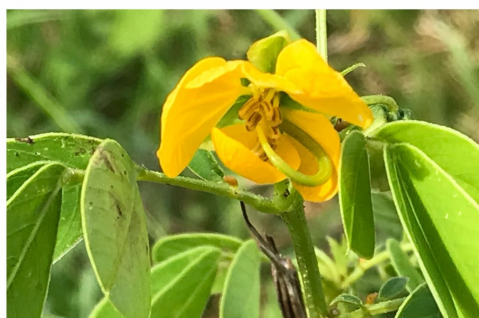




Estratégias de Manejo de Plantas Daninhas para Novas Fronteiras Agrícolas

Organizadoras: Ana Carolina Dias Guimarães, Miriam Hiroko Inoue e Fernanda Satie Ikeda



Sociedade Brasileira da
Ciência das Plantas Daninhas
(Brazilian Weed Science Society)



Universidade do Estado de Mato Grosso

UNEMAT
EDITORA

**Ana Carolina Dias Guimarães
Miriam Hiroko Inoue
Fernanda Satie Ikeda
Organizadoras**

**Estratégias de Manejo de Plantas Daninhas para Novas Fronteiras
Agrícolas**

**Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas
Universidade do Estado de Mato Grosso
2018**

Capa: *Rangel Gomes*

Editoração eletrônica: *Ana Carolina Dias Guimarães e Miriam Hiroko Inoue*

O conteúdo dos capítulos é de responsabilidade dos seus respectivos autores.

1ª edição

Versão eletrônica (2018)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade do Estado de Mato Grosso

Walter Clayton de Oliveira CRB1/2049

Estratégias de manejo de plantas daninhas.

632 Estratégias de manejo de plantas daninhas para novas
E82 fronteiras agrícolas / Guimarães, Ana Carolina Dias; Inoue,
Miriam Hiroko; Ikeda, Fernanda Satie. (Org.); Curitiba, PR:
Editora da SBCPD. Cáceres, MT: Editora da Unemat, 2018.

125 p.

E-book

ISBN 978-85-98410-09-8 (Editora da SBCPD)

ISBN 978-85-7911-191-4 (Editora da UNEMAT)

Inclui bibliografia

1. Plantas daninhas. 2. Agricultura. 3. Fronteiras Agrícolas.
I. Autor. II. Título.

APRESENTAÇÃO

É com satisfação que apresentamos a publicação resultante das palestras apresentadas no **II Simpósio Nacional sobre Plantas Daninhas em Sistemas de Produção Tropical e V Simpósio Internacional Amazônico sobre Plantas Daninhas**, realizado na cidade de Alta Floresta/ MT, nos dias 28 e 29 de setembro de 2017. Este evento, inicialmente de caráter regional, vem se consolidando, como uma importante ferramenta de discussão sobre temas atuais na área de plantas daninhas, principalmente com o enfoque nos sistemas de produção tropical. Foram abordados durante o evento assuntos relacionados ao manejo e também estratégias alternativas relacionadas ao controle de plantas daninhas em diferentes sistemas como pastagem, integração lavoura-pecuária, integração lavoura-floresta, soja-milho e soja-algodão.

Com o tema “Estratégias de Manejo de Plantas Daninhas para Novas Fronteiras”, o evento contou com a participação de 370 pessoas, entre pesquisadores, estudantes, técnicos e representantes da indústria. Foram apresentados durante o evento 70 trabalhos, o que possibilitou a difusão do conhecimento da área de plantas daninhas no Brasil.

O evento foi uma realização da Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (SBCPD) e organizado pela UNEMAT, EMBRAPA, UFMT, SECITEC e IFMT.

Agradecemos a todas aquelas pessoas e instituições públicas e privadas que contribuíram para a realização deste evento.

**SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS
BIÊNIO 2016-2018**

Sobre os Autores

Acácio Gonçalves Netto: Engenheiro Agrônomo (IFSULDEMINAS - Campus Machado, 2015), Mestre em Fitotecnia (ESALQ/USP, 2017). Atualmente é Doutorando em Fitotecnia pela ESALQ/USP.

Adriane Weber Santos: Estudante de Graduação em Engenharia Agrônoma da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT – Alta Floresta). Atualmente participa de pesquisas na área de manejo de plantas daninhas sob orientação da Prof^a. Dr^a. Ana Carolina Dias Guimarães no Laboratório de Plantas Daninhas da Amazônia Meridional (LaPDAM).

Alcino Ladeira Neto: Engenheiro Agrônomo, Pesquisador do Departamento de Pastagens da Dow Agrosiences Industrial Ltda., Rod. SP 147, km 71,5 Mogi Mirim, SP, alladeirano@dow.com.

Alisson Augusto Barbieri Mota: Engenheiro Agrônomo e pesquisador na AgroEfetiva, graduado pela Faculdade Integrado de Campo Mourão (2008), possui doutorado em Agronomia (2015) pela Faculdade de Ciências Agrônomicas (FCA) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Botucatu/SP, com ênfase em misturas em tanque, espectro de gotas e avaliação de deriva. Foi pesquisador visitante na The Ohio State University, nos Estados Unidos em 2014.

Ana Carolina Dias Guimarães: Engenheira Agrônoma, Mestre e Doutora em Fitotecnia (Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), 2006, 2009 e 2012, respectivamente), e Pós-Doutora (CENA/USP, 2014). Atualmente é Professora do Curso de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT (Alta Floresta, MT, desde 2014).

Carlos Mauricio Soares de Andrade: Engenheiro Agrônomo (Universidade Federal do Acre, 1996), Mestre e Doutor em Zootecnia (Universidade Federal de Viçosa, 2000 e 2004, respectivamente). Atualmente é pesquisador da área de Forragicultura e Pastagens da Embrapa Acre (Rio Branco, AC).

Fabiano Griesang: Bolsista CAPES/DAAD, realizando parte de sua pesquisa de doutoramento no Instituto Federal de Pesquisa (Julius Kuehn Institut) / Centro Federal de Pesquisa de Plantas Cultivadas - Braunschweig, Alemanha. Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bolsista CAPES, atuando na área de Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários. Mestre em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), 2016. Bacharel em Agronomia pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECO), 2013.

Fernanda Satie Ikeda: Engenheira agrônoma formada pela UNESP/Botucatu com especialização em Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e em Produção e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Fez mestrado em Ciências Agrárias, Área de Concentração em Produção Vegetal pela Universidade de Brasília (UnB) e

doutorado em Fitotecnia pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/US). Atualmente é pesquisadora de Biologia e Manejo de Plantas Daninhas da Embrapa Agrossilvipastoril.

Fernando Kassis Carvalho: Engenheiro Agrônomo e pesquisador na AgroEfetiva, graduado pela Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus Luiz Meneghel (2010), possui doutorado em Agronomia (2016) pela Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Botucatu/SP, com ênfase em adjuvantes, formulações e espectro de gotas. Foi pesquisador visitante entre 2015 e 2016 na The University of Nebraska-Lincoln, nos Estados Unidos.

Luiz Fernando Ruy Sacchett Dias: Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela ESALQ/USP. Fez mestrado em Animal Science com especialização em Animal Production System e Business and Economics pela Wageningen University na Holanda. Atualmente é o engenheiro agrônomo responsável pelas reformas e manutenções das pastagens da Marca 40, documentações junto a órgãos públicos e financiamento bancários.

Marcelo da Costa Ferreira: Engenheiro Agrônomo (1996), Mestre (2000) e Doutor (2003) em Agronomia/Produção Vegetal, pela UNESP de Jaboticabal. Concluiu pós-doutorado (2008 e 2011) pelo Silsoe Spray Application Unit no Reino Unido. Atualmente é professor Titular da Unesp de Jaboticabal, em Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários.

Marcelo Nicolai: Engenheiro Agrônomo, Mestre, Doutor e Pós-Doutor em Fitotecnia (ESALQ/USP, 2001, 2005, 2009 e 2011, respectivamente). Atualmente é Diretor Técnico da Agrocon Assessoria Agronômica (desde 2004).

Marcelo Rafael Malardo: Engenheiro Agrônomo (UFSCar, 2016). Atualmente é Mestrando em Fitotecnia pela ESALQ/USP.

Miriam Hiroko Inoue: Engenheira Agrônoma, Mestre e Doutora em Agronomia (UEM, 2000, 2002 e 2006, respectivamente). Atualmente é Professora na área de Ciência das Plantas Daninhas no Departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT (Tangará da Serra, MT, desde 2010).

Moacyr Bernardino Dias-Filho: Engenheiro Agrônomo (Faculdade de Ciências Agrárias do Pará – atual UFRA, 1978), Mestre em Nutrição Animal e Pastagens (Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/Universidade de São Paulo – ESALQ/USP, 1986), Ph.D. em Ecofisiologia vegetal (Cornell University, Ithaca, NY. EUA, 1994). Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

Pedro Jacob Christoffoleti: Engenheiro Agrônomo e Mestre em Fitotecnia (ESALQ/USP, 1981 e 1988, respectivamente), e Doutor em Plant Pathology and Weed Science (Colorado State University, EUA, 1992). Atualmente é Professor Associado – Livre Docente do Departamento de Produção Vegetal da ESALQ/USP (desde 2001).

Ricardo Victoria Filho: Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (1969), Mestrado em Fitotecnia pela Universidade de São Paulo (1976) e Doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade de São Paulo (1978), Pós-Doutorado na Universidade de Oregon (1978) e na Universidade da Califórnia (1980). Atualmente é Professor Titular do Departamento de Produção Vegetal da ESALQ da Universidade de São Paulo e Coordenador do Curso de Engenharia Agrônoma da ESALQ/USP.

Rodolfo Glauber Chechetto: Engenheiro Agrônomo e pesquisador na AgroEfetiva, graduado pela Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus Luiz Meneghel (2009), possui doutorado em Agronomia (2015) pela Faculdade de Ciências Agrônomicas (FCA) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Botucatu/SP, com ênfase em avaliação de deriva em aplicações aéreas. Foi pesquisador visitante The University of Queensland, na Austrália em 2015.

Sidnei Douglas Cavaliere: Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá - UEM (2006), mestrado em Agronomia (Proteção de Plantas) pela UEM (2007) e doutorado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - FCA/UNESP (2010), com doutorado sanduíche na University of Nebraska-Lincoln - UNL (EUA). Atualmente é pesquisador da Embrapa Algodão (Núcleo de Pesquisa do Cerrado).

Ulisses Rocha Antuniassi: Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina – UEL (1986), mestrado em Agronomia (Energia na Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP (1990) e doutorado em Agronomia (Energia na Agricultura) pela UNESP (1993). Atualmente é professor titular do Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP, Campus de Botucatu/SP.

Willian Daróz Matte: Possui Curso Técnico Agrícola pelo Instituto Federal de Rondônia (2007). Bacharelado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Mato Grosso (2013). Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso, com área de concentração em Fitotecnia (2017). Atualmente cursa Doutorado em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), com área de concentração em proteção de plantas.

Sumário

CAPÍTULO 1 - Desafios no manejo sustentável de plantas daninhas em pastagens.....	8
Ana Carolina Dias Guimarães, Miriam Hiroko Inoue, Adriane Weber Santos, Ricardo Victória Filho e Alcino Ladeira Neto	
CAPÍTULO 2 - Alternativas para o manejo de capim-navalha e capim-capeta em pastagens na Amazônia.....	34
Carlos Mauricio Soares de Andrade e Moacyr Bernardino Dias-Filho	
CAPÍTULO 3 - Reforma e manutenção de pastagens: visão de um pecuarista	49
Luiz Fernando Ruy Sacchett Dias	
CAPÍTULO 4 - Desafios no manejo de plantas daninhas na sucessão soja-milho	59
Pedro Jacob Christoffoleti, Marcelo Rafael Malardo, Acácio Gonçalves Netto e Marcelo Nicolai	
CAPÍTULO 5 - Efeito residual de herbicidas no sistema soja-algodão.....	70
Willian Daróz Matte, Sidnei Douglas Cavalieri e Fernanda Satie Ikeda	
CAPÍTULO 6 - Como manejar plantas daninhas no sistema de Integração Lavoura-Pecuária e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta?.....	82
Fernanda Satie Ikeda e Sidnei Douglas Cavalieri	
CAPÍTULO 7 - Tecnologia de aplicação na aviação agrícola.....	89
Alisson Augusto Barbieri Mota, Ulisses Rocha Antuniassi, Rodolfo Glauber Chechetto e Fernando Kassis Carvalho	
CAPÍTULO 8 - Como minimizar a deriva?	96
Marcelo da Costa Ferreira e Fabiano Griesang	

CAPÍTULO 6

Como manejar plantas daninhas no sistema de Integração Lavoura-Pecuária e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta?

**Fernanda Satie Ikeda
Sidnei Douglas Cavalieri**

1. Introdução

Atualmente, quando falamos em sistemas integrados, verificamos várias possibilidades na integração entre culturas e pastagens, com ou sem floresta. No primeiro caso, temos o chamado sistema de integração lavoura-pecuária (ILP) e o segundo de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), havendo ainda a possibilidade de integrar pecuária com floresta na chamada integração pecuária-floresta (IPF).

O ILP pode ser estabelecido na sucessão soja-milho com o consórcio de milho com gramíneas forrageiras, denominado sistema Santa Fé (KLUTHCOUSKI, 2000), utilizando-se principalmente as braquiárias (*Urochloa ruziziensis*, *Urochloa brizantha* e *Urochloa decumbens*), embora existam estudos envolvendo o consórcio de milho com cultivares de *Panicum maximum*. Além dos consórcios na segunda safra, há ainda a possibilidade de se semear as sementes de gramíneas forrageiras em sobressemeadura na fase reprodutiva da soja (CORREIA et al., 2015). Nesse caso, tem-se como objetivo a formação da pastagem na segunda safra para colocar o chamado “boi safrinha”, além de minimizarem os problemas de competição com a semeadura mais antecipada das gramíneas forrageiras. No ILPF, as culturas e as pastagens seriam estabelecidas do mesmo modo entre renques de árvores, sendo o eucalipto a principal essência florestal estudada no sistema, embora existam várias outras possibilidades. No IPF, a sucessão entre culturas seria simplificada com o estabelecimento e condução de pastagens por vários anos.

Neste trabalho iremos tratar do manejo de plantas daninhas nos sistemas integrados que envolvem culturas anuais, o ILP e o ILPF. Dessa forma, o manejo

de plantas daninhas será tratado em relação à segunda safra e depois na primeira safra para que seja abordada a dessecação da pastagem para formação de palhada.

A inserção das pastagens na sucessão soja-milho ou em sucessão à soja por si só, já poderia ser considerada como controle cultural das plantas daninhas no sistema. Isso porque apresenta efeito supressivo sobre o crescimento das plantas daninhas em decorrência de sua competição por água, luz e nutrientes com as espécies infestantes (IKEDA et al., 2013a). Além disso, a menor incidência de luz sobre o solo também reduziria a germinação de sementes de plantas daninhas consideradas fotoblásticas positivas, ou seja, daquelas que germinam na presença de luz.

Como parte da interferência das pastagens sobre a comunidade infestante, pode-se mencionar o seu efeito alelopático negativo sobre as plantas daninhas, por meio da liberação de compostos químicos no ambiente que impedem o desenvolvimento de outras espécies (SOUZA et al., 2006; MARTINS et al., 2006). Embora a sua comprovação a campo seja difícil de ser obtida, existem estudos conduzidos em laboratório que demonstraram a liberação dessas substâncias por meio de lixiviados e compostos voláteis oriundos de folhas e, até mesmo de compostos alelopáticos provenientes de exsudatos radiculares de espécies de braquiária e de *P. maximum*. Como consequência desses efeitos das pastagens, haveria menor produção de sementes para compor o banco de sementes do solo em comparação a áreas com histórico apenas de lavoura (IKEDA et al., 2007).

O maior ou menor efeito supressor das pastagens nos consórcios com o milho depende do modo com que os consórcios são estabelecidos. Assim, maiores densidades de semeadura apresentam maior supressão sobre as plantas daninhas, assim como na semeadura a lanço há maior distribuição das sementes das gramíneas forrageiras do que na semeadura em linha. Além disso, o início da ocorrência desse efeito dependeria da profundidade de semeadura das braquiárias [quanto maior a profundidade, maior o tempo para a emergência das braquiárias, mas também menor a porcentagem de emergência] (IKEDA et al., 2013b), assim como a época em que ocorre sua semeadura em relação ao milho (a germinação na semeadura conjunta com o milho seria antecipada em relação à semeadura na adubação de cobertura). Além disso, observamos

diferenças entre as braquiárias em relação à sua capacidade competitiva com as plantas daninhas, sendo *U. brizantha* mais competitiva que *U. decumbens* e *P. maximum* (SEVERINO et al., 2006).

Deve-se mencionar, no entanto, que as condições mais favoráveis às gramíneas forrageiras em relação ao milho, embora sejam também mais favoráveis ao controle cultural de plantas daninhas, também desfavorecem a cultura do milho em consórcio (CORREIA et al., 2011). Assim, a decisão de favorecer uma ou outra cultura deve levar em consideração o principal propósito do consórcio, ou seja, formar palhada ou alimentar animais.

Apesar do efeito supressor das pastagens nos sistemas, verificamos a necessidade de integrar outros métodos de controle para minimizar problemas com plantas daninhas, principalmente no estabelecimento das gramíneas forrageiras e no crescimento e desenvolvimento das gramíneas anuais. Um controle preventivo pode ser feito com a escolha de sementes de gramíneas forrageiras com maior pureza para evitar a introdução de novas espécies de plantas daninhas nos consórcios. Isso porque os valores de pureza de sementes encontram-se muitas vezes abaixo do estabelecido pelos padrões estaduais e nacionais (PEREIRA et al., 2003), apresentando elevada porcentagem de espécies nocivas toleradas e nocivas proibidas (TOMAZELA et al., 2003). Ademais, devemos considerar que tais sementes são principalmente aquelas que se adaptam melhor ao ecossistema de pastagens, podendo tornar-se um problema dentro dos consórcios.

Salienta-se também a necessidade do controle químico para complementar o manejo das plantas daninhas nos consórcios. Nesses casos, podemos aplicar o herbicida atrazine em pré ou em pós-emergência, assim como doses reduzidas de mesotrione em mistura com atrazine em pós-emergência das plantas daninhas e das culturas (DAN et al., 2011). Nas situações em que seja necessário controlar o desenvolvimento das braquiárias (*U. brizantha* e *U. decumbens*) no consórcio com o milho, podemos utilizar o herbicida nicosulfuron com doses reduzidas em mistura com o herbicida atrazine (JAKELAITIS et al., 2004; JAKELAITIS et al., 2005). Com isso, podemos controlar também algumas espécies de plantas daninhas como, por exemplo, *U. plantaginea* (FREITAS et al., 2005a). Entretanto, em muitos casos, a adequação na densidade de semeadura seria a prática mais recomendada (GIMENES et al., 2011).

Após a colheita do milho e/ou a formação da pastagem, o controle de plantas daninhas pode ser realizado com a aplicação de 2,4-D ou metsulfuron-methyl, desde que esse último seja aplicado com 60 dias antes da semeadura da soja. Outros herbicidas registrados para a aplicação em pastagens, como triclopyr e as misturas de 2,4-D + picloram e de fluroxypyr + picloram, não seriam recomendados nos sistemas integrados, já que poderiam ocasionar efeito residual fitotóxico (“carryover”) na cultura da soja.

Na dessecação em pré-semeadura da soja, *U. ruziziensis* pode ser dessecada com apenas uma aplicação de glyphosate. Entretanto, em gramíneas forrageiras com dessecação mais demorada como, por exemplo, as cultivares de *U. brizantha*, podemos fazer a aplicação de glyphosate seguida da aplicação sequencial de paraquat ou de paraquat+diuron após 10 dias da primeira aplicação. Isso para que a dessecação ocorra mais rapidamente e, conseqüentemente, a semeadura ocorra em poucos dias, segundo observações realizadas na Embrapa Agrossilvipastoril. Com a formação da palhada após a dessecação, temos o efeito físico e alelopático dessa cobertura sobre a germinação de plantas daninhas. Dessa forma, essa supressão poderia auxiliar no manejo de algumas espécies que vem sendo selecionadas com o uso contínuo de glyphosate nas lavouras de soja RR como, por exemplo, buva (*Conyza* spp.). Em levantamento de plantas daninhas realizado em experimento de longa duração da Embrapa Agrossilvipastoril e, em algumas lavouras comerciais com soja RR em sistemas integrados no estado de Mato Grosso, verificamos a alteração na composição da flora infestante no cultivo de primeira safra. Desse modo, entre as principais espécies infestantes observadas encontramos o capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), o capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e o capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), assim como outras espécies de plantas daninhas monocotiledôneas.

Apesar dos benefícios observados com as gramíneas forrageiras e sua palhada, acreditamos que seja importante integrar outras práticas no manejo de plantas daninhas na primeira e na segunda safra. Assim, embora pouco adotada, a rotação de culturas seria prática desejável não só para o manejo fitossanitário, mas também para a sustentabilidade do sistema como um todo. No entanto, em muitos casos quando se opta por manter o sistema de sucessão soja-milho, recomendamos ao menos a rotação de herbicidas com mecanismos de ação

diferentes do glyphosate no cultivo da soja. Nesse caso, podemos utilizar cultivares com resistência a herbicidas com mecanismos de ação alternativos, assim como cultivares convencionais ou mesmo a associação de outros herbicidas na aplicação de glyphosate.

Na fase inicial de implantação do eucalipto, há a preocupação com a deriva proveniente das aplicações nos cultivos, principalmente de glyphosate na soja RR. Nesse caso, uma alternativa viável e que evitaria tais problemas, seria o plantio das mudas após o controle em pós-emergência da soja. Com isso, as mudas apresentam mais tempo para o seu desenvolvimento, crescendo também no período em que há maior ocorrência de chuvas, sem o risco de ocorrerem derivas de áreas adjacentes. O controle de plantas daninhas no eucalipto segue a recomendação para os monocultivos com a aplicação em pré-emergência de sulfentrazone, isoxaflutole, oxyfluorfen, pendimethalin e trifluralin. O glyphosate, o amônio-glufosinato e o carfentrazone-ethyl são registrados para a aplicação em pós-emergência com jato dirigido ou mesmo a aplicação com barra protegida conhecida como Conceição. Nos casos em que, na fase inicial, o controle não for efetivo podemos realizar o coroamento das mudas.

Por fim, a adoção de sistemas integrados pode ser uma alternativa de custo relativamente baixo para a formação de palhada na sucessão soja-milho, além de possuir efeito supressivo sobre as plantas daninhas, antes e após a dessecação da pastagem. No entanto, consideramos importante a complementação desse manejo com outros métodos de controle, tanto na primeira como na segunda safra, para que não ocorram perdas no rendimento das culturas pela interferência com as plantas daninhas.

Referências

CORREIA, N.M.; GOMES, L.J.P. Sobressemeadura de soja com *Urochloa ruziziensis*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.50, n.11, p.1017-1026, 2015.

CORREIA, N.M.; LEITE, M.B.; DANIEL, B. Efeito do consórcio de milho com *Panicum maximum* na comunidade infestante e na cultura da soja em rotação. **Planta Daninha**, v.29, n.3, p.545-555, 2011.

DAN, H.A.; BARROSO, A.L.L.; DAN, L.G.M.; PROCÓPIO, S.O.; OLIVEIRA JR., R.S.; CONSTANTIN, J.; FELDKIRCHER, C. Supressão imposta pelo mesotrione a *Brachiaria brizantha* em sistema de integração lavoura-pecuária. **Planta Daninha**, v.29 n.4, p. 861-867, 2011.

FREITAS, F.C.L.; FERREIRA, F.A.; FERREIRA, L.R.; SANTOS, M.V.; AGNES, E.L. Cultivo consorciado de milho para silagem com *Brachiaria brizantha* no sistema de plantio convencional. **Planta Daninha**, v.23, n.4, p.635-644, 2005a.

FREITAS, F.C.L.; FERREIRA, L.R.; FERREIRA, F.A.; SANTOS, M.V.; AGNES, E.L.; CARDOSO, A.A.; JAKELAITIS, A. Formação de pastagem via consórcio de *Brachiaria brizantha* com o milho para silagem no sistema de plantio direto. **Planta Daninha**, v.23, n.1, p.49-58, 2005b.

GIMENES JÚNIOR, M.; POGETTO, M.H.F. do A. dal; PRADO, E.P.; CHRISTOVAM, R. de S.; COSTA, S.Í. de A.; SOUZA, E. de F.C. Interferência de *Brachiaria Ruziziensis* sobre plantas daninhas em sistema de consórcio com milho. **Semina: Ciências Agrárias**, v.32, n.3, p.931-938, 2011.

IKEDA, F.S.; MITJA, D.; VILELA, L.; CARMONA, R. Banco de sementes em sistemas de cultivo lavoura-pastagem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.11, p.1545-1551, 2007.

IKEDA, F.S.; VICTORIA FILHO, R.; MARCHI, G.; DIAS, C.T.dos S.; PELISSARI, A. Interferências no consórcio de milho com *Urochloa* spp. **Ciência Rural**, v.43, n.10, p.1763-1770, 2013a.

IKEDA, F.S.; VICTORIA FILHO, R.; VILELA, L.; MARCHI, G.; CAVALIERI, S.D.; SILVA, A.A. Emergência e crescimento inicial de cultivares de *Urochloa* em diferentes profundidades de semeadura. **Planta Daninha**, v.31, n.1, p.71-78, 2013b.

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**, v.22, n.4, p.553-560, 2004.

JAKELAITIS, A.; SILVA, A.A.; SILVA, A.F.; SILVA, L.L.; FERREIRA, L.R.; VIVIAN, R. Efeitos de herbicidas no controle de plantas daninhas, crescimento e produção de milho e *Brachiaria brizantha* em consórcio. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.36, n.1, p.53-60, 2006.

JAKELAITIS, A.; SILVA, A.F.; SILVA, A.A.; FERREIRA, L.R.; FREITAS, F.C.L.; VIVIAN, R. Influência de herbicidas e de sistemas de semeadura de *Brachiaria brizantha* consorciada com milho. **Planta Daninha**, v.23, n.1, p.59-67, 2005.

KLUTHCOUSKI, J.; COBUCCI, T.; AIDAR, H.; YOKOYAMA, L.P.; OLIVEIRA, I.P. DE; COSTA, J.L. DA S.; SILVA, J.G. DA; VILELA, L.; BARCELLOS, A. DE O.; MAGNABOSCO, C. DE U. **Sistema Santa Fé - Tecnologia Embrapa: Integração lavoura - pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageiras, em áreas de lavoura, nos sistemas plantio direto e convencional**. Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão, 2000. (Circular Técnica: Embrapa Arroz e Feijão, 38).

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**, v.24, n.1, p.61-70, 2006.

PEREIRA, D.A.C., ALVISI, M.A.G.L., VALLE, L.A.C. Qualidade física das sementes de espécies forrageiras tropicais comercializadas em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Sementes**, v.13, n.3, p. 468, 2003.

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 plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 24, n. 1, p. 53-60, 2006.

SOUZA, L.S.; VELINI, E.D.; MARTINS, D.; ROSOLEM, C.A. Efeito alelopático de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) sobre o crescimento inicial de sete espécies de plantas cultivadas. **Planta Daninha**, v.24, n.4, p.657-668, 2006.

TOMAZELA, M.S., PLATZECK, G., TOSIN, H. **Diagnóstico da qualidade de sementes de *Panicum maximum* Jacq. comercializadas no estado de São Paulo no ano de 2002**. Informativo Abrates, Curitiba, v.13, n.3, p. 466, 2003.