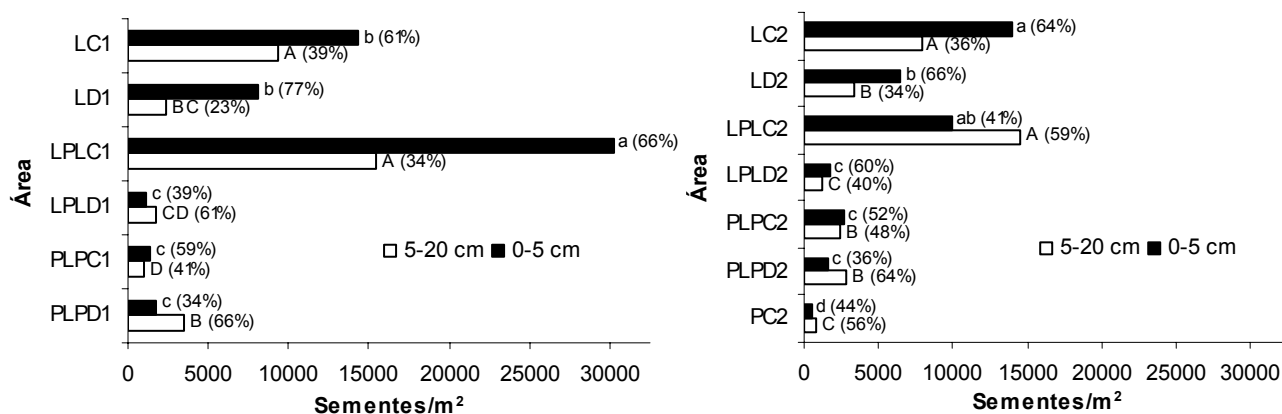


Figura 1.2. Porcentagem e número de sementes/m² em banco de sementes de áreas com adubação de manutenção e áreas com adubação corretiva gradual de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, nas profundidades de 0 a 5 cm e 5 a 20 cm. L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual. Médias seguidas por mesma letra minúscula na profundidade de 0 a 5 cm e letra maiúscula na profundidade de 5 a 20 cm não diferem pelo teste de Wilcoxon a 5% de probabilidade; para cada comparação utilizou-se uma DMS diferente.

**CAPÍTULO II: CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA DE BANCOS DE SEMENTES EM
ÁREAS SOB SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM**

(Trabalho enviado para a Revista Planta Daninha)

CAPÍTULO II: CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA DE BANCOS DE SEMENTES EM ÁREAS SOB SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM

IKEDA, F. S.; MITJA, D.; VILELA, L.; CARMONA, R.

RESUMO

Avaliou-se, na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, a composição florística de banco de sementes no solo em áreas submetidas a três sistemas de cultivo (lavoura contínua, lavoura-pastagem-lavoura e pastagem-lavoura-pastagem), dois sistemas de preparo do solo (convencional e semeadura direta) e dois níveis de adubação (manutenção e corretiva gradual). Avaliou-se também uma área de pastagem contínua com preparo convencional e adubação corretiva gradual. O sistema de cultivo e o sistema de preparo do solo adotado foram os fatores mais importantes na determinação da estrutura florística dos bancos de sementes. A adubação corretiva gradual aumentou o número de famílias e espécies em relação à de manutenção. *Nicandra physaloides* e *Solanum americanum* foram mais abundantes nas áreas com adubação corretiva gradual do que em áreas com adubação de manutenção. *Spermacoce* cf *capitata* foi mais abundante nas áreas com adubação de manutenção do que nas áreas com adubação corretiva gradual. As espécies mais abundantes nas áreas com presença de forrageiras foram *Sabicea* cf *brasiliensis*; *Eragrostis rufescens* e *Schwenckia americana*. Em culturas de lavoura, verificou-se que *Blainvillea rhomboidea* foi mais abundante em áreas com semeadura direta do que em áreas com preparo convencional do solo, enquanto que *Centrathurum* cf *camporum* e *Digitaria* cf *horizontalis* tiveram maior importância em áreas com preparo convencional do solo do que em áreas com semeadura direta.

Palavras-chave: adubação, planta daninha, preparo convencional do solo, semeadura direta

FLORISTIC CHARACTERIZATION OF SEEDBANKS IN AREAS UNDER INTEGRATED CROP-PASTURE SYSTEMS

ABSTRACT

The floristic composition of soil seedbanks in areas submitted to three cultivation systems (continuous crop, crop-pasture-crop, pasture-crop-pasture), two tillage systems (tillage and no-tillage), and two fertilization levels (maintenance and gradual corrective) were evaluated at Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. A continuous pasture area under tillage and gradual corrective fertilization was also evaluated. The cultivation and the tillage systems adopted were the most important factors for determining seedbank floristic structure. The gradual corrective fertilization increased the number of families and species in relation to the maintenance fertilization. *Nicandra physaloides* and *Solanum americanum* were more abundant in areas with gradual corrective fertilization than in areas with maintenance fertilization. *Spermacoce cf capitata* was more abundant in areas with maintenance fertilization than in areas with gradual corrective fertilization. The most important species in areas with forage presence were *Sabicea cf brasiliensis*, *Eragrostis rufescens*, and *Schwenckia americana*. Under crop cultures, it was verified that *Blainvillea rhomboidea* was more important under no-tillage than tillage areas, while *Centratherum cf camporum* and *Digitaria cf horizontalis* were more important under tillage than no-tillage areas.

Key words: fertilization, no-tillage; tillage; weed

INTRODUÇÃO

A integração dos sistemas de produção de grãos e pecuária vem ganhando força como alternativa para os problemas advindos das lavouras e pastagens contínuas. Com esses sistemas, pode-se reduzir os riscos de degradação, melhorando as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo e o potencial produtivo, tanto de grãos quanto de forragem (VILELA et al., 2003). Há a possibilidade de se aplicar diversas combinações de culturas anuais e pastagens, além de ser possível variar a intensidade de preparo do solo e o manejo da fertilidade. Essas combinações normalmente afetam o banco de sementes de plantas daninhas no solo em áreas de lavoura contínua (CARDINA et al., 2002; LÉGÈRE et al., 2005). No entanto, praticamente não há estudos relacionados aos sistemas de cultivo lavoura-pastagem. Nas áreas de pastagem contínua, geralmente ocorrem espécies nativas (NUNES, 2001) e menor número de espécies que nas áreas de lavoura (GASPARINO et al., 2006), o que pode contribuir para a modificação da estrutura florística dos bancos de sementes em áreas de lavoura, depois do cultivo de pastagens. Nas áreas de lavoura contínua, observou-se uma tendência ao predomínio de espécies dicotiledôneas de ciclo anual em áreas com preparo convencional e espécies perenes, gramíneas anuais e espécies disseminadas pelo vento em sistemas de cultivo mínimo (FROUD-WILLIAMS et al., 1981).

O estudo da estrutura florística dos bancos de sementes permite observar quais famílias e espécies assumem maior importância na composição desses bancos. Por meio das análises multivariadas, como a classificação de espécies, é possível verificar quais são os fatores mais importantes na determinação da

composição de bancos de sementes, e as espécies que estão mais correlacionadas a esses fatores (KENT & COKER, 1992).

O presente trabalho objetivou avaliar o efeito de sistemas de cultivo, preparo do solo e nível de adubação na estrutura florística dos bancos de sementes do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

Área Experimental

Este trabalho foi conduzido em uma área integrante de um experimento de cultivo lavoura-pastagem instalado em 1991, na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. A área localiza-se em solo tipo Latossolo Vermelho, textura argilosa, entre as coordenadas de 15°39'84" S e 47°44'41" W, em altitude aproximada de 1.217 m. O clima no local foi classificado como Aw (Köppen), com duas estações bem definidas (seca e chuvosa), com a ocorrência de períodos de estiagem durante a estação chuvosa (veranicos). A área experimental foi planejada e conduzida com o objetivo de avaliar combinações de culturas e pastagens, acompanhando as tendências no uso de forrageiras e de manejo cultural no sistema de cultivo lavoura-pastagem.

Foram selecionadas 12 áreas desse experimento submetidas a três sistemas de cultivo (lavoura contínua "L", lavoura-pastagem-lavoura "LPL" e pastagem-lavoura-pastagem "PLP"), dois sistemas de preparo do solo (convencional "C" e semeadura direta "D") e dois níveis de adubação (manutenção "1" e corretiva gradual "2"). Avaliou-se também uma área de pastagem contínua ("P") com preparo convencional e adubação corretiva gradual. A dimensão de cada área era de 40 x 100 m.

O histórico das áreas contendo a sequência de culturas e o total de calcário e de fertilizantes aplicados nos dois níveis de adubação de cada sistema de cultivo, encontra-se descrito na Tabela 2.1.

Os ciclos de lavoura ou de pastagem nos sistemas de cultivo lavoura-pastagem ocorreram nas safras de 1991/1992 a 1994/1995, 1995/1996 a 1998/1999 e 1999/2000 a 2003/2004. Houve rotação entre culturas de grãos nas lavouras contínuas e nas fases de lavoura dos sistemas de cultivo lavoura-pastagem. A forrageira utilizada nas fases de pastagem dos sistemas de cultivo lavoura-pastagem e na pastagem contínua foi substituída por *Panicum maximum* na safra de 1999/2000 e por *Brachiaria decumbens* na safra de 2000/2001, respectivamente. A substituição da forrageira tinha como finalidade, aproveitar a melhoria da fertilidade, com a introdução de forrageiras mais produtivas e propícias para o período de seca do que o *Andropogon gayanus*.

Nas áreas de lavoura, o preparo convencional do solo foi efetuado mediante uma passagem de grade pesada após a colheita e uma passagem com grade pesada e uma com grade niveladora antes da semeadura. A semeadura direta foi estabelecida a partir da safra de 1995/1996 com dessecação prévia de plantas daninhas. Na safra de 2003/2004, foi semeada a *Brachiaria brizantha* como planta de cobertura apenas nas áreas de cultivo de LPLD, com o objetivo de formar a cobertura morta da semeadura direta no ano seguinte, de acordo com o sistema Santa Fé descrito por COBUCCI & PORTELA (2003).

Os tratos culturais foram aplicados de acordo com as recomendações de cada cultura. Nos anos de cultivo da soja, foram utilizados os herbicidas trifluralin e imazaquin em preparo convencional e o glyphosate em semeadura direta. Em ambos os sistemas de preparo de solo, foram utilizados os herbicidas haloxyfop-

methyl, fluazifop-p-butyl + fomesafen, fluazifop-p-butyl, metolachlor, diclosulam ou chlorimuron-ethyl, dependendo da necessidade. Nas áreas de cultivo de LPL, foram aplicadas doses reduzidas de haloxyfop-methyl para controlar o crescimento de *B. brizantha*, de forma a reduzir a competição com a soja. Nos anos de cultivo do milho, foi utilizada a mistura comercial de atrazine + metolachlor. Não foram utilizados herbicidas no cultivo de milheto. As doses utilizadas seguiram as recomendações do fabricante.

Nas pastagens contínuas, o preparo convencional foi efetuado apenas na implantação (1991) e na renovação (2000) das pastagens. Nas áreas de cultivo de PLP, o preparo ocorreu na fase de lavoura e antes do estabelecimento das pastagens. Nas pastagens contínuas, as adubações foram feitas de acordo com as recomendações para as espécies com base nos resultados de análise do solo e de produtividade esperada. No sistema de cultivo lavoura-pastagem, a adubação residual das lavouras permitiu o estabelecimento das pastagens. Não foram utilizados herbicidas nas pastagens.

Amostragem de Solo

A amostragem do solo para avaliação do banco de sementes foi efetuada na última safra do ciclo de 1999/2000-2003/2004, depois da colheita da soja e antes do preparo para a safra seguinte. Realizou-se a coleta entre os meses de outubro e novembro de 2004, com duração de um mês.

Adotou-se uma amostragem sistemática por conglomerados com coleta de oito amostras compostas por quatro subamostras com diâmetro de 7,3 cm. As coletas foram realizadas em duas linhas transversais às de cultivo, nas

profundidades de 0 a 5 cm e de 5 a 20 cm, totalizando 104 amostras para cada profundidade. A distância entre os pontos de amostragem foi de 10 m, desconsiderando-se 5 m de bordadura. Detalhes de amostragem foram descritos no Capítulo I.

Método de avaliação

Depois da secagem ao ar, homogeneizaram-se manualmente as amostras de solo de 0 a 5 cm. Houve a necessidade de se homogeneizar melhor as amostras de 5 a 20 cm por meio de um divisor de solos, após a quebra de torrões em peneira. Esse procedimento teve como finalidade, avaliar de forma mais representativa o número de plântulas emergidas em apenas um terço dessas amostras, pois houve a necessidade de se reduzir o espaço ocupado em casa telada.

Bandejas plásticas de dimensões 19,5 x 19,5 x 6,5 cm foram numeradas, perfuradas e acrescidas de areia esterilizada, antes de serem acondicionadas as amostras de solo. As bandejas foram distribuídas aleatoriamente dentro de casa telada, incluindo oito bandejas de controle com apenas areia esterilizada para o monitoramento de contaminação externa de sementes.

As amostras foram irrigadas diariamente a partir de dezembro de 2004. Após seis meses de emergência, avaliação e descarte de plântulas, o solo foi revolvido, em junho de 2005, precedido de cinco dias sem irrigação, para que novos fluxos de emergência pudessem ocorrer. A emergência de plântulas cessou ao final de aproximadamente oito meses de avaliação, totalizando 13 levantamentos espaçados de aproximadamente 15 dias. O número de sementes viáveis e não-dormentes foi

obtido pela soma das plântulas emergidas em cada amostra durante esse período. Detalhes da avaliação em casa telada foram descritos no Capítulo I.

Foram coletadas amostras de plântulas, plantas adultas e plantas com flores e/ou frutos com a finalidade de confirmar a identificação botânica em herbário. Esse procedimento foi efetuado na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e na Reserva Ecológica do IBGE. As amostras com flores e/ou frutos foram depositadas no Herbário do IBGE.

Análise de dados

Avaliou-se o número de famílias e de espécies nas profundidades 0 a 5 cm, 5 a 20 cm e 0 a 20 cm de cada área. O número de famílias e de espécies na profundidade de 5 a 20 cm corresponde ao encontrado em apenas um terço das amostras. Os dados foram expressos em sementes/m².

Para identificar as famílias e as espécies mais características e importantes das áreas, utilizaram-se os agrupamentos de espécies com dispersão semelhante entre os grupos de áreas formados pelo TWINSpan (*two-way species indicator analysis*). Além disso, foi calculado o índice de valor de importância (IVI) de cada família e espécie para cada área na profundidade de 0 a 20 cm.

A classificação por TWINSpan foi efetuada no programa PC-ORD 3.17 utilizando uma matriz de dados de presença/ausência das espécies encontradas nas 13 áreas avaliadas. O TWINSpan faz uma classificação hierárquica das espécies em função das parcelas onde elas ocorrem e das parcelas em função das espécies que nelas ocorrem. A classificação divide um grupo de áreas ou espécies em dois grupos, cada um deles em outros dois grupos e assim sucessivamente, sendo que o

último nível de divisão é definido pelo usuário (KENT & COKER, 1992). Os agrupamentos de áreas propostos pelo TWINSpan são normalmente conservados. Entretanto, na classificação de espécies em função das áreas, geralmente são remanejadas algumas espécies para grupos mais característicos.

O IVI foi obtido pela soma de densidade relativa e frequência relativa (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), da seguinte forma:

$$IVI = (DR + FR), \text{ em que:}$$

DR = densidade relativa

$$DR = \frac{(DA \times 100)}{\sum DA}$$

DA = densidade absoluta (n° de sementes de cada espécie/m²).

FR = frequência relativa

$$FR = \frac{(FA \times 100)}{\sum FA}$$

FA = frequência absoluta de espécies (% de parcelas em que ocorre cada espécie).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se, de acordo com os resultados das bandejas controle, que não houve contaminação externa de sementes. Os fatores mais importantes na determinação da estrutura dos bancos de sementes foram o sistema de cultivo e o sistema de preparo do solo adotado. Além disso, a adubação foi mais importante em relação ao número de famílias e de espécies do que na determinação da estrutura dos bancos de sementes.

Classe

Em todas as áreas, houve predomínio de espécies dicotiledôneas, com maior IVI e número de famílias e de espécies. Apesar de apresentarem um número menor de famílias, as monocotiledôneas tiveram importância considerável em relação ao número de espécies e IVI. Isso se deve, em grande parte, às espécies de Poaceae (Tabela 2.2).

Família

Foram encontradas 16 famílias na profundidade de 0 a 20 cm nas 13 áreas avaliadas (Tabela 2.2). A classificação das áreas em ordem crescente quanto ao número de famílias ocorrentes foi a seguinte: PLPC1 (6) < LPLC1 = LPLD1 = PLPD1 (7) < LC1 = LC2 = PLPD2 = PC2 (8) < LD1 = PLPC2 (9) < LD2 = LPLC2 = LPLD2 (11) (Tabela 2.2). De acordo com esses resultados, verifica-se que as áreas com adubação de manutenção em sistemas de cultivo lavoura-pastagem apresentaram menor número de famílias (6 e 7). As áreas com adubação corretiva gradual em áreas de lavoura (cultivo de LPL e lavoura contínua com semeadura direta) apresentaram maior número de famílias (11).

Houve menor número de famílias na profundidade de 0 a 5 cm do que na de 5 a 20 cm nas áreas de cultivo PLPC2, PLPD1 e PLPD2, mesmo número de famílias nas áreas de cultivo de PLPC1 e de LC1 e maior número de famílias na profundidade de 0 a 5 cm nas demais áreas (Tabela 2.3).

As famílias com maior IVI nas áreas foram: Asteraceae (LC2, LD1, LD2, LPLC2, LPLD2 e PLPC2), Solanaceae (PLPD2) e Poaceae (LC1, LPLC1, LPLD1,

PLPC1, PLPD1 e PC2) (Tabela 2.2). O maior IVI dessas famílias se deve em parte ao maior número de espécies apresentadas. De acordo com KISSMANN & GROTH (1999), a família Asteraceae apresenta excepcional importância como infestante, pelo grande número de espécies (20.000 a 25.000) e pela agressividade que em geral apresentam. Da mesma forma, segundo KISSMANN (1997), há grande número de espécies entre as Poaceae.

As principais famílias apresentaram condições ambientais preferenciais para o desenvolvimento. Ao avaliar a importância das famílias em relação à cultura presente na área, verificou-se que as Asteraceae apresentaram maior importância nas áreas com lavoura (IVI médio de 75,6%) do que nas áreas com presença de forrageiras (IVI médio de 43,6%), talvez, por causa da necessidade de condições ambientais semelhantes às da soja para o desenvolvimento. Ao contrário, as Solanaceae foram mais importantes nas áreas com forrageiras (IVI médio de 39,2%) do que nas lavouras (IVI médio de 24,3%), devido, provavelmente, ao fato de muitas espécies da família Solanaceae apresentarem comportamento de plantas pioneiras em ambientes alterados (KISSMANN, 2000). As Poaceae apresentaram valores de IVI médio semelhantes entre as áreas de lavoura e áreas com forrageiras (66,2% para o primeiro grupo e 65,4% para o segundo grupo de áreas), provavelmente em razão da capacidade de adaptação (KISSMANN, 1997). Em relação ao preparo do solo, a família Asteraceae apresentou valor médio de IVI de 78,9% em áreas com preparo convencional e 49,2% em áreas com semeadura direta ou pastagem. Esse resultado difere daquele observado por TUESCA et al. (2001), em que espécies disseminadas pelo vento apresentaram maior densidade de sementes com a semeadura direta do que com o preparo convencional. As Poaceae foram mais

importantes em áreas com adubação de manutenção, as Solanaceae em áreas com adubação corretiva gradual e as Asteraceae nos dois níveis de adubação.

Embora o manejo das áreas tenha influenciado a estrutura florística dos bancos de sementes, deve-se observar que algumas famílias estavam presentes nas mais diversas condições como Asteraceae, Rubiaceae, Solanaceae e Poaceae que ocorreram em todas as áreas, ao contrário de Oxalidaceae, Convolvulaceae, Melastomataceae e Portulacaceae que ocorreram em um número restrito de áreas, o que poderia caracterizar maior capacidade de dispersão e/ou reprodução do primeiro grupo de famílias.

As Euphorbiaceae e Oxalidaceae ocorreram apenas na profundidade de 0 a 5 cm. Esse resultado condiz com o de VARGAS et al (1999), que observaram taxa de germinação reduzida de *Euphorbia heterophylla* com o aumento da profundidade do solo, podendo-se tornar uma planta daninha importante em áreas com semeadura direta ou cultivo mínimo.

Espécie

Foram encontradas 64 espécies na profundidade de 0 a 20 cm nas 13 áreas avaliadas, considerando-se que o gênero *Pennisetum* spp (com três espécies) foi contabilizado como apenas uma espécie. Houve certa relação entre o número de famílias e o de espécies nos diversos sistemas. Assim, a classificação das áreas em ordem crescente quanto ao número de espécies ocorrentes foi a seguinte: PLPD1 = PLPD2 (17) < PC2 (20) < PLPC1 (21) < LPLD1 (22) < LC1 (24) < LC2 (26) < LPLC1 (27) < LD1 = PLPC2 (28) < LPLD2 (30) < LPLC2 (33) < LD2 (34) (Tabela 2.2). De acordo com essa classificação, as áreas de pastagem apresentaram menor número

de espécies em relação às áreas de cultivo, à exceção da área de cultivo de PLPC2 que foi uma das áreas com maior número de espécies, juntamente com as áreas de LD2, LPLC2 e LPLD2. Isso se deve provavelmente à presença de forrageiras, que em geral, proporcionam menor número de espécies que as lavouras (GASPARINO et al., 2006). Além disso, maior número de espécies na profundidade de 0 a 5 cm do que na de 5 a 20 cm na maioria das áreas, enquanto que nas áreas de cultivo de PLPD praticamente não houve diferença entre as profundidades (Tabela 2.3). Esses resultados diferem em parte daqueles obtidos por CARDINA et al. (2002), que encontraram maior número de espécies na profundidade de 0 a 5 cm do que nas profundidades de 5 a 10 cm, 10 a 15 cm e 15 a 20 cm nas áreas com a semeadura direta. Além disso, não observaram diferença no número de espécies entre as profundidades avaliadas em áreas de lavoura com preparo convencional.

Da mesma maneira que as famílias, várias espécies apresentaram condições ambientais preferenciais para o desenvolvimento.

De acordo com a dispersão das espécies nas áreas, as espécies foram classificadas por TWINSpan, formando sete conjuntos florísticos distribuídos em três grupos de áreas, sendo que o Grupo 1 (LD1, LD2, LPLD1, LPLD2), correspondente às áreas de lavoura com semeadura direta, foi constituído pelos conjuntos florísticos SPP 1, 2, 3 e 6 de espécies (Tabela 2.4); o Grupo 2 (LC1, LC2, LPLC1, LPLC2, PLPC1, PLPC2), constituído pelas áreas de lavoura com preparo convencional do solo, foi formado pelos conjuntos florísticos SPP 2, 3, 4 e 5 e o Grupo 3 (PC2, PLPD1, PLPD2), correspondente às áreas de pastagem com baixa perturbação do solo, constituiu-se pelos conjuntos florísticos SPP 3, 5, 6 e 7.

Cinco dos sete conjuntos florísticos apresentaram espécies que ocorreram em praticamente todas as áreas do(s) grupo(s) a que pertencem. Os outros dois

conjuntos (SPP 3 e SPP 5) não puderam ser interpretados de maneira confiável, pois apresentam espécies com presença em um número restrito de áreas dentro do(s) grupo(s) nos quais foram classificados.

O conjunto SPP 1 foi constituído por espécies que ocorreram somente em lavouras contínuas ou de cultivo de LPL com semeadura direta e a espécie considerada característica desse conjunto foi *Conyza bonariensis*, pois ocorreu em todas as áreas (4/4). O conjunto florístico SPP 2 foi formado por espécies presentes em áreas de cultivo de PLP com preparo convencional do solo, lavoura contínuas e de cultivo de LPL. *Blainvillea rhomboidea* e *Pennisetum* spp. foram as espécies que ocorreram em maior número de áreas, 9/10 e 8/10, respectivamente. O conjunto florístico SPP 4 caracterizou-se por agrupar espécies presentes no conjunto de todas as áreas (tanto em pastagens quanto em lavouras). Várias espécies estão presentes no conjunto que agrupa as 13 áreas estudadas, sendo que seis espécies ocorreram em todas as áreas: *Acanthospermum australe*, *Ageratum conyzoides*, *Eleusine indica*, *Richardia brasiliensis*, *Schwenckia americana*, *Solanum americanum*. O conjunto florístico SPP 6 agrupou espécies características de áreas com baixo revolvimento do solo, sendo que *Conyza canadensis* (7/7) caracterizou esse conjunto. Em relação às espécies preferenciais encontradas, MURPHY et al. (2006) também correlacionaram *C. canadensis* com campos sob semeadura direta. O conjunto florístico SPP 7 foi formado por espécies que ocorreram somente nas pastagens contínuas e nas áreas de cultivo de PLP com semeadura direta. Uma Cyperaceae (3/3) caracterizou esse conjunto. 14 espécies ocorrem em apenas uma área.

As espécies consideradas características pelo TWINSpan apresentaram menor importância em relação ao IVI, e as principais espécies de acordo com o IVI

foram as que se encontraram em quase todas as áreas, estando entre as que estavam presentes no conjunto florístico 4 do TWINSpan. Nesse caso, a identificação das condições ambientais mais favoráveis para as espécies com ampla distribuição foi possível com o IVI.

Ao avaliar as seis espécies mais importantes de cada área (Tabela 2.5), verificou-se que *B. rhomboidea* e *R. brasiliensis* foram importantes em áreas de lavoura com semeadura direta (LD2; LD1). Ao passo que, *A. conyzoides*, *Centratherum cf camporum* (LC2; LC1) e *Digitaria cf horizontalis* (LC2; LC1; LPLC1; LPLC2) tiveram maior importância em áreas com preparo do solo convencional. *Cenchrus echinatus* foi uma das espécies mais importantes na área de LC1, com 12,8% de IVI, além de ter ocorrido em outras áreas com preparo convencional (LC2, LPLC1, LPLC2), apresentando menor importância em áreas com semeadura direta (LD1, LD2 e LPLD1). De acordo com PEREIRA & VELINI (2003), houve redução na ocorrência de *C. echinatus* ao longo de quatro anos com a semeadura direta, o que poderia caracterizar uma condição desfavorável ao desenvolvimento dessa espécie.

Nas áreas com presença de forrageiras, foram importantes *Sabicea cf brasiliensis* (PC2; LPLD2; PLPD2; PLPD1); *Eragrostis rufescens* (PC2; LPLD1; PLPD2; PLPD1; PLPC1) e *S. americana* (LPLD1; PLPD2; PLPD1; PLPC1). Nas áreas com adubação corretiva gradual foram importantes *Nicandra physaloides* (LPLD2; LPLC2) e *S. americanum* (PC2; LPLD2; LD2; LPLC2; PLPD2; PLPC2) e nas áreas com adubação de manutenção, *Spermacoce cf capitata* (LPLD1; PLPC1). De acordo com KISSMANN (2000), *N. physaloides* prefere solos com boa fertilidade, assim como *S. americanum*. Segundo KISSMANN & GROTH (2000), as espécies do gênero *Spermacoce*, em geral, conseguem se desenvolver em solos com menor fertilidade. Entre as principais espécies de infestantes que normalmente ocorrem nas

pastagens na região do Cerrado encontram-se essencialmente espécies nativas desse bioma (NUNES, 2001), incluindo-se nesse caso, *S. cf brasiliensis*, espécie nativa que apresentou neste trabalho, maior importância em áreas de pastagem do que nas de lavouras. *S. americana* e *E. rufescens* também seriam provavelmente nativas do bioma. Para essas espécies não há relato sobre as melhores condições ambientais de desenvolvimento.

E. indica esteve entre as cinco espécies mais importantes em 11 áreas das 13 avaliadas. Essa espécie também esteve entre as principais espécies encontradas por MENEZES & LEANDRO (2004), em experimento com culturas de cobertura e preparo do solo em áreas de Cerrado. No entanto, *E. indica* ocorreu com menor importância em levantamento fitossociológico de duas áreas de pastagem (TUFFI SANTOS et al., 2004).

CONCLUSÕES

O sistema de cultivo e de preparo do solo são os fatores mais importantes na determinação da estrutura florística dos bancos de sementes. Além disso, a adubação corretiva gradual aumenta o número de famílias e de espécies em relação à adubação de manutenção. Várias espécies apresentam condições ambientais preferenciais para o desenvolvimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDINA, J.; HERMS, C. P.; DOOHAN, D. J. Crop rotation and tillage system effects on weed seedbanks. **Weed Science**, Ithaca, v. 50, p. 448-460, 2002.

COBUCCI, T.; PORTELA, C. M. O. Manejo de herbicidas no sistema Santa Fé e na braquiária como fonte de cobertura morta. In: KLUTHCOUSKI, J., STONE, L.F., AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 443-458.

FROUD-WILLIAMS, R. J.; CHANCELLOR, R. J.; DRENNAN, D. S. H. Potential changes in weed floras associated with reduced-cultivation systems for cereal production in temperate regions. **Weed research**, Oxford, v. 21, p. 99-109, 1981.

GASPARINO, D.; MALAVASI, U. C.; MALAVASI, M. M.; SOUZA, I. Quantificação do banco de sementes sob diferentes usos do solo em área de domínio ciliar. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n.1, p. 1-9, 2006.

KENT, M.; COKER, P. **Vegetation description and analysis: a practical approach**. Chichester: John Wiley & Sons, 1992. 363 p.

KISSMANN, K. G. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF, Tomo I, 1997. 824 p.

KISSMANN, K. G. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF, Tomo III, 2000. 722 p.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF, Tomo II, 1999. 978 p.

LÉGÈRE, A.; STEVENSON, F. C.; BENOIT, D. L. Diversity and assembly of weed communities: contrasting responses across cropping systems. **Weed Research**, Oxford, v. 45, p. 303-315, 2005.

MENEZES, L. A. S.; LEANDRO, W. M. Avaliação de espécies de coberturas do solo com potencial de uso em sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 34, n.3, p. 173-180, 2004.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley and Sons, 1974. 547 p.

MURPHY, S. D.; CLEMENTS, D. R.; BELAOUSSOFF, S.; KEVAN, P. G.; SWANTON, C. J. Promotion of weed species diversity and reduction of weed seedbanks with conservation tillage and crop rotation. **Weed Science**, Ithaca, v. 54, p. 69-77, 2006.

NUNES, S. G. **Controle de plantas invasoras cultivadas nos cerrados**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2001. (Documentos: Embrapa Gado de Corte, 117).

PEREIRA, F. A. R.; VELINI, E. D. Sistemas de cultivo no cerrado e dinâmica de populações de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, n. 3, p. 355-363, 2003.

TUESCA, D.; PURICELLI, E.; PAPA, J. C. A long-term study of weed flora shifts in different tillage systems. **Weed Research**, Oxford, v. 41, p. 369-382, 2001.

TUFFI SANTOS, L. D.; SANTOS, I. C.; OLIVEIRA, C. H.; SANTOS, M. V.; FERREIRA, F. A.; QUEIROZ, D. S. Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzea. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004.

VARGAS, L.; DIAS, D.; SILVA, A. A.; ESCHER, V. Emergência de plântulas de leiteiro (*Euphorbia heterophylla* L.) resistentes e sensíveis aos inibidores de ALS em diferentes profundidades de semeadura. **Ciência das Plantas Daninhas: Boletim Informativo**, Londrina, SBCPD, v. 5, n. 1, p. 8-8, 1999.

VILELA, L., MACEDO, M. C. M., MARTHA JÚNIOR, G. B., KLUTHCOUSKI, J. Benefícios da integração lavoura-pecuária. In: KLUTHCOUSKI, J., STONE, L. F., AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 143-170.

Tabela 2.1. Histórico de culturas e total de calcário e fertilizantes aplicados nos sistemas de cultivo em experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

Sistema de Cultivo	Cultura			Adubação de Manutenção					Adubação Corretiva Gradual				
	Ciclos			Calcário	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Gesso	Calcário	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Gesso
	91/92-94/95	95/96-98/99	99/00-03/04	t/ha	kg/ha			t/ha	t/ha	kg/ha			t/ha
L	S/S/M/S	M/S/M/S	S/Mi/S/Mi/S	4,4	120	594	466	0,0	7,5	235	1123	1037	2,8
LPL	S/S/M/S	A/A/A/A	S/Mi/S/Mi/S+B*	4,4	40	406	318	0,0	7,5	85	768	723	2,8
PLP	A/A/A/A	M/S/M/S	P/P/P/P/P	4,4	120	327	207	0,0	7,5	190	511	380	0,0
P	A/A/A/A	A/A/A/A	A/Bd/Bd/Bd/Bd	-	-	-	-	-	6,8	80	254	204	0,0

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua. A = capim-andropógon (*Andropogon gayanus*); B* = braquiário (*Brachiaria brizantha*) apenas na semeadura direta; Bd = capim-braquiária (*B. decumbens*); M = milho (*Zea mays*); Mi = milheto (*Pennisetum americanum*); P = capim-tanzânia (*Panicum maximum* cv Tanzânia); S = soja (*Glycine max*).

Tabela 2.2. Número de espécies (NE) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.

Família	Área																			
	LC1		LC2		LD1		LD2		LPLC1		LPLC2		LPLD1		LPLD2		PLPC1		PLPC2	
	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)
Dicotiledôneas																				
Amaranthaceae	-	-	2	9,3	-	-	2	2,2	-	-	2	6,9	-	-	2	12,2	-	-	1	1,7
Asteraceae	7	81,9	7	74,3	10	71,5	9	66,6	8	80,1	8	79,1	6	36,4	8	53,3	4	36,8	8	69,7
Brassicaceae	-	-	1	0,9	-	-	1	0,9	-	-	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Convolvulaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,5	1	4,3
Euphorbiaceae	-	-	-	-	2	3,7	-	-	-	-	2	2,1	-	-	2	10,9	-	-	-	-
Fabaceae	1	4,4	1	6,0	1	8,1	2	17,7	2	2,0	2	2,1	1	4,5	2	3,2	-	-	-	2
Lamiaceae	-	-	-	-	1	2,0	2	8,8	-	-	1	3,7	-	-	1	1,6	-	-	1	1,9
Malvaceae	1	1,1	-	-	1	2,2	2	6,2	1	3,0	-	-	2	22,5	1	4,1	1	1,8	1	3,4
Melastomataceae	1	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxalidaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2	-	-	-	-	-	-
Portulacaceae	-	-	-	-	-	-	1	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubiaceae	2	20,7	3	15,1	2	34,3	2	22,4	4	19,7	4	18,3	2	27,0	4	18,9	5	43,1	4	20,4
Solanaceae	3	7,2	4	21,7	3	5,9	4	24,4	3	9,0	4	24,2	2	14,6	4	45,7	3	28,0	4	41,9
Subtotal	15	116,3	18	127,2	20	127,8	25	150,3	18	113,8	24	137,5	14	107,2	24	149,9	14	112,3	20	143,5
Monocotiledôneas																				
Commelinaceae	1	1,1	1	12,1	1	1,0	1	8,2	-	-	1	4,6	-	-	1	1,6	-	-	1	2,3
Cyperaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,0	1	2,2	-	-	1	1,6	-	-	-	1
Poaceae	8	82,6	7	60,7	7	71,2	8	41,5	8	85,2	7	55,7	8	92,8	4	46,9	7	87,7	7	54,2
Subtotal	9	83,7	8	72,8	8	72,2	9	49,7	9	86,2	9	62,5	8	92,8	6	50,1	7	87,7	8	56,5
Total	24	200,0	26	200,0	28	200,0	34	200,0	27	200,0	33	200,0	22	200,0	30	200,0	21	200,0	28	200,0
Nº de Famílias	8		8		9		11		7		11		7		11		6		9	

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual.

Tabela 2.3. Número de famílias (NF) e de espécies (NE) encontradas em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, nas profundidades de 0 a 5 e 5 a 20 cm.

Sistema	Adubação de manutenção				Adubação corretiva gradual			
	NF		NE		NF		NE	
	0 a 5 cm	5 a 20 cm	0 a 5 cm	5 a 20 cm	0 a 5 cm	5 a 20 cm	0 a 5 cm	5 a 20 cm
LC	6	6	22	15	8	7	25	22
LD	8	5	26	15	10	9	31	18
LPLC	7	6	25	16	11	10	28	23
LPLD	7	6	21	12	11	6	27	11
PLPC	5	5	20	13	6	9	22	18
PLPD	5	7	13	14	5	7	14	15
PC	-	-	-	-	7	5	17	8

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta.

Tabela 2.4. Classificação de espécies quanto à presença ou ausência em função das áreas avaliadas em bancos de sementes de experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF (áreas em cinza representam o(s) grupo(s) de áreas em que ocorreram os conjuntos florísticos).

Conjunto Florístico	Espécie	Área												
		Grupo 1				Grupo 2						Grupo 3		
		LD1	LD2	LPLD1	LPLD2	LC2	LPLC1	LPLC2	LC1	PLPC1	PLPC2	PC2	PLPD1	PLPD2
SPP 1	<i>Andropogon gayanus</i>		1	1										
	<i>Axonopus capillaris</i>			1										
	<i>Crotalaria</i> sp.		1											
	<i>Cyperus sesquiflorus</i>				1									
	<i>Conyza bonariensis</i>	1	1	1	1					1				
	<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	1	1											
	<i>Oxalis corniculata</i>			1										
	<i>Phyllanthus tenellus</i>	1												
SPP 2	<i>Bidens pilosa</i>	1	1		1			1	1					
	<i>Sida rhombifolia</i>	1	1	1	1		1					1		
	<i>Bidens subalternans</i>	1	1	1	1		1	1	1					
	<i>Centratherum</i> cf <i>camporum</i>	1	1	1	1	1	1		1					
	<i>Chamaesyce hirta</i>	1			1			1						
	<i>Stylosanthes guianensis</i>			1	1		1							
	<i>Brachiaria plantaginea</i>		1								1			
	<i>Desmodium</i> sp.	1	1			1			1					
	<i>Pennisetum</i> spp.*	1	1	1		1	1	1	1		1			
	<i>Solanum sisymbriifolium</i>		1		1	1		1				1		
	<i>Alternanthera tenella</i>		1		1	1		1						
	<i>Euphorbia heterophylla</i>				1			1						
	<i>Eupatorium pauciflorum</i>	1					1							
	<i>Blainvillea rhomboidea</i>	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		
	<i>Lepidium ruderales</i>		1			1		1						
	<i>Rhynchelitrum repens</i>	1	1			1	1	1	1	1	1	1		
<i>Emilia sonchifolia</i>	1				1	1	1	1	1	1	1			
SPP 4	<i>Spermacoce</i> cf <i>capitata</i>			1	1	1	1	1	1	1	1		1	
	<i>Spermacoce</i> cf <i>verticillata</i>				1		1	1		1	1			1
	<i>Cenchrus echinatus</i>	1	1	1		1	1	1	1			1		
	<i>Commelina benghalensis</i>	1	1		1	1		1	1		1			1
	<i>Digitaria</i> cf <i>horizontalis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	<i>Amaranthus</i> cf <i>viridis</i>		1		1	1		1			1			1
	<i>Sida glaziovii</i>		1	1					1	1			1	
	<i>Digitaria ciliaris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
	<i>Acanthospermum australe</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Ageratum conyzoides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Eleusine indica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Richardia brasiliensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Schwenckia americana</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Solanum americanum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Eragrostis rufescens</i>	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Nicandra physaloides</i>	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Sabicea</i> cf <i>brasiliensis</i>	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1
SPP 6	<i>Conyza canadensis</i>	1	1	1	1					1		1	1	1
	cf <i>Gnaphalium spicatum</i>		1			1						1		
	<i>Hyptis pectinata</i>		1		1							1		
	<i>Portulaca oleracea</i>		1									1		
SPP 7	<i>Cyp1</i>											1	1	1
	<i>Digitaria fuscescens</i>											1		
	<i>Neonotonia wightii</i>				1								1	1
	<i>Tridax procumbens</i>											1		

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; * = *P. pedicelatum* + *P. polystachium* + *P. setosum*. Os conjuntos florísticos SPP 3 e SPP 5 não foram inseridos na tabela.

Tabela 2.5. Índice de valor de importância (IVI) das espécies e respectivas famílias encontradas em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, na profundidade de 0 a 20 cm.

Espécie	Área													
	Ciclo ***	LC1	LC2	LD1	LD2	LPLC1	LPLC2	LPLD1	LPLD2	PLPC1	PLPC2	PLPD1	PLPD2	PC2
Amaranthaceae														
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	P	-	7,3	-	1,1	-	4,5	-	3,2	-	-	-	-	-
<i>Amaranthus</i> cf <i>viridis</i> L.	A	-	2,0	-	1,1	-	2,4	-	8,9	-	1,9	-	1,7	-
Asteraceae														
<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	A	9,8	2,1	6,6	0,9	11,0	2,2	9,2	1,6	20,6	8,5	41,3	5,6	3,2
<i>Acanthospermum hispidum</i> D.C.	A	-	-	-	-	-	1,1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	A	50,5	48,1	26,4	39,2	54,5	68,4	5,2	24,4	12,5	47,7	6,0	9,6	7,2
<i>Ast1</i>	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bidens pilosa</i> L.	A	1,0	-	7,1	2,7	-	1,1	-	6,1	-	-	-	-	-
<i>Bidens subalternans</i> DC.	A	1,0	-	4,8	3,8	1,1	1,0	3,9	1,6	-	-	-	-	-
<i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.	A	4,3	7,1	9,0	8,6	2,0	3,2	-	5,7	1,8	1,9	-	-	-
<i>Centratherum</i> cf <i>camporum</i> (Hassl.) Malme	**	14,4	13,2	4,7	5,2	2,0	-	6,2	5,7	-	-	-	-	-
cf <i>Gnaphalium spicatum</i> Lam.	A/B	-	0,9	-	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	A	-	-	1,0	2,7	-	-	4,5	4,9	-	1,6	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	A/B	-	-	1,3	1,8	-	-	7,3	3,2	-	3,6	4,0	11,2	14,2
<i>Emilia coccinea</i> Sweet	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	-	-	-
<i>Emilia sonchifolia</i> DC.	A	1,0	1,9	4,1	-	7,4	1,0	-	-	1,8	3,1	-	-	-
<i>Eupatorium pauciflorum</i> H.B. & K.	A	-	-	6,6	-	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	A	-	1,0	-	-	-	1,0	-	-	-	1,6	-	-	-
<i>Tridax procumbens</i> L.	A/B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2
Brassicaceae														
<i>Lepidium ruderae</i> L.	A	-	0,9	-	0,9	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-
Commelinaceae														
<i>Commelina benghalensis</i> L.	A	1,1	12,1	1,0	8,2	-	4,6	-	1,6	-	2,3	-	1,9	-
Convolvulaceae														
<i>Ipomoea ramosissima</i> Choisy	A	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	4,3	-	-	-
Cyperaceae														
<i>Cyp1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	1,9	3,2
<i>Cyperus iria</i> L.	A	-	-	-	-	1,0	2,2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.	P	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-	-	-	-
Euphorbiaceae														
<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	A	-	-	1,1	-	-	1,1	-	5,8	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	A	-	-	-	-	-	1,0	-	5,1	-	-	-	-	-
<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb	A	-	-	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabaceae														
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	P	-	-	-	-	1,0	1,1	-	-	-	-	2,2	-	-
<i>Crotalaria</i> sp.	-	-	-	-	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Desmodium</i> sp.	-	4,4	6,0	8,1	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neonotonia wightii</i> (Arn.) J.A.Lackey	P	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-	1,8	1,9	-
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	A	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	A/B	-	-	-	-	1,0	-	4,5	1,6	-	-	-	-	-
Lamiaceae														
<i>Hyptis</i> cf <i>Iophanta</i> Mart. ex Benth.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	-	-	-
<i>Hyptis pectinata</i> Poit.	A	-	-	-	1,7	-	-	-	1,6	-	-	-	-	3,2

Espécie	Área													
	Ciclo ***	LC1	LC2	LD1	LD2	LPLC1	LPLC2	LPLD1	LPLD2	PLPC1	PLPC2	PLPD1	PLPD2	PC2
<i>Leonotis nepetaefolia</i> Schimp. ex Benth.	A	-	-	-	-	-	3,7	-	-	-	-	-	-	-
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> Kuntze	A	-	-	2,0	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malvaceae														
<i>Sida glaziovii</i> K.Schum.	P	1,1	-	-	1,9	-	-	20,6	-	1,8	-	2,2	-	-
<i>Sida rhombifolia</i> L.	P	-	-	2,2	4,2	3,0	-	2,0	4,1	-	3,4	-	-	-
Melastomataceae														
<i>Mel1</i>	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7
Oxalidaceae														
<i>Oxalis corniculata</i> L.	A/P	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	-
Poaceae														
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	P	-	-	-	0,9	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-
<i>Axonopus capillaris</i> Chase	**	-	-	-	-	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	P	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	57,0
<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link.) Hitchc.	A	-	-	-	1,5	-	-	-	-	1,8	-	-	-	-
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	A	12,8	9,2	4,8	5,7	3,0	2,2	2,0	-	-	-	-	-	3,2
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	A	9,4	9,4	2,2	6,1	11,2	7,9	6,1	2,2	9,3	3,1	1,8	1,6	-
<i>Digitaria fuscescens</i> (C.Presl) Henrard	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7
<i>Digitaria cf horizontalis</i> Willd.	**	23,0	14,6	8,5	4,4	36,3	12,7	3,9	3,8	3,7	1,6	-	-	3,2
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner	A	15,1	17,5	13,5	10,8	16,4	24,6	55,6	39,2	26,5	32,2	10,4	10,0	8,7
<i>Eragrostis rufescens</i> Roem. & Schult.	**	5,5	2,0	5,2	-	8,7	2,1	16,2	1,6	19,5	3,4	25,1	11,3	11,2
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	P	1,1	-	-	-	-	-	-	-	19,1	10,8	16,3	11,9	-
<i>Pennisetum</i> spp.*	-	9,3	6,3	27,3	6,2	4,5	4,2	2,5	-	-	1,6	-	-	-
<i>Rhynchelitrum repens</i> (Willd.) C.E.Hubb.	A/P	6,4	1,8	9,7	5,9	4,0	2,1	-	-	7,7	1,6	-	-	-
Portulacaceae														
<i>Portulaca oleracea</i> L.	A	-	-	-	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2
Rubiaceae														
<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K.Schum.	A/P	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3	-	-	-	-
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	A/B	18,2	11,4	32,4	19,6	12,5	11,3	16,5	3,2	8,5	9,9	12,6	33,8	4,7
<i>Sabicea cf brasiliensis</i> Wernham	P	-	1,8	1,9	2,8	2,0	1,1	-	11,9	6,8	1,9	17,8	20,7	40,9
<i>Spermacoce cf capitata</i> ex DC.	A/P	2,4	1,9	-	-	4,2	3,3	10,5	1,6	17,3	1,6	6,1	-	-
<i>Spermacoce cf verticillata</i> L.	P	-	-	-	-	1,0	2,6	-	2,2	6,2	7,2	-	3,5	-
Solanaceae														
<i>Nicandra physaloides</i> Gaertner	A	2,0	8,2	1,1	5,4	3,0	11,0	-	23,5	2,8	3,1	2,2	9,8	4,7
<i>Schwenckia americana</i> L.A.F.de Carvalho	**	2,3	1,8	2,9	4,4	1,1	3,3	9,3	6,8	23,4	7,2	45,3	44,0	7,2
<i>Solanum americanum</i> Mill.	A	3,0	10,7	1,9	8,5	5,0	8,8	5,3	13,1	1,8	28,3	2,8	19,6	8,7
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	A	-	0,9	-	6,2	-	1,1	-	2,2	-	3,3	-	-	-

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; * = *P. pedicelatum* + *P. polystachium* + *P. setosum*; ** dado não encontrado na literatura; A = anual; B = bianual; P = perene; *** Fonte: KISSMANN (1997), KISSMANN (2000), KISSMANN & GROTH (1999).

**CAPÍTULO III: EFEITO DE QUEIMADA SOBRE O BANCO DE SEMENTES NO
SOLO EM SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM**

EFEITO DE QUEIMADA SOBRE O BANCO DE SEMENTES NO SOLO EM SISTEMAS DE CULTIVO LAVOURA-PASTAGEM

RESUMO

Avaliou-se, na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, o efeito da queimada acidental em banco de sementes no solo em áreas submetidas a três sistemas de cultivo (lavoura contínua, lavoura-pastagem-lavoura e pastagem-lavoura-pastagem), dois sistemas de preparo do solo (convencional e semeadura direta), dois níveis de adubação (manutenção e corretiva gradual) e duas condições de queimada (queimada e não queimada). Os efeitos de sistemas de cultivo, do preparo do solo e do nível de adubação sobre a densidade de sementes, o número de espécies e as espécies com maior densidade de sementes apresentaram tendências semelhantes em áreas queimadas e não queimadas, com a diferença de apresentarem menor densidade de sementes e número de espécies. Os resultados mostraram que a queimada proporcionou redução na densidade de sementes, principalmente, nas áreas com maior presença de palha. Observou-se também nas áreas de pastagem, que as reduções na densidade de sementes foram devidas principalmente à diminuição de sementes de espécies de dicotiledôneas e, nas lavouras, ocorreram reduções, principalmente, na densidade de sementes de monocotiledôneas. *Commelina benghalensis*, *Pennisetum* spp., *Eleusine indica*, *Nicandra physaloides*, *Sabicea* cf *brasiliensis* e *Digitaria* cf *horizontalis* foram espécies que apresentaram grande redução na densidade de sementes com a queimada.

Palavras-chave: adubação, planta daninha, preparo convencional do solo, semeadura direta

BURNING EFFECT ON SOIL SEEDBANKS IN CROP-PASTURE CULTIVATION SYSTEMS

ABSTRACT

The burning effect on soil seedbanks in areas submitted to three cultivation systems (continuous crop, crop-pasture-crop, pasture-crop-pasture), two tillage systems (tillage and no-tillage), two fertilization levels (maintenance and gradual corrective), and two burning treatments (with and without) was evaluated at Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. Two continuous pasture areas under tillage and gradual corrective fertilization, one burned and the other one not burned, were also evaluated. The effects of cultivation systems, tillage systems, and fertilization levels on seed density, number of species, and species with higher seed density showed similar tendencies in both burned and not burned areas, with the difference of presenting lower seed density as well as number of species. The results showed that the burning caused reduction in the seed density, mainly, in areas with straw presence. It was also observed that in pasture areas, the decrease in seed density were due mainly to the reductions in dicotyledonous seeds, while in cropping areas this reduction was caused mainly by diminishing of monocotyledonous seeds. *Commelina benghalensis*, *Pennisetum* spp., *Eleusine indica*, *Nicandra physaloides*, *Sabicea* cf *brasiliensis* and *Digitaria* cf *horizontalis* showed great reduction on seed density under burned conditions.

Key words: fertilization, no-tillage, tillage, weed

INTRODUÇÃO

A ocorrência de queimadas acidentais é freqüente na época de seca nas áreas de Cerrado e também pode ser provocada de forma intencional, principalmente em áreas de pastagem, com a finalidade de controlar as plantas daninhas (SILVA et al., 2003; DUTRA et al., 2000). DIAS FILHO (1988) observa que o uso de queimada é uma maneira rápida e barata de controlar plantas daninhas em áreas de pastagem contínua, quando aplicado na época correta (final da época seca e início das chuvas) e em áreas muito infestadas. Entretanto, SILVA et al. (2003) assinalam que a utilização da queimada é um método pouco eficiente, pois além de controlar as plantas daninhas, também controla a espécie forrageira, e na maioria dos casos a forrageira é mais suscetível à ocorrência de queimadas do que as plantas daninhas. DUTRA et al. (2000) também mencionam outras desvantagens em relação ao controle, como a ineficiência no combate de plantas daninhas perenes, o estímulo à germinação das sementes de plantas daninhas devido à quebra de dormência pelo calor, além de não se destruir as sementes resistentes à queimada. Poucos são os trabalhos que avaliam o efeito da queimada sobre o banco de sementes de sistemas agrícolas, tanto de pastagens contínuas, quanto de lavouras contínuas e de sistemas de cultivo lavoura-pastagem. Acredita-se que a queimada também possa alterar a composição florística e o tamanho dos bancos de sementes.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da queimada – acidental - sobre o banco de sementes de áreas compostas pela combinação de sistemas de cultivo, de preparo do solo e de níveis de adubação.

MATERIAL E MÉTODOS

Área experimental

Este trabalho foi conduzido em uma área integrante de um experimento de cultivo lavoura-pastagem instalado em 1991, na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. A área localiza-se em solo tipo Latossolo Vermelho, textura argilosa, entre as coordenadas de 15°39'84" S e 47°44'41" W, em altitude aproximada de 1.217 m. O clima no local foi classificado como Aw (Köppen), com duas estações bem definidas (seca e chuvosa), com a ocorrência de períodos de estiagem durante a estação chuvosa (veranicos). A área experimental foi planejada e conduzida com o objetivo de avaliar combinações de culturas e pastagens, acompanhando as tendências no uso de forrageiras e de manejo cultural no sistema de cultivo lavoura-pastagem.

Foram selecionadas 12 áreas desse experimento submetidas a três sistemas de cultivo (lavoura contínua "L", lavoura-pastagem-lavoura "LPL" e pastagem-lavoura-pastagem "PLP"), dois sistemas de preparo do solo (convencional "C" e semeadura direta "D"), dois níveis de adubação (manutenção "1" e corretiva gradual "2") e duas condições de queimada (queimada não e queimada). Avaliou-se também duas áreas de pastagem contínua ("P") com preparo convencional e adubação corretiva gradual, uma não queimada e outra queimada. A área foi queimada acidentalmente no dia 29 de setembro de 2004 em apenas um bloco do experimento. A dimensão de cada área era de 40 x 100 m.

O histórico das áreas contendo a seqüência de culturas e o total de calcário e de fertilizantes aplicados nos dois níveis de adubação de cada sistema de cultivo, encontra-se descrito na Tabela 3.1.

Os ciclos de lavoura ou de pastagem nos sistemas de cultivo lavoura-pastagem ocorreram nas safras de 1991/1992 a 1994/1995, 1995/1996 a 1998/1999 e 1999/2000 a 2003/2004. Houve rotação entre culturas de grãos nas lavouras contínuas e nas fases de lavoura dos sistemas de cultivo lavoura-pastagem. A forrageira utilizada nas fases de pastagem dos sistemas de cultivo lavoura-pastagem e na pastagem contínua foi substituída por *Panicum maximum* na safra de 1999/2000 e por *Brachiaria decumbens* na safra de 2000/2001, respectivamente. A substituição da forrageira tinha como finalidade, aproveitar a melhoria da fertilidade, com a introdução de forrageiras mais produtivas e propícias para o período de seca do que o *Andropogon gayanus*.

Nas áreas de lavoura, o preparo convencional do solo foi efetuado mediante uma passagem de grade pesada após a colheita e uma passagem com grade pesada e uma com grade niveladora antes da semeadura. A semeadura direta foi implantada a partir da safra de 1995/1996 com dessecação prévia de plantas daninhas. Na safra de 2003/2004, foi semeada a *Brachiaria brizantha* como planta de cobertura apenas nas áreas de cultivo de LPLD, com o objetivo de formar a cobertura morta da semeadura direta no ano seguinte, de acordo com o sistema Santa Fé descrito por COBUCCI & PORTELA (2003).

Os tratos culturais foram aplicados de acordo com as recomendações de cada cultura. Nos anos de cultivo da soja, foram utilizados os herbicidas trifluralin e imazaquin em preparo convencional e o glyphosate em semeadura direta. Em ambos os sistemas de preparo de solo, foram utilizados os herbicidas haloxyfop-methyl, fluazifop-p-butyl + fomesafen, fluazifop-p-butyl, metolachlor, diclosulam ou chlorimuron-ethyl, dependendo da necessidade. Nas áreas de cultivo de LPL, foram aplicadas doses reduzidas de haloxyfop-methyl para controlar o crescimento de *B.*

brizantha, de forma a reduzir a competição com a soja. Nos anos de cultivo do milho, foi utilizada a mistura comercial de atrazine + metolachlor. Não foram aplicados herbicidas no cultivo de milheto. As doses utilizadas seguiram as recomendações do fabricante.

Nas pastagens contínuas, o preparo convencional foi efetuado apenas na implantação (1991) e na renovação (2000) das pastagens. Nas áreas de cultivo de PLP, o preparo ocorreu na fase de lavoura e antes do estabelecimento das pastagens. Nas pastagens contínuas, as adubações foram feitas de acordo com as recomendações para as espécies com base nos resultados de análise do solo e de produtividade esperada. No sistema de cultivo lavoura-pastagem, a adubação residual das lavouras permitiu o estabelecimento das pastagens. Não foram utilizados herbicidas nas pastagens.

Amostragem de Solo

A amostragem do solo para avaliação do banco de sementes foi efetuada na última safra do ciclo de 1999/2000-2003/2004, depois da colheita da soja e antes do preparo para a safra seguinte. Realizou-se a coleta entre os meses de outubro e novembro de 2004, com duração de um mês.

Adotou-se uma amostragem sistemática por conglomerados com coleta de oito amostras compostas por quatro subamostras com diâmetro de 7,3 cm. As coletas foram realizadas em duas linhas transversais às de cultivo, na profundidade de 0 a 5 cm, totalizando 104 amostras para cada condição de queimada. A distância entre os pontos de amostragem foi de 10 m, desconsiderando-se 5 m de bordadura. Detalhes de amostragem foram descritos no Capítulo I.

Método de avaliação

Depois da secagem ao ar, homogeneizaram-se manualmente as amostras. Bandejas plásticas de dimensões 19,5 x 19,5 x 6,5 cm foram numeradas, perfuradas e acrescidas de areia esterilizada, antes de serem acondicionadas as amostras de solo. As bandejas foram distribuídas aleatoriamente dentro de casa telada, incluindo oito bandejas de controle com apenas areia esterilizada para o monitoramento de contaminação externa de sementes.

As amostras foram irrigadas diariamente a partir de dezembro de 2004. Após seis meses de emergência, avaliação e descarte de plântulas, o solo foi revolvido, em junho de 2005, precedido de cinco dias sem irrigação, para que novos fluxos de emergência pudessem ocorrer. A emergência de plântulas cessou ao final de aproximadamente oito meses de avaliação, totalizando 13 levantamentos espaçados de aproximadamente 15 dias. O total de sementes viáveis e não-dormentes foi obtido pela soma de todas as plântulas emergidas em cada amostra durante esse período. Detalhes da avaliação em casa telada foram descritos no Capítulo I.

Foram coletadas amostras de plântulas, plantas adultas e plantas com flores e/ou frutos com a finalidade de confirmar a identificação botânica em herbário. Esse procedimento foi efetuado na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e na Reserva Ecológica do IBGE. As amostras com flores e/ou frutos foram depositadas no Herbário do IBGE.

Análise de dados

As áreas queimadas e não queimadas foram comparadas em relação à densidade total de sementes, densidade de dicotiledôneas e de monocotiledôneas, número de espécies, presença e ausência de espécies e espécies com maior IVI, além de ser calculada a similaridade entre áreas queimadas e não queimadas.

As sementes que germinaram e morreram antes de serem identificadas constaram apenas na avaliação de densidade de sementes e da porcentagem de sementes por espécie. Os dados foram expressos em sementes/m².

As médias de densidade de sementes foram comparadas pelo teste não-paramétrico de Wilcoxon ($p=0,05$) no programa SAS 8.0. Esse teste é aplicado para comparar duas populações relacionadas. Calculam-se as diferenças (d_i) entre os escores dos pares de cada linha, e em seguida atribuem-se postos a todos as d_i 's independentemente de sinal. Calculam-se dois somatórios, os dos postos correspondentes às d_i 's positivos (D^+) e os dos postos com d_i 's negativas (D^-). Os pares, onde a diferença d_i for igual a zero, são excluídos da análise. Portanto, m será o número de pares que apresentaram $d_i \neq 0$. Se os grupos estudados são equivalentes, espera-se que os somatórios D^+ e D^- sejam aproximadamente iguais. Em outras palavras, rejeita-se H_0 quando D^- ou D^+ for muito pequena.

O índice de similaridade de Czekanowski foi calculado pelo programa MVSP 3.1 de acordo com o método de cluster UPGMA (*unweighted pair group method with arithmetic mean*) (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974):

$$\text{Índice de Czekanowski (SC)} = 2 \frac{\sum_{i=1}^m \min(x_i, y_i)}{\sum_{i=1}^m x_i + \sum_{i=1}^m y_i} \times 100$$

x_i e y_i = valores de densidade da espécie i ;

$\sum_{i=1}^m \min(x_i, y_i)$ = somatório dos menores valores de densidade da espécie i quando

esta ocorre em ambas as áreas;

m = número total de espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Principais Efeitos dos Sistemas de Cultivo em Áreas Queimadas e não Queimadas

Verificou-se, de acordo com os resultados das bandejas controle, que não houve contaminação externa de sementes. A queimada proporcionou redução na densidade de sementes em quase todas as áreas (Tabela 3.2). Esses resultados eram esperados, já que a queimada tende a destruir as sementes que não estão adaptadas para a sobrevivência nessas condições.

Houve uma relação entre a cultura estabelecida no ano de amostragem e a classe de espécies que apresentou redução ($p=0,05$) na densidade de sementes. A diminuição na densidade de sementes com a queimada em áreas de cultivo de soja (cultura dicotiledônea), nos dois níveis de adubação (Tabela 3.2), esteve associada à redução de sementes de espécies de monocotiledôneas (Tabela 3.3). Ao passo que, nas áreas com presença de forrageiras (culturas monocotiledôneas), verificou-se que a diminuição ocorreu principalmente em sementes de espécies de dicotiledôneas. No caso das áreas de LPLC, em que houve um ciclo de pastagens, as reduções foram devidas tanto à destruição de sementes de dicotiledôneas, quanto de sementes de monocotiledôneas.

No entanto, observou-se que as reduções provocadas pela queimada não modificaram a tendência observada para o efeito dos sistemas de cultivo sobre a densidade de sementes (Tabela 3.2). Dessa forma, observou-se que nas áreas queimadas e não queimadas, a densidade de sementes foi menor nos sistemas de cultivo lavoura-pastagem (excluindo-se os cultivos de LPLC1 e LPLC2), do que nas lavouras contínuas. Ademais, os sistemas de cultivo lavoura-pastagem apresentaram maior densidade de sementes do que as áreas de pastagem contínua.

Verificou-se que a queimada também proporcionou reduções no número de espécies na maior parte das áreas (de 6,5 a 58,8%). Nesse caso, excluem-se as áreas de PLPC2, LD1 e de PLPD1. Pois, a área de cultivo de PLPC2 apresentou mesmo número de espécies entre a área queimada e a não queimada e, as áreas de LD1 e PLPD1 apresentaram aumento no número de espécies com a queimada. As áreas que apresentaram maior redução no número de espécies (de 33,3 a 58,8%) depois da queimada foram LPLD1, LPLD2 e PC2, caracterizadas pela presença de *Brachiaria brizantha* nas duas primeiras áreas e, pela *Brachiaria decumbens* na segunda. Nessa situação, acredita-se que as reduções no número de espécies sejam decorrentes da diminuição na densidade de sementes provocada pela queimada.

Verificou-se, no entanto, que essas reduções praticamente não alteraram a tendência verificada para o efeito dos sistemas de cultivo sobre o número de espécies de plantas daninhas. Assim, nas áreas queimadas e não queimadas, observou-se que nas áreas de cultivo de LPLC, ocorreu maior número de espécies de plantas daninhas, independentemente do nível de fertilidade, do que nas áreas de lavoura contínua com preparo convencional, à exceção de LC2 com queimada (Tabela 3.4). Porém, nas áreas de cultivo de LPLD, ocorreu menor número de

espécies de plantas daninhas do que nas áreas de lavoura contínua com semeadura direta. Houve também menor número de espécies de plantas daninhas nas áreas de cultivo de PLP do que nas de lavoura contínua. Excluindo-se, nesse caso, o cultivo de PLPC1 com queimada, que apresentou mesmo número de espécies do que a área de LC1 não queimada. Além disso, a pastagem contínua esteve entre as áreas com menor número de espécies.

Eleusine indica esteve entre as cinco espécies com maior densidade de sementes, nas 13 áreas não queimadas. Entretanto, com a queimada, reduziu-se a representatividade dessa espécie nas áreas de LD1, LD2 e de PC2 (Tabela 3.5). Esse fato pode indicar que *E. indica* seja suscetível à queimada, pois não há relato na literatura sobre o tema.

Nas áreas em que houve redução ($p=0,05$) na densidade de sementes, verificou-se que, as espécies de plantas daninhas que apresentaram maior redução na densidade absoluta de sementes, variaram conforme a área. Nas áreas de lavoura com semeadura direta, à exceção da área de LD2, houve a destruição, principalmente, de sementes de *Commelina benghalensis*, *Pennisetum* spp. e *E. indica*. Acredita-se que no caso de *C. benghalensis*, a queimada teria danificado a semente, apesar de possivelmente ter rompido o tegumento, condição que levaria à superação da dormência (WALKER & EVENSON, 1985; RODRIGUES & PITELLI, 1994). Em relação à área de cultivo de LPLC1, a queimada reduziu, principalmente, a densidade de sementes de *Ageratum conyzoides*, *Digitaria* cf *horizontalis* e de *E. indica*. No caso da pastagem contínua, as reduções ocorreram principalmente em sementes de *Sabicea* cf *brasiliensis* e de *A. conyzoides*. Na literatura também não foram encontrados relatos sobre o efeito da queimada sobre essas espécies, mas acredita-se que sejam provavelmente espécies suscetíveis à queimada.

Houve espécies que ocorreram apenas em áreas não queimadas (cf *Achyrocline satureoides*, *Lepidium ruderales*, *Cyperus iria*, *Brachiaria plantaginea*) (Tabela 3.6). Esse resultado pode indicar que este grupo de espécies também seja suscetível à queimada.

Algumas espécies, no entanto, ocorreram apenas em áreas queimadas (cf *Gnaphalium spicatum* e *B. brizantha*). Nesse grupo de espécies deve ocorrer, possivelmente, quebra de dormência de sementes (CUSHWA et al., 1968 in SOUZA, 1997). No caso de *B. brizantha*, a queimada possivelmente rompeu o cariopse, superando sua dormência (CASTRO & MANTOVANI-ALVARENGA, 1996). Dessa forma, *Ipomoea ramosissima* também apresentou maior ocorrência em áreas queimadas, devido à sua provável quebra de dormência (dureza), existente nas sementes de espécies desse gênero (AZANIA et al., 2003).

Eragrostis rufescens, *Sabicea* cf *brasiliensis* e *Schwenckia americana* ocorreram com maior densidade principalmente em áreas com presença de forrageiras, tanto em áreas com queimada quanto em áreas sem queimada.

Principais Efeitos do Preparo do Solo em Áreas Queimadas e não Queimadas

A ocorrência de queimada quase não afetou a tendência observada para o efeito do preparo do solo sobre a densidade de sementes (Tabela 3.2). Assim, o tamanho do banco de sementes foi menor ($p=0,05$) nas lavouras sob semeadura direta, em relação àquelas com preparo convencional do solo. Nessa situação, excluem-se as áreas queimadas de lavoura contínua com adubação corretiva gradual. Em relação às áreas de cultivo de PLP, a semeadura direta não diferiu do preparo convencional.

Embora a tendência mencionada anteriormente tenha sido semelhante entre as áreas queimadas e não queimadas, observou-se que a intensidade com que a queimada reduziu a densidade de sementes foi maior com a presença de palha, tanto de restos de plantas daninhas nas lavouras (LD1, LPLC1), quanto de frações da plantas forrageiras (LPLD1, LPLD2, PC2). Esse fato pode também estar relacionado com a maior exposição das sementes à queimada, devido à concentração de sementes na superfície, que ocorre nas áreas com semeadura direta e com pastagem contínua. Nas áreas de cultivo de PLP, não houve redução ($p=0,05$) na densidade de sementes, provavelmente, devido a maior área de solo sem a cobertura por forrageiras ou por palha proporcionada pela presença de *Panicum maximum*.

A queimada não modificou a tendência observada em relação ao efeito do preparo do solo sobre o número de espécies de plantas daninhas (Tabela 3.4). Assim, o número de espécies de plantas daninhas nas áreas de lavoura contínua foi maior com a semeadura direta, enquanto que nas áreas cultivo lavoura-pastagem, o número de espécies foi maior com o preparo convencional do solo. Ademais, as áreas de lavoura contínua com semeadura direta apresentaram o maior número de espécies entre todas as áreas de mesmo nível de adubação.

Blainvillea rhomboidea, *Desmodium* sp. e *Schwenckia americana* ocorreram com maior densidade total em áreas não queimadas, com a semeadura direta do que com o preparo convencional. Nas áreas queimadas, também ocorreu *Chamaesyce hirta* com maior densidade de sementes com semeadura direta do que com o preparo convencional (Tabela 3.5). Ao passo que, *Centratherum* cf *camporum*, *C. benghalensis*, *Cenchrus echinatus* e *Digitaria* cf *horizontalis* ocorreram com maior densidade em áreas com preparo convencional do que em

áreas com semeadura direta, tanto em áreas queimadas, quanto em áreas não queimadas. Nas áreas com preparo do solo convencional, *Digitaria ciliaris* também ocorreu com maior densidade nas áreas não queimadas.

Principais Efeitos da Adubação em Áreas Queimadas e não Queimadas

A queimada praticamente não afetou a tendência verificada para o efeito do nível de adubação sobre a densidade de sementes (Tabela 3.2). Dessa forma, o nível de adubação não afetou de forma distinta ($p=0,05$) a densidade de sementes nas áreas de cultivo lavoura-pastagem com semeadura direta e de lavoura contínua. Nesse caso, excluem-se as áreas de LPLC queimadas e não queimadas, pois houve maior número de sementes com a adubação de manutenção do que com a adubação corretiva gradual na área de LPLC não queimada. Na área de LPLC com queimada, ocorreu o inverso. A queimada reduziu a densidade de sementes na área de cultivo de LPLC1. Esse resultado está de acordo com aquele esperado para as áreas queimadas, diferentemente da área de cultivo de LPLC2, para a qual se atribui o resultado à diferença que pode ter ocorrido entre blocos, embora as densidades observadas nas outras áreas apresentem proporções semelhantes às áreas não queimadas.

A queimada também não afetou praticamente a tendência observada para o efeito da adubação sobre o número de espécies de plantas daninhas (Tabela 3.4). As áreas com adubação corretiva gradual apresentaram maior número de espécies nas áreas queimadas e não queimadas. Nesse caso, excluem-se as áreas de LPLC e LPLD com queimada que apresentaram menor número de espécies com a

adubação corretiva gradual do que com a adubação de manutenção. Não se sabe ao certo qual seria a causa desses resultados.

Nicandra physaloides e *Solanum americanum* foram espécies que ocorreram com maior densidade de sementes em áreas com adubação corretiva gradual do que nas áreas de adubação de manutenção, nas áreas queimadas e não queimadas (Tabela 3.5). Na adubação corretiva gradual, *Panicum maximum* também foi importante nas áreas queimadas. *Acanthospermum australe* ocorreu mais nas áreas com adubação de manutenção do que nas áreas de adubação corretiva gradual nas áreas queimadas e não queimadas, sendo que *Rhynchelitrum repens* também ocorreu com maior densidade nas áreas de adubação de manutenção com queimada. A maior ocorrência de gramíneas em áreas queimadas pode estar relacionada com a quebra de dormência pelo rompimento da cariopse (CASTRO & MATOVANI-ALVARENGA, 1996).

Similaridade entre Áreas Queimadas e não Queimadas

A análise de similaridade entre áreas queimadas e não queimadas, confirmou os resultados obtidos pela análise de densidade de sementes e número de espécies (Tabela 3.7). Essa análise foi significativa (maior do que 50%) apenas entre as áreas com as combinações LC1, LC2, LD2, PLPC2, PLPD1 e PC2. Outras combinações apresentaram similaridade próxima de 50%: LD1, LPLC2, PLPC1 e PLPD2. A baixa similaridade encontrada nas áreas de cultivo LPLC1, LPLD1 e LPLD2 se deve à menor densidade de sementes e número de espécies em áreas queimadas do que em áreas não queimadas.

CONCLUSÕES

O efeito dos sistemas de cultivo, do preparo do solo e da adubação apresentam tendência semelhante sobre a densidade de sementes e o número de espécies de plantas daninhas, tanto em áreas queimadas quanto em áreas não queimadas. Além disso, verifica-se que a queimada proporciona redução na densidade de sementes, principalmente, nas áreas com maior presença de palha. Nas áreas de pastagem, as reduções na densidade de sementes se devem principalmente à diminuição de sementes de espécies de dicotiledôneas e, nas lavouras, se devem à de monocotiledôneas. *Commelina benghalensis*, *Pennisetum* spp., *Eleusine indica*, *Nicandra physaloides*, *Sabicea* cf *brasiliensis* e *Digitaria* cf *horizontalis* são espécies que apresentam grande redução na densidade de sementes com a queimada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZANIA, A. A. P. M., AZANIA, C. A. M., PAVANI, M. C. M. D., CUNHA, M. C. S. Métodos de superação de dormência em sementes de *Ipomoea* e *Merremia*. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, p. 203-209, 2003.
- CASTRO, C. R. T.; MATOVANI-ALVARENGA, E. Impermeabilidade a gases como fator de dormência em sementes de gramíneas: um destaque para as forrageiras. **Informativo Abrates**, Brasília, v. 6, n.1, p. 28-34, 1996.
- COBUCCI, T.; PORTELA, C. M. O. Manejo de herbicidas no sistema Santa Fé e na braquiária como fonte de cobertura morta. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F.; AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 443-458.
- DIAS FILHO, M. B. **Controle de plantas invasoras em pastagens**. Belém: Embrapa (CPATU), 1988. (Recomendações Básicas: Embrapa (CPATU), 8). 3p.
- DUTRA, S., MASCARENHAS, R. E. B., TEIXEIRA, L. B. **Controle de plantas invasoras em pastagens cultivadas**. In: COSTA, N. A., MOURA CARVALHO, L. O.

D., TEIXEIRA, L. B., SIMÃO NETO, M. Pastagens Cultivadas na Amazônia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 151p.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley and Sons, 1974. 547 p.

RODRIGUES, B. N.; PITELLI, R. A. Quebra de dormência em sementes de *Commelina benghalensis*. **Planta Daninha**, v. 12, n. 2, p. 106-110, 1994.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F.; FERREIRA, F. A. **Manejo de plantas daninhas em pastagens**. In: SILVA, A. A.; SILVA, J. F.; FERREIRA, F. A. Controle de plantas daninhas. Brasília: ABEAS/UFV, 2003. p. 214-228.

SOUZA, F. H. D. Dinâmica de bancos de sementes em áreas de pastagens. In: Simpósio sobre Ecossistema de Pastagem, 1997, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FCAV/UNESP, 1997.

WALKER, S. R.; EVENSON, J. P. Biology of *Commelina benghalensis* L. in south-eastern Queensland. 2. Seed dormancy, germination and emergence. **Weed Research**, Oxford, v. 25, p. 245-250, 1985.

Tabela 3.1. Histórico de culturas e total de calcário e fertilizantes aplicados nos sistemas de cultivo em experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

Sistema de Cultivo	Cultura			Adubação de Manutenção					Adubação Corretiva Gradual				
	Ciclos			Calcário	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Gesso	Calcário	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Gesso
	91/92-94/95	95/96-98/99	99/00-03/04	t/ha	kg/ha			t/ha	t/ha	kg/ha			t/ha
L	S/S/M/S	M/S/M/S	S/Mi/S/Mi/S	4,4	120	594	466	0,0	7,5	235	1123	1037	2,8
LPL	S/S/M/S	A/A/A/A	S/Mi/S/Mi/S+B*	4,4	40	406	318	0,0	7,5	85	768	723	2,8
PLP	A/A/A/A	M/S/M/S	P/P/P/P/P	4,4	120	327	207	0,0	7,5	190	511	380	0,0
P	A/A/A/A	A/A/A/A	A/Bd/Bd/Bd/Bd	-	-	-	-	-	6,8	80	254	204	0,0

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua. A = capim-andropógon (*Andropogon gayanus*); B* = braquiário (*Brachiaria brizantha*) apenas na semeadura direta; Bd = capim-braquiária (*B. decumbens*); M = milho (*Zea mays*); Mi = milheto (*Pennisetum americanum*); P = capim-tanzânia (*Panicum maximum* cv Tanzânia); S = soja (*Glycine max*).

Tabela 3.2. Número de sementes/m² em banco de sementes de áreas queimadas (Q) e não queimadas (NQ) de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.

Sistema	Adubação Manutenção		Adubação Corretiva Gradual	
	Q	NQ	Q	NQ
LC	8.586 aAa	14.358 bAa	7.183 bAa	13.910 aAa
LD	3.427 bAb	8.071 bAa	5.339 bAa	6.451 bAa
LPLC	6.369 aBb	30.269 aAa	14.403 aAa	9.886 abBa
LPLD	515 dAb	1.090 cAa	478 dAb	1.740 cAa
PLPC	1.426 cAa	1.404 cAa	1.329 cAa	2.651 cAa
PLPD	1.299 cAa	1.740 cAa	1.344 cAa	1.628 cAa
PC	-	-	276 db	582 da

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta. Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna entre sistemas de cultivo, maiúscula na linha entre níveis de adubação e minúscula em negrito na linha entre áreas queimadas e não queimadas, não diferem pelo teste de Wilcoxon a 5% de probabilidade; para cada comparação utilizou-se uma DMS diferente.

Tabela 3.3. Número de sementes/m² de dicotiledôneas e monocotiledôneas em banco de sementes de áreas queimadas (Q) e não queimadas (NQ) de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.

Sistema	Adubação Manutenção				Adubação Corretiva Gradual			
	Dicotiledônea		Monocotiledônea		Dicotiledônea		Monocotiledônea	
	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ
LC	6.981 aA	7.392 aA	1.605 aB	6.959 bA	5.607 bA	7.123 aA	1.575 aB	6.787 aA
LD	2.972 bA	5.167 aA	597 bB	2.905 cA	5.047 bA	5.324 aA	291 bcB	1.127 bA
LPLC	4.540 abB	12.574 aA	1.829 aB	17.695 aA	13.768 aA	5.839 aB	635 abB	4.047 abA
LPLD	344 dA	799 bA	172 cA	291 eA	358 dB	1.299 bA	120 dA	441 dA
PLPC	806 cA	672 bA	620 bA	724 dA	814 cA	1.725 bA	515 abA	926 bcA
PLPD	829 cdA	1.493 bA	470 bcA	246 eA	986 cA	1.441 bA	358 bcA	187 dB
PC	-	-	-	-	75 dB	179 cA	202 cdA	403 cdA

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta. Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna entre sistemas de cultivo e maiúsculas na linha entre áreas queimadas e não queimadas, não diferem pelo teste de Wilcoxon a 5% de probabilidade; para cada comparação utilizou-se uma DMS diferente.

Tabela 3.4. Número de espécies em banco de sementes em áreas queimadas (Q) e não queimadas (NQ) e de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.

Sistema	Adubação de Manutenção		Adubação Corretiva Gradual	
	Q	NQ	Q	NQ
LC	17	22	23	25
LD	28	26	29	31
LPLC	22	25	21	28
LPLD	14	21	13	27
PLPC	17	20	22	22
PLPD	10	13	17	14
PC	-	-	7	17

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta.

Tabela 3.5. Espécies encontradas em maior densidade (em negrito) no banco de sementes de 13 áreas queimadas (Q) e não queimadas (NQ) de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, na profundidade de 0 a 5 cm.

Espécie	Área																			
	LC1		LC2		LD1		LD2		LPLC1		LPLC2		LPLD1		LPLD2		PLPC1		PLPC2	
	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ
(sementes/m ²)																				
<i>Acanthospermum australe</i>	15	142	-	22	15	15	-	7	306	321	-	15	-	22	-	7	530	97	82	30
<i>Ageratum conyzoides</i>	3.367	4.189	2.606	4.136	1.478	1.829	1.366	2.285	3.300	10.684	11.999	4.383	45	97	90	284	15	22	411	1.307
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	142	67	105	119	261	433	582	306	37	30	37	15	30	-	22	45	-	7	7	-
<i>Brachiaria decumbens</i>	-	-	-	-	-	-	7	-	-	7	-	-	-	-	-	-	22	-	7	-
<i>Cenchrus echinatus</i>	172	933	388	418	37	37	82	75	15	52	-	60	-	7	-	-	-	-	-	-
<i>Centratherum cf camporum</i>	2.471	1.770	1.374	956	396	112	157	105	7	15	15	-	-	30	-	45	30	-	7	-
<i>Chamaesyce hirta</i>	-	-	-	-	37	22	388	-	-	-	-	15	-	-	7	82	-	-	-	-
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	1.441	-	7	239	-	-	-	-	329	-	-	7	-	-	-	-	-
<i>Desmodium</i> sp.	7	112	7	142	30	366	418	1.015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Digitaria ciliaris</i>	172	299	37	635	30	45	67	97	381	1.180	105	411	-	7	-	-	45	75	22	15
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	582	2.852	30	1.553	7	187	22	105	575	10.804	112	1.060	-	15	-	7	22	15	7	7
<i>Eleusine indica</i>	448	1.030	799	1.672	45	239	30	224	620	3.002	164	2.016	112	209	105	314	90	254	351	777
<i>Eragrostis rufescens</i>	97	105	-	67	7	52	-	-	105	791	7	15	22	30	-	7	82	149	-	7
<i>Nicandra physaloides</i>	-	15	134	105	60	-	1.404	37	15	30	105	97	-	-	45	224	7	7	-	15
<i>Panicum maximum</i>	-	37	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	194	172	209	75
<i>Pennisetum</i> spp.	-	441	-	597	-	1.919	202	-	-	239	-	45	-	-	-	-	-	-	7	-
<i>Rhynchelitrum repens</i>	60	134	15	22	119	411	37	127	37	22	22	15	-	-	-	-	30	37	-	7
<i>Richardia brasiliensis</i>	336	650	60	157	134	1.292	246	470	329	590	45	172	52	127	7	15	-	45	15	52
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	7	-	-	7	-	15	-	22	15	15	30	-	7	-	-	15	30	30	37	-
<i>Schwenckia americana</i>	-	7	-	7	52	90	7	75	-	15	7	15	30	209	22	75	-	157	7	15
<i>Solanum americanum</i>	15	22	605	799	45	15	37	90	15	37	1.038	620	-	7	90	67	7	7	97	45
Outras Espécies	52	52	455	478	493	739	299	545	388	381	306	254	67	269	45	306	30	291	149	217
Não Identificadas	642	1.501	568	575	179	246	180	426	224	2.053	411	351	149	60	45	239	291	30	82	75
Média Densidade Total	8.586	14.358	7.183	13.910	3.427	8.071	5.339	6.451	6.369	30.269	14.403	9.886	515	1.090	478	1.740	1.426	1.396	1.329	2.651

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual.

Tabela 3.6. Espécies encontradas no banco de sementes em áreas queimadas (Q) e não queimadas (NQ) em experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, na profundidade de 0 a 5 cm.

Família/Espécie	Área													
	LC1		LC2		LD1		LD2		LPLC1		LPLC2		LPLD1	
	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ
Amaranthaceae														
<i>Alternanthera tenella</i>			x	x			x		x	x	x	x	x	x
<i>Amaranthus cf viridis</i>				x						x				x
Asteraceae														
<i>Acanthospermum australe</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Acanthospermum hispidum</i>	x													
<i>Ageratum conyzoides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ast1</i>								x	x					
<i>Bidens pilosa</i>		x	x		x	x	x					x		
<i>Bidens subalternans</i>		x	x		x	x	x		x	x	x	x		
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Centratherum cf camporum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		
<i>cf Achyrocline satureioides</i>				x								x		
<i>cf Gnaphalium spicatum</i>			x	x			x							x
<i>Conyza bonariensis</i>				x	x	x	x		x	x	x		x	
<i>Conyza canadensis</i>			x		x	x	x				x	x	x	x
<i>Emilia sonchifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
<i>Eupatorium pauciflorum</i>			x	x	x			x						
<i>Galinsoga parviflora</i>			x	x		x			x			x	x	
<i>Tridax procumbens</i>				x	x							x		x
Brassicaceae														
<i>Lepidium ruderae</i>			x			x			x					
Commelinaceae														
<i>Commelina benghalensis</i>			x	x	x	x			x	x		x		
Convolvulaceae														
<i>Ipomoea ramosissima</i>			x									x	x	x
Cyperaceae														
<i>Bulbostylis capillaris</i>												x		
<i>Cyp1</i>														x
<i>Cyperus iria</i>								x		x				
<i>Cyperus sesquiflorus</i>												x		
Euphorbiaceae														
<i>Chamaesyce hirta</i>				x	x	x			x		x	x		
<i>Euphorbia heterophylla</i>				x		x			x			x		
<i>Phyllanthus tenellus</i>				x										
Fabaceae														
<i>Crotalaria sp.</i>						x								
<i>Desmodium sp.</i>	x	x	x	x	x	x	x							
<i>Neonotonia wightii</i>												x	x	
<i>Senna obtusifolia</i>								x		x				
<i>Stylosanthes guianensis</i>								x	x				x	x
Lamiaceae														
<i>Hyptis cf lophanta</i>												x		
<i>Hyptis pectinata</i>						x							x	x

Familia/Espécie	Área																									
	LC1		LC2		LD1		LD2		LPLC1		LPLC2		LPLD1		LPLD2		PLPC1		PLPC2		PLPD1		PLPD2		PC2	
	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ
<i>Leonotis nepetaefolia</i>						x					x															
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>					x	x		x																		
Malvaceae																										
<i>Sida glaziovii</i>							x	x					x				x	x								
<i>Sida rhombifolia</i>								x	x	x			x	x	x	x			x							
Melastomataceae																										
<i>Mel1</i>		x																					x			
Oxalidaceae																										
<i>Oxalis corniculata</i>													x													
Poaceae																										
<i>Andropogon gayanus</i>					x		x	x	x		x			x												
<i>Axonopus capillaris</i>															x											
<i>Brachiaria brizantha</i>							x						x													
<i>Brachiaria decumbens</i>							x			x							x		x					x	x	
<i>Brachiaria plantaginea</i>								x										x								
<i>Cenchrus echinatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x												x
<i>Digitaria ciliaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Digitaria fuscescens</i>																										x
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	x		x		x	x	
<i>Digitaria queenslandica</i>													x													
<i>Eleusine indica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Eragrostis rufescens</i>	x	x		x	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x		x	x	x	x
<i>Panicum maximum</i>		x					x										x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Pennisetum setosum</i>			x	x	x					x										x						
<i>Pennisetum spp.</i>	x	x			x		x	x	x		x	x														
<i>Rhynchelitrum repens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x		x						
Portulacaceae																										
<i>Portulaca oleracea</i>													x													x
Rubiaceae																										
<i>Borreria latifolia</i>																	x									
<i>Richardia brasiliensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x			
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	x			x		x		x	x	x		x		x		x	x	x			x	x	x	x	x	x
<i>Spermacoce cf capitata</i>			x	x	x	x		x		x	x	x	x		x		x		x		x					
<i>Spermacoce cf verticillata</i>										x		x			x		x	x		x				x	x	
Solanaceae																										
<i>Nicandra physaloides</i>		x	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x		x	x		x			x	x		
<i>Schwenckia americana</i>		x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Solanum americanum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x			x
<i>Solanum sisymbriifolium</i>							x												x	x						

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual.

Tabela 3.7. Índice de similaridade de Czekanowski entre bancos de sementes de áreas queimadas (Q) e não queimadas em um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

	LC1	LC2	LD1	LD2	LPLC1	LPLC2	LPLD1	LPLD2	PLPC1	PLPC2	PLPD1	PLPD2	PC2
LC1_Q	68,7												
LC2_Q		60,9											
LD1_Q			47,3										
LD2_Q				50,4									
LPLC1_Q					34,2								
LPLC2_Q						49,1							
LPLD1_Q							40,6						
LPLD2_Q								40,9					
PLPC1_Q									47,9				
PLPC2_Q										50,6			
PLPD1_Q											61,2		
PLPD2_Q												47,2	
PC2_Q													58,0

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual.

ANEXOS

ANEXO A: Histórico das áreas avaliadas

Anexo A.1. Relação de calcário, nitrogênio, fósforo, potássio, micronutrientes e gesso aplicados em experimento de cultivo lavoura-pastagem entre 1991 e 2003.

Safrá/Cultura/Sistema de Cultivo	Calcário t/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Micros ¹	Gesso t/ha
		kg/ha				
Adubação de Manutenção						
Lavoura contínua						
91/92 - soja cv. Doko	3,4	-	53	30	11,7	-
92/93 - soja cv. Siriema	-	-	50	30	10,0	-
93/94 - milho BR 2001	-	35	50	30	1,0	-
94/95 - soja cv. Savana	-	-	50	30	10,0	-
95/96 - milho cv. BR 205	-	40	50	50	11,0	-
96/97 - soja cv. Savana	-	-	50	30	10,0	-
97/98 - milho cv. BR 205	-	40	49	29	0,8	-
98/99 - soja cv. Celeste	-	-	42	42	0,6	-
99/00 - soja cv. Milena	1,0	-	50	50	-	-
00/01 - milheto cv. "CPAC"	-	5	50	45	-	-
01/02 - soja cv Nina	-	-	50	50	-	-
02/03 - milheto cv. "CPAC"	-	-	-	-	-	-
03/04 - soja cv. Raimunda	-	-	50	50	-	-
Total	4,4	120	594	466	55,1	0
Lavoura-pastagem-lavoura						
91/92 - soja cv. Doko	3,4	-	53	30	11,7	-
92/93 - soja cv. Siriema	-	-	50	30	10,0	-
93/94 - milho BR 2001	-	35	50	30	1,0	-
94/95 - soja cv. Savana	-	-	50	30	10,0	-
95/96 - andropogon	-	-	-	-	-	-
96/97 - andropogon	-	-	-	-	-	-
97/98 - andropogon	-	-	-	-	-	-
98/99 - andropogon	-	-	-	-	-	-
99/00 - soja cv. Milena	1	-	53	53	-	-
00/01 - milheto cv. "CPAC"	-	5	50	45	-	-
01/02 - soja cv Nina	-	-	50	50	-	-
02/03 - milheto cv. "CPAC"	-	0	0	0	-	-
03/04 - soja cv. Raimunda+braquiário	-	-	50	50	-	-
Total	4,4	40	406	318	32,7	0
Pastagem-lavoura-pastagem						
91/92 - andropogon	3,4	-	90	-	30,0	-
92/93 - andropogon	-	-	-	-	-	-
93/94 - andropogon	-	-	-	-	-	-
94/95 - andropogon	-	-	-	-	-	-
95/96 - milho cv. BR 205	-	40	50	50	11,0	-
96/97 - soja cv. Savana	-	-	50	30	10,0	-
97/98 - milho cv. BR 205	-	40	49	29	0,8	-
98/99 - soja cv. Celeste	-	-	42	42	0,6	-
99/00 - capim-tanzânia	1	-	16	16	-	-
00/01 - capim-tanzânia	-	-	-	-	-	-
01/02 - capim-tanzânia	-	-	-	-	-	-
02/03 - capim-tanzânia	-	40	30	40	-	-
03/04 - capim-tanzânia	-	-	-	-	-	-
Total	4,4	120	327	207	52,4	0

Adubação Corretiva Gradual						
Lavoura contínua						
91/92 - soja cv. Doko	5,8	-	98	98	63,0	2,8
92/93 - soja cv. Siriema	-	-	100	100	-	-
93/94 - milho BR 2001	-	80	100	60	2,0	-
94/95 - soja cv. Savana	-	-	100	100	-	-
95/96 - milho cv. BR 205	-	80	100	100	22,0	-
96/97 - soja cv. Savana	-	-	90	90	-	-
97/98 - milho cv. BR 205	-	70	102	61	1,6	-
98/99 - soja cv. Celeste	-	-	83	83	1,2	-
99/00 - soja cv. Milena	1,7	-	100	100	-	-
00/01 - milheto cv. "CPAC"	-	5	50	45	-	-
01/02 - soja cv. Nina	-	-	100	100	-	-
02/03 - milheto cv. "CPAC"	-	-	-	-	-	-
03/04 - soja cv. Raimunda	-	-	100	100	-	-
Total	7,5	235	1123	1037	89,8	2,8
Lavoura-pastagem-lavoura						
91/92 - soja cv. Doko	5,8	-	98	98	63,0	2,8
92/93 - soja cv. Siriema	-	-	100	100	-	-
93/94 - milho BR 2001	-	80	100	60	2,0	-
94/95 - soja cv. Savana	-	-	100	100	-	-
95/96 - andropogon	-	-	-	-	-	-
96/97 - andropogon	-	-	-	-	-	-
97/98 - andropogon	-	-	20	20	-	-
98/99 - andropogon	-	-	-	-	-	-
99/00 - soja cv. Milena	1,7	-	100	100	-	-
00/01 - milheto cv. "CPAC"	-	5	50	45	-	-
01/02 - soja cv. Nina	-	-	100	100	-	-
02/03 - milheto cv. "CPAC"	-	0	0	0	-	-
03/04 - soja cv. Raimunda+braquiaraõ	-	-	100	100	-	-
Total	7,5	85	768	723	65,0	2,8
Pastagem-lavoura-pastagem						
91/92 - andropogon	5,8	-	90	-	30,0	-
92/93 - andropogon	-	-	-	-	-	-
93/94 - andropogon	-	-	-	-	-	-
94/95 - andropogon	-	-	-	-	-	-
95/96 - milho cv. BR 205	-	80	100	100	22,0	-
96/97 - soja cv. Savana	-	-	90	90	-	-
97/98 - milho cv. BR 205	-	70	102	61	1,6	-
98/99 - soja cv. Celeste	-	-	83	83	1,2	-
99/00 - capim-tanzânia	1,7	-	16	16	-	-
00/01 - capim-tanzânia	-	-	-	-	-	-
01/02 - capim-tanzânia	-	-	-	-	-	-
02/03 - capim-tanzânia	-	40	30	30	-	-
03/04 - capim-tanzânia	-	-	-	-	-	-
Total	7,5	190	511	380	54,8	0
Pastagem contínua						
91/92 - andropogon	5,8	-	90	-	30,0	-
92/93 - andropogon	-	-	-	-	-	-
93/94 - andropogon	-	-	-	-	-	-
94/95 - andropogon	-	-	20	20	-	-
95/96 - andropogon	-	-	20	20	-	-

96/97 - andropogon						
97/98 - andropogon	-	-	20	20	-	-
98/99 - andropogon						
99/00 - capim-braquiária/Sg	1,0	40	44	44	-	-
00/01 - capim-braquiária/Sg						
01/02 - capim-braquiária/Sg	-	40	30	40	-	-
02/03 - capim-braquiária/Sg	-	-	30	60	-	-
03/04 - capim-braquiária/Sg	-	-	-	-	-	-
Total	6,8	80	254	204	30,0	0

1/ Micronutrientes aplicados na forma de F.T.E. BR-12 (9% de Zn; 1,80% de B; 0,80% de Cu; 3,00% de Fe; 2,00% de Mn; e 0,10 % de Mo).

* Micronutrientes aplicados na forma de F.T.E. BR-10 (7% de Zn; 2,50% de B; 1,00% de Cu; 4,00% de Fe; 4,00% de Mn; 0,10 de Mo; e 0,10% de Co).

2/ Teor de água no gesso era de 22,6%.

3/ A partir de 1994 as adubações foram realizadas em coberturas. Em novembro de 1999 as pastagens contínuas foram renovadas pela substituição do capim andropogon pela B. decumbens.

No cultivo lavoura pastagem, o capim andropogon foi substituído pelo P. maximum cv. Tanzânia.

4/ A pastagem foi plantada no residual da adubação dos cultivos anteriores.

** Zinco aplicado através da fórmula 05-25-15-0,4 (NPKZn) e ** através da fórmula 20-20-0,3 (PKZn)

**ANEXO B: Estádios de desenvolvimento de algumas espécies encontradas nos
bancos de sementes**

Amaranthaceae



Anexo B.1.: *Alternanthera tenella*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

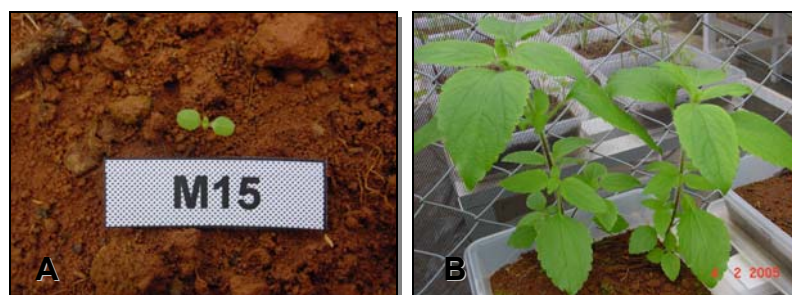


Anexo B.2.: *Amaranthus cf. viridis*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

Asteraceae



Anexo B.3.: *Acanthospermum australe*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.4.: *Ageratum conyzoides*: (A) plântula; (B) adulto.



Anexo B.5.: *Bidens pilosa*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.6.: *Bidens subalternans*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.7.: *Blainvillea rhomboidea*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.8.: *Centratherum cf camporum*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.9.: *Emilia sonchifolia*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.10.: *Eupatorium pauciflorum*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

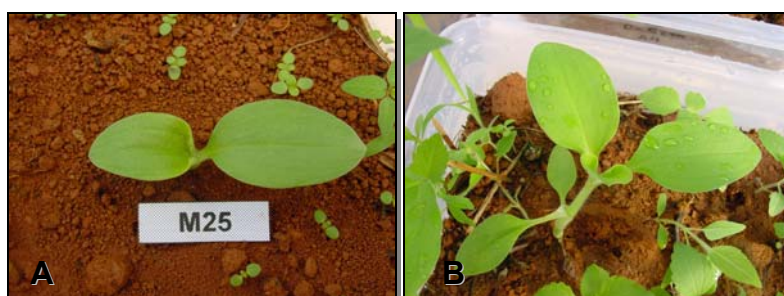


Anexo B.11.: *Galinsoga parviflora*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



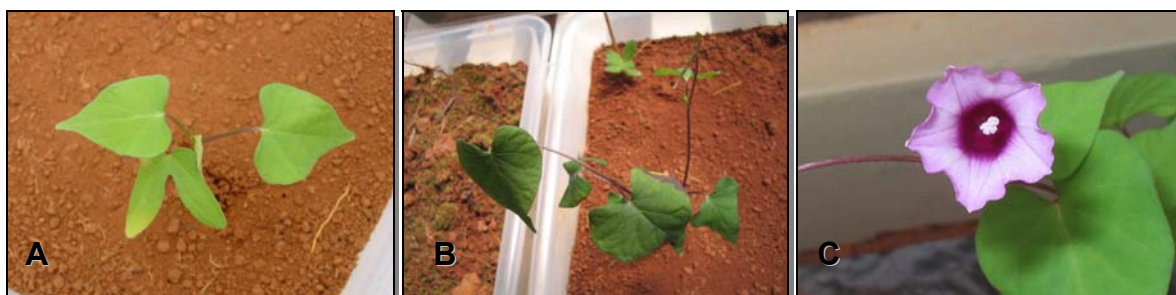
Anexo B.12.: *Tridax procumbens*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

Commelinaceae



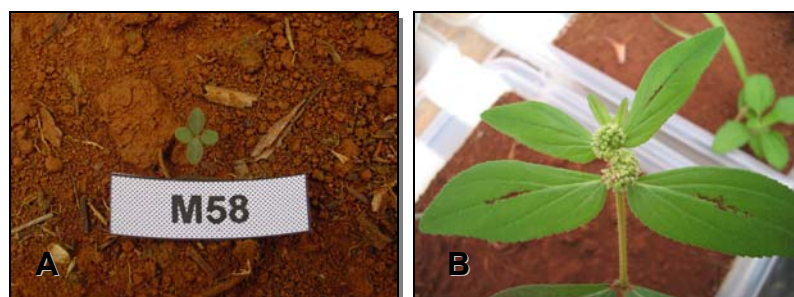
Anexo B.13.: *Commelina benghalensis*: (A) plântula; (B) jovem.

Convolvulaceae



Anexo B.14.: *Ipomoea ramosissima*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

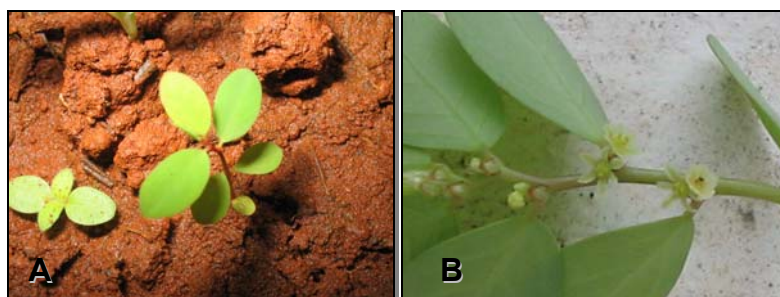
Euphorbiaceae



Anexo B.15.: *Chamaesyce hirta*: (A) plântula; (B) adulto.

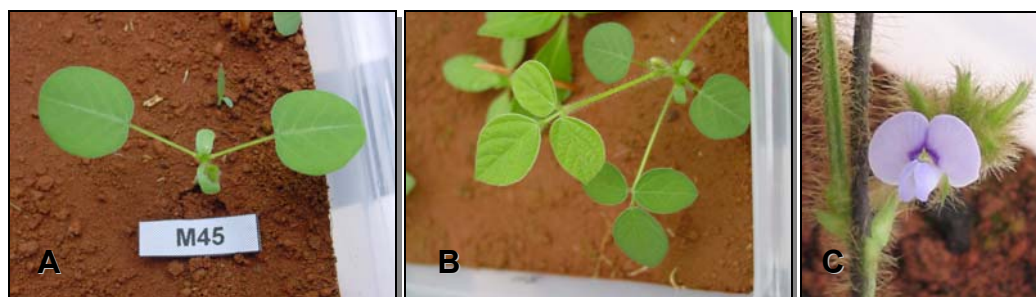


Anexo B.16.: *Euphorbia heterophylla*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.17.: *Phyllanthus tenellus*: (A) plântula; (B) adulto.

Fabaceae



Anexo B.18.: *Calopogonium muconoides*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.19.: *Crotalaria* sp. : (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



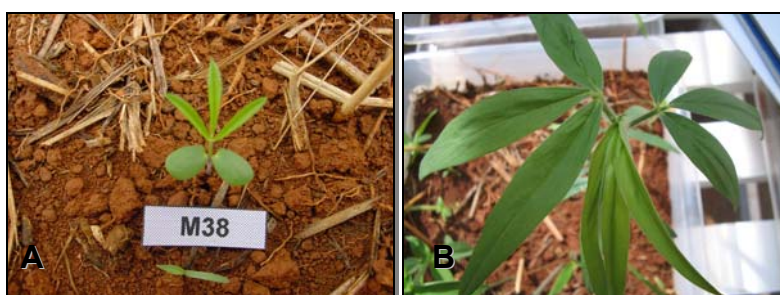
Anexo B.20.: *Desmodium* sp.: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.21.: *Neonotonia wightii*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

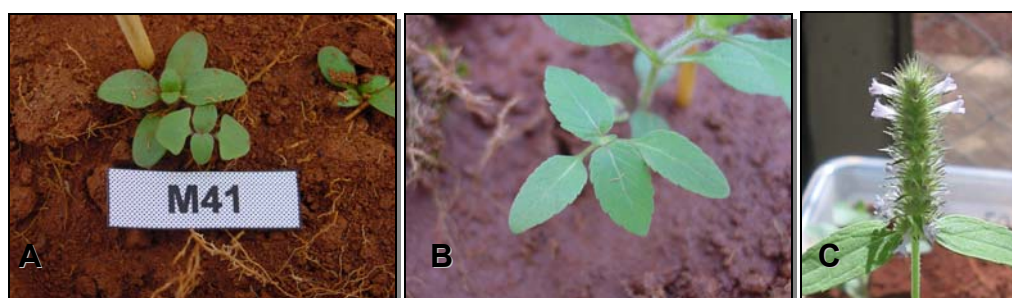


Anexo B.22.: *Senna obtusifolia*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

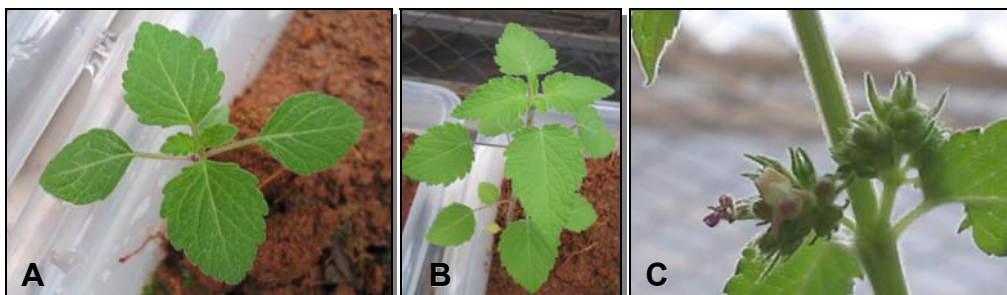


Anexo B.23.: *Stylosanthes guianensis*: (A) plântula; (B) jovem.

Lamiaceae



Anexo B.24.: *Hyptis* cf. *lophanta*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.25.: *Hyptis pectinata*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

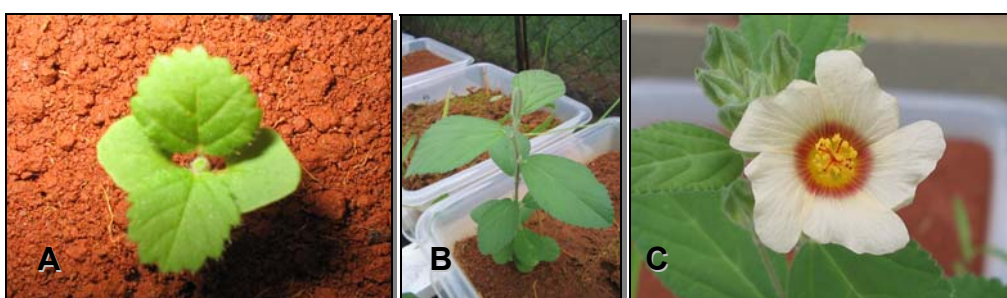


Anexo B.26.: *Leonotis nepetaefolia*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.27.: *Marsypianthes chamaedrys*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

Malvaceae



Anexo B.28.: *Sida glaziovii*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.29.: *Sida rhombifolia*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

Poaceae



Anexo B.30.: *Brachiaria decumbens*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.31.: *Cenchrus echinatus*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.32.: *Digitaria cf. horizontalis*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



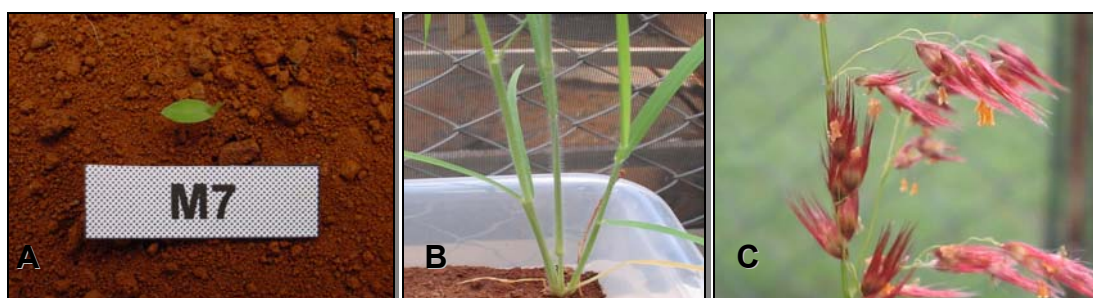
Anexo B.33.: *Eleusine indica*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.34.: *Panicum maximum*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

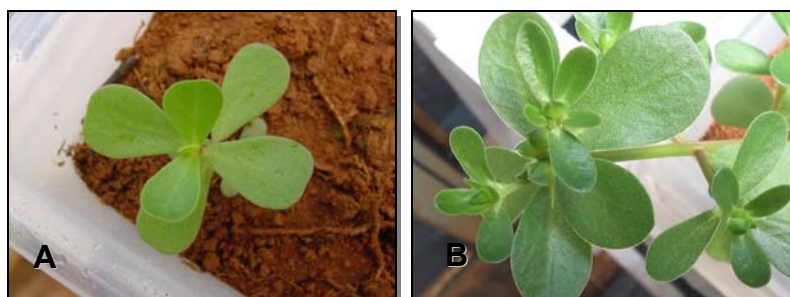


Anexo B.35.: *Eragrostis rufescens*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.36.: *Rhynchelitrum repens*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

Portulacaceae



Anexo B.37.: *Portulaca oleraceae*: (A) plântula; (B) adulto.

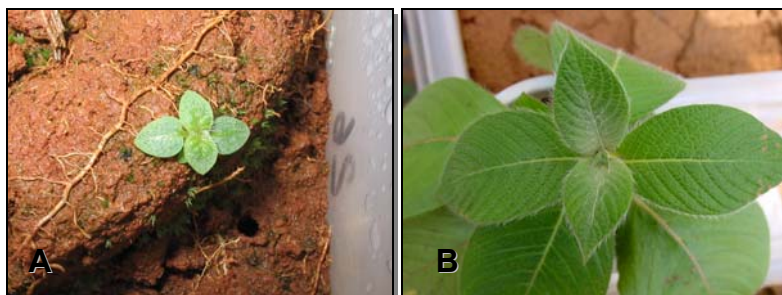
Rubiaceae



Anexo B.38.: *Richardia brasiliensis*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.39.: *Spermacoce cf verticillata*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.40.: *Sabicea cf brasiliensis*: (A) plântula; (B) jovem.

Solanaceae



Anexo B.41.: *Nicandra physaloides*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.42.: *Schwentkia americana*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.43.: *Solanum americanum*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.



Anexo B.44.: *Solanum sisymbriifolium*: (A) plântula; (B) jovem; (C) adulto.

ANEXO C: Análises estatísticas e fitossociológicas

Anexo C.1. Número de sementes/m² em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, nas profundidades de 0 a 5 cm e 5 a 20 cm.

Sistema	Adubação Manutenção	Adubação Corretiva Gradual
0 a 5 cm		
LC	14.358 bA	13.910 aA
LD	8.071 bA	6.451 bA
LPLC	30.269 aA	9.886 abB
LPLD	1.090 cA	1.740 cA
PLPC	1.404 cA	2.651 cA
PLPD	1.740 cA	1.628 cA
PC	-	582 d
5 a 20 cm		
LC	9.296 aA	7.929 aA
LD	2.397 bcA	3.293 bA
LPLC	15.478 aA	14.515 aA
LPLD	1.725 cdA	1.142 cA
PLPC	986 dB	2.464 bA
PLPD	3.427 bA	2.845 bA
PC	-	739 c

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; LP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta. Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna e letra maiúscula na linha não diferem pelo teste de Wilcoxon a 5% de probabilidade; para cada comparação utilizou-se uma DMS diferente.

Anexo C.2. Número de espécies (NE) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.

Família	Área																									
	LC1		LC2		LD1		LD2		LPLC1		LPLC2		LPLD1		LPLD2		PLPC1		PLPC2		PLPD1		PLPD2		PC2	
	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)
Dicotiledôneas																										
Amaranthaceae	-	-	2	8,8	-	-	1	1,4	-	-	2	6,1	-	-	2	12,3	-	-	-	-	-	-	1	2,8	-	-
Asteraceae	7	76,0	7	64,3	10	75,9	9	77,8	7	70,2	6	63,0	6	41,9	8	67,7	4	26,8	6	80,5	3	56,5	3	26,5	5	36,9
Brassicaceae	-	-	1	1,1	-	-	1	1,1	-	-	1	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Convolvulaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,2	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbiaceae	-	-	-	-	2	4,3	-	-	-	-	2	2,8	-	-	2	15,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabaceae	1	5,0	1	6,8	1	9,6	1	23,4	1	1,1	1	1,3	1	3,1	2	4,2	-	-	-	-	1	3,0	-	-	-	-
Lamiaceae	-	-	-	-	1	2,2	2	11,4	-	-	1	2,9	-	-	1	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,8
Malvaceae	-	-	-	-	-	-	2	4,6	1	2,1	-	-	2	13,9	1	2,6	1	2,4	1	2,2	-	-	-	-	-	-
Melastomataceae	1	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxalidaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portulacaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,8	-
Rubiaceae	2	13,5	3	8,9	2	26,5	2	15,7	4	16,7	3	16,3	2	45,9	3	10,4	5	40,2	3	18,8	3	26,2	3	44,6	1	25,8
Solanaceae	3	6,5	3	20,2	2	4,3	4	12,8	3	8,5	3	22,9	2	25,8	3	46,6	3	23,9	4	23,0	2	66,8	3	86,7	2	20,8
Subtotal	14	102,1	17	110,1	18	122,8	22	148,1	16	98,6	19	116,6	14	134,4	22	161,2	13	93,4	15	126,8	9	152,6	10	160,5	10	93,1
Monocotiledôneas																										
Commelinaceae	-	-	1	16,5	1	1,1	1	9,6	-	-	1	6,0	-	-	1	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyperaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,1	1	1,4	-	-	1	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,8
Poaceae	8	97,9	7	73,4	7	76,1	8	42,3	8	100,4	7	76,0	7	65,6	3	34,6	7	106,6	7	73,2	4	47,4	4	39,5	6	102,1
Subtotal	8	97,9	8	89,9	8	77,2	9	51,9	9	101,4	9	83,4	7	65,6	5	38,8	7	106,6	7	73,2	4	47,4	4	39,5	7	106,9
Total	22	200,0	25	200,0	26	200,0	31	200,0	25	200,0	28	200,0	21	200,0	27	200,0	20	200,0	22	200,0	13	200,0	14	200,0	17	200,0
Nº de Famílias	6		8		8		10		7		11		7		11		5		6		5		5		7	

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual.

Anexo C.3. Número de espécies (NE) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 5 a 20 cm.

Família	Área																									
	LC1		LC2		LD1		LD2		LPLC1		LPLC2		LPLD1		LPLD2		PLPC1		PLPC2		PLPD1		PLPD2		PC2	
	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)
Dicotiledôneas																										
Amaranthaceae	-	-	2	5,2	-	-	1	2,7	-	-	2	6,0	-	-	1	12,2	-	-	1	4,6	-	-	-	-	-	-
Asteraceae	4	95,4	6	97,8	6	42,1	2	44,4	3	101,0	5	93,6	3	23,8	1	26,7	2	57,8	5	58,8	2	48,5	3	28,1	1	21,0
Brassicaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Convolvulaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6,8	1	8,2	-	-	-	-	-	-
Fabaceae	-	-	1	4,3	-	-	1	2,7	1	1,9	1	1,9	1	4,8	-	-	-	-	-	-	1	3,2	1	3,0	-	-
Lamiaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,4	-	-	-	-	-	-	1	4,6	-	-	-	-	-	-
Malvaceae	1	2,2	-	-	1	7,1	2	8,1	1	1,9	-	-	1	31,7	1	6,2	-	-	1	4,6	1	3,2	-	-	-	-
Melastomataceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12,7
Portulacaceae	-	-	-	-	-	-	1	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubiaceae	2	36,9	3	27,2	1	76,0	2	41,7	3	29,8	4	24,9	1	9,5	2	36,8	5	43,2	3	22,9	3	43,9	3	71,0	2	74,8
Solanaceae	1	2,7	4	16,2	2	7,1	4	54,5	2	3,8	4	26,1	1	6,1	3	47,2	2	34,5	2	57,1	3	47,5	3	68,0	2	25,4
Subtotal	8	137,1	16	150,7	10	132,2	13	156,7	10	138,4	18	158,9	7	75,9	8	129,0	10	142,2	14	160,6	10	146,3	10	170,2	6	133,9
Monocotiledôneas																										
Commelinaceae	1	2,2	1	4,0	-	-	1	8,1	-	-	1	2,1	-	-	-	-	-	-	1	5,5	-	-	1	3,0	-	-
Cyperaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,2	1	3,0	-	-
Poaceae	6	60,7	5	45,3	5	67,8	4	35,2	6	61,6	3	37,1	5	124,1	3	71,0	3	57,8	3	33,9	3	50,6	3	23,8	2	66,1
Subtotal	7	62,9	6	49,3	5	67,8	5	43,3	6	61,6	5	41,1	5	124,1	3	71,0	3	57,8	4	39,4	4	53,8	5	29,8	2	66,1
Total	15	200,0	22	200,0	15	200,0	18	200,0	16	200,0	23	200,0	12	200,0	11	200,0	13	200,0	18	200,0	14	200,0	15	200,0	8	200,0
Nº de Famílias	6		7		5		9		6		10		6		6		5		9		7		7		5	

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual.

Anexo C.4. Número de espécies (NE) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de 13 áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm depois de queimada.

Família	Área																									
	LC1		LC2		LD1		LD2		LPLC1		LPLC2		LPLD1		LPLD2		PLPC1		PLPC2		PLPD1		PLPD2		PC2	
	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)	NE	IVI (%)
Dicotiledôneas																										
Amaranthaceae	-	-	1	3,4	-	-	-	-	1	1,5	1	7,1	1	9,8	1	7,8	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-
Asteraceae	6	111,7	9	104,9	11	111,0	9	79,1	5	88,5	6	111,7	4	54,1	4	46,7	4	77,5	7	68,5	3	44,6	3	44,8	-	-
Convolvulaceae	-	-	1	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,6	-	-	1	5,2	-	-
Euphorbiaceae	-	-	-	-	2	4,5	2	14,6	-	-	-	-	-	-	1	6,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabaceae	1	1,4	1	1,4	1	4,0	2	16,1	2	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,8	2	5,9	-	-
Lamiaceae	-	-	-	-	1	3,6	1	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,0	-	-	-	-	1	10,5	-	-
Malvaceae	-	-	-	-	-	-	1	1,3	1	4,8	-	-	1	5,7	1	6,1	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-
Melastomataceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,0	-	-
Portulacaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubiaceae	2	16,3	2	7,5	2	17,6	2	11,8	3	22,8	3	12,6	2	38,5	2	12,1	2	12,8	2	13,3	-	-	2	24,6	2	55,4
Solanaceae	1	2,9	2	28,1	3	12,6	3	40,4	2	6,0	3	27,6	1	11,9	3	75,3	2	6,1	3	24,4	1	71,1	3	56,0	1	22,8
Subtotal	10	132,3	16	146,7	20	153,3	20	167,5	14	126,6	13	159,1	10	125,9	12	154,1	9	99,4	15	115,7	5	119,4	13	150,0	3	78,2
Monocotiledôneas																										
Commelinaceae	-	-	1	9,4	-	-	-	-	-	-	1	5,0	-	-	-	-	-	-	1	3,0	-	-	-	-	-	-
Cyperaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,5	-	-	-	-	-	-
Poaceae	7	67,7	6	44,0	8	46,7	9	32,5	8	73,4	7	36,0	4	74,1	1	45,9	8	100,6	5	78,9	5	80,6	4	50,0	4	121,8
Subtotal	7	67,7	7	53,3	8	46,7	9	32,5	8	73,4	8	40,9	4	74,1	1	45,9	8	100,6	7	84,3	5	80,6	4	50,0	4	121,8
Total	17	200,0	23	200,0	28	200,0	29	200,0	22	200,0	21	200,0	14	200,0	13	200,0	17	200,0	22	200,0	10	200,0	17	200,0	7	200,0
Nº de famílias	5		8		7		8		7		6		7		7		5		9		4		8		3	

L = cultivo de lavoura contínua; LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual.

Anexo C.5. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.

Família/Espécie	Área																			
	LC1					LC2					LD1					LD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Amaranthaceae																				
<i>Alternanthera tenella</i>	-	-	-	-	-	478	2,3	75,0	5,0	7,3	-	-	-	-	-	30	0,3	12,5	0,8	1,1
<i>Amaranthus cf viridis</i>	-	-	-	-	-	67	0,3	25,0	1,7	2,0	-	-	-	-	-	22	0,2	12,5	0,8	1,1
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	455	2,1	100,0	7,7	9,8	90	0,4	25,0	1,7	2,1	127	1,3	75,0	5,4	6,6	7	0,1	12,5	0,8	0,9
<i>Acanthospermum hispidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	9.273	42,8	100,0	7,7	50,5	8.706	41,4	100,0	6,7	48,1	1.941	19,2	100,0	7,1	26,4	3.024	32,7	100,0	6,5	39,2
<i>Bidens pilosa</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	172	1,7	75,0	5,4	7,1	22	0,2	37,5	2,4	2,7
<i>Bidens subalternans</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	127	1,3	50,0	3,6	4,8	52	0,6	50,0	3,3	3,8
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	90	0,4	50,0	3,8	4,3	276	1,3	87,5	5,8	7,1	455	4,5	62,5	4,5	9,0	418	4,5	62,5	4,1	8,6
<i>Centratherum cf camporum</i>	1.882	8,7	75,0	5,8	14,4	1.381	6,6	100,0	6,7	13,2	112	1,1	50,0	3,6	4,7	105	1,1	62,5	4,1	5,2
<i>cf Gnaphalium spicatum</i>	-	-	-	-	-	7	0,0	12,5	0,8	0,9	-	-	-	-	-	15	0,2	25,0	1,6	1,8
<i>Conyza bonariensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	0,9	1,0	22	0,2	37,5	2,4	2,7
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	0,4	12,5	0,9	1,3	15	0,2	25,0	1,6	1,8
<i>Emilia sonchifolia</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,0	45	0,2	25,0	1,7	1,9	52	0,5	50,0	3,6	4,1	-	-	-	-	-
<i>Eupatorium pauciflorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	306	3,0	50,0	3,6	6,6	-	-	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	-	-	-	37	0,2	12,5	0,8	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brassicaceae																				
<i>Lepidium ruderae</i>	-	-	-	-	-	15	0,1	12,5	0,8	0,9	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	0,8	0,9
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	22	0,1	12,5	1,0	1,1	1.486	7,1	75,0	5,0	12,1	7	0,1	12,5	0,9	1,0	306	3,3	75,0	4,9	8,2
Euphorbiaceae																				
<i>Chamaesyce hirta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,2	12,5	0,9	1,1	-	-	-	-	-
<i>Phyllanthus tenellus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	0,8	25,0	1,8	2,6	-	-	-	-	-
Fabaceae																				
<i>Crotalaria sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,2	12,5	0,8	1,1
<i>Desmodium sp.</i>	112	0,5	50,0	3,8	4,4	209	1,0	75,0	5,0	6,0	366	3,6	62,5	4,5	8,1	1.015	11,0	87,5	5,7	16,7
Lamiaceae																				
<i>Hyptis pectinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	0,9	12,5	0,8	1,7
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,2	25,0	1,8	2,0	209	2,3	75,0	4,9	7,1

Família/Espécie	Área																			
	LC1					LC2					LD1					LD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Malvaceae																				
<i>Sida glaziovii</i>	22	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	0,3	25,0	1,6	1,9
<i>Sida rhombifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	0,4	25,0	1,8	2,2	90	1,0	50,0	3,3	4,2
Melastomataceae																				
<i>Mel1</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae																				
<i>Andropogon gayanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	0,8	0,9
<i>Cenchrus echinatus</i>	1.113	5,1	100,0	7,7	12,8	530	2,5	100,0	6,7	9,2	37	0,4	62,5	4,5	4,8	75	0,8	75,0	4,9	5,7
<i>Digitaria ciliaris</i>	366	1,7	100,0	7,7	9,4	747	3,6	87,5	5,8	9,4	45	0,4	25,0	1,8	2,2	187	2,0	62,5	4,1	6,1
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	3.323	15,3	100,0	7,7	23,0	1.665	7,9	100,0	6,7	14,6	231	2,3	87,5	6,3	8,5	105	1,1	50,0	3,3	4,4
<i>Eleusine indica</i>	1.613	7,4	100,0	7,7	15,1	2.277	10,8	100,0	6,7	17,5	642	6,4	100,0	7,1	13,5	470	5,1	87,5	5,7	10,8
<i>Eragrostis rufescens</i>	149	0,7	62,5	4,8	5,5	67	0,3	25,0	1,7	2,0	75	0,7	62,5	4,5	5,2	-	-	-	-	-
<i>Panicum maximum</i>	37	0,2	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pennisetum spp.</i>	553	2,5	87,5	6,7	9,3	620	2,9	50,0	3,3	6,3	2.031	20,1	100,0	7,1	27,3	202	2,2	62,5	4,1	6,2
<i>Rhynchelitrum repens</i>	134	0,6	75,0	5,8	6,4	22	0,1	25,0	1,7	1,8	433	4,3	75,0	5,4	9,7	172	1,9	62,5	4,1	5,9
<i>Brachiaria plantaginea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	0,7	12,5	0,8	1,5
Portulacaceae																				
<i>Portulaca oleracea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,2	12,5	0,8	1,1
Rubiaceae																				
<i>Richardia brasiliensis</i>	2.285	10,5	100,0	7,7	18,2	986	4,7	100,0	6,7	11,4	2.546	25,2	100,0	7,1	32,4	1.210	13,1	100,0	6,5	19,6
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	-	-	-	-	-	30	0,1	25,0	1,7	1,8	15	0,1	25,0	1,8	1,9	112	1,2	25,0	1,6	2,8
<i>Spermacoce cf capitata</i>	112	0,5	25,0	1,9	2,4	52	0,2	25,0	1,7	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	15	0,1	25,0	1,9	2,0	329	1,6	100,0	6,7	8,2	22	0,2	12,5	0,9	1,1	194	2,1	50,0	3,3	5,4
<i>Schwenckia americana</i>	75	0,3	25,0	1,9	2,3	30	0,1	25,0	1,7	1,8	112	1,1	25,0	1,8	2,9	254	2,7	25,0	1,6	4,4
<i>Solanum americanum</i>	22	0,1	37,5	2,9	3,0	844	4,0	100,0	6,7	10,7	15	0,1	25,0	1,8	1,9	336	3,6	75,0	4,9	8,5
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	-	-	-	-	-	22	0,1	12,5	0,8	0,9	-	-	-	-	-	343	3,7	37,5	2,4	6,2
Total Espécies Identificadas	21.683	100,0	1.300,0	100,0	200,0	21.018	100,0	1.500,0	100,0	200,0	10.087	100,0	1.400,0	100,0	200,0	9.251	100,0	1.537,5	100,0	200,0

L = cultivo de lavoura contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.6. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.

Família/Espécie	Área																			
	LPLC1					LPLC2					LPLD1					LPLD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Amaranthaceae																				
<i>Alternanthera tenella</i>	-	-	-	-	-	112	0,5	50,0	4,0	4,5	-	-	-	-	-	15	0,6	25,0	2,7	3,2
<i>Amaranthus cf viridis</i>	-	-	-	-	-	97	0,4	25,0	2,0	2,4	-	-	-	-	-	164	6,3	25,0	2,7	8,9
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	1.396	3,2	100,0	7,8	11,0	37	0,2	25,0	2,0	2,2	67	2,5	50,0	6,8	9,2	7	0,3	12,5	1,3	1,6
<i>Acanthospermum hispidum</i>	-	-	-	-	-	22	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	20.159	46,8	100,0	7,8	54,5	14.463	60,4	100,0	8,0	68,4	97	3,6	12,5	1,7	5,2	396	15,1	87,5	9,3	24,4
<i>Ast1</i>	15	0,0	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bidens pilosa</i>	-	-	-	-	-	22	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	90	3,4	25,0	2,7	6,1
<i>Bidens subalternans</i>	45	0,1	12,5	1,0	1,1	7	0,0	12,5	1,0	1,0	15	0,5	25,0	3,4	3,9	7	0,3	12,5	1,3	1,6
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	30	0,1	25,0	1,9	2,0	60	0,2	37,5	3,0	3,2	-	-	-	-	-	45	1,7	37,5	4,0	5,7
<i>Centratherum cf camporum</i>	15	0,0	25,0	1,9	2,0	-	-	-	-	-	30	1,1	37,5	5,1	6,2	45	1,7	37,5	4,0	5,7
<i>Conyza bonariensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	1,1	25,0	3,4	4,5	22	0,9	37,5	4,0	4,9
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	2,2	37,5	5,1	7,3	15	0,6	25,0	2,7	3,2
<i>Emilia sonchifolia</i>	261	0,6	87,5	6,8	7,4	7	0,0	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupatorium pauciflorum</i>	37	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	-	-	-	7	0,0	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brassicaceae																				
<i>Lepidium ruderae</i>	-	-	-	-	-	37	0,2	12,5	1,0	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	-	-	373	1,6	37,5	3,0	4,6	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,3	1,6
Cyperaceae																				
<i>Cyperus iria</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,0	37	0,2	25,0	2,0	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus sesquiflorus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,3	1,6
Euphorbiaceae																				
<i>Chamaesyce hirta</i>	-	-	-	-	-	15	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	82	3,1	25,0	2,7	5,8
<i>Euphorbia heterophylla</i>	-	-	-	-	-	7	0,0	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	30	1,1	37,5	4,0	5,1
Fabaceae																				
<i>Calopogonium mucunoides</i>	22	0,1	12,5	1,0	1,0	22	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neonotonia wightii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,3	1,6
<i>Senna obtusifolia</i>	-	-	-	-	-	7	0,0	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Área																			
	LPLC1					LPLC2					LPLD1					LPLD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
<i>Stylosanthes guianensis</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	30	1,1	25,0	3,4	4,5	7	0,3	12,5	1,3	1,6
Lamiaceae																				
<i>Hyptis pectinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,3	1,6
<i>Leonotis nepetaefolia</i>	-	-	-	-	-	172	0,7	37,5	3,0	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malvaceae																				
<i>Sida glaziovii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	284	10,4	75,0	10,2	20,6	-	-	-	-	-
<i>Sida rhombifolia</i>	37	0,1	37,5	2,9	3,0	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,7	2,0	37	1,4	25,0	2,7	4,1
Oxalidaceae																				
<i>Oxalis corniculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	0,5	12,5	1,7	2,2	-	-	-	-	-
Poaceae																				
<i>Andropogon gayanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,7	2,0	-	-	-	-	-
<i>Axonopus capillaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	1,1	25,0	3,4	4,5	-	-	-	-	-
<i>Cenchrus echinatus</i>	52	0,1	37,5	2,9	3,0	60	0,2	25,0	2,0	2,2	7	0,3	12,5	1,7	2,0	-	-	-	-	-
<i>Digitaria ciliaris</i>	1.471	3,4	100,0	7,8	11,2	455	1,9	75,0	6,0	7,9	75	2,7	25,0	3,4	6,1	22	0,9	12,5	1,3	2,2
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	12.305	28,5	100,0	7,8	36,3	1.127	4,7	100,0	8,0	12,7	15	0,5	25,0	3,4	3,9	30	1,1	25,0	2,7	3,8
<i>Eleusine indica</i>	3.741	8,7	100,0	7,8	16,4	3.965	16,6	100,0	8,0	24,6	1.195	43,7	87,5	11,9	55,6	784	29,9	87,5	9,3	39,2
<i>Eragrostis rufescens</i>	836	1,9	87,5	6,8	8,7	15	0,1	25,0	2,0	2,1	164	6,0	75,0	10,2	16,2	7	0,3	12,5	1,3	1,6
<i>Pennisetum spp.</i>	261	0,6	50,0	3,9	4,5	45	0,2	50,0	4,0	4,2	22	0,8	12,5	1,7	2,5	-	-	-	-	-
<i>Rhynchelitrum repens</i>	67	0,2	50,0	3,9	4,0	15	0,1	25,0	2,0	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachiaria decumbens</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubiaceae																				
<i>Richardia brasiliensis</i>	2.046	4,7	100,0	7,8	12,5	799	3,3	100,0	8,0	11,3	172	6,3	75,0	10,2	16,5	15	0,6	25,0	2,7	3,2
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	37	0,1	25,0	1,9	2,0	22	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	172	6,6	50,0	5,3	11,9
<i>Spermacece cf capitata</i>	119	0,3	50,0	3,9	4,2	67	0,3	37,5	3,0	3,3	149	5,5	37,5	5,1	10,5	7	0,3	12,5	1,3	1,6
<i>Spermacece cf verticillata</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,0	142	0,6	25,0	2,0	2,6	-	-	-	-	-	22	0,9	12,5	1,3	2,2
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	30	0,1	37,5	2,9	3,0	948	4,0	87,5	7,0	11,0	-	-	-	-	-	336	12,8	100,0	10,7	23,5
<i>Schwenckia americana</i>	37	0,1	12,5	1,0	1,1	82	0,3	37,5	3,0	3,3	209	7,7	12,5	1,7	9,3	75	2,8	37,5	4,0	6,8
<i>Solanum americanum</i>	60	0,1	62,5	4,9	5,0	665	2,8	75,0	6,0	8,8	52	1,9	25,0	3,4	5,3	134	5,1	75,0	8,0	13,1
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	-	-	-	-	-	22	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	22	0,9	12,5	1,3	2,2
Total Espécies Identificadas	43.111	100,0	1.287,5	100,0	200,0	23.937	100,0	1.250,0	100,0	200,0	2.733	100,0	737,5	100,0	200,0	2.621	100,0	937,5	100,0	200,0

LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.7. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.

Família/Espécie	Área																			
	PLPC1					PLPC2					PLPD1					PLPD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Amaranthaceae																				
<i>Amaranthus cf. viridis</i>	-	-	-	-	-	22	0,4	12,5	1,4	1,9	-	-	-	-	-	15	0,4	12,5	1,4	1,7
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	299	13,1	62,5	7,6	20,6	142	2,8	50,0	5,6	8,5	1.366	27,8	100,0	13,6	41,3	60	1,4	37,5	4,2	5,6
<i>Ageratum conyzoides</i>	112	4,9	62,5	7,6	12,5	1.889	37,8	87,5	9,9	47,7	45	0,9	37,5	5,1	6,0	112	2,7	62,5	6,9	9,6
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	7	0,3	12,5	1,5	1,8	22	0,4	12,5	1,4	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza bonariensis</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,4	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	37	0,7	25,0	2,8	3,6	30	0,6	25,0	3,4	4,0	179	4,2	62,5	6,9	11,2
<i>Emilia coccinea</i>	-	-	-	-	-	22	0,4	12,5	1,4	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Emilia sonchifolia</i>	7	0,3	12,5	1,5	1,8	15	0,3	25,0	2,8	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,4	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	-	-	45	0,9	12,5	1,4	2,3	-	-	-	-	-	22	0,5	12,5	1,4	1,9
Convolvulaceae																				
<i>Ipomoea ramosissima</i>	22	1,0	12,5	1,5	2,5	75	1,5	25,0	2,8	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyperaceae																				
<i>Cyp1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,5	12,5	1,7	2,2	22	0,5	12,5	1,4	1,9
Fabaceae																				
<i>Calopogonium mucunoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,5	12,5	1,7	2,2	-	-	-	-	-
<i>Neonotonia wightii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,7	1,8	22	0,5	12,5	1,4	1,9
Lamiaceae																				
<i>Hyptis cf. lophanta</i>	-	-	-	-	-	22	0,4	12,5	1,4	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malvaceae																				
<i>Sida glaziovii</i>	7	0,3	12,5	1,5	1,8	-	-	-	-	-	22	0,5	12,5	1,7	2,2	-	-	-	-	-
<i>Sida rhombifolia</i>	-	-	-	-	-	30	0,6	25,0	2,8	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae																				
<i>Digitaria ciliaris</i>	75	3,3	50,0	6,1	9,3	15	0,3	25,0	2,8	3,1	7	0,2	12,5	1,7	1,8	7	0,2	12,5	1,4	1,6
<i>Digitaria cf. horizontalis</i>	15	0,7	25,0	3,0	3,7	7	0,1	12,5	1,4	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleusine indica</i>	433	19,0	62,5	7,6	26,5	1.045	20,9	100,0	11,3	32,2	97	2,0	62,5	8,5	10,4	127	3,0	62,5	6,9	10,0
<i>Eragrostis rufescens</i>	239	10,5	75,0	9,1	19,5	30	0,6	25,0	2,8	3,4	903	18,4	50,0	6,8	25,1	127	3,0	75,0	8,3	11,3

Família/Espécie	Área																			
	PLPC1					PLPC2					PLPD1					PLPD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
<i>Panicum maximum</i>	194	8,5	87,5	10,6	19,1	119	2,4	75,0	8,5	10,8	217	4,4	87,5	11,9	16,3	149	3,5	75,0	8,3	11,9
<i>Pennisetum spp.</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,4	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhynchelitrum repens</i>	37	1,6	50,0	6,1	7,7	7	0,1	12,5	1,4	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachiaria plantaginea</i>	7	0,3	12,5	1,5	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubiaceae																				
<i>Borreria latifolia</i>	30	1,3	25,0	3,0	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Richardia brasiliensis</i>	90	3,9	37,5	4,5	8,5	142	2,8	62,5	7,0	9,9	202	4,1	62,5	8,5	12,6	1.015	24,1	87,5	9,7	33,8
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	52	2,3	37,5	4,5	6,8	22	0,4	12,5	1,4	1,9	291	5,9	87,5	11,9	17,8	403	9,6	100,0	11,1	20,7
<i>Spermacoce cf capitata</i>	291	12,7	37,5	4,5	17,3	7	0,1	12,5	1,4	1,6	52	1,1	37,5	5,1	6,1	-	-	-	-	-
<i>Spermacoce cf verticillata</i>	37	1,6	37,5	4,5	6,2	217	4,3	25,0	2,8	7,2	-	-	-	-	-	30	0,7	25,0	2,8	3,5
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	30	1,3	12,5	1,5	2,8	15	0,3	25,0	2,8	3,1	22	0,5	12,5	1,7	2,2	119	2,8	62,5	6,9	9,8
<i>Schwenckia americana</i>	291	12,7	87,5	10,6	23,4	149	3,0	37,5	4,2	7,2	1.560	31,7	100,0	13,6	45,3	1.389	32,9	100,0	11,1	44,0
<i>Solanum americanum</i>	7	0,3	12,5	1,5	1,8	851	17,0	100,0	11,3	28,3	52	1,1	12,5	1,7	2,8	418	9,9	87,5	9,7	19,6
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	-	-	-	-	-	22	0,4	25,0	2,8	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Espécies Identificadas	2.285	100,0	825,0	100,0	200,0	4.995	100,0	887,5	100,0	200,0	4.920	100,0	737,5	100,0	200,0	4.219	100,0	900,0	100,0	200,0

PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.8. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes em pastagem contínua de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 20 cm.

Família/Espécie	Área				
	PC2				
	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²			%	
Asteraceae					
<i>Acanthospermum australe</i>	7	0,7	12,5	2,5	3,2
<i>Ageratum conyzoides</i>	22	2,2	25,0	5,0	7,2
cf <i>Gnaphalium spicatum</i>	7	0,7	12,5	2,5	3,2
<i>Conyza canadensis</i>	67	6,7	37,5	7,5	14,2
<i>Tridax procumbens</i>	7	0,7	12,5	2,5	3,2
Cyperaceae					
<i>Cyp1</i>	7	0,7	12,5	2,5	3,2
Lamiaceae					
<i>Hyptis pectinata</i>	7	0,7	12,5	2,5	3,2
Melastomataceae					
<i>Mel1</i>	22	2,2	12,5	2,5	4,7
Poaceae					
<i>Cenchrus echinatus</i>	7	0,7	12,5	2,5	3,2
<i>Digitaria fuscescens</i>	22	2,2	12,5	2,5	4,7
<i>Digitaria</i> cf <i>horizontalis</i>	7	0,7	12,5	2,5	3,2
<i>Eleusine indica</i>	37	3,7	25,0	5,0	8,7
<i>Eragrostis rufescens</i>	37	3,7	37,5	7,5	11,2
<i>Brachiaria decumbens</i>	373	37,0	100,0	20,0	57,0
Portulacaceae					
<i>Portulaca oleracea</i>	7	0,7	12,5	2,5	3,2
Rubiaceae					
<i>Richardia brasiliensis</i>	22	2,2	12,5	2,5	4,7
<i>Sabicea</i> cf <i>brasiliensis</i>	261	25,9	75,0	15,0	40,9
Solanaceae					
<i>Nicandra physaloides</i>	22	2,2	12,5	2,5	4,7
<i>Schwenckia americana</i>	22	2,2	25,0	5,0	7,2
<i>Solanum americanum</i>	37	3,7	25,0	5,0	8,7
Total Espécies Identificadas	1.008	100,0	500,0	100,0	200,0

P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.9. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.

Família/Espécie	Área																			
	LC1					LC2					LD1					LD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Amaranthaceae																				
<i>Alternanthera tenella</i>	-	-	-	-	-	388	2,9	62,5	4,8	7,7	-	-	-	-	-	30	0,5	12,5	0,9	1,4
<i>Amaranthus cf viridis</i>	-	-	-	-	-	22	0,2	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	142	1,1	75,0	6,2	7,3	22	0,2	12,5	1,0	1,1	15	0,2	25,0	2,0	2,2	7	0,1	12,5	0,9	1,1
<i>Ageratum conyzoides</i>	4.189	32,6	100,0	8,2	40,8	4.136	31,0	100,0	7,6	38,6	1.829	23,4	100,0	7,8	31,2	2.285	37,9	100,0	7,5	45,4
<i>Ast1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bidens pilosa</i>	7	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	172	2,2	75,0	5,9	8,1	22	0,4	37,5	2,8	3,2
<i>Bidens subalternans</i>	7	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	127	1,6	50,0	3,9	5,5	52	0,9	50,0	3,7	4,6
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	67	0,5	50,0	4,1	4,6	119	0,9	87,5	6,7	7,6	433	5,5	62,5	4,9	10,4	306	5,1	62,5	4,7	9,8
<i>Centratherum cf camporum</i>	1.770	13,8	75,0	6,2	19,9	956	7,2	87,5	6,7	13,8	112	1,4	50,0	3,9	5,4	105	1,7	62,5	4,7	6,4
<i>cf Gnaphalium spicatum</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	15	0,2	25,0	1,9	2,1
<i>Conyza bonariensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,0	1,1	22	0,4	37,5	2,8	3,2
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	0,2	12,5	1,0	1,2	15	0,2	25,0	1,9	2,1
<i>Emilia sonchifolia</i>	7	0,1	12,5	1,0	1,1	22	0,2	12,5	1,0	1,1	30	0,4	37,5	2,9	3,3	-	-	-	-	-
<i>Eupatorium pauciflorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	284	3,6	50,0	3,9	7,5	-	-	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	-	-	-	15	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brassicaceae																				
<i>Lepidium ruderae</i>	-	-	-	-	-	15	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	0,9	1,1
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	-	-	1.441	10,8	75,0	5,7	16,5	7	0,1	12,5	1,0	1,1	239	4,0	75,0	5,6	9,6
Euphorbiaceae																				
<i>Chamaesyce hirta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,3	12,5	1,0	1,3	-	-	-	-	-
<i>Phyllanthus tenellus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	1,0	25,0	2,0	3,0	-	-	-	-	-
Fabaceae																				
<i>Desmodium sp.</i>	112	0,9	50,0	4,1	5,0	142	1,1	75,0	5,7	6,8	366	4,7	62,5	4,9	9,6	1.015	16,9	87,5	6,5	23,4
Lamiaceae																				
<i>Hyptis pectinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	1,4	12,5	0,9	2,3
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,3	25,0	2,0	2,2	209	3,5	75,0	5,6	9,1
Malvaceae																				

Família/Espécie	Área																			
	LC1					LC2					LD1					LD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
<i>Sida glaziovii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	0,9	1,1
<i>Sida rhombifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	0,7	37,5	2,8	3,5
Melastomataceae																				
<i>Mel1</i>	7	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae																				
<i>Andropogon gayanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	0,9	1,1
<i>Brachiaria plantaginea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,4	12,5	0,9	1,3
<i>Cenchrus echinatus</i>	933	7,3	100,0	8,2	15,5	418	3,1	100,0	7,6	10,8	37	0,5	62,5	4,9	5,4	75	1,2	75,0	5,6	6,8
<i>Digitaria ciliaris</i>	299	2,3	100,0	8,2	10,6	635	4,8	75,0	5,7	10,5	45	0,6	25,0	2,0	2,5	97	1,6	50,0	3,7	5,3
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	2.852	22,2	100,0	8,2	30,4	1.553	11,6	100,0	7,6	19,3	187	2,4	87,5	6,9	9,2	105	1,7	50,0	3,7	5,5
<i>Eleusine indica</i>	1.030	8,0	100,0	8,2	16,3	1.672	12,5	100,0	7,6	20,2	239	3,1	100,0	7,8	10,9	224	3,7	62,5	4,7	8,4
<i>Eragrostis rufescens</i>	105	0,8	62,5	5,2	6,0	67	0,5	25,0	1,9	2,4	52	0,7	50,0	3,9	4,6	-	-	-	-	-
<i>Panicum maximum</i>	37	0,3	12,5	1,0	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pennisetum setosum</i>	-	-	-	-	-	597	4,5	50,0	3,8	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pennisetum spp.</i>	441	3,4	87,5	7,2	10,6	-	-	-	-	-	1.919	24,5	100,0	7,8	32,4	202	3,3	62,5	4,7	8,0
<i>Rhynchelitrum repens</i>	134	1,0	75,0	6,2	7,2	22	0,2	25,0	1,9	2,1	411	5,2	75,0	5,9	11,1	127	2,1	50,0	3,7	5,8
Rubiaceae																				
<i>Richardia brasiliensis</i>	650	5,1	87,5	7,2	12,3	157	1,2	75,0	5,7	6,9	1.292	16,5	100,0	7,8	24,4	470	7,8	87,5	6,5	14,3
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,0	1,0	15	0,2	25,0	2,0	2,2	22	0,4	12,5	0,9	1,3
<i>Spermacoce cf capitata</i>	22	0,2	12,5	1,0	1,2	7	0,1	12,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	15	0,1	25,0	2,1	2,2	105	0,8	62,5	4,8	5,5	-	-	-	-	-	37	0,6	37,5	2,8	3,4
<i>Schwenckia americana</i>	7	0,1	12,5	1,0	1,1	7	0,1	12,5	1,0	1,0	90	1,1	12,5	1,0	2,1	75	1,2	25,0	1,9	3,1
<i>Solanum americanum</i>	22	0,2	37,5	3,1	3,3	799	6,0	100,0	7,6	13,6	15	0,2	25,0	2,0	2,2	90	1,5	50,0	3,7	5,2
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	0,9	1,1
Total Espécies Identificadas	12.857	100,0	1.212,5	100,0	200,0	13.335	100,0	1.312,5	100,0	200,0	7.825	100,0	1.275,0	100,0	200,0	6.025	100,0	1.337,5	100,0	200,0

L = cultivo de lavoura contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.10. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.

Família/Espécie	Área																			
	LPLC1					LPLC2					LPLD1					LPLD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Amaranthaceae																				
<i>Alternanthera tenella</i>	-	-	-	-	-	90	0,9	37,5	3,8	4,7	-	-	-	-	-	15	1,0	25,0	3,2	4,2
<i>Amaranthus cf. viridis</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,3	1,3	-	-	-	-	-	75	5,0	25,0	3,2	8,1
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	321	1,1	100,0	8,2	9,4	15	0,2	12,5	1,3	1,4	22	2,2	25,0	4,8	6,9	7	0,5	12,5	1,6	2,1
<i>Ageratum conyzoides</i>	10.684	37,9	100,0	8,2	46,1	4.383	46,0	100,0	10,1	56,1	97	9,4	12,5	2,4	11,8	284	18,9	75,0	9,5	28,4
<i>Ast1</i>	15	0,1	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bidens pilosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	6,0	25,0	3,2	9,1
<i>Bidens subalternans</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,3	1,3	15	1,4	25,0	4,8	6,2	7	0,5	12,5	1,6	2,1
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	30	0,1	25,0	2,1	2,2	15	0,2	12,5	1,3	1,4	-	-	-	-	-	45	3,0	37,5	4,8	7,7
<i>Centratherum cf. camporum</i>	15	0,1	25,0	2,1	2,1	-	-	-	-	-	30	2,9	37,5	7,1	10,0	45	3,0	37,5	4,8	7,7
<i>Conyza bonariensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,4	3,1	22	1,5	37,5	4,8	6,3
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1,4	12,5	2,4	3,8	15	1,0	25,0	3,2	4,2
<i>Emilia sonchifolia</i>	261	0,9	87,5	7,2	8,1	7	0,1	12,5	1,3	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupatorium pauciflorum</i>	37	0,1	12,5	1,0	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,3	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brassicaceae																				
<i>Lepidium ruderales</i>	-	-	-	-	-	15	0,2	12,5	1,3	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	-	-	329	3,4	25,0	2,5	6,0	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,6	2,1
Cyperaceae																				
<i>Cyperus iria</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,1	15	0,2	12,5	1,3	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus sesquiflorus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,6	2,1
Euphorbiaceae																				
<i>Chamaesyce hirta</i>	-	-	-	-	-	15	0,2	12,5	1,3	1,4	-	-	-	-	-	82	5,5	25,0	3,2	8,6
<i>Euphorbia heterophylla</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,3	1,3	-	-	-	-	-	30	2,0	37,5	4,8	6,8
Fabaceae																				
<i>Neonotonia wightii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,6	2,1
<i>Senna obtusifolia</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,3	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stylosanthes guianensis</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,4	3,1	7	0,5	12,5	1,6	2,1

Família/Espécie	Área																			
	LPLC1					LPLC2					LPLD1					LPLD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Lamiaceae																				
<i>Hyptis pectinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,6	2,1
<i>Leonotis nepetaefolia</i>	-	-	-	-	-	37	0,4	25,0	2,5	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malvaceae																				
<i>Sida glaziovii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	3,6	37,5	7,1	10,8	-	-	-	-	-
<i>Sida rhombifolia</i>	15	0,1	25,0	2,1	2,1	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,4	3,1	15	1,0	12,5	1,6	2,6
Oxalidaceae																				
<i>Oxalis corniculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1,4	12,5	2,4	3,8	-	-	-	-	-
Poaceae																				
<i>Andropogon gayanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,4	3,1	-	-	-	-	-
<i>Axonopus capillaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,4	3,1	-	-	-	-	-
<i>Brachiaria decumbens</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cenchrus echinatus</i>	52	0,2	37,5	3,1	3,3	60	0,6	25,0	2,5	3,2	7	0,7	12,5	2,4	3,1	-	-	-	-	-
<i>Digitaria ciliaris</i>	1.180	4,2	100,0	8,2	12,4	411	4,3	75,0	7,6	11,9	7	0,7	12,5	2,4	3,1	-	-	-	-	-
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	10.804	38,3	100,0	8,2	46,5	1.060	11,1	87,5	8,9	20,0	15	1,4	25,0	4,8	6,2	7	0,5	12,5	1,6	2,1
<i>Eleusine indica</i>	3.002	10,6	100,0	8,2	18,9	2.016	21,1	87,5	8,9	30,0	209	20,3	75,0	14,3	34,6	314	20,9	75,0	9,5	30,4
<i>Eragrostis rufescens</i>	791	2,8	87,5	7,2	10,0	15	0,2	25,0	2,5	2,7	30	2,9	50,0	9,5	12,4	7	0,5	12,5	1,6	2,1
<i>Pennisetum setosum</i>	239	0,8	50,0	4,1	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pennisetum spp.</i>	-	-	-	-	-	45	0,5	50,0	5,1	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhynchelitrum repens</i>	22	0,1	37,5	3,1	3,2	15	0,2	25,0	2,5	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubiaceae																				
<i>Richardia brasiliensis</i>	590	2,1	100,0	8,2	10,3	172	1,8	100,0	10,1	11,9	127	12,3	62,5	11,9	24,2	15	1,0	25,0	3,2	4,2
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	15	0,1	25,0	2,1	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1,0	25,0	3,2	4,2
<i>Spermacoce cf capitata</i>	30	0,1	37,5	3,1	3,2	45	0,5	25,0	2,5	3,0	149	14,5	37,5	7,1	21,6	7	0,5	12,5	1,6	2,1
<i>Spermacoce cf verticilata</i>	7	0,0	12,5	1,0	1,1	7	0,1	12,5	1,3	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	30	0,1	37,5	3,1	3,2	97	1,0	75,0	7,6	8,6	-	-	-	-	-	224	14,9	75,0	9,5	24,4
<i>Schwenckia americana</i>	15	0,1	12,5	1,0	1,1	15	0,2	12,5	1,3	1,4	209	20,3	12,5	2,4	22,7	75	5,0	37,5	4,8	9,7
<i>Solanum americanum</i>	37	0,1	50,0	4,1	4,3	620	6,5	62,5	6,3	12,8	7	0,7	12,5	2,4	3,1	67	4,5	62,5	7,9	12,4
Total Espécies Identificadas	28.216	100,0	1.213	100,0	200,0	9.535	100,0	987,5	100,0	200,0	1.030	100,0	525	100,0	200,0	1.501	100,0	787,5	100,0	200,0

LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.11. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.

Família/Espécie	Área																			
	PLPC1					PLPC2					PLPD1					PLPD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Amaranthaceae																				
<i>Amaranthus cf viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	0,9	12,5	1,9	2,8
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	97	7,1	50,0	7,5	14,7	30	1,2	37,5	5,8	6,9	470	27,8	75,0	15,4	43,1	37	2,3	25,0	3,7	6,0
<i>Ageratum conyzoides</i>	22	1,6	37,5	5,7	7,3	1.307	50,7	62,5	9,6	60,3	45	2,6	37,5	7,7	10,3	45	2,8	50,0	7,4	10,2
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	7	0,5	12,5	1,9	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza bonariensis</i>	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,9	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	15	0,6	25,0	3,8	4,4	7	0,4	12,5	2,6	3,0	45	2,8	50,0	7,4	10,2
<i>Emilia sonchifolia</i>	7	0,5	12,5	1,9	2,4	15	0,6	25,0	3,8	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,9	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Convolvulaceae																				
<i>Ipomoea ramosissima</i>	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,9	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabaceae																				
<i>Neonotonia wightii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,4	12,5	2,6	3,0	-	-	-	-	-
Malvaceae																				
<i>Sida glaziovii</i>	7	0,5	12,5	1,9	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sida rhombifolia</i>	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,9	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae																				
<i>Brachiaria plantaginea</i>	7	0,5	12,5	1,9	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Digitaria ciliaris</i>	75	5,5	50,0	7,5	13,0	15	0,6	25,0	3,8	4,4	7	0,4	12,5	2,6	3,0	7	0,5	12,5	1,9	2,3
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	15	1,1	25,0	3,8	4,9	7	0,3	12,5	1,9	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleusine indica</i>	254	18,6	62,5	9,4	28,0	777	30,1	100,0	15,4	45,5	52	3,1	50,0	10,3	13,3	82	5,1	62,5	9,3	14,4
<i>Eragrostis rufescens</i>	149	10,9	75,0	11,3	22,2	7	0,3	12,5	1,9	2,2	7	0,4	12,5	2,6	3,0	37	2,3	50,0	7,4	9,7
<i>Panicum maximum</i>	172	12,6	87,5	13,2	25,8	75	2,9	75,0	11,5	14,4	172	10,1	87,5	17,9	28,1	60	3,7	62,5	9,3	13,0
<i>Pennisetum setosum</i>	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,9	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhynchelitrum repens</i>	37	2,7	50,0	7,5	10,3	7	0,3	12,5	1,9	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubiaceae																				
<i>Borreria latifolia</i>	7	0,5	12,5	1,9	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Richardia brasiliensis</i>	45	3,3	12,5	1,9	5,2	52	2,0	50,0	7,7	9,7	22	1,3	37,5	7,7	9,0	231	14,5	75,0	11,1	25,6
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	30	2,2	25,0	3,8	6,0	-	-	-	-	-	67	4,0	50,0	10,3	14,2	90	5,6	75,0	11,1	16,7
<i>Spermacoce cf capitata</i>	246	18,0	25,0	3,8	21,8	7	0,3	12,5	1,9	2,2	7	0,4	12,5	2,6	3,0	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Área																			
	PLPC1					PLPC2					PLPD1					PLPD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
<i>Spermacoce cf verticillata</i>	15	1,1	25,0	3,8	4,9	127	4,9	12,5	1,9	6,9	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,9	2,3
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	7	0,5	12,5	1,9	2,4	15	0,6	25,0	3,8	4,4	-	-	-	-	-	30	1,9	25,0	3,7	5,6
<i>Schwenckia americana</i>	157	11,5	50,0	7,5	19,0	15	0,6	25,0	3,8	4,4	799	47,1	75,0	15,4	62,5	694	43,5	100,0	14,8	58,3
<i>Solanum americanum</i>	7	0,5	12,5	1,9	2,4	45	1,7	50,0	7,7	9,4	30	1,8	12,5	2,6	4,3	217	13,6	62,5	9,3	22,8
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	-	-	-	-	-	22	0,9	25,0	3,8	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Espécies Identificadas	1.366	100,0	662,5	100,0	200,0	2.576	100,0	650	100,0	200,0	1.695	100,0	487,5	100,0	200,0	1.598	100,0	675,0	100,0	200,0

PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.12. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes em pastagem contínua de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm.

Familia/Espécie	Área				
	PC2				
	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%		
Asteraceae					
<i>Acanthospermum australe</i>	7	1,7	12,5	3,1	4,8
<i>Ageratum conyzoides</i>	22	5,0	25,0	6,3	11,3
cf <i>Gnaphalium spicatum</i>	7	1,7	12,5	3,1	4,8
<i>Conyza canadensis</i>	22	5,0	25,0	6,3	11,3
<i>Tridax procumbens</i>	7	1,7	12,5	3,1	4,8
<i>Ast1</i>	7	1,7	12,5	3,1	4,8
Lamiaceae					
<i>Hyptis pectinata</i>	7	1,7	12,5	3,1	4,8
Poaceae					
<i>Brachiaria decumbens</i>	172	38,3	87,5	21,9	60,2
<i>Cenchrus echinatus</i>	7	1,7	12,5	3,1	4,8
<i>Digitaria fuscescens</i>	22	5,0	12,5	3,1	8,1
<i>Digitaria</i> cf <i>horizontalis</i>	7	1,7	12,5	3,1	4,8
<i>Eleusine indica</i>	37	8,3	25,0	6,3	14,6
<i>Eragrostis rufescens</i>	15	3,3	25,0	6,3	9,6
Portulacaceae					
<i>Portulaca oleracea</i>	7	1,7	12,5	3,1	4,8
Rubiaceae					
<i>Sabicea</i> cf <i>brasiliensis</i>	60	13,3	50,0	12,5	25,8
Solanaceae					
<i>Schwenckia americana</i>	22	5,0	25,0	6,3	11,3
<i>Solanum americanum</i>	15	3,3	25,0	6,3	9,6
Total Espécies Identificadas	448	100,0	400,0	100,0	200,0

P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.13. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 5 a 20 cm.

Família/Espécie	Área																			
	LC1					LC2					LD1					LD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s./m ²		%			s./m ³		%			s./m ³		%			s./m ⁴		%		
Amaranthaceae																				
<i>Alternanthera tenella</i>	-	-	-	-	-	30	1,2	12,5	1,7	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amaranthus cf viridis</i>	-	-	-	-	-	15	0,6	12,5	1,7	2,3	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,0	2,7
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	105	3,6	87,5	13,5	17,0	22	0,9	12,5	1,7	2,6	37	5,0	50,0	10,3	15,2	-	-	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	1.695	57,6	100,0	15,4	73,0	1.523	59,5	100,0	13,8	73,3	37	5,0	37,5	7,7	12,6	246	22,9	87,5	14,0	36,9
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	7	0,3	12,5	1,9	2,2	52	2,0	37,5	5,2	7,2	7	1,0	12,5	2,6	3,6	37	3,5	25,0	4,0	7,5
<i>Centratherum cf camporum</i>	37	1,3	12,5	1,9	3,2	142	5,5	37,5	5,2	10,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,0	12,5	2,6	3,6	-	-	-	-	-
<i>Emilia sonchifolia</i>	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,7	2,0	7	1,0	12,5	2,6	3,6	-	-	-	-	-
<i>Eupatorium pauciflorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,0	12,5	2,6	3,6	-	-	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,7	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	7	0,3	12,5	1,9	2,2	15	0,6	25,0	3,4	4,0	-	-	-	-	-	22	2,1	37,5	6,0	8,1
Fabaceae																				
<i>Desmodium sp.</i>	-	-	-	-	-	22	0,9	25,0	3,4	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crotalaria sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,0	2,7
Malvaceae																				
<i>Sida glaziovii</i>	7	0,3	12,5	1,9	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,0	2,7
<i>Sida rhombifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	2,0	25,0	5,1	7,1	15	1,4	25,0	4,0	5,4
Poaceae																				
<i>Brachiaria plantaginea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1,4	12,5	2,0	3,4
<i>Cenchrus echinatus</i>	60	2,0	62,5	9,6	11,6	37	1,5	37,5	5,2	6,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Digitaria ciliaris</i>	22	0,8	12,5	1,9	2,7	37	1,5	50,0	6,9	8,4	-	-	-	-	-	30	2,8	25,0	4,0	6,8
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	157	5,3	87,5	13,5	18,8	37	1,5	37,5	5,2	6,6	15	2,0	25,0	5,1	7,1	-	-	-	-	-
<i>Eleusine indica</i>	194	6,6	100,0	15,4	22,0	202	7,9	100,0	13,8	21,7	134	17,8	87,5	17,9	35,8	82	7,6	75,0	12,0	19,6
<i>Eragrostis rufescens</i>	15	0,5	12,5	1,9	2,4	-	-	-	-	-	7	1,0	12,5	2,6	3,6	-	-	-	-	-
<i>Pennisetum setosum</i>	37	1,3	12,5	1,9	3,2	-	-	-	-	-	37	5,0	62,5	12,8	17,8	-	-	-	-	-
<i>Pennisetum spp.</i>	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,7	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhynchelitrum repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,0	12,5	2,6	3,6	15	1,4	25,0	4,0	5,4
Portulacaceae																				

Familia/Espécie	Área																			
	LC1					LC2					LD1					LD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s./m ²		%			s./m ³		%			s./m ³		%			s./m ⁴		%		
<i>Portulaca oleracea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,0	2,7
Rubiaceae																				
<i>Richardia brasiliensis</i>	545	18,5	100,0	15,4	33,9	276	10,8	87,5	12,1	22,9	418	55,4	100,0	20,5	76,0	246	22,9	87,5	14,0	36,9
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,7	2,0	-	-	-	-	-	30	2,8	12,5	2,0	4,8
<i>Spermacoce cf capitata</i>	30	1,0	12,5	1,9	2,9	15	0,6	12,5	1,7	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	-	-	-	-	-	75	2,9	50,0	6,9	9,8	7	1,0	12,5	2,6	3,6	52	4,9	50,0	8,0	12,9
<i>Schwenckia americana</i>	22	0,8	12,5	1,9	2,7	7	0,3	12,5	1,7	2,0	7	1,0	12,5	2,6	3,6	60	5,6	12,5	2,0	7,6
<i>Solanum americanum</i>	-	-	-	-	-	15	0,6	12,5	1,7	2,3	-	-	-	-	-	82	7,6	75,0	12,0	19,6
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	-	-	-	-	-	7	0,3	12,5	1,7	2,0	-	-	-	-	-	112	10,4	25,0	4,0	14,4
Total Espécies Identificadas	2.942	100,0	650,0	100,0	200,0	2.561	100,0	725,0	100,0	200,0	754	100,0	487,5	100,0	200,0	1.075	100,0	625,0	100,0	200,0

L = cultivo de lavoura contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.14. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 5 a 20 cm.

Família/Espécie	Área																			
	LPLC1					LPLC2					LPLD1					LPLD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s./m ⁴		%			s./m ⁵		%			s./m ³		%			s./m ⁴		%		
Amaranthaceae																				
<i>Alternanthera tenella</i>	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amaranthus cf. viridis</i>	-	-	-	-	-	30	0,6	25,0	3,5	4,1	-	-	-	-	-	30	8,0	12,5	4,2	12,2
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	358	7,2	100,0	14,0	21,3	7	0,2	12,5	1,8	1,9	15	2,6	25,0	6,9	9,5	-	-	-	-	-
<i>Acanthospermum hispidum</i>	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	3.158	63,6	100,0	14,0	77,6	3.360	70,0	100,0	14,0	84,0	-	-	-	-	-	37	10,0	50,0	16,7	26,7
<i>Bidens pilosa</i>	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bidens subalternans</i>	15	0,3	12,5	1,8	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	-	-	-	-	-	15	0,3	25,0	3,5	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza bonariensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,3	12,5	3,4	4,8	-	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	2,6	25,0	6,9	9,5	-	-	-	-	-
Brassicaceae																				
<i>Lepidium ruderale</i>	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	-	-	15	0,3	12,5	1,8	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyperaceae																				
<i>Cyperus iria</i>	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabaceae																				
<i>Calopogonium muconoides</i>	7	0,2	12,5	1,8	1,9	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stylosanthes guianensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,3	12,5	3,4	4,8	-	-	-	-	-
Lamiaceae																				
<i>Leonotis nepetaefolia</i>	-	-	-	-	-	45	0,9	25,0	3,5	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malvaceae																				
<i>Sida glaziovii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	14,5	62,5	17,2	31,7	-	-	-	-	-
<i>Sida rhombifolia</i>	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2,0	12,5	4,2	6,2
Poaceae																				
<i>Axonopus capillaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,3	12,5	3,4	4,8	-	-	-	-	-
<i>Digitaria ciliaris</i>	97	2,0	87,5	12,3	14,2	15	0,3	25,0	3,5	3,8	22	3,9	25,0	6,9	10,8	7	2,0	12,5	4,2	6,2
<i>Digitaria cf. horizontalis</i>	500	10,1	75,0	10,5	20,6	22	0,5	37,5	5,3	5,7	-	-	-	-	-	7	2,0	12,5	4,2	6,2

Família/Espécie	Área																			
	LPLC1					LPLC2					LPLD1					LPLD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s./m ⁴		%			s./m ⁵		%			s./m ³		%			s./m ⁴		%		
<i>Eleusine indica</i>	246	5,0	100,0	14,0	19,0	650	13,5	100,0	14,0	27,6	329	57,9	75,0	20,7	78,6	157	42,0	50,0	16,7	58,7
<i>Eragrostis rufescens</i>	15	0,3	25,0	3,5	3,8	-	-	-	-	-	45	7,9	62,5	17,2	25,1	-	-	-	-	-
<i>Pennisetum setosum</i>	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pennisetum spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,3	12,5	3,4	4,8	-	-	-	-	-
<i>Rhynchelitrum repens</i>	15	0,3	12,5	1,8	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubiaceae																				
<i>Richardia brasiliensis</i>	485	9,8	87,5	12,3	22,1	209	4,4	87,5	12,3	16,6	15	2,6	25,0	6,9	9,5	-	-	-	-	-
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	7	0,2	12,5	1,8	1,9	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	52	14,0	50,0	16,7	30,7
<i>Spermacoce cf capitata</i>	30	0,6	37,5	5,3	5,9	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spermacoce cf verticillata</i>	-	-	-	-	-	45	0,9	25,0	3,5	4,4	-	-	-	-	-	7	2,0	12,5	4,2	6,2
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	-	-	-	-	-	284	5,9	75,0	10,5	16,4	-	-	-	-	-	37	10,0	50,0	16,7	26,7
<i>Schwenckia americana</i>	7	0,2	12,5	1,8	1,9	22	0,5	25,0	3,5	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum americanum</i>	7	0,2	12,5	1,8	1,9	15	0,3	25,0	3,5	3,8	15	2,6	12,5	3,4	6,1	22	6,0	25,0	8,3	14,3
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,8	1,9	-	-	-	-	-	7	2,0	12,5	4,2	6,2
Total Espécies Identificadas	4.965	100,0	712,5	100,0	200,0	4.801	100,0	712,5	100,0	200,0	567	100,0	362,5	100,0	200,0	373	100,0	300,0	100,0	200,0

LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.15. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 5 a 20 cm.

Família/Espécie	Área																			
	PLPC1					PLPC2					PLPD1					PLPD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s./m ⁴		%			s./m ⁵		%			s./m ⁵		%			s./m ⁶		%		
Amaranthaceae																				
<i>Amaranthus cf viridis</i>	-	-	-	-	-	7	0,9	12,5	2,7	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	67	22,0	37,5	13,0	35,0	37	4,6	25,0	5,4	10,0	299	27,8	87,5	17,5	45,3	7	0,9	12,5	2,2	3,0
<i>Ageratum conyzoides</i>	30	9,8	37,5	13,0	22,8	194	24,1	62,5	13,5	37,6	-	-	-	-	-	22	2,6	37,5	6,5	9,1
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	-	-	-	-	-	7	0,9	12,5	2,7	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	7	0,9	12,5	2,7	3,6	7	0,7	12,5	2,5	3,2	45	5,1	62,5	10,9	16,0
<i>Emilia coccinea</i>	-	-	-	-	-	7	0,9	12,5	2,7	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	-	-	15	1,9	12,5	2,7	4,6	-	-	-	-	-	7	0,9	12,5	2,2	3,0
Convolvulaceae																				
<i>Ipomoea ramosissima</i>	7	2,4	12,5	4,3	6,8	22	2,8	25,0	5,4	8,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyperaceae																				
<i>Cyp1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,5	3,2	7	0,9	12,5	2,2	3,0
Fabaceae																				
<i>Calopogonium muconoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,5	3,2	-	-	-	-	-
<i>Neonotonia wightii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,9	12,5	2,2	3,0
Lamiaceae																				
<i>Hyptis cf lophanta</i>	-	-	-	-	-	7	0,9	12,5	2,7	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malvaceae																				
<i>Sida glaziovii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,5	3,2	-	-	-	-	-
<i>Sida rhombifolia</i>	-	-	-	-	-	7	0,9	12,5	2,7	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae																				
<i>Eleusine indica</i>	60	19,5	25,0	8,7	28,2	90	11,1	62,5	13,5	24,6	15	1,4	25,0	5,0	6,4	15	1,7	25,0	4,3	6,1
<i>Eragrostis rufescens</i>	30	9,8	37,5	13,0	22,8	7	0,9	12,5	2,7	3,6	299	27,8	50,0	10,0	37,8	30	3,4	37,5	6,5	9,9
<i>Panicum maximum</i>	7	2,4	12,5	4,3	6,8	15	1,9	25,0	5,4	7,3	15	1,4	25,0	5,0	6,4	30	3,4	25,0	4,3	7,8
Rubiaceae																				
<i>Borreria latifolia</i>	7	2,4	12,5	4,3	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Richardia brasiliensis</i>	15	4,9	25,0	8,7	13,6	30	3,7	25,0	5,4	9,1	60	5,6	50,0	10,0	15,6	261	29,9	62,5	10,9	40,8
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	7	2,4	12,5	4,3	6,8	7	0,9	12,5	2,7	3,6	75	6,9	75,0	15,0	21,9	105	12,0	87,5	15,2	27,2

Família/Espécie	Área																			
	PLPC1					PLPC2					PLPD1					PLPD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s./m ⁴		%			s./m ⁵		%			s./m ⁵		%			s./m ⁶		%		
<i>Spermacoce cf capitata</i>	15	4,9	12,5	4,3	9,2	-	-	-	-	-	15	1,4	25,0	5,0	6,4	-	-	-	-	-
<i>Spermacoce cf verticillata</i>	7	2,4	12,5	4,3	6,8	30	3,7	25,0	5,4	9,1	-	-	-	-	-	7	0,9	12,5	2,2	3,0
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	7	2,4	12,5	4,3	6,8	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	2,5	3,2	30	3,4	37,5	6,5	9,9
<i>Schwenckia americana</i>	45	14,6	37,5	13,0	27,7	45	5,6	25,0	5,4	11,0	254	23,6	87,5	17,5	41,1	231	26,5	62,5	10,9	37,4
<i>Solanum americanum</i>	-	-	-	-	-	269	33,3	75,0	16,2	49,5	7	0,7	12,5	2,5	3,2	67	7,7	75,0	13,0	20,7
Total Espécies Identificadas	187	100,0	187,5	100,0	200,0	306	100,0	287,5	100,0	200,0	806	100,0	462,5	100,0	200,0	1.075	100,0	500,0	100,0	200,0

PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.16. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 5 a 20 cm.

Família/Espécie	Área				
	PC2				
	DA	DR	FA	FR	IVI
	s./m ²			%	
Asteraceae					
<i>Conyza canadensis</i>	15	8,0	25,0	13,3	21,3
Melastomataceae					
<i>Mel1</i>	7	4,0	12,5	6,7	10,7
Poaceae					
<i>Brachiaria decumbens</i>	67	36,0	37,5	20,0	56,0
<i>Eragrostis rufescens</i>	7	4,0	12,5	6,7	10,7
Rubiaceae					
<i>Richardia brasiliensis</i>	7	4,0	12,5	6,7	10,7
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	67	36,0	62,5	33,3	69,3
Solanaceae					
<i>Nicandra physaloides</i>	7	4,0	12,5	6,7	10,7
<i>Solanum americanum</i>	7	4,0	12,5	6,7	10,7
Total Espécies Identificadas	874	100,0	575,0	100,0	200,0

P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.17. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm depois de queimada.

Família/Espécie	Área																			
	LC1					LC2					LD1					LD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Amaranthaceae																				
<i>Alternanthera tenella</i>	-	-	-	-	-	52	0,8	25,0	2,6	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	15	0,2	25,0	2,7	2,9	-	-	-	-	-	15	0,5	25,0	3,1	3,6	-	-	-	-	-
<i>Acanthospermum hispidum</i>	7	0,1	12,5	1,3	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cf <i>Achyrocline satreoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,6	1,8	-	-	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	3.367	42,4	100,0	10,7	53,1	2.606	39,4	100,0	10,4	49,8	1.478	45,5	100,0	12,5	58,0	1.366	26,5	100,0	9,0	35,5
<i>Bidens pilosa</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,3	1,4	-	-	-	-	-	67	1,3	62,5	5,6	6,9
<i>Bidens subalternans</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,3	1,4	30	0,9	25,0	3,1	4,0	22	0,4	37,5	3,4	3,8
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	142	1,8	87,5	9,3	11,1	105	1,6	87,5	9,1	10,7	261	8,0	37,5	4,7	12,7	582	11,3	87,5	7,9	19,2
<i>Centratherum</i> cf <i>camporum</i>	2.471	31,1	100,0	10,7	41,8	1.374	20,8	100,0	10,4	31,2	396	12,2	62,5	7,8	20,0	157	3,0	62,5	5,6	8,7
<i>Conyza bonariensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,6	1,8	7	0,1	12,5	1,1	1,3
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	22	0,3	12,5	1,3	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Emilia sonchifolia</i>	7	0,1	12,5	1,3	1,4	7	0,1	12,5	1,3	1,4	7	0,2	12,5	1,6	1,8	7	0,1	12,5	1,1	1,3
<i>Eupatorium pauciflorum</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,3	1,4	45	1,4	12,5	1,6	2,9	-	-	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	-	-	-	52	0,8	50,0	5,2	6,0	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,1	1,3
cf <i>Gnaphalium spicatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	0,9	12,5	1,6	2,5	-	-	-	-	-
<i>Tridax procumbens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,6	1,8	7	0,1	12,5	1,1	1,3
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	-	-	276	4,2	50,0	5,2	9,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Convolvulaceae																				
<i>Ipomoea ramosissima</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,3	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbiaceae																				
<i>Chamaesyce hirta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	1,1	12,5	1,6	2,7	388	7,5	62,5	5,6	13,1
<i>Euphorbia heterophylla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,6	1,8	15	0,3	12,5	1,1	1,4
Fabaceae																				
<i>Crotalaria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,1	1,3
<i>Desmodium</i> sp.	7	0,1	12,5	1,3	1,4	7	0,1	12,5	1,3	1,4	30	0,9	25,0	3,1	4,0	418	8,1	75,0	6,7	14,8
Lamiaceae																				
<i>Leonotis nepetaefolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	2,0	25,0	2,2	4,3
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	0,5	25,0	3,1	3,6	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Área																			
	LC1					LC2					LD1					LD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Malvaceae																				
<i>Sida glaziovii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,1	1,3
Poaceae																				
<i>Andropogon gayanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	157	4,8	50,0	6,3	11,1	22	0,4	37,5	3,4	3,8
<i>Brachiaria brizantha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,1	1,3
<i>Brachiaria decumbens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,1	1,3
<i>Cenchrus echinatus</i>	172	2,2	75,0	8,0	10,2	388	5,9	75,0	7,8	13,7	37	1,1	25,0	3,1	4,3	82	1,6	75,0	6,7	8,3
<i>Digitaria ciliaris</i>	172	2,2	75,0	8,0	10,2	37	0,6	37,5	3,9	4,5	30	0,9	37,5	4,7	5,6	67	1,3	50,0	4,5	5,8
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	582	7,3	100,0	10,7	18,0	30	0,5	50,0	5,2	5,6	7	0,2	12,5	1,6	1,8	22	0,4	25,0	2,2	2,7
<i>Eleusine indica</i>	448	5,6	100,0	10,7	16,3	799	12,1	50,0	5,2	17,3	45	1,4	25,0	3,1	4,5	30	0,6	50,0	4,5	5,1
<i>Eragrostis rufescens</i>	97	1,2	37,5	4,0	5,2	-	-	-	-	-	7	0,2	12,5	1,6	1,8	-	-	-	-	-
<i>Panicum maximum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,1	1,3
<i>Pennisetum spp.</i>	37	0,5	25,0	2,7	3,1	7	0,1	12,5	1,3	1,4	149	4,6	12,5	1,6	6,2	-	-	-	-	-
<i>Rhynchelitrum repens</i>	60	0,8	37,5	4,0	4,8	15	0,2	12,5	1,3	1,5	119	3,7	62,5	7,8	11,5	37	0,7	25,0	2,2	3,0
Rubiaceae																				
<i>Richardia brasiliensis</i>	336	4,2	100,0	10,7	14,9	60	0,9	50,0	5,2	6,1	134	4,1	87,5	10,9	15,1	246	4,8	62,5	5,6	10,4
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	7	0,1	12,5	1,3	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spermacoce cf capitata</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,3	1,4	30	0,9	12,5	1,6	2,5	15	0,3	12,5	1,1	1,4
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	-	-	-	-	-	134	2,0	87,5	9,1	11,1	60	1,8	25,0	3,1	5,0	1.404	27,2	87,5	7,9	35,1
<i>Schwenckia americana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52	1,6	25,0	3,1	4,7	7	0,1	12,5	1,1	1,3
<i>Solanum americanum</i>	15	0,2	25,0	2,7	2,9	605	9,1	75,0	7,8	16,9	45	1,4	12,5	1,6	2,9	37	0,7	37,5	3,4	4,1
Total Espécies Identificadas	7.944	100,0	937,5	100,0	200,0	6.615	100,0	962,5	100,0	200,0	3.248	100	800,0	100,0	200,0	5.159	100	1.112,5	100,0	200,0

L = cultivo de lavoura contínua; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.18. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm depois de queimada.

Família/Espécie	Área																			
	LPLC1					LPLC2					LPLD1					LPLC2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Amaranthaceae																				
<i>Alternanthera tenella</i>	7	0,1	12,5	1,4	1,5	164	1,2	50,0	6,0	7,1	22	6,1	12,5	3,7	9,8	15	3,4	12,5	4,3	7,8
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	306	5,0	100,0	11,0	15,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	3.300	53,7	100,0	11,0	64,7	11.999	85,8	100,0	11,9	97,7	45	12,2	62,5	18,5	30,8	90	20,7	12,5	4,3	25,0
<i>Ast1</i>	22	0,4	12,5	1,4	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bidens subalternans</i>	-	-	-	-	-	15	0,1	12,5	1,5	1,6	7	2,0	12,5	3,7	5,7	-	-	-	-	-
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	37	0,6	37,5	4,1	4,7	37	0,3	50,0	6,0	6,2	30	8,2	12,5	3,7	11,9	22	5,2	12,5	4,3	9,5
<i>Centratherum cf camporum</i>	7	0,1	12,5	1,4	1,5	15	0,1	25,0	3,0	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza bonariensis</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,5	1,5	7	2,0	12,5	3,7	5,7	-	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,7	12,5	4,3	6,1
<i>Emilia sonchifolia</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tridax procumbens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,7	12,5	4,3	6,1
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	-	-	67	0,5	37,5	4,5	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbiaceae																				
<i>Chamaesyce hirta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,7	12,5	4,3	6,1
Fabaceae																				
<i>Senna obtusifolia</i>	7	0,1	12,5	1,4	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stylosanthes guianensis</i>	7	0,1	12,5	1,4	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malvaceae																				
<i>Sida rhombifolia</i>	45	0,7	37,5	4,1	4,8	-	-	-	-	-	7	2,0	12,5	3,7	5,7	7	1,7	12,5	4,3	6,1
Poaceae																				
<i>Andropogon gayanus</i>	15	0,2	12,5	1,4	1,6	7	0,1	12,5	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachiaria brizantha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2,0	12,5	3,7	5,7	-	-	-	-	-
<i>Cenchrus echinatus</i>	15	0,24	12,5	1,37	1,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Digitaria ciliaris</i>	381	6,2	100,0	11,0	17,2	105	0,7	50,0	6,0	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	575	9,4	87,5	9,6	18,9	112	0,8	62,5	7,5	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Digitaria queenslandica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2,0	12,5	3,7	5,7	-	-	-	-	-
<i>Eleusine indica</i>	620	10,1	87,5	9,6	19,7	164	1,2	87,5	10,4	11,6	112	30,6	75,0	22,2	52,8	105	24,1	62,5	21,7	45,9
<i>Eragrostis rufescens</i>	105	1,7	50,0	5,5	7,2	7	0,1	12,5	1,5	1,5	22	6,1	12,5	3,7	9,8	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Área																			
	LPLC1					LPLC2					LPLD1					LPLC2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
<i>Pennisetum</i> spp.	67	1,1	25,0	2,7	3,8	22	0,2	25,0	3,0	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhynchelitrum repens</i>	37	0,6	25,0	2,7	3,3	22	0,2	25,0	3,0	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portulacaceae																				
<i>Portulaca oleracea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2,0	12,5	3,7	5,7	-	-	-	-	-
Rubiaceae																				
<i>Richardia brasiliensis</i>	329	5,3	75,0	8,2	13,6	45	0,3	37,5	4,5	4,8	52	14,3	62,5	18,5	32,8	7	1,7	12,5	4,3	6,1
<i>Sabicea</i> cf <i>brasiliensis</i>	15	0,2	12,5	1,4	1,6	30	0,2	37,5	4,5	4,7	7	2,0	12,5	3,7	5,7	-	-	-	-	-
<i>Spermacoce</i> cf <i>capitata</i>	217	3,5	37,5	4,1	7,6	15	0,1	25,0	3,0	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spermacoce</i> cf <i>verticillata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,7	12,5	4,3	6,1
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	15	0,2	25,0	2,7	3,0	105	0,7	62,5	7,5	8,2	-	-	-	-	-	45	10,3	62,5	21,7	32,1
<i>Schwenckia americana</i>	-	-	-	-	-	7	0,1	12,5	1,5	1,5	30	8,2	12,5	3,7	11,9	22	5,2	25,0	8,7	13,9
<i>Solanum americanum</i>	15	0,2	25,0	2,7	3,0	1.038	7,4	87,5	10,4	17,9	-	-	-	-	-	90	20,7	25,0	8,7	29,4
Total Espécies Identificadas	6.145	100,0	913	100,0	200,0	13.992	100,0	838	100,0	200,0	366	100,0	338	100,0	200,0	433	100,0	287,5	100,0	200,0

LPL = cultivo de lavoura-pastagem-lavoura; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.19. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm depois de queimada.

Família/Espécie	Área																			
	PLPC1					PLPC2					PLPD1					PLPD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
Amaranthaceae																				
<i>Amaranthus cf viridis</i>	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,9	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asteraceae																				
<i>Acanthospermum australe</i>	530	46,7	100,0	19,0	65,8	82	5,8	50,0	7,7	13,5	157	13,8	75,0	18,8	32,6	172	17,3	75,0	13,3	30,6
<i>cf Achyrocline satureoides</i>	7	0,7	12,5	2,4	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ageratum conyzoides</i>	15	1,3	12,5	2,4	3,7	411	29,1	62,5	9,6	38,7	7	0,7	12,5	3,1	3,8	45	4,5	37,5	6,7	11,2
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,9	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centratherum cf camporum</i>	30	2,6	12,5	2,4	5,0	7	0,5	12,5	1,9	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	15	1,1	25,0	3,8	4,9	22	2,0	25,0	6,3	8,2	7	0,8	12,5	2,2	3,0
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	-	-	-	30	2,1	12,5	1,9	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tridax procumbens</i>	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,9	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Commelinaceae																				
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	-	-	15	1,1	12,5	1,9	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Convolvulaceae																				
<i>Ipomoea ramosissima</i>	-	-	-	-	-	37	2,6	12,5	1,9	4,6	-	-	-	-	-	30	3,0	12,5	2,2	5,2
Cyperaceae																				
<i>Bulbostylis capillaris</i>	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,9	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabaceae																				
<i>Neonotonia wightii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,8	12,5	2,2	3,0
<i>Stylosanthes guianensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,7	12,5	3,1	3,8	7	0,8	12,5	2,2	3,0
Lamiaceae																				
<i>Hyptis cf lophanta</i>	7	0,7	12,5	2,4	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyptis pectinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	8,3	12,5	2,2	10,5
Malvaceae																				
<i>Sida glaziovii</i>	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,9	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melastomataceae																				
<i>Mel1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,8	12,5	2,2	3,0
Poaceae																				
<i>Axonopus capillaris</i>	7	0,7	12,5	2,4	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachiaria decumbens</i>	22	2,0	12,5	2,4	4,4	7	0,5	12,5	1,9	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Área																			
	PLPC1					PLPC2					PLPD1					PLPD2				
	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%			s/m ²		%		
<i>Digitaria ciliaris</i>	45	3,9	62,5	11,9	15,9	22	1,6	12,5	1,9	3,5	30	2,6	25,0	6,3	8,9	22	2,3	25,0	4,4	6,7
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	22	2,0	25,0	4,8	6,7	7	0,5	25,0	3,8	4,4	7	0,7	12,5	3,1	3,8	7	0,8	12,5	2,2	3,0
<i>Eleusine indica</i>	90	7,9	62,5	11,9	19,8	351	24,9	87,5	13,5	38,3	22	2,0	12,5	3,1	5,1	52	5,3	25,0	4,4	9,7
<i>Eragrostis rufescens</i>	82	7,2	25,0	4,8	12,0	-	-	-	-	-	224	19,7	50,0	12,5	32,2	-	-	-	-	-
<i>Panicum maximum</i>	194	17,1	87,5	16,7	33,8	209	14,8	100,0	15,4	30,2	134	11,8	75,0	18,8	30,6	149	15,0	87,5	15,6	30,6
<i>Rhynchelitrum repens</i>	30	2,6	12,5	2,4	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubiaceae																				
<i>Richardia brasiliensis</i>	-	-	-	-	-	15	1,1	12,5	1,9	3,0	-	-	-	-	-	82	8,3	25,0	4,4	12,7
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	30	2,6	37,5	7,1	9,8	37	2,6	50,0	7,7	10,3	-	-	-	-	-	52	5,3	37,5	6,7	11,9
<i>Spermacoce cf verticillata</i>	7	0,7	12,5	2,4	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solanaceae																				
<i>Nicandra physaloides</i>	7	0,7	12,5	2,4	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,8	12,5	2,2	3,0
<i>Schwenckia americana</i>	-	-	-	-	-	7	0,5	12,5	1,9	2,5	523	46,1	100,0	25,0	71,1	134	13,5	87,5	15,6	29,1
<i>Solanum americanum</i>	7	0,7	12,5	2,4	3,0	97	6,9	75,0	11,5	18,4	-	-	-	-	-	127	12,8	62,5	11,1	23,9
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	-	-	-	-	-	22	1,6	12,5	1,9	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Espécies Identificadas	1.135	100,0	525,0	100,0	200,0	1.411	100,0	650,0	100,0	200,0	1.135	100,0	400,0	100,0	200,0	993	100,0	562,5	100,0	200,0

PLP = cultivo de pastagem-lavoura-pastagem; C = preparo convencional do solo; D = semeadura direta; 1 = adubação de manutenção; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.

Anexo C.20. Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) de cada família encontrada em banco de sementes de quatro áreas de um experimento de cultivo lavoura-pastagem, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, na profundidade de 0 a 5 cm depois de queimada.

Família/Espécie	Área				
	PC2				
	DA	DR	FA	FR	IVI
	s/m ²			%	
Poaceae					
<i>Brachiaria decumbens</i>	90	41,4	62,5	31,3	72,6
<i>Digitaria cf horizontalis</i>	7	3,4	12,5	6,3	9,7
<i>Eleusine indica</i>	15	6,9	12,5	6,3	13,1
<i>Eragrostis sp.</i>	30	13,8	25,0	12,5	26,3
Rubiaceae					
<i>Sabicea cf brasiliensis</i>	45	20,7	50,0	25,0	45,7
<i>Spermacoce cf verticillata</i>	7	3,4	12,5	6,3	9,7
Solanaceae					
<i>Schwenckia americana</i>	22	10,3	25,0	12,5	22,8
Total Espécies Identificadas	217	100,0	200,0	100,0	200,0

P = cultivo de pastagem contínua; C = preparo convencional do solo; 2 = adubação corretiva gradual; s = sementes.