

RESTOS VEGETAIS DE *Pityrocarpa moniliformis* NA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE SORGO SACARINO E PLANTAS DANINHAS

MARIA DAS NEVES DE ANDRADE RODRIGUES¹; ANA CAROLINE COELHO PEREIRA DA SILVA^{2*};
MIRELLA RODRIGUES ANTUNES³; IGOR DE SOUZA OLIVEIRA⁴;
BRUNO FRANÇA DA TRINDADE LESSA⁵

¹Graduada em Engenharia Agrônômica, UNIVASF, Petrolina-PE, maria.elra.andrade@gmail.com;

²Mestranda em Agronomia: Horticultura Irrigada, UNEB, Juazeiro-BA, anacarolinecoelho91@gmail.com;

³Estudante de Engenharia Agrônômica, UNIVASF, Petrolina-PE, mirella.antunes@outlook.com;

⁴Estudante de Engenharia Agrônômica, UNIVASF, Petrolina-PE, igorsouza@hotmail.com;

⁵Dr. em Agronomia/Fitotecnia, Prof. Adjunto, CCA, UNIVASF, Petrolina-PE, bruno.ftlessa@univasf.edu.br.

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018

21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de restos vegetais da espécie arbórea *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R.W.Jobson na emergência de plântulas das plantas daninhas *Emilia fosbergii* Nicolson e *Bidens pilosa* L. e da espécie cultivada *Sorghum bicolor* L.. O experimento foi realizado no Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga - CRAD (Petrolina-PE) em um viveiro suspenso com sombrite 50% e irrigação por aspersão. As sementes foram colocadas em bandejas plásticas contendo areia lavada e esterilizada, adicionando posteriormente os restos vegetais, seguindo os tratamentos: duas formas de colocação dos restos vegetais (incorporado e em superfície) nas quantidades que correspondiam a 2,5; 5,0 e 7,5 t ha⁻¹, além da testemunha (apenas areia). Foram avaliados a porcentagem, o índice de velocidade e o tempo médio de emergência, além das avaliações de plântulas do sorgo determinando o comprimento e massa de matéria seca da parte aérea. As análises revelaram diminuição significativa da porcentagem de emergência para a espécie *B. pilosa* e aumento do comprimento e massa das plântulas de sorgo em razão dos restos vegetais. Foi constatado que não há diferença na forma de distribuição do material e que as espécies se comportam diferentemente quanto à quantidade dos restos vegetais de *P. moniliformis*, com efeito alelopático para a espécie *B. pilosa*.

PALAVRAS-CHAVE: Alelopatia, comunidade infestante, sistemas integrados, bioma Caatinga.

PLANT RESIDUES OF *Pityrocarpa Moniliformis* IN THE EMERGENCY OF SWEET SORGHUM AND WEEDS SEEDLINGS

ABSTRACT: This work objective was to evaluate the effect of plant residues from tree species *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R.W.Jobson in the emergency of the weeds *Emilia fosbergii* Nicolson and *Bidens pilosa* L. and cultivated species *Sorghum bicolor* L.. The experiment was done on the Reference Center for the Recovery of Degraded Areas of the Caatinga (Petrolina-PE) in a greenhouse with shading (50%) and spray irrigation. The seeds were placed in plastic tray containing washed and sterilized sand, and adding later the plant residues, according to the treatments: two ways of placement (incorporated and surface) in quantities, that corresponded to 2.5, 5.0 and 7.5 Mg ha⁻¹, beyond control plot (only sand). Were determined the percentage, speed index and average time of emergency, beyond the shoot length and dry matter of sorghum seedlings. The analysis revealed significant decrease of the emergency percentage to *B. pilosa* and increase of shoot length and dry matter of sorghum seedlings due to plant residues. Was verified that there is not difference between ways of placement and that species behave differently in terms of residues quantity from *P. moniliformis*, with allelopathic effect for the *B. pilosa*.

KEYWORDS: Allelopathy, weed community, integrated systems, Caatinga biome.

INTRODUÇÃO

Em sistemas diversificados de produção é de fundamental importância o conhecimento das relações entre espécies que se desenvolvem na mesma área de produção. Neste sentido, os Sistemas Integrados têm como finalidade associar em uma mesma área atividades agrícolas, pecuárias e florestais, seja em consórcio, concessão ou até mesmo rotação, tais sistemas subdividem-se em 4 grupos: Agropastoril ou Integração Lavoura-Pecuária (ILP), Silvopastoril ou Integração Pecuária-Floresta (IPF), Silviagrícola ou Integração Lavoura-Floresta (ILF) e o Agrossilvipastoril ou Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) (Balbinot Jr. et al., 2009).

Um ponto fundamental das relações vegetais interespecíficas é a liberação de compostos alelopáticos (alelopatia). Compostos químicos produzidos pelas plantas pode ser prejudicial a uma outra, geralmente afeta a germinação e o crescimento (Souza Filho, 2014).

Diante disso, pode-se destacar a importância das plantas florestais da Caatinga que produzem substâncias alelopáticas em grande quantidade. Dentre as diversas plantas existentes no bioma destaca-se a *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R.W.Jobson, que é popularmente conhecida como angico-de-bezerra, catanduva, quipembe, surucuru, sendo encontrada particularmente no Vale do São Francisco (Benedito, 2010).

Quanto ao componente lavoura, uma das espécies com alto potencial para o sistema integrado no semiárido é o *Sorghum bicolor* L., por ser uma espécie de alto potencial produtivo, suporta temperaturas elevadas, solos relativamente ácidos além de desenvolve-se bem em regiões secas. Entre os diferentes tipos de sorgo destacam-se os forrageiros, graníferos e o sacarino (Durães et al., 2012).

Outra categoria vegetal que sofre forte influência de interações alelopáticas trata-se das plantas daninhas. O conhecimento desses componentes químicos pode ser usado como ferramenta de controle das plantas daninhas, visando a sustentabilidade das agroflorestas. Várias são as espécies de plantas daninhas de importância agrônoma no vale do São do Francisco, entre elas destacam-se as espécies *Bidens pilosa* L e *Emilia forbesgii* Nicolson, ambas da família Asteraceae, que apresentam em comum facilidade de dispersão e alta produção de sementes (Silva & Silva, 2007).

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de restos vegetais da espécie arbórea *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R.W.Jobson na emergência de plântulas das plantas daninhas *Emilia forbesgii* Nicolson e *Bidens pilosa* L. e da espécie cultivada *Sorghum bicolor* (L.) Moench (sorgo tipo sacarino) em função da quantidade de material vegetal utilizado em cobertura e incorporado ao substrato.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no viveiro do Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campus Ciências Agrárias (CCA) em Petrolina/PE. As coletas das sementes das espécies de plantas daninhas, *E. forbesgii* e *B. pilosa*, foram feitas manualmente de infestações naturais em áreas de cultivos do CCA. Além das espécies daninhas, sementes da espécie cultivada *Sorghum bicolor* (L.) Moench cultivar sacarino (BRS 506) também foram submetidas aos mesmos ensaios experimentais e foram obtidas comercialmente. O material vegetal da espécie arbórea *P. moniliformis* foi coletado em árvores diversificadas, nas imediações do CCA, coletando folhas e ramos finos das árvores. Em seguida esse material foi triturado usando máquina forrageira e deixado por dois dias à sombra para perder o excesso de umidade. Logo após, foi pesado de acordo com os tratamentos (0; 2,5; 5,0 e 7,5 t ha⁻¹).

Bandejas plásticas (8 x 30 x 50 cm) foram preenchidas com areia peneirada, lavada e esterilizada (autoclave por 1 hora), e adicionado os restos vegetais (folhas e ramos triturados) incorporando-os à areia e em superfície nas quantidades de 0; 2,5; 5,0 e 7,5 t ha⁻¹. Foram semeadas as espécies daninhas (*E. forbesgii* e *B. pilosa*) e cultivada (sorgo), na quantidade de 25 sementes por parcela, a uma profundidade de aproximadamente 1 cm. As bandejas foram colocadas no interior do viveiro, este coberto com tela “sombrite” (50%) com irrigação diária por aspersão, cuja a vazão média foi de 35,4 litros por segundo, com 15 minutos de duração, duas vezes ao dia (09:15 h e as 13:00 h).

As bandejas foram distribuídas sobre as bancadas sob o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com quatro repetições, sendo metade da bandeja a parcela experimental.

Foi realizada a contagem diária da emergência, sendo consideradas emergidas as plântulas com folhas primárias visíveis acima do substrato. A contagem ocorreu durante 30 (plantas daninhas) e 18 dias (sorgo) para espera da estabilização da emergência. As variáveis analisadas foram: 1) Primeira

Contagem (PC): Essa variável foi analisada no 4° para o sorgo (BRASIL, 2009) e no 7° dia para as espécies daninhas (Lessa et al., 2013); 2) Porcentagem de Emergência (PE): 18 dias para o sorgo e 30 dias para as espécies daninhas. 3) Índice de Velocidade de Emergência (IVE), de acordo com fórmula de Maguire (1962): $IVE = \Sigma (SE / DS)$, onde IVE: Índice de Velocidade de Emergência, SE: Número de Sementes Emergidas, e DS: Número de Dias Transcorridos Após a Semeadura; 4) Tempo Médio de Emergência (TME), com o resultado expresso em dias: $TME = \Sigma (Ne Ti) / \Sigma Ne$, onde TME: tempo médio de emergência, Ti: Tempo entre o início do experimento e a i-ésima observação (dia), e Ne: número de sementes que germinaram no tempo Ti (Labouriau, 1983). 5) Comprimento e massa de matéria seca para as plântulas de sorgo. As plântulas foram submetidas a avaliação do comprimento de parte aérea, com auxílio de régua graduada, e posteriormente levadas a estufa de circulação forçada de ar dentro de sacos “kraft” durante por 24 h com temperatura de 80°C, para determinação da massa da matéria seca utilizando balança analítica com precisão do 0,001 g (Vieira & Carvalho, 1994).

Para auxílio nas análises foram utilizados os softwares SISVAR 5.6 (Ferreira, 2011) e ASSISTAT 7.7 beta (Silva & Azevedo, 2009). Os conjuntos de dados os quais não atenderam os pressupostos estatísticos da normalidade ou homogeneidade de variâncias foram transformados: PC para a espécie *B. pilosa*, PE e IVE para *E. fosbergii* foram transformados pela fórmula $(X+0,5)^{0,5}$, e para o sorgo a variável CPA de acordo com a transformação box-cox. Todos os parâmetros foram avaliados por meio de Análise de Variância (ANOVA) para experimentos fatoriais (2 x 4) com teste de Tukey (5%) e regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

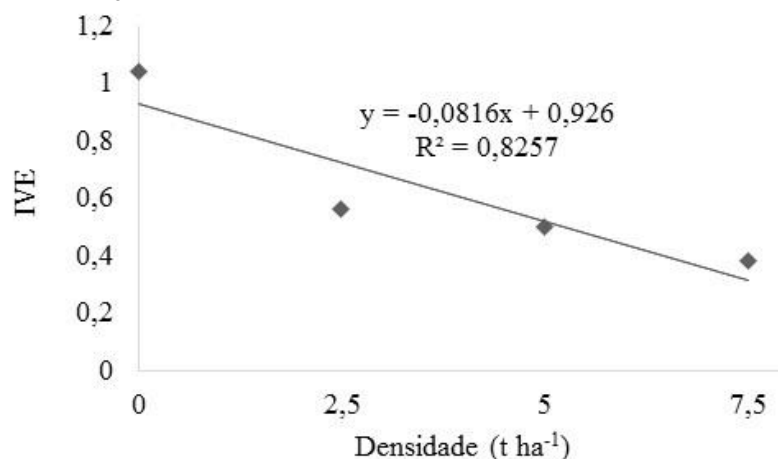
Os tratamentos não foram significativos para a forma de distribuição (Tabela 1), o mesmo comportamento foi percebido para a quantidade de material, com exceção do IVE para *B. pilosa* (Figura 1). O IVE decresceu a medida em que houve aumento na quantidade do material. Esse comportamento mostra efeito alelopático com menor velocidade de emergência (perda de 34% em IVE). Para a espécie daninha *Emilia fosbergii*, não houve diferença significativa nas formas de distribuição e quantidade dos materiais vegetais para as variáveis analisadas no experimento.

Tabela 1. Resumo da Anova para as variáveis de emergência de plântulas das espécies daninhas *Bidens pilosa* L. e *Emilia fosbergii* Nicolson em função da forma de distribuição e quantidades do material vegetal de *Pityrocarpa miniliformis*.

<i>Bidens pilosa</i>						
FV	GL	PC	PE	IVE	TME	
		-----		QM	-----	
Distribuição	1	1,4 ^{NS}	18 ^{NS}	0,0005 ^{NS}	26,7 ^{NS}	
Quantidade	3	1,9 ^{NS}	348 ^{NS}	0,6668*	61,3 ^{NS}	
D x Q	3	1,8 ^{NS}	55 ^{NS}	0,0171 ^{NS}	10,8 ^{NS}	
Erro	24	1,5	128	0,153	23,7	
CV		53	44	62	33,57	
<i>Emilia fosbergii</i>						
Distribuição	1	-	3,02 ^{NS}	0,027 ^{NS}	3,68 ^{NS}	
Quantidade	3	-	1,28 ^{NS}	0,01 ^{NS}	98,39 ^{NS}	
D x Q	3	-	12,04 ^{NS}	0,027 ^{NS}	65,94 ^{NS}	
Erro	24	-	56,7	0,017	44,46	
CV		-	49,3	15,5	52,5	

FV – fatores de variação; GL – Grau de liberdade; PC – primeira contagem da emergência; PE – porcentagem final de emergência; IVE – índice de velocidade de emergência; TME – tempo médio de emergência; QM – quadrado médio. * 5% de probabilidade de erro pelo teste F. NS - não significativo pelo teste F.

Figura 1. Índice de Velocidade de Emergência (IVE), da espécie daninha *Bidens pilosa* submetida a diferentes formas de alocação e densidade.



Não houve efeito estatístico para as variáveis referentes a taxa de emergência das plântulas de sorgo. Porém, para o comprimento da parte aérea e matéria seca houve efeito significativo em função do material (Tabela 3).

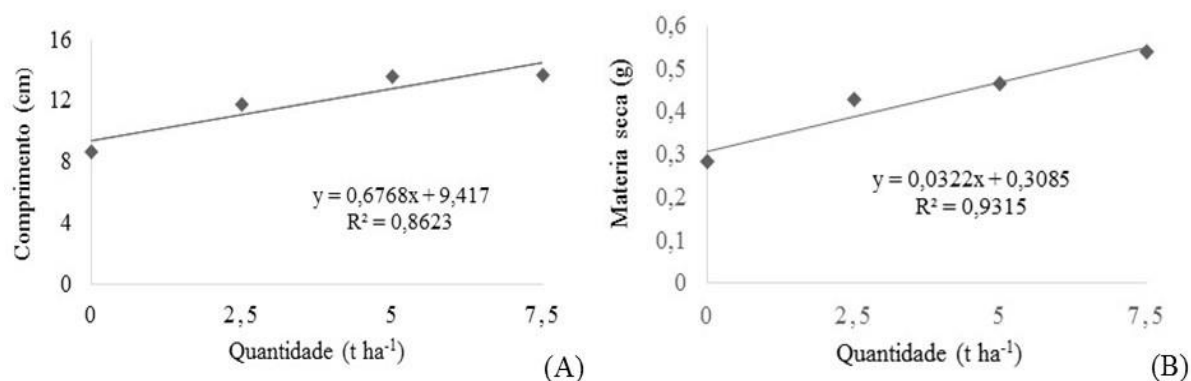
O comprimento da parte aérea aumentou linearmente de forma positiva a quantidade de material, assim como a massa de matéria seca das plântulas (Figura 2, Gráficos A e B). Isso pode ter ocorrido por diversos fatores, um deles a própria forma de distribuição do material, que pode ter favorecido melhorias físicas do substrato, possibilitando assim melhor condicionamento para a emergência e desenvolvimento das plântulas ou até mesmo o próprio composto alelopático em pequenas quantidade acabou estimulando o crescimento das plântulas. Neto (2010) observou que ao aumentar a concentração do extrato foliar de *Leucaena leucocephala* (Leucena) houve um aumento no comprimento da parte aérea das plântulas de sorgo até a concentração de 40% do extrato, a medida em que ultrapassou essa porcentagem houve uma inibição no crescimento das plântulas. Segundo Carvalho et al. (2002) é possível haver, na composição do material, aleloquímicos que possibilite o estímulo ao crescimento.

Tabela 3. Resumo da Anova para as variáveis de emergência e plântulas de sorgo sacarino em função das formas de distribuição e quantidade do material vegetal de *Pityrocarpa miniliformis*.

Sorgo Sacarino							
FV	GL	PC	PE	IVE	TME	CPA	MS
		-----			QM	-----	
Distrib.	1	2,08 ^{NS}	81,28 ^{NS}	0,77 ^{NS}	4,7 ^{NS}	1989*	0,168*
Quant.	3	7,67 ^{NS}	117,28 ^{NS}	0,81 ^{NS}	0,86 ^{NS}	3409**	0,093*
D x Q	3	0,67 ^{NS}	98,94 ^{NS}	0,05 ^{NS}	0,28 ^{NS}	88,51 ^{NS}	0,008 ^{NS}
Erro	24	4,49	234,69	1,15	1,34	270	0,031
CV		64,51	22,9	33,38	19,93	27,34	40,78

FV – fatores de variação; GL – Grau de liberdade; PC – primeira contagem da emergência; PE – porcentagem final de emergência; IVE – índice de velocidade de emergência; TME – tempo médio de emergência; CPA – comprimento de parte aérea; MS – massa de matéria seca da parte aérea; QM – quadrado médio. * Nível de significância a 5% de probabilidade de erro. ** Nível de significância a 1% de probabilidade de erro. NS – Não significativo.

Figura 2. Comprimento (A) e massa de matéria seca (B) da parte aérea de plântulas de sorgo sacarino submetidas a diferentes quantidades do material vegetal de *Pityrocarpa moniliformis*.



CONCLUSÃO

Os restos vegetais de *P. moniliformis* independente de está incorporado ou em superfície não afeta a emergência da *E. fosbergii*. Para *B. pilosa*, o aumento da quantidade dos restos vegetais diminui a velocidade de emergência das plântulas, enquanto que para o sorgo proporciona incremento de matéria seca e comprimento de parte aérea.

REFERÊNCIAS

- Balbinot Jr., A. A.; Moraes, A. de; Veiga, M. da; Pelissari, A.; Dieckow J. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. *Ciência Rural*, v. 39, p. 1925-1933, 2009.
- Benedito, P. C. Armazenamento e viabilidade de sementes de catanduva (*Piptadenia moniliformis* Benth). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de defesa Agropecuária. Brasília. MAPA/ACS, 2009.395p.
- Carvalho, G.J.; Fontanétti, A.A.; Cançado, C.T. Potencial alelopático do feijão de porco (*Canavalia ensiformes*) e da mucuna preta (*Stilozobium aterrimum*) no controle da tiririca (*Cyperus rotundus*). *Ciência e Agrotecnologia*, v. 26, p. 647- 651, 2002.
- Durães, F. O. M.; May, A.; Parrella, L. A. C. Sistema agroindustrial do sorgo sacarino no Brasil e a participação público-privada: oportunidades, perspectivas e desafios. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. 76 p. Documentos 139.
- Ferreira, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v.35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- Labouriau, L.G. A germinação das sementes. Washington: Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos, 1983. 174p.
- Lessa, B. F. T.; Ferreira, V. M.; Araújo; Neto, J. C.; Souza, R. C. Germinação de sementes de *Emilia coccinea* (Sims) G. DON em função da luminosidade, temperatura, armazenamento e profundidade de sementeira. Londrina, Semina: Ciências Agrárias, no prelo. *Ciências Agrárias*, vol. 1, núm. 34, pp. 3193-3204. Londrina, 2013.
- Maguire, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.
- Neto, A.N.E. Potencial alelopático de leucena e de sabiá na germinação, na emergência e no crescimento inicial do sorgo. Manografia. Patos-PB. 2010.
- Silva, F. A. S.; Azevedo, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.
- Silva, A. A.; Silva, J. F. Tópicos em manejo de plantas daninhas. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007. 367 p.
- Souza Filho, A.P.S. Alelopatia: princípios básicos e mecanismos de interferências. In: Monquero, P.A. (Org. e Ed.) Aspectos da biologia e manejo das plantas daninhas. RiMa: São Carlos, 2014, 430 p.
- Vieira, R. D.; Carvalho, N. M. (Eds.). Testes de vigor em sementes. Jaboticabal: Funep, 1994. 164 p.