

# CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA DE BANCOS DE SEMENTES EM SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO COM DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO

IKEDA, F. S. (Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop/MT – fernanda.ikeda@embrapa.br), MENEGATTI, L. (UFMT, Sinop/MT – menegatti.\_lukas@hotmail.com), BOTTI, F. (Maringá/PR - botti.fernando@yahoo.com.br).

**RESUMO:** O banco de sementes de plantas daninhas faz parte da dinâmica dessas espécies em áreas agrícolas, sendo resultante do manejo de plantas daninhas e dos sistemas em que se encontra. Objetivou-se com este estudo caracterizar os bancos de sementes em sistemas integrados de produção com gado leiteiro e diferentes níveis de sombreamento nos dois primeiros anos de experimento de longa duração, instalado na Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop-MT. O experimento apresenta quatro quadrantes, constituídos por: Q1: pastagem de 1º. ano seguida por pastagem de 2º. ano; Q2: lavoura de 2º. ano seguida por pastagem 1º. ano; Q3: lavoura de 1º. ano seguida de lavoura de 2º. ano; Q4: pastagem de 2º. ano seguida de lavoura 1º. ano. Os quadrantes foram subdivididos em três níveis de sombreamento (sem eucalipto, com renques de linhas duplas de eucaliptos nas laterais da parcela e renques de linha tripla de eucalipto no interior da parcela). Fez-se coleta sistemática por conglomerados com seis amostras compostas por três subamostras na camada de 0 a 0,10 m de profundidade em cada nível de sombreamento dos quatro quadrantes do experimento. As amostras foram avaliadas em casa de vegetação e irrigadas diariamente. As plântulas emergidas foram contadas, identificadas e descartadas quinzenalmente durante três meses. O banco de sementes foi caracterizado pela importância relativa das espécies que ocorreram nos sistemas de produção. Assim, as espécies de *Cyperus* tendem a predominar em áreas com ausência de árvores e *Eleusine indica* tende a predominar em áreas sombreadas por árvores. O número de espécies de plantas daninhas tende a aumentar nos sistemas de produção avaliados e de diminuir quando ocorrem dois anos de lavoura.

**Palavras-chave:** *Cyperus*, *Eleusine indica*, eucalipto, pecuária leiteira, integração lavoura-pecuária-floresta

## INTRODUÇÃO

Os estudos com sistemas integrados de produção, incluindo-se os consórcios de milho com braquiárias, a integração lavoura-pecuária ou mesmo a integração lavoura-pecuária-floresta vem aumentando com o intuito de compreender melhor esses sistemas,

dada a diversidade de possibilidades de combinações e a complexidade das inter-relações dos componentes que compõem esses sistemas (MACEDO, 2009).

Entre os benefícios frequentemente citados na literatura para os sistemas integrados de produção, cita-se a redução da infestação de plantas daninhas com consequente redução do banco de sementes (IKEDA et al., 2007a). Entre as causas para essa redução pode-se citar a presença de gramíneas forrageiras, sendo as braquiárias (*Urochloa* spp, sinonímia *Brachiaria* spp.) as mais estudadas nesses sistemas. A pastagem recobre o solo e na sua dessecação obtêm-se a palhada para o sistema plantio direto. Nessas duas situações há o sombreamento do solo, interferindo na germinação e emergência de espécies de plantas daninhas com fotoblastismo positivo (germinação na presença de luz). Entre outros fatores a que se atribuem esses resultados há provavelmente o efeito alelopático dessas braquiárias, observados em estudos de potencial alelopático sobre a germinação e desenvolvimento de plântulas de espécies teste como a alface (IKEDA et al., 2012) ou mesmo no menor desenvolvimento de espécies cultivadas com a incorporação de massa de matéria seca de *Urochloa decumbens* (sin. *Brachiaria decumbens*) (SOUZA et al., 2006). Nos sistemas integrados onde se têm a presença de árvores como o eucalipto, o mogno africano, a teca e o paricá há também o sombreamento das árvores e, com isso, as culturas e as pastagens apresentam os efeitos dessa interferência, onde se observam adaptações para a competição por luz. Tais efeitos provavelmente interferem na comunidade de plantas daninhas, tanto em relação à densidade com que cada espécie ocorre, como também pela seleção de espécies mais adaptadas a essas condições. Dessa forma, objetivou-se com este estudo caracterizar o banco de sementes de plantas daninhas em sistemas integrados de produção com diferentes níveis de sombreamento.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

As amostras de solo foram coletadas em experimento de longa duração de integração lavoura-pecuária-floresta com gado leiteiro da Embrapa Agrossilvipastoril, localizado no município de Sinop-MT. O solo foi identificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, textura média a argilosa, estando localizada entre as coordenadas de 11° 52' 23" Sul, 55° 29' 54" Oeste, em altitude aproximada de 380 m. O clima é tropical de savana (Aw) com temperaturas médias superiores a 18 °C em todos os meses. A estação seca ocorre no outono/inverno e a estação chuvosa, na primavera/verão com precipitação anual de 1800 a 1900 mm (SOUZA et al., 2013). O experimento possui quatro quadrantes subdivididos em três níveis de sombreamento, sendo que as coletas foram realizadas nos dois primeiros anos do experimento após a instalação dos quatro quadrantes, no início das safras 2012/2013 e 2013/2014. As culturas cultivadas nos quadrantes foram: Q1: pastagem de 1º. ano seguida por pastagem de 2º. ano; Q2: lavoura de 2º. ano seguida por pastagem 1º. ano;

Q3: lavoura de 1º. ano seguida de lavoura de 2º. ano; Q4: pastagem 2º. ano seguida de lavoura 1º. ano. Os quadrantes foram subdivididos em três níveis de sombreamento (sem eucalipto, com renques de linhas duplas de eucaliptos nas laterais da parcela e renques de linha tripla de eucalipto no interior da parcela). O clone de eucalipto plantado no experimento foi o H13, sendo que a pastagem de 1º. ano foi estabelecida com *Urochloa ruziziensis* cv. Ruziziensis (sinonímia *Brachiaria ruziziensis*) e a pastagem de 2º. ano com *U. brizantha* cv. Piatã (sinonímia *Brachiaria brizantha*). Nas áreas de lavoura foi cultivado milho silagem na safra e feijão-caupi na segunda safra. Fez-se coleta sistemática por conglomerados com seis amostras compostas por três subamostras em 12 parcelas, totalizando 72 amostras. A avaliação do banco de sementes foi conduzida pelo método de emergência em casa de vegetação com distribuição dos vasos em quatro blocos. As amostras foram irrigadas diariamente por aspersão. As avaliações foram realizadas quinzenalmente durante três meses com a contagem e descarte de plântulas emergidas de cada espécie. O índice de valor de importância (IVI) foi obtido pela soma de densidade relativa e frequência relativa (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), sendo o valor dividido por 2 para obtenção da importância relativa (IR). Para cada sistema de produção foi contado o número de espécies de plantas daninhas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Eleusine indica* foi a espécie mais importante nos sistemas com floresta (renques de eucalipto nas laterais e renques no interior da área) em todos os quadrantes no levantamento de 2012 (Tabela 1). Essa espécie provavelmente seria mais tolerante ao sombreamento ou o sombreamento seria a condição mais favorável para *E. indica*, já que continuou a ser a espécie mais importante nos sistemas com renques de eucalipto no interior da área em 2013, à exceção do quadrante 3, onde foi a segunda mais importante. Na literatura, verificou-se em estudo realizado em laboratório, avaliando-se a germinação na presença e ausência de luz, que *E. Indica* apresentou maiores porcentagens e índice de velocidade de germinação no escuro (SALVADOR, 2007). Além disso, nos consórcios de milho com braquiárias e nos cultivos de milho solteiro, *E. Indica* geralmente está entre as principais espécies encontradas na segunda safra, o que também explicaria a maior importância dessa espécie em vários dos sistemas avaliados neste experimento.

Nas áreas com ausência de árvores, observou-se que *Cyperus* spp. foram as espécies mais importantes nos dois anos de levantamento (Tabela 1), à exceção do quadrante 4, onde *Eleusine indica* foi a espécie mais importante em 2012 e do quadrante 3, sendo *Physalis angulata* a espécie mais importante em 2013. Esses resultados provavelmente estão associados à necessidade de luz para o maior desenvolvimento de espécies como *Cyperus rotundus* (RODRIGUEZ & LAZO, 2008).

Tabela 1. Importância relativa de espécies de plantas daninhas (%) em banco de sementes de sistemas integrados de produção com diferentes níveis de sombreamento 2012-2013.

Espécie	Familia	2012												2013											
		Q1			Q2			Q3			Q4			Q1			Q2			Q3			Q4		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Acanthosperum australe</i>	Asteraceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alternanthera tenella</i>	Amaranthaceae	-	-	-	-	3,9	3,0	-	-	2,7	-	-	-	-	8,7	10,0	-	1,9	4,2	-	8,6	13,6	2,6	4,6	3,6
Sp1	Amaranthaceae	-	-	8,2	4,8	-	-	2,1	-	2,7	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amaranthus</i> sp.	Amaranthaceae	-	18,5	3,9	-	-	-	-	2,8	5,3	-	3,8	4,3	-	5,3	-	5,5	8,6	5,2	-	-	4,1	1,3	1,9	-
cf. <i>Mitracarpus</i> sp.	Rubiaceae	21,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chamaesyce hirta</i>	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-	1,6	-	2,7	-	-	-	-	10,0	9,4	13,7	-	5,6	6,8	14,1	7,1	7,9	8,2	5,9	10,9
<i>Commelina benghalensis</i>	Commelinaceae	2,9	-	3,9	2,1	-	11,3	3,5	2,8	2,7	3,6	3,8	-	5,0	6,5	-	2,4	3,3	4,2	9,9	5,2	4,3	6,8	11,3	7,5
<i>Coryza</i> sp.	Asteraceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	1,6	-	6,4	1,5	-	-	3,5	1,8	5,2	2,0	-
<i>Cyperus</i> spp.	Cyperaceae	30,9	33,5	29,2	33,9	25,5	30,6	29,9	11,6	28,5	24,6	27,0	23,1	32,5	12,7	14,2	28,5	38,7	24,7	20,0	34,7	35,5	30,7	33,3	8,3
Sp2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Digitaria horizontalis</i>	Poaceae	-	-	-	-	-	1,6	2,8	-	-	-	-	-	2,5	-	10,0	-	3,6	-	-	2,2	-	4,1	1,9	1,6
<i>Digitaria insularis</i>	Poaceae	-	-	-	-	-	-	-	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleusine indica</i>	Poaceae	21,0	40,9	42,9	23,0	42,6	31,3	11,8	41,6	39,2	49,1	46,7	53,4	16,5	29,8	32,7	23,7	13,2	29,0	10,6	16,1	16,1	21,1	29,3	42,9
<i>Emilia coccinea</i>	Asteraceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	-	-	-	-
Sp3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	-	-	-	-	2,9	-	-	-	-	-	-
<i>Hyptis brevipes</i>	Lamiaceae	11,8	-	3,9	16,4	15,0	15,5	6,9	8,8	2,7	7,1	11,3	4,7	12,0	4,9	6,9	4,3	3,6	11,7	4,3	7,3	3,2	2,9	2,4	7,3
<i>Ipomoea</i> sp.	Convolvulaceae	2,9	-	-	2,1	2,5	-	-	-	-	-	3,8	-	5,0	1,6	-	5,7	3,3	1,9	2,1	-	3,8	2,6	3,7	1,6
Sp4	Lamiaceae	-	-	-	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptochloa virgata</i>	Poaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-
<i>Ludwigia leptocarpa</i>	Onagraceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panicum maximum</i>	Poaceae	-	-	-	-	-	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6
Sp5	Poaceae	-	-	3,9	-	5,0	-	4,8	2,8	3,0	-	-	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pennisetum setosum</i>	Poaceae	-	-	-	-	-	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sp6	-	-	-	-	5,5	5,4	2,6	1,9	2,8	-	-	-	-	-	-	-	4,3	1,7	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllanthus</i> sp.	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-	-	-	2,8	2,7	-	-	-	-	3,1	3,1	2,1	1,5	-	-	3,7	2,0	-	1,9	-
<i>Physalis angulata</i>	Solanaceae	-	-	-	-	-	3,7	5,6	2,7	3,6	-	9,8	2,5	5,3	6,2	15,0	6,8	4,6	32,2	4,7	5,9	3,5	1,9	3,4	
Sp7	Poaceae	-	-	-	-	-	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Richardia brasiliensis</i>	Rubiaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schwenckia americana</i>	Solanaceae	-	-	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	-	-	-	5,1
<i>Solanum americanum</i>	Solanaceae	-	-	-	9,9	-	-	17,8	9,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3	-	-	-	-	-
<i>Spermacoce latifolia</i>	Rubiaceae	5,9	7,2	-	-	-	2,6	-	2,8	-	4,0	3,8	-	3,0	4,9	-	-	-	-	-	-	-	5,5	-	6,1
<i>Spigelia anthelmia</i>	Loganiaceae	2,9	-	-	-	3,0	1,6	2,8	-	3,6	-	-	-	1,6	3,1	-	-	4,6	-	-	1,8	4,1	-	-	-
<i>Urochloa</i> sp.	Poaceae	-	-	-	-	-	6,9	-	2,7	-	-	-	-	-	-	-	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total especies</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

Q1: pastagem de 1º. ano (2012)-pastagem de 2º. Ano (2013); Q2: lavoura 2º. Ano (2012)-pastagem 1º. Ano (2013); Q3: lavoura de 1º. Ano (2012)-lavoura de 2º. Ano (2013); Q4: pastagem 2º. Ano (2012)-lavoura 1º. Ano (2013); A: ausência de árvores; B: renques laterais; C: renques no interior da parcela.

Em 2012, as espécies de *Cyperus* spp. foram as segundas mais importantes nos sistemas com árvores, embora essa condição tenha se mantido apenas no quadrante 1 em 2013. Nos demais quadrantes (2, 3 e 4), *Cyperus* spp. tornaram-se as espécies mais importantes nas áreas com renques de eucalipto nas laterais, embora também tenha sido observado que as espécies de *Cyperus* predominaram nas áreas com ausência de árvores.

Em 2013, observou-se maior número de espécies encontradas em cada sistema de produção quando comparado a 2012. Nesse caso, as exceções foram os sistemas com ausência de árvores e com renques de eucalipto no interior da área, ambos no quadrante 3. Esse foi o único quadrante em que houve dois anos seguidos de lavoura e, diferentemente do que seria esperado, observou-se redução no número de espécies, embora as áreas com pastagens sejam normalmente aquelas em que ocorre supressão de plantas daninhas, tanto em relação à densidade (IKEDA et al., 2007a), quanto em relação às espécies que se desenvolvem nessas condições (IKEDA et al., 2007b).

### CONCLUSÕES

As espécies de *Cyperus* tendem a predominar em áreas com ausência de árvores. *Eleusine indica* tende a predominar em áreas sombreadas por árvores. O número de espécies de plantas daninhas tende a aumentar nos sistemas de produção avaliados e de diminuir quando ocorrem dois anos de lavoura.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IKEDA, F. S. et al. Banco de sementes em sistemas de cultivo lavoura-pastagem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 11, p. 1545-1551, 2007a.

IKEDA, F. S. et al. Caracterização florística de bancos de sementes em sistemas de cultivo lavoura-pastagem. **Planta Daninha**, v. 25, n. 4, p. 2007b.

IKEDA, F.S. et al. Métodos e luz na avaliação de efeito alelopático de cultivares do gênero *Urochloa* spp. In: XXVIII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas, 2012, Campo Grande. XXVIII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas. Campo Grande, 2012.

MACEDO, M.C.M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas, Campo Grande, v.38, p.133-146, 2009.

RODRIGUEZ, N.M.; LAZO, J.V. Efecto de la intensidad de luz sobre el crecimiento del corocillo (*Cyperus rotundus* L.). **Revista UDO Agrícola**, v.8, n.1, p. 52-60, 2008.

SALVADOR, F.L. **Germinação e emergência de plantas daninhas em função da luz e da palha de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.)**. 2007. 83 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

SOUZA, A.P.de et al. Classificação climática e balanço hídrico climatológico no Estado de Mato Grosso. **Nativa**, v.1, n.1, p.34-43, 2013.

SOUZA, L.S. et al. 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.