



Dinâmica de Plantas Espontâneas em diferentes níveis de palhada de babaçu na cultura do milho-verde.

Dynamics of Spontaneous Plants at different levels of babassu straw in green corn.

SILVA, Maria Rosangela Malheiros¹; SANTOS, Raimundo Nonato Viana²; PEIXOTO, Marianne Camile Rodrigues³; NUNES, Robert Filipe Costa⁴; SANTOS, Valquíria Barros dos⁵; CORRÊA, Maria José Pinheiro⁶

¹ Universidade Estadual do Maranhão, romalheir@gmail.com; ² Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, agronomiaepratica@gmail.com; ³ Universidade Estadual do Maranhão, marpeixoto1@outlook.com; ⁴ Universidade Estadual do Maranhão, robertfilipecostanunes@gmail.com; ⁵ Universidade Estadual do Maranhão, barrosvalquiria0206@gmail.com; ⁶ Universidade Estadual do Maranhão, mariacorrea@professor.uema.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: A cobertura morta é uma prática muito usada no manejo de plantas espontâneas em hortaliças. A pesquisa objetivou avaliar a dinâmica populacional das plantas espontâneas em diferentes níveis de palhada de babaçu na cultura do milho-verde inoculado com *Azospirillum brasilense*. O experimento foi realizado em blocos ao acaso em arranjo fatorial 4 x 2 + 2 com quatro repetições. Os tratamentos foram os níveis de palhada babaçu (0, 15, 20, 25 t ha⁻¹), inoculação de *Azospirillum brasilense* (com e sem) e testemunhas adicionais com ausência de palhada, sem controle das plantas espontâneas mais os tratamentos microbiológicos. O levantamento ocorreu pelo método do quadrado inventário lançado três vezes ao acaso nas parcelas para obtenção dos índices fitossociológicos. Identificou-se 24 espécies em 15 famílias na palhada em milho-verde inoculado e sem inoculação, 26 e 17 famílias. O manejo usado modifica a dinâmica populacional das plantas espontâneas com supressão de espécies.

Palavras-chave: *Zea mays* L.; fitossociologia; cobertura morta; vegetação espontânea.

Introdução

A cobertura morta é uma prática usada em agroecossistemas para o manejo das plantas espontâneas, pois a agroecologia preconiza métodos que não provoquem impacto ambiental e dependência dos agricultores, como os agrotóxicos (herbicidas). A cobertura morta atua como uma barreira física regulando a germinação e desenvolvimento de plântulas, principalmente as que necessitam de amplitude térmica para germinarem e possuem sementes com pouca reserva que não conseguem atravessar a barreira da palhada (GOMES et al., 2014).

Sediyama et al. (2014) enfatizaram que a variedade de materiais vegetais que podem ser utilizados como cobertura morta favorece a adoção desse método no cultivo de hortaliças. Assim, o uso dos recursos vegetais disponíveis na propriedade



ou região reduz a dependência de insumos externos conforme o enfoque agroecológico.

Na zona rural da Ilha de São Luís, a palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. Ex Spreng.) apresenta grande potencial para cobertura morta, suas folhas quando dispostas sobre o solo reduzem a vegetação espontânea. Marinho et al. (2020) na cultura do arroz observaram que a palhada de babaçu e o arranjo foram eficientes na supressão de plantas espontâneas.

Entre as hortaliças mais cultivadas na Ilha de São Luís, destaca-se o milho-verde devido ao valor de comercialização de suas espigas e possibilidade de cultivo durante todo o ano. Entretanto, é susceptível à interferência das plantas espontâneas e o uso de cobertura morta pode ser uma estratégia de manejo e redução dos custos de controle e do impacto ambiental pelo uso de herbicidas.

Além da cobertura morta, uma outra prática que poderá contribuir para aumentar a competitividade do milho-verde é o uso de bactérias do gênero *Azospirillum*. Silva Júnior (2021) relataram que essas bactérias, quando associadas às gramíneas, promovem um maior desenvolvimento da cultura pela sua capacidade de produzir substâncias promotoras de crescimento e a fixação biológica de nitrogênio (FBN).

Diante do exposto, a pesquisa objetivou avaliar a dinâmica populacional das plantas espontâneas em diferentes níveis de palhada de babaçu na cultura do milho-verde inoculado com *Azospirillum brasilense*.

Metodologia

O experimento foi conduzido de março a junho de 2016 na Universidade Estadual do Maranhão, São Luís/MA. O clima é do tipo Aw', equatorial quente e úmido, com estação chuvosa de janeiro a junho (média de 2010 mm) e estação seca de julho a dezembro (média de 180 mm), temperatura média anual de 26,1 °C e umidade relativa média de 88% (INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 2009). O solo é do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico Arênico, com textura franca - arenosa (EMBRAPA, 2013).

O delineamento foi em blocos casualizados em arranjo fatorial 4 x 2+2, com quatro repetições. Os fatores foram os níveis de palhada de babaçu (0, 15, 20, 25 t ha⁻¹) e tratamentos microbiológicos (com e sem inoculação de *A. brasilense*). Além de duas testemunhas adicionais sem palhada e sem controle das plantas espontâneas mais os tratamentos microbiológicos. Em 0 t ha⁻¹ de palhada, o controle das plantas espontâneas ocorreu por capina.

As parcelas constaram de quatro linhas de 3,25 m de comprimento, espaçadas de 1,0 m entre linhas de plantio e 0,25 m entre plantas. A área útil foi constituída pelas duas linhas centrais, tendo como bordadura 0,25 m de cada extremidade e as duas linhas laterais. As sementes de milho foram inoculadas com 1,6 mL do inoculante líquido Nitro 1000 Gramínea® na concentração de 2,0 x 10⁸ células viáveis de bactérias *A. brasilense* por mililitros para 1 kg de sementes. Após homogeneização



realizou-se a semeadura manualmente com duas sementes por cova para posterior desbaste.

As folhas de babaçu foram trituradas, pesadas e dispostas nas entrelinhas do milho quando atingiram aproximadamente 10 cm de altura. Não se realizou capinas após a colocação da palhada, exceto em 0 t ha⁻¹ de palhada de babaçu.

As espontâneas foram avaliadas aos 30 (fase vegetativa) e 70 DAE (colheita) nos tratamentos com palhada de babaçu e aos 70 DAE nas testemunhas pelo lançamento ao acaso de um quadrado de 0,25 m² por três vezes em cada parcela. Nas avaliações, as plantas foram contadas, identificadas, secas em estufa e pesadas. Os índices fitossociológicos obtidos foram: densidade relativa (De.R), frequência relativa (Fe.R), dominância relativa (Do.R) e o índice de valor de importância (IVI).

Resultados e Discussão

Foram identificadas 24 espécies em 15 famílias na palhada de babaçu em milho-verde inoculado e sem inoculação, 26 espécies em 17 famílias. As famílias Cyperaceae e Poaceae foram as mais importantes (Tabela 1). A redução de espécies na palhada com milho-verde inoculado provavelmente resultou do rápido desenvolvimento da cultura proporcionado pela umidade da palhada e simbiose das bactérias diazotróficas.

Silva Junior et al (2021) verificaram em inoculação do milho com *A. brasilense* e redução de 15% de nitrogênio em cobertura, maior altura de plantas e acúmulo massa verde e seca da inflorescência.

Tabela 1. Grupo botânico e famílias de plantas espontâneas aos 30 DAE em diferentes níveis de palhada de babaçu em milho-verde com e sem inoculação. UEMA/ São Luís, 2016.

Famílias	Com inoculação			Sem inoculação		
	Níveis de palhada (t ha ⁻¹)					
	15	20	25	15	20	25
Monocotiledôneas						
Commelinaceae	0	0	0	1	0	0
Cyperaceae	4	2	4	3	2	2
Poaceae	3	1	1	3	2	2
Eudicotiledôneas						
Amaranthaceae	1	1	1	1	1	1
Asteraceae	1	1	1	1	1	1
Convolvulaceae	1	1	1	1	1	1
Fabaceae	2	3	2	2	2	0
Lamiaceae	0	0	1	0	1	1
Linderniaceae	1	1	1	1	1	1
Malvaceae	1	1	0	0	1	0



Menispermaceae	1	1	1	1	1	1
Moluginaceae	1	0	1	1	1	0
Onograceae	0	1	1	1	0	1
Phyllanthaceae	0	0	0	0	1	0
Rubiaceae	2	2	1	0	2	1
Solanaceae	0	1	1	0	1	1
Turneraceae	1	1	1	1	1	1

Fonte: elaborada pelos autores.

Aos 70 DAE (colheita) identificou-se na testemunha e tratamentos inoculados mais palhada, 16 e 15 espécies, respectivamente. Enquanto, testemunha e tratamentos sem inoculação mais palhada apresentaram 16 espécies cada um (Tabela 2).

Na colheita, independente do tratamento microbiológico, o número de espécies foi similar entre aqueles com e sem palhada, sugerindo a redução do efeito da palhada devido a decomposição. Alves et al. (2017) também observaram em palhada de babaçu um aumento na diversidade de espécies na fase reprodutiva do arroz sugerindo que a decomposição da palhada favoreceu a emergência de espécies.

Tabela 2. Grupo botânico e famílias de plantas espontâneas aos 70 DAE na testemunha e em diferentes níveis de palhada de babaçu em milho-verde com e sem inoculação de *A. brasilense*. UEMA. São Luís, 2016.

Famílias	Com inoculação				Sem inoculação			
	Níveis de palhada (t ha ⁻¹)							
	0	15	20	25	0	15	20	25
Monocotiledôneas								
Commelinaceae	1	0	0	0	1	0	0	0
Cyperaceae	2	2	1	2	2	1	1	2
Poaceae	3	2	1	2	3	1	2	1
Eudicotiledôneas								
Amaranthaceae	2	1	1	1	2	1	1	1
Asteraceae	0	0	0	1	0	0	0	0
Convolvulaceae	0	0	0	0	0	1	0	0
Cleomaceae	1	0	0	0	0	0	0	0
Fabaceae	1	2	2	1	2	1	1	1
Linderniaceae	1	1	1	0	0	1	0	1
Malvaceae	1	0	0	0	1	0	2	0
Menispermaceae	0	1	1	1	1	1	1	1
Moluginaceae	0	0	0	0	1	0	0	1
Onograceae	1	0	0	0	0	0	0	0
Rubiaceae	2	2	1	2	2	2	3	2
Solanaceae	0	0	0	0	0	0	0	1
Turneraceae	1	0	1	0	1	0	0	0

Fonte: elaborada pelos autores.

Aos 30 DAE, *Panicum trichoides* apresentou maior IVI em 25 e 20 t ha⁻¹ de palhada no milho-verde com e sem inoculação, respectivamente. *Cyperus diffusus* foi



relevante em 15 e 25 t ha⁻¹ de palhada em milho-verde inoculado e em 20 e 25 t ha⁻¹ sem inoculação. Aos 70 DAE, *P. trichoides* predominou nas testemunhas com e sem inoculação e *Cissampelos glaberrima*, nos tratamentos com palhada e inoculação e em 15 e 25 t ha⁻¹ de palhada sem inoculação (Figura 1 A, B, C e D).

As maiores quantidades de palhada favoreceram *P. trichoides* independente da inoculação do milho-verde provavelmente pelo maior sombreamento e umidade proporcionados pela cobertura morta. Essa espécie é decumbente com 20–30 cm altura ocorrendo geralmente como planta ruderal, em áreas degradadas e margens de estradas (COSTA; SILVA; ANDRADE, 2015) de ciclo de vida curto e restrito ao período chuvoso (ANDRADE et al., 2007). Portanto, uma espécie pouco competitiva a cultura do milho-verde.

Na colheita, o maior crescimento de *P. trichoides* na ausência de palhada provavelmente decorreu do sombreamento do milho-verde que proporcionou condições para seu desenvolvimento. A relevância de *C. glaberrima* na colheita atribuiu-se ao processo decomposição da palhada que permitiu seu desenvolvimento.

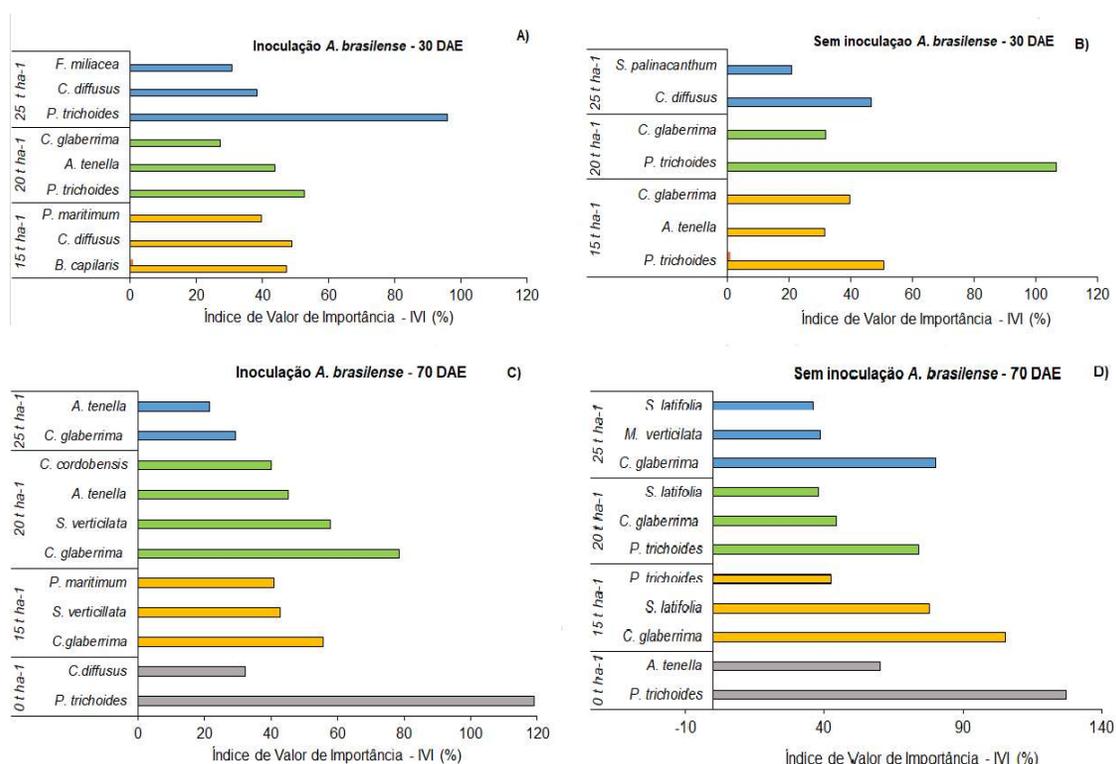


Figura 1. Índice de valor de importância (IVI) das principais plantas espontâneas em diferentes níveis de palha de babaçu aos 30 DAE em milho-verde inoculado (A) e sem inoculação (B); aos 70 DAE no milho-verde inoculado (C) e sem inoculação de *A. brasilense* (D). UEMA, São Luís/MA, 2016. Fonte: elaborada pelos autores.



Conclusões

A palhada de babaçu como cobertura morta e a inoculação do milho-verde com *A. brasilense* modificam a dinâmica populacional das plantas espontâneas com supressão de espécies indicando serem alternativas para o manejo. Entretanto, sugere-se mais estudos para avaliar os efeitos desse manejo sobre a produção da cultura e conseqüentemente para a sustentabilidade do sistema de cultivo.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão (FAPEMA), pelo apoio financeiro ao projeto e à Universidade Estadual do Maranhão – UEMA pela infraestrutura.

Referências bibliográficas

ALVES, Givago L.; MARINHO, TÁCILA R. dos S.; JESUS, Assistone C.; SANTOS, Raimundo N. V.; SILVA, Maria R. M. Levantamento e análise fitossociológica de plantas espontâneas sob cobertura morta de palha de babaçu triturada em arroz no município de Arari-MA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n.1, 2018.

ANDRADE, Juliana R.; SANTOS, Josiene M. F. F.; LIMA, Elifábia N.; LOPES, Clarissa G. R.; SILVA, Kleber A.; ARAÚJO, Elcida de L. Estudo Populacional de *Panicum trichoides* Swart. (Poaceae) em uma Área de Caatinga em Caruaru, Pernambuco. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, p. 858-860, 2007.

COSTA, Maria C.A.; SILVA, Maria F.S.; ANDRADE, Ivanilza M. Panicoideae (Poaceae) de Ilha Grande, Piauí, Brasil. **Rodriguésia**, v. 66, n.2, p. 599-610, 2015.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos / Humberto Gonçalves dos Santos** ... [et al.]. – 3ª ed. rev. ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.

GOMES, Donato S.; BEVILAQUA, Natalia C.; SILVA, Felipe B.; MONQUERO, Patrícia A. Supressão de plantas espontâneas pelo uso de cobertura vegetal de crotalária e sorgo. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 9(2): 206-213, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normas climatológicas do Brasil 1961-1990**. Brasília, DF. 2009. 465 p.

MARINHO, Denise L. C.; SANTOS, Raimundo N. V.; NASCIMENTO, Ivaneide de O.; CORRÊA, Maria J. P.; SILVA, Maria R. M. Weed Suppression With Babassu Straw and spatial Rice Arrangement. **Journal of Agricultural Studies**, v. 8, n. 3, 2020.

SEDIYAMA, Maria A. N.; SANTOS, Izabel C.; LIMA, Paulo C. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, p. 829-837, 2014.

SILVA JUNIOR, Juracy A. M.; FREITAS, Joana M. de; REZENDE, Cláudia F. A. Produtividade do milho associado a inoculação com *Azospirillum brasilense* e diferentes doses de adubação nitrogenada. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, 2021