

Manejo do Solo e Modificações de Comunidades de Plantas Daninhas em Culturas de Grãos no Estado do Amazonas



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 95

Manejo do Solo e Modificações de Comunidades de Plantas Daninhas em Culturas de Grãos no Estado do Amazonas

*José Roberto Antoniol Fontes
José Ricardo Pupo Gonçalves
Inocencio Junior de Oliveira*

Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, AM
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM 010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

www.cpaa.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*

Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *Edsandra Campos Chagas, Jeferson Luis Vasconcelos de Macêdo, José Clério Rezende Pereira, Kátia Emídio da Silva, Lucinda Carneiro Garcia, Maria Augusta Abtibol Brito, Maria Perpétua Beleza Pereira, Paulo César Teixeira, Rogério Perin, Ronaldo Ribeiro de Moraes e Sara de Almeida Rios.*

Revisor de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Capa: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Fotos da capa: *José Roberto Antoniol Fontes*

1ª edição

1ª impressão (2012): 300

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa Amazônia Ocidental.

Fontes, José Roberto Antoniol.

Manejo do solo e modificações de comunidades de plantas daninhas em culturas de grãos no Estado do Amazonas / José Roberto Antoniol Fontes, José Ricardo Pupo Gonçalves, Inocencio Junior de Oliveira. – Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2012.

27 p. - (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 95).

ISSN 1517-3135

1. Plantas daninhas. 2. Cultivo de grãos. 3. Manejo do solo. I. Pupo, José Ricardo. II. Oliveira, Inocencio Junior. Fontes, José Roberto Antoniol. III. Série.

CDD 632.5

© Embrapa 2012

Autores

José Roberto Antoniol Fontes

Engenheiro agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia,
pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental,
Manaus, AM, jose.roberto@embrapa.br

José Ricardo Pupo Gonçalves

Engenheiro agrônomo, D.Sc. em Culturas
Alimentares, pesquisador da Embrapa Meio
Ambiente, Jaguariúna, SP,
ricardo.pupo@embrapa.br

Inocencio Junior de Oliveira

Engenheiro agrônomo, D.Sc. em Genética e
Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa
Amazônia Ocidental, Manaus, AM,
inocencio.oliveira@embrapa.br

Apresentação

As comunidades de plantas daninhas que ocorrem nas áreas agrícolas são capazes de interferir negativamente nas culturas de grãos, resultando em danos quantitativos e qualitativos irreversíveis aos produtos de interesse do homem, sobretudo na produtividade. Entretanto, as plantas daninhas também sofrem interferência dos sistemas de produção adotados pelos agricultores, com modificações na sua composição específica e no número de indivíduos ao longo do tempo. Entre os fatores que mais influenciam a dinâmica de populações de plantas daninhas destaca-se o manejo do solo. Os sistemas conservacionistas de solo, como o sistema de plantio direto, estão sendo adotados por um número cada vez maior de agricultores no Brasil, que veem neles a oportunidade de produção sustentável de alimentos com redução de custos financeiros em relação ao sistema convencional de cultivo com revolvimento da camada superficial do solo com arados e grades. Nesse sentido, a caracterização das comunidades daninhas pela escolha de um ou outro sistema de manejo do solo e suas modificações ao longo do tempo contribui para o estabelecimento de programas de manejo integrado mais eficientes nas culturas de grãos, com mitigação de impactos ambientais decorrentes da atividade agrícola.

Luiz Marcelo Brum Rossi
Chefe-Geral

Sumário

Manejo do Solo e Modificações de Comunidades de Plantas Daninhas em Culturas de Grãos no Estado do Amazonas.....	9
Sistemas de manejo do solo.....	9
Influência de sistemas de manejo do solo em comunidades daninhas.....	10
Levantamentos florísticos de plantas daninhas.....	11
Objetivos.....	12
Metodologia.....	12
Resultados e Discussão.....	15
Referências.....	24

Manejo do Solo e Modificações de Comunidades de Plantas Daninhas em Culturas de Grãos no Estado do Amazonas

José Roberto Antoniol Fontes

José Ricardo Pupo Gonçalves

Inocencio Junior de Oliveira

Sistemas de manejo do solo

O manejo do solo em áreas agrícolas é um dos fatores que contribuem para o crescimento e o desenvolvimento adequado das plantas cultivadas por meio da formação de um ambiente favorável (VIANA et al., 2008). O sistema mais empregado no Brasil é o hoje denominado convencional, com movimentação da camada superficial do solo por arados e grades, cuja vantagem principal é a eliminação da vegetação daninha presente nas áreas por ocasião da semeadura (ARAÚJO, 1998). Por outro lado, operações repetidas de movimentação do solo podem resultar em intensificação de erosão e de compactação, ocasionando crescimento insatisfatório das plantas (VIANA et al., 2008). Na busca por um sistema de manejo menos desfavorável e adaptado às condições tropicais, os agricultores brasileiros, nas últimas quatro décadas, vêm adotando o sistema plantio direto, com minimização da movimentação do solo, restrita à formação dos sulcos de semeadura, no caso de culturas de grãos, aliada à rotação de culturas e formação de camada de palha sobre a superfície do solo (VIANA et al., 2008).

Influência de sistemas de manejo do solo em comunidades daninhas

A adoção de um ou de outro sistema de manejo do solo exerce influência direta e indireta nas comunidades de plantas daninhas, interagindo com outros fatores de natureza ambiental ou relacionados ao próprio manejo das culturas, resultando em modificações na composição florística (SILVA et al., 2005; VOLL et al., 2005; FRIED et al., 2008), mas em outros casos tais modificações podem não ocorrer (SHRESTHA et al., 2002).

O manejo do solo afeta a sobrevivência e a germinação de sementes, a emergência e o crescimento das plantas (VOLL et al., 2005). O revolvimento do solo expõe à luz as sementes antes enterradas ou favorece o enterramento daquelas localizadas mais próximas à superfície, geralmente até a profundidade de trabalho dos discos ou aivecas (YENISH et al., 1992); permite difusão de gases (em especial oxigênio e gás carbônico); promove o enterramento de resíduos vegetais; e acelera a secagem da camada exposta ao ar, fatores estes que afetam a dormência ou a germinação de sementes e a sobrevivência de plantas (LACERDA et al., 2005; NOLDIN et al., 2006). Em área manejada com o plantio direto, por sua vez, a maioria das sementes de plantas daninhas fica localizada sobre a superfície do solo ou sobre a camada de palha, aumentando a infestação da área devido a maior intensidade da germinação das sementes (CARMONA e VILLAS BÔAS, 2001). Como exemplo, Canossa et al. (2007) verificaram que a emergência de *Alternanthera tenella* só ocorreu quando as sementes dessa espécie estavam localizadas até 5 cm de profundidade no solo.

Entretanto, maior ou menor infestação por plantas daninhas, em resposta aos diferentes sistemas de manejo do solo, dependem, em última análise, das características das espécies daninhas que ocorrem nas áreas agrícolas. Wrucke e Arnold (1985) verificaram que espécies

da família Poaceae de ciclo de vida anual foram as mais importantes em área de plantio direto em comparação à área com revolvimento de solo, enquanto Buhler e Daniel (1988) constataram redução de densidade populacional de dicotiledôneas anuais nesse mesmo sistema de cultivo. Voll et al. (1997) encontraram mais sementes e plantas de capim-colchão (*Digitaria horizontalis*) em área arada e gradeada do que em plantio direto. Carmona e Villas Bôas (2001), ao contrário, verificaram emergência mais intensa de picão-preto (*Bidens pilosa*) em solo cultivado sob plantio direto, em relação à área onde ocorreu o revolvimento. Silva et al. (2005), por sua vez, constataram que em área cultivada em plantio direto a espécie *Galinsoga parviflora*, de ciclo de vida anual, foi a mais importante, ao passo que em área submetida à aração e gradagem, *Cyperus rotundus*, de ciclo de vida perene e reprodução predominantemente por rizomas (assexuada), foi a que mais sobressaiu.

Levantamentos florísticos de plantas daninhas

O conhecimento da influência do manejo do solo sobre a dinâmica populacional de plantas daninhas é importante para o estabelecimento de programas de manejo integrado racionais por meio de ações que resultem em aumento da eficiência de controle e com minimização dos impactos ambientais negativos, como menor movimentação do solo e quantidade aplicada de herbicidas. Uma das estratégias para caracterizar modificações nas comunidades é o monitoramento populacional por meio de levantamentos florísticos nas áreas destinadas à exploração agropecuária, desde o nível de propriedade até estados e países. Além disso, a caracterização da dinâmica populacional dessas espécies ao longo do tempo permite a antecipação de medidas de controle para impedir o estabelecimento de espécies consideradas problema e, desse modo, o desenvolvimento de linhas de pesquisa específicas (KRANZ et al., 2009).

Objetivos

Os objetivos deste trabalho foram:

- Realizar levantamentos florísticos de plantas daninhas em áreas cultivadas com feijão-caupi e milho em rotação sob sistema de plantio direto e manejo convencional do solo na região de Manaus.
- Caracterizar modificações na composição florística de comunidade daninha nessas áreas.

Metodologia

O trabalho foi realizado na Embrapa Amazônia Ocidental (02° 53' 39'' S, 59° 59' 23'' O, altitude de 92 m), localizada no Município de Manaus, AM, em um LATOSSOLO AMARELO, distrófico, álico, muito argiloso, entre os anos de 2008 e 2010. Em janeiro de 2008 foi realizado levantamento florístico de plantas daninhas por meio do método do quadrado inventário (BRAUN-BLANQUET, 1979), utilizando uma armação quadrada de madeira vazada com um metro de lado, lançada aleatoriamente 40 vezes na área. Em cada lançamento, foram identificadas as espécies e quantificado o número de indivíduos por espécie, com estimativa dos seguintes parâmetros: **Frequência** = número de lançamentos onde foi detectada a espécie/número total de lançamentos; **Frequência relativa (%)** = (frequência da espécie/frequência total) x 100; **Densidade** = número de indivíduos da espécie/área total amostrada; **Densidade Relativa (%)** = (densidade da espécie/densidade total) x 100; **Abundância** = número de indivíduos da espécie/número de lançamentos onde foi detectada a espécie; **Abundância Relativa (%)** = (abundância da espécie/abundância total) x 100. Esses resultados foram utilizados para a estimativa do **Índice de Valor de Importância (IVI, %) = Frequência relativa + Densidade Relativa + Abundância Relativa** (MUELLER-DUMBOIS e ELLEMBERG, 1974). Nos anos de 2008 e de 2010, a área foi cultivada com o feijão-

caupi (*Vigna unguiculata*), variedade BRS Guariba, semeado em junho de cada ano, e em 2009 com o milho (*Zea mays*), variedade AG 1051, semeado em janeiro. Em janeiro de 2008, antes da implantação dos sistemas de manejo, foi realizada correção da acidez do solo com aplicação e incorporação de calcário dolomítico (2,5 t/ha) em toda a área por meio de aração e gradagem (Figura 1). A vegetação da área do sistema plantio direto foi dessecada com a aplicação da mistura em tanque dos herbicidas glyphosate (concentrado solúvel, 360 g/L), 1.080 g de ingrediente ativo (i.a.)/ha mais 2,4-D (solução aquosa concentrada, 670 g/L), 670 g de i.a./ha (Figuras 2 e 3). A semeadura das culturas no sistema plantio direto foi realizada sete dias após a aplicação dos herbicidas e, no manejo convencional, um dia após o revolvimento do solo. Para a semeadura, foi utilizada semeadora-adubadora própria para semeadura em plantio direto, acionada por trator. No feijão-caupi, o espaçamento entre as fileiras de semeadura foi de 0,45 m, e no milho, 0,9 m, com distribuição média de oito e seis sementes/m, respectivamente. Na adubação de semeadura do feijão-caupi foi aplicada dose equivalente a 200 kg/ha da formulação 4-14-8 (N-P₂O₅-K₂O), e na do milho, 350 kg/ha da formulação 4-14-8 mais 2 kg/ha de zinco. Para o controle de plantas daninhas no feijão-caupi foram aplicados, em 2008, os herbicidas bentazon (concentrado solúvel, 600 g/L), 720 g de i.a./ha, e fluazifop-p-butyl (emulsão em água, 250 g/L), 250 g de i.a./ha, e em 2010, fluazifop-p-butyl, 250 g de i.a./ha, sendo todas as aplicações em pós-emergência. No milho, o controle de plantas daninhas foi realizado com a aplicação do herbicida atrazine + S-metolachlor (suspensão concentrada, 370 g/L + 290 g/L), em pré-emergência, com dose equivalente a 1.480 + 1.160 g de i.a./ha. Para caracterizar a comunidade de plantas daninhas nas culturas foram realizados levantamentos florísticos, em janeiro e setembro de cada ano, em cada sistema de manejo, exceto o de janeiro de 2008, que foi feito em toda a área antes da implantação dos sistemas.



Figura 1. Aspecto da área por ocasião do revolvimento do solo.



Figura 2. Aspecto da área antes da dessecação da vegetação no sistema plantio direto.



Foto: Jose Roberto Antonio Fontes

Figura 3. Detalhe da vegetação dessecada antes da semeadura do feijão-caupi no sistema plantio direto.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 encontra-se a relação dos nomes científicos, famílias botânicas, ciclo de vida, arquitetura e porte de plantas e mecanismos de reprodução das espécies daninhas identificadas em área de sistema de plantio direto e de preparo convencional do solo cultivado com feijão-caupi e milho. Em 2008, antes da implantação dos sistemas de manejo do solo, foram identificadas 38 espécies, sendo 28 (74%) delas de reprodução exclusivamente por meio de sementes. Com relação ao ciclo de vida, 18 foram anuais, 18 perenes e 2 com ambos.

Tabela 1. Nome científico, família botânica, ciclo de vida, arquitetura e porte de planta e mecanismo de reprodução das espécies daninhas identificadas em área de sistema de plantio direto e de manejo convencional do solo cultivado com feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) e milho (*Zea mays*) em esquema de rotação de culturas. Manaus, AM.

Espécies	Família	Ciclo de vida	Arquitetura – Porte	Reprodução
<i>Acalypha arvensis</i>	Euphorbiaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranthaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Cleome affinis</i>	Brassicaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Commelina erecta</i>	Commelinaceae	Perene	Prostrado - Herbáceo	Sexuada e assexuada
<i>Croton lobatus</i>	Euphorbiaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Croton tinitatis</i>	Euphorbiaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Cyperus diffusus</i>	Cyperaceae	Anual ou perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Cyperus flavus</i>	Cyperaceae	Perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada e assexuada
<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	Perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada e assexuada
<i>Cyperus sesquiflorus</i>	Cyperaceae	Perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada e assexuada
<i>Cyperus sphacelatus</i>	Cyperaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Digitaria horizontalis</i>	Poaceae	Anual	Prostrado - Herbáceo	Sexuada e assexuada
<i>Eleusine indica</i>	Poaceae	Anual ou perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Emilia fosbergii</i>	Asteraceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Euphorbiaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Ipomoea asarifolia</i>	Convolvulaceae	Perene	Prostrado - Herbáceo	Sexuada e assexuada
<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	Perene	Ereto - Subarbastivo	Sexuada
<i>Mimosa debilis</i>	Fabaceae	Perene	Ereto - Subarbastivo	Sexuada
<i>Mimosa invisa</i>	Fabaceae	Perene	Prostrado - Subarbastivo	Sexuada
<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae	Perene	Prostrado - Herbáceo	Sexuada e assexuada
<i>Panicum maximum</i>	Poaceae	Perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada e assexuada
<i>Paspalum virgatum</i>	Poaceae	Perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada e assexuada

Tabela 1. Continuação.

Espécies	Família	Ciclo de vida	Arquitetura – Porte	Reprodução
<i>Porophyllum ruderae</i>	Asteraceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Praxelis pauciflora</i>	Asteraceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Priva bahiensis</i>	Verbenaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Pueraria phaseoloides</i>	Fabaceae	Perene	Prostrado - Herbáceo	Sexuada e assexuada
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Poaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Scleria melaleuca</i>	Cyperaceae	Perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada e assexuada
<i>Sebastiania corniculata</i>	Euphorbiaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Solanum americanum</i>	Solanaceae	Anual	Ereto - Subarbastivo	Sexuada
<i>Solanum atropurpureum</i>	Solanaceae	Anual	Ereto - Subarbastivo	Sexuada
<i>Solanum grandiflorum</i>	Solanaceae	Perene	Ereto - Subarbastivo	Sexuada
<i>Spermacoce latifolia</i>	Rubiaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Spermacoce ociminifolia</i>	Rubiaceae	Perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Spermacoce verticillata</i>	Rubiaceae	Perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Spigelia anthelmia</i>	Loganiaceae	Anual	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Turnera indica</i>	Turneraceae	Perene	Ereto - Herbáceo	Sexuada
<i>Zornia reticulata</i>	Fabaceae	Perene	Prostrado - Herbáceo	Sexuada

Fontes: Kissmann, 1997; Kissmann e Groth, 1999; Kissmann e Groth, 2000; Lorenzi, 2008.

Em setembro de 2010, verificou-se redução do número de espécies daninhas em ambos os sistemas de manejo do solo, de 38 para 11, ou cerca de 71%. A eficácia elevada de controle de plantas daninhas com o uso de herbicidas e a suscetibilidade interespecífica diferenciada das espécies a eles tem influência marcante na alteração da composição florística nas áreas agrícolas, sendo relatada, inclusive, supressão espacial e temporal de algumas espécies (RADOSEVICH et al., 1997). A aplicação da mistura em tanque dos herbicidas glyphosate e 2,4-D, os mais utilizados para dessecação de vegetação emergida no sistema plantio direto, tem eficácia elevada de controle de muitas espécies daninhas, em razão do sinergismo existente entre ambos (RODRIGUES e ALMEIDA, 2011). Nas Figuras, 4, 5, 6 e 7 pode ser observado o aspecto geral do nível de controle de plantas daninhas decorrentes da aplicação dos herbicidas nas culturas do feijão-caupi e do milho. Santos et al. (2002) verificaram que a espécie *Commelina benghalensis* foi facilmente controlada com aplicação de 335 g de i.a. de 2,4-D/ha, enquanto o controle de *Commelina diffusa* só foi alcançado com 1.005 g de i.a./ha. Ronchi et al. (2002), por sua vez, controlaram ambas as espécies com a aplicação da mistura de 720 g de i.a. de glyphosate/ha + 670 g de i.a. de 2,4-D/ha. Monquero e Christoffoleti (2003) avaliaram a influência da aplicação do herbicida glyphosate com doses crescentes sobre a produção de sementes de *Amaranthus hybridus* e *Galinsoga parviflora* (suscetíveis ao glyphosate) e *Commelina benghalensis* e *Ipomoea grandiflora* (tolerantes ao glyphosate), todas as espécies comuns em áreas agrícolas, e constataram que o número de sementes produzidas pelas espécies suscetíveis foi reduzido em mais de 90% após a aplicação do herbicida, enquanto para as espécies tolerantes essa redução foi de 58% para *C. benghalensis* e de 72% para *I. grandiflora*.



Figura 4. Aspecto do controle de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi no manejo convencional.



Figura 5. Aspecto do controle de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi no sistema plantio direto.



Figura 6. Aspecto do controle de plantas daninhas na cultura do milho no manejo convencional.



Figura 7. Aspecto do controle de plantas daninhas na cultura do milho no sistema plantio direto.

Além da eficácia elevada de controle obtida com a aplicação dos herbicidas no sistema plantio direto e com o preparo do solo no manejo convencional, a aplicação dos herbicidas bentazon e fluazifop-p-butyl na cultura do feijão-caupi e do atrazine + S-metolachlor aplicado na cultura do milho resultou em eficácia elevada de controle das espécies daninhas. O fluazifop-p-butyl e o bentazon são herbicidas aplicados em pós-emergência para controle de espécies daninhas monocotiledôneas (folhas estreitas) e dicotiledôneas (folhas largas), respectivamente. O atrazine + S-metolachlor é aplicado em pré-emergência para controle de monocotiledôneas e dicotiledôneas (RODRIGUES e ALMEIDA, 2011).

Na Tabela 2 apresenta-se a distribuição das espécies daninhas nos anos e nos sistemas de manejo adotados. Das espécies identificadas no último levantamento florístico, sete ocorreram em ambos os sistemas de manejo: *Cleome affinis* e *Euphorbia heterophylla* (ciclo de vida anual e reprodução por sementes), *Commelina erecta* (ciclo de vida perene e reprodução por sementes e por estolões), *Digitaria horizontalis* (ciclo de vida anual e reprodução por sementes e por rizomas), *Lantana camara* e *Spermacoce verticillata* (perenes e de reprodução por sementes) e *Scleria melaleuca* (ciclo de vida perene e reprodução por sementes e por rizomas). Três espécies só ocorreram no sistema plantio direto: *Croton lobatus*, *Emilia fosbergii* (ciclo de vida anual e reprodução por sementes) e *Pueraria phaseoloides* (ciclo de vida perene e reprodução por sementes e por estolões). Por fim, as espécies de ocorrência exclusiva na área de manejo convencional foram *Cyperus rotundus* (ciclo de vida perene e reprodução por sementes, rizomas e tubérculos), *Ipomoea asarifolia* (ciclo de vida perene e reprodução por sementes e por estolões), *Rottboellia cochinchinensis* (ciclo de vida anual e reprodução por sementes) e *Turnera indica* (ciclo de vida perene e reprodução por sementes). Jakelaitis et al. (2003) avaliaram a influência de sistema de manejo do solo sobre *C. rotundus* e verificaram que o revolvimento do solo favoreceu a disseminação dessa espécie, enquanto no sistema plantio direto a sua importância foi reduzida, seja como planta emergida ou na forma de tubérculos.

Tabela 2. Índices de importância relativa (IVI, %) das espécies daninhas identificadas em área de sistema de plantio direto e de manejo convencional cultivada com feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) e milho (*Zea mays*) em esquema de rotação de culturas nos anos de 2008, 2009 e 2010. Manaus, AM.

Espécies	Índices de importância relativa (%)											
	Feijão-caupi				Milho				Feijão-caupi			
	Plantio direto		Convencional		Plantio direto		Convencional		Plantio direto		Convencional	
	jan/08	set/08	jan/08	set/08	jan/09	set/09	jan/09	set/09	jan/10	set/10	jan/10	set/10
<i>Acalypha arvensis</i>	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,4	-
<i>Amaranthus retroflexus</i>	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cleome affinis</i>	9,1	28,0	16,8	-	38,8	-	-	-	29,7	25,9	-	55,4
<i>Commelina erecta</i>	6,2	-	9,1	-	13,4	25,4	15,7	20,2	14,6	17,7	38,2	25,5
<i>Croton lobatus</i>	10,9	8,6	-	-	18,0	25,7	-	-	31,6	19,0	-	-
<i>Croton trinitatis</i>	6,6	-	-	-	-	12,6	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus diffusus</i>	4,2	40,3	-	-	-	9,4	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus flavus</i>	5,5	19,9	13,4	-	25,3	31,3	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus rotundus</i>	9,8	10,9	26,2	-	8,7	-	47,1	56,2	-	-	16,6	35,2
<i>Cyperus sesquiflorus</i>	2,6	6,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus sphacelatus</i>	4,4	21,1	-	-	-	-	19,6	-	-	-	-	-
<i>Digitaria horizontalis</i>	3,6	-	13,1	-	24,5	21,6	58,6	41,6	41,5	33,1	39,6	21,1
<i>Eleusine indica</i>	5,3	-	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Emilia fosbergii</i>	10,5	9,4	12,8	-	16,9	-	11,5	-	31,5	21,1	-	-
<i>Euphorbia heterophylla</i>	7,3	16,7	37,9	-	32,4	27,8	29,4	45,3	36,4	58,5	34,4	21,6
<i>Ipomoea asarifolia</i>	17,7	-	28,0	-	-	-	-	29,9	-	-	-	11,9
<i>Lantana camara</i>	3,2	3,6	5,9	-	10,3	20,5	6,4	18,9	6,3	14,4	-	16,3
<i>Mimosa debilis</i>	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mimosa invisa</i>	4,8	-	-	-	3,9	12,6	-	-	10,5	-	-	-

Referências

ARAÚJO, G. A. A. Preparo do solo e plantio. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J. de; BORÉM, A. **Feijão: aspectos gerais e cultura** no Estado de Minas. Viçosa: UFV, 1998. p. 99-122.

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitosociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Rosário: H. Blume Ediciones, 1979. 820 p.

BUHLER, D. D.; DANIEL, T. C. Influence of tillage systems on giant foxtail and velvetleaf density and control in corn. **Weed Science**, v. 36, p. 642-647, 1988.

CANOSSA, R. S.; OLIVEIRA Jr., R. S. O.; CONSTANTIN, J.; BIFFE, D. F.; ALONSO, D. G.; FRANCHINI, L. H. M. Profundidade de semeadura afetando a emergência de plântulas de *Alternanthera tenella*. **Planta Daninha**, v. 25, p. 719-725, 2007.

CARMONA, R.; VILLAS BÔAS, H. D. da C. Dinâmica de sementes de *Bidens pilosa* no solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 36, p. 457-463, mar. 2001.

FRIED, G.; NORTON, L. R.; REBOUD, X. Environmental and management factors determining weed species composition and diversity in France. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 128, p. 68-76, 2008.

JAKELAITIS, A.; FERREIRA, L. R.; SILVA, A. A.; AGNES, E. L.; MIRANDA, G. V.; MACHADO, A. F. L. Efeitos de sistemas de manejo sobre a população de tiririca. **Planta Daninha**, v. 21, p. 89-95, 2003.

KISSMANN, K. G. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: Basf, 1997. 824 p.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: Basf, 1999. 976 p.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: Basf, 2000. 721 p.

KRANZ, W. M.; FONSECA JÚNIOR, N. da S.; PASSINI, T.; MARTINS, N. M. B. **Ocorrência e distribuição de plantas daninhas no Paraná**. Londrina: Instituto Agrônômico do Paraná, 2009. 283 p.

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

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2008. 670 p.

MONQUERO, P. A.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Dinâmica do banco de sementes em áreas com aplicação freqüente do herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, v. 21, p. 63-69, 2003.

MUELLER-DUMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey & Sons, 1974. 547 p.

NOLDIN, J. A.; CHANDLER, J. M.; McCAULEY, G. N. Seed longevity of rice ecotypes buried in soil. **Planta Daninha**, v. 24, n. 4, p. 611-620, 2006.

RADOSEVICH, S.; HOLT, J.; GHERSA, C. **Weed ecology** – implications for management. New York: John Wiley & Sons, 1997. 589 p.

RONCHI, C. P.; SILVA, A. A.; MIRANDA, G. V.; FERREIRA, L. R.; TERRA, A. A. Misturas de herbicidas para o controle de plantas daninhas do gênero *Commelina*. **Planta Daninha**, v. 20, p. 311-318, 2002.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. Londrina: Edição dos autores, 2011. 697 p.

SANTOS, I. C.; FERREIRA, F. A.; SILVA, A. A.; MIRANDA, G. V.; SANTOS, L. D. T. Eficiência do 2,4-D aplicado isoladamente e em mistura com glyphosate no controle da trapoeira. **Planta Daninha**, v. 20, p. 299-309, 2002.

SHRESTHA, A.; KNEZEVIC, S. Z.; ROY, R. C.; BALL-COELHO, B. R.; SWANTON, C. J. Effect of tillage, cover crop and crop rotation on the composition of weed flora in a sandy soil. **Weed Research**, v. 42, p. 76-87, 2002.

SILVA, A. A.; SILVA, C. S.; SOUZA, C. M.; SOUZA, B. A.; FAGUNDES, J. L.; FALLEIRO, R. M.; SEDIYAMA, C. S. Aspectos fitossociológicos da comunidade de plantas daninhas na cultura do feijão sob diferentes sistemas de preparo do solo. **Planta Daninha**, v. 23, p. 17-24, 2005.

VIANA, J. H. M.; CRUZ, J. C.; ALVARENGA, R. C.; SANTANA, D. P. Manejo do solo para a cultura do milho. In: CRUZ, J. C.; KARAM, D.; MONTEIRO, M. A. R.; MAGALHÃES, P. C. **A cultura do milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 2008. p. 99-129.

VOLL, E.; KARAM, D.; GAZZIERO, D. L. P. Dinâmica de populações de capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd.) sob manejo de solo e de herbicidas. Brasília, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 32, p. 373-378, 1997.

VOLL, E.; GAZZIERO, D. L. P.; BRIGHENTI, A. M.; ADEGAS, F. S.; GAUDÊNCIO, C. A.; VOLL, C. E. **A dinâmica de plantas daninhas e práticas de manejo**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 85 p.

YENISH, J. P.; DOLL, J. D.; BUHLER, D. D. Effects of tillage on vertical distribution and viability of weed seed in soil. **Weed Science**, v. 40, p. 429-433, 1992.

WRUCKE, M. A.; ARNOLD, W. E. Weed species distribution as influenced by tillage and herbicides. **Weed Science**, v. 33, p. 853-856, 1985.



Amazônia Ocidental

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

