



## **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 Malheiros<sup>1</sup>; SANTOS, Raimundo Nonato Viana<sup>2</sup>; PEIXOTO, Marianne Camile Rodrigues<sup>3</sup>; NUNES, Robert Filipe Costa<sup>4</sup>; SANTOS, Valquíria Barros dos<sup>5</sup>; CORRÊA, Maria José Pinheiro<sup>6</sup>

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

### **RESUMO EXPANDIDO**

#### **Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas**

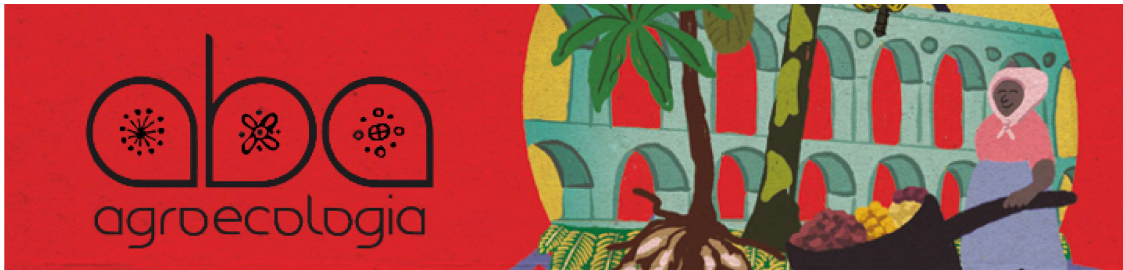
**Resumo:** A cobertura morta é uma prática muito usada no manejo de plantas espontâneas em hortaliças. A pesquisa objetivou avaliar a dinâmica populacional das plantas espontâneas em diferentes níveis de palhada de babaçu na cultura do milho-verde inoculado com *Azospirillum brasilense*. O experimento 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<sup>-1</sup>), 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).

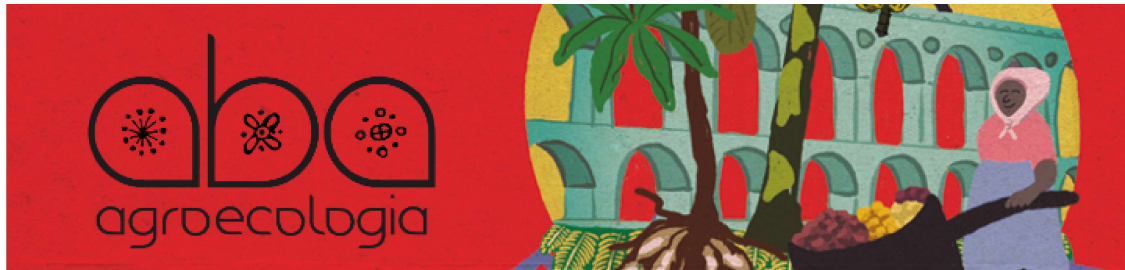
Diante do exposto, a pesquisa objetivou avaliar a dinâmica populacional das plantas espontâneas em diferentes níveis de palhada de babaçu na cultura do milho-verde inoculado com *Azospirillum brasilense*.

## 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<sup>-1</sup>) 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<sup>-1</sup> 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 10<sup>8</sup> 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<sup>-1</sup> 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 m<sup>2</sup> 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).

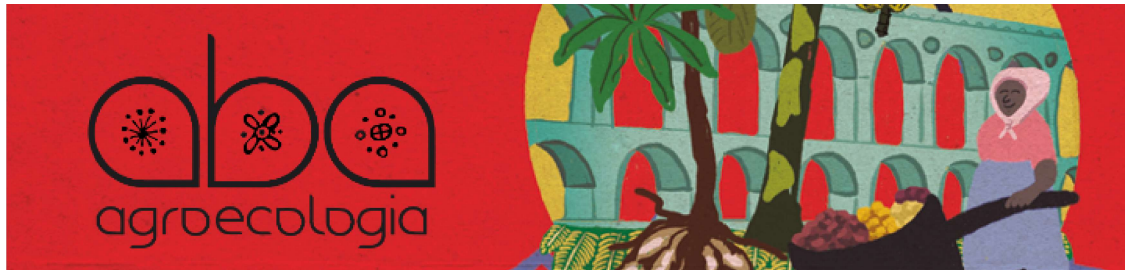
## Resultados e Discussão

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 <sup>-1</sup> )					
	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 <sup>-1</sup> )							
	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.

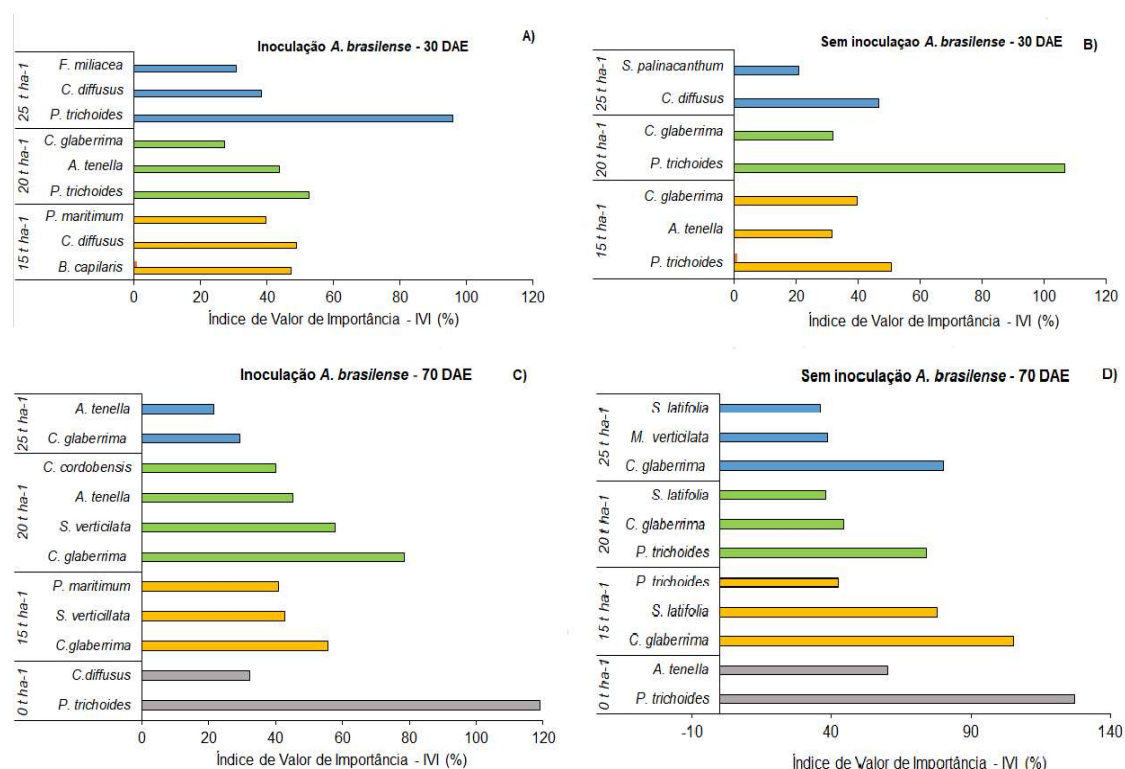
Aos 30 DAE, *Panicum trichoides* apresentou maior IVI em 25 e 20 t ha<sup>-1</sup> de palhada no milho-verde com e sem inoculação, respectivamente. *Cyperus diffusus* foi



relevante em 15 e 25 t ha<sup>-1</sup> de palhada em milho-verde inoculado e em 20 e 25 t ha<sup>-1</sup> 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<sup>-1</sup> 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