

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS DA CULTURA DA SOJA EM FUNÇÃO DE SUPLEMENTAÇÃO LUMINOSA

Carlos Eduardo Helbig¹; João Guilherme Muller¹; Nathalia Dalla Corte Bernardi¹;
Fernanda Trentin¹; Giovana Milech Robe¹; Dirceu Agostinetto¹

¹Universidade Federal de Pelotas – duduhcehd@gmail.com, joao.muller@ufpel.edu.br,
nathaliadcbernardi@gmail.com, fernandatrentin15@gmail.com, giovanamilechrobe@gmail.com,
agostinetto.d@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Plantas daninhas são influenciadas por fatores ambientais e de manejo, destacando-se a luz como um dos principais reguladores da germinação e do desenvolvimento inicial de plântulas (BLANCO, 2014). Esse processo está diretamente relacionado ao banco de sementes do solo, cuja dinâmica é definida pelas entradas (chuva de sementes) e saídas (germinação, predação e mortalidade) (RADOSEVICH et al., 2007).

A compreensão da ecofisiologia das espécies é fundamental, visto que as plantas daninhas possuem elevada capacidade reprodutiva e geram grandes quantidades de sementes, garantindo a persistência populacional mesmo em ambientes perturbados (LACERDA, 2003). Entre os fatores externos, a presença de luz é determinante para a germinação de muitas espécies, atuando por meio da ativação do fitocromo e modulando a fotoblastia.

Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar o banco de sementes de plantas daninhas presentes no solo, bem como seus parâmetros fitossociológicos, em função de diferentes tempos de suplementação luminosa.

2. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido a campo na área experimental pertencente ao Centro de Herbologia (CEHERB), localizada no Centro Agropecuário da Palma (CAP), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

O levantamento do banco de sementes de plantas daninhas foi realizado a partir de amostras de solo coletadas na camada de 0–5 cm de profundidade, utilizando trado calador cilíndrico (5 × 5 cm). Foram obtidas 20 amostras compostas, totalizando 392,69 cm² de área amostrada, que correspondem à camada onde ocorre mais de 90% da emergência de plantas daninhas (MONQUERO et al., 2005).

As amostras foram avaliadas em casa de vegetação e laboratório entre dezembro/2023 e fevereiro/2024, conforme metodologia adaptada de Roberts e Nielson (1981). O número de sementes foi convertido para m² de solo e a identificação botânica das espécies foi realizada com base em literatura especializada (KISSMANN; GROTH, 1999).

O levantamento fitossociológico de plantas daninhas foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições e quatro tratamentos de suplementação de luz (0, 15, 30 e 60 minutos). A iluminação foi realizada com refletores LED Full Spectrum (100 W), emitindo luz vermelha (630–660 nm) e azul

(430–460 nm), instalados a dois metros de altura. A intensidade luminosa aplicada foi de $20 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ tomada no nível do solo.

A suplementação iniciou-se logo após a semeadura da cultura da soja e foi mantida durante 21 dias, das 21h até os tempos determinados pelos tratamentos. O monitoramento da emergência das plântulas foi realizado a cada três dias, considerando emergidas as que apresentavam pelo menos um centímetro de parte aérea. As espécies foram contabilizadas e identificadas no momento das avaliações.

Foram calculados os parâmetros fitossociológicos de densidade, frequência, abundância, valores relativos e índice de valor de importância (IVI), conforme Mueller-Dombois e Ellenberg (1974). Os dados foram organizados em planilhas e analisados por meio de estatística descritiva.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do banco de sementes revelou a presença de 10 espécies de plantas daninhas, distribuídas em oito famílias botânicas (Tabela 1). A família Poaceae apresentou maior número de espécies (3). Entre as espécies, houve predominância de *Amaranthus* spp. (41,9%) e *Lolium multiflorum* (18,4%), seguidas por *Richardia brasiliensis* (8,2%), *Conyza* spp. (7,5%), *Raphanus raphanistrum* (6,7%) e *Solanum americanum* (6,3%).

Tabela 1 - Relação de plantas daninhas presentes na análise de banco de sementes identificadas por família, espécie e nome comum. FAEM/UFPEL, Capão do Leão-RS. 2024

Família	Espécies daninhas	Nome comum	Sementes (m^{-2})
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i> spp.	caruru	2746
Asteraceae	<i>Coniza</i> spp.	buva	492
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	nabo	440
Convolvulaceae	<i>Ipomoea grandifolia</i> L.	corda-de-viola	52
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	guanxuma	78
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	capim-milhã	363
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	azevém	1218
Poaceae	<i>Urochloa plantaginea</i>	papuã	259
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	poaia-branca	544
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	maria-pretinha	415

Nos diferentes tempos de suplementação de luz (0, 15, 30 e 60 minutos), observou-se variação no número de espécies, sendo 5, 7, 4 e 6, respectivamente (Tabela 2). O tratamento 60 minutos de luz apresentou o maior acúmulo de indivíduos (398 plantas, $2.123 \text{ plantas m}^{-2}$), com predominância expressiva de *Amaranthus* spp. (89,7%).

As espécies mais frequentes em todos os tratamentos foram *Amaranthus* spp., *Richardia brasiliensis*, *Conyza* spp. e *Solanum americanum*, embora apenas *Amaranthus* spp. tenha mantido valores superiores para todos os parâmetros fitossociológicos (densidade, frequência, abundância e importância relativa). Já para as espécies *Urochloa plantaginea*, *Digitaria sanguinalis* e *Ipomoea grandifolia* verificou-se menor frequência e valores reduzidos de importância.

Tabela 2 - Número de presença em quadrados (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI) e índice de importância relativa (Ir) das espécies daninhas presentes na área sob diferentes tempos de suplementação de luz. FAEM/UFPel, Capão do Leão-RS. 2024.

Espécies daninhas	NQ	NI	F	Fr (%)	D(p/m ²)	Dr(%)	A	Ar(%)	IVI	Ir(%)
Tempo de suplementação de luz (0 minutos)										
<i>Amaranthus</i> spp.	3	53	1,00	25,00	282,7	66,25	17,67	65,42	156,67	52,22
<i>Richardia brasiliensis</i>	3	5	1,00	25,00	26,7	6,25	1,67	6,18	37,43	12,48
<i>Conyza</i> spp.	3	17	1,00	25,00	90,7	21,25	4,67	17,29	63,54	21,18
<i>Solanum americanum</i>	2	4	0,67	16,75	21,3	5,00	2,00	7,40	29,15	9,72
<i>Urochloa plantaginea</i>	1	1	0,33	8,25	5,3	1,25	1,00	3,70	13,20	4,40
Total			4,00		426,67		27,01			
Tempo de suplementação de luz (15 minutos)										
<i>Amaranthus</i> spp.	3	71	1,00	17,64	378,7	54,62	23,67	50,89	123,15	41,05
<i>Richardia brasiliensis</i>	2	3	0,67	11,82	16,0	2,31	1	2,15	16,27	5,42
<i>Conyza</i> spp.	2	11	0,67	11,82	58,7	8,46	5,5	11,83	32,10	10,70
<i>Solanum americanum</i>	3	17	1,00	17,64	90,7	13,08	5,67	12,19	42,91	14,30
<i>Urochloa plantaginea</i>	3	15	1,00	17,64	80,0	11,54	5	10,75	39,93	13,31
<i>Digitaria sanguinalis</i>	3	11	1,00	17,64	58,7	8,46	3,67	7,89	33,99	11,33
<i>Ipomoea grandifolia</i>	1	2	0,33	5,82	10,7	1,54	2	4,30	11,66	3,89
Total			5,67		693,33		46,51			
Tempo de suplementação de luz (30 minutos)										
<i>Amaranthus</i> spp.	3	70	1,00	33,33	373,3	61,40	23,33	53,02	147,76	49,25
<i>Richardia brasiliensis</i>	3	26	1,00	33,33	138,7	22,81	8,67	19,70	75,84	25,28
<i>Conyza</i> spp.	2	12	0,67	22,33	64,0	10,53	6	13,64	46,50	15,50
<i>Solanum americanum</i>	1	6	0,33	11,00	32,0	5,26	6	13,64	29,90	9,97
Total			3,00		608,00		44,00			
Tempo de suplementação de luz (60 minutos)										
<i>Amaranthus</i> spp.	3	357	1,00	27,25	1904,0	89,70	119	83,22	200,16	66,72
<i>Richardia brasiliensis</i>	2	24	0,67	18,26	128,0	6,03	12	8,39	32,68	10,89
<i>Conyza</i> spp.	2	6	0,67	18,26	32,0	1,51	3	2,10	21,86	7,29
<i>Solanum americanum</i>	2	4	0,67	18,26	21,3	1,01	2	1,40	20,66	6,89
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1	3	0,33	8,99	16,0	0,75	3	2,10	11,84	3,95
<i>Ipomoea grandifolia</i>	1	4	0,33	8,99	21,3	1,01	4	2,80	12,79	4,26
Total			3,67		2122,67		143			

O índice de valor de importância (IVI) confirmou a superioridade de *Amaranthus* spp., com valores variando de 123,15 a 200,16 entre os tratamentos, enquanto *Richardia brasiliensis*, *Conyza* spp. e *Solanum americanum* apareceram como espécies secundárias em importância. Esse predomínio pode ser explicado pela elevada produção de sementes, persistência no solo e resistência a herbicidas, características já descritas na literatura (CARVALHO et al., 2008; KISSMANN et al., 1999; BRAZ; TAKANO, 2022).

O controle da disponibilidade luminosa pode ser explorado como uma estratégia de manejo, seja para induzir a germinação em períodos fora do ciclo da cultura, permitindo posterior controle mecânico ou químico, ou ainda por meio de

ciclos de suplementação de luz que contribuam para o esgotamento progressivo do banco de sementes.

4. CONCLUSÕES

A suplementação de luz altera a emergência e a composição de espécies do banco de sementes, favorecendo principalmente *Amaranthus* spp., reconhecida como planta daninha de difícil manejo e de elevada importância agrícola.

O tratamento 60 minutos de suplementação de luz apresenta o maior acúmulo de plantas, sendo a espécie *Amaranthus* spp. a que exibe os maiores índices de valor de importância e de importância relativa dentre as espécies.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLANCO, F. M. G. Classificação e mecanismos de sobrevivência das plantas daninhas. In: **Aspectos da biologia e manejo das plantas daninhas**. São Carlos: Rima, 2024. 434 p. ISBN 978-85-7656-298-6.
- BRAZ, G. B. P.; TAKANO, H. K. Chemical control of multiple herbicide-resistant *Amaranthus*: A review. **Advances in Weed Science**, [s. l.], v.40, n.2, p.e0202200062, 2022.
- CARVALHO, S. J. P.; LÓPEZ-OVEJERO, R. F.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Crescimento e desenvolvimento de cinco espécies de plantas daninhas do gênero *Amaranthus*. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.2, p.317-326, 2008.
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: BASF, 1999. v.2.
- 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.
- MONQUERO, P. A.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Banco de sementes de plantas daninhas e herbicidas como fator de seleção. **Bragantia**, Campinas, v.64, p.203-209, 2005.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. A. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974.
- RADOSEVICH, S. R.; HOLT, J. S.; GHERSA, C. M. **Ecology of weeds and invasive plants: relationship to agriculture and natural resource management**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007.
- ROBERTS, H. A.; NIELSON, J. E. Changes in the soil seed bank of four long term crop herbicide experiments. **Journal of Applied Ecology**, [s. l.], v.18, p.661-668, 1981.