

MICROORGANISMOS PROMOTORES DE CRESCIMENTO VEGETAL ASSOCIADOS
A PLANTAS FORRAGEIRAS

Hianck dos Santos Barbosa¹, Hackson Santos da Silva², Maycom Marinho Lopes³, Geisyane
Melo de Queiros⁴ Fábio Andrade Teixeira⁵

RESUMO

A pesquisa avaliou o efeito da inoculação com microrganismos promotores de crescimento vegetal sobre a produção de prolina no capim *Panicum maximum* cv. Mombaça em condições de estresse hídrico. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com quatro blocos e três tratamentos: controle, Azokop (inoculante à base de *Azospirillum brasilense*, cepas abv-5 e abv-6) e um inoculante comercial (Biofree). Foram realizadas coletas em dois cortes durante o período seco, com análises laboratoriais da concentração de prolina pelo método de Bates (1973). Os resultados demonstraram que o acúmulo de prolina foi maior no tratamento controle, especialmente no segundo corte (2,92 mg g⁻¹ de massa seca), enquanto os tratamentos com inoculantes apresentaram valores menores (Azokop = 2,00; inoculante 2 = 1,44 mg g⁻¹). Esse comportamento sugere que as plantas inoculadas apresentaram menor estresse, reduzindo a necessidade de acúmulo de prolina como mecanismo osmoprotetor. Assim, a inoculação com bioinsumos mostrou-se estratégia promissora para mitigar os efeitos da seca em pastagens tropicais.

PALAVRAS-CHAVE: *Azospirillum*, bioinsumos, estresse hídrico, forrageiras tropicais, pastagens, prolina.

PLANT GROWTH-PROMOTING MICROORGANISMS ASSOCIATED WITH FORAGE
PLANTS

ABSTRACT

This study evaluated the effect of inoculation with growth-promoting microorganisms on proline production in *Panicum maximum* cv. Mombaça under drought stress. The experiment was carried out in a randomized block design with four blocks and three treatments: control, Azokop (inoculant with *Azospirillum brasilense*, strains abv-5 and abv-6), and a commercial inoculant (Inoculante 2). Forage samples were collected in two cuts during the dry season, and proline concentration was determined using the Bates (1973) method. Results showed higher proline accumulation in the control, particularly in the second cut (2.92 mg g⁻¹ dry matter), while inoculated treatments had lower values (Azokop = 2.00; Inoculante 2 = 1.44 mg g⁻¹). These findings suggest that inoculated plants experienced less stress, reducing the need to accumulate proline as an osmoprotective mechanism. Inoculation with bioinputs proved to be a promising strategy to mitigate drought effects in tropical pastures.

KEYWORDS: *Azospirillum*, bioinputs, drought stress, forage grasses, pastures, proline.

INTRODUÇÃO

A pecuária tropical enfrenta desafios de manter a produtividade em períodos de seca, quando a disponibilidade e a qualidade das forragens são reduzidas. O *Panicum maximum* cv. Mombaça é uma das gramíneas mais utilizadas no Brasil pela alta produção de matéria vegetal, porém sensível ao déficit hídrico e solos inférteis. O acúmulo de prolina, um aminoácido osmoprotetor, é um indicador fisiológico da resposta ao estresse. A utilização de microrganismos promotores de crescimento, como *Azospirillum brasilense*, tem se destacado como alternativa sustentável para aumentar a tolerância das plantas a condições adversas, podendo reduzir a necessidade de acúmulo de prolina. Este trabalho buscou avaliar a influência da inoculação com bioinsumos no teor de prolina do capim Mombaça durante o período seco.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área de pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça, dividida em parcelas experimentais e manejada sob sistema mob-grazing com vacas Girolandas. O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro blocos e três tratamentos: controle (sem inoculação), Inoculante 1 (nome comercial Azokop® - contendo *Azospirillum brasilense*, cepas abv-5 e abv-6) e um inoculante 2 (nome comercial Biofree®). Foram realizados dois cortes durante o período seco, antecedendo o pastejo. Amostras de forragem foram secas, moídas e submetidas à quantificação de prolina pelo método de Bates (1973), com leituras em espectrofotômetro a 520 nm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram diferenças significativas no teor de prolina entre os tratamentos. O controle apresentou maior acúmulo (tabela 1) no segundo corte (2,92 mg g⁻¹ de MS), enquanto Azokop e Inoculante 2 apresentaram menores valores (2,00 e 1,44 mg g⁻¹, respectivamente). Esse resultado sugere que as plantas não inoculadas sofreram maior estresse hídrico, ativando mecanismos osmoprotetores. Já as plantas inoculadas possivelmente apresentaram melhor adaptação, com menor necessidade de acúmulo de prolina. Estudos anteriores relatam que *Azospirillum* e outros MPCVs favorecem a absorção de nutrientes e a regulação hormonal, contribuindo para maior resiliência sob déficit hídrico, o que corrobora os achados deste trabalho.

TABELA 1. Teor de prolina em diferentes aplicações de bioinsumos e cortes avaliados durante o período seco.

Tratamentos/Bioinsumo	Períodos de Avaliação (mg/MS)	
	CORTE 1	CORTE 2
Controle	1,27aB	2,92aA
Inoculante 1	1,04aB	2,00bA
Inoculante 2	1,51aA	1,44bA

Métricas seguidas da mesma letra minúscula na coluna e da mesma letra maiúscula nas linhas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte da tabela: Elaborada pelo autor.

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

A inoculação com microrganismos promotores de crescimento reduziu os teores de prolina no capim Mombaça em condições de seca, indicando menor estresse das plantas. A aplicação de bioinsumos, como Inoculante 1 e Inoculante 2, apresenta

potencial como prática sustentável para aumentar a resiliência de pastagens tropicais em sistemas de produção animal, podendo contribuir para maior estabilidade produtiva em períodos de déficit hídrico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HUNGRIA, M. et al. Azospirillum: a biofertilizer for grass pastures. *Brazilian Journal of Microbiology*, 2022.

KUMAR, A. et al. Microbial-mediated proline biosynthesis: implications for abiotic stress tolerance in plants. *Plant Physiology Reports*, 2023.

MARIN, A. et al. Influência da disponibilidade hídrica e da acidez do solo no teor de prolina livre da parte aérea das cultivares de guandu IAPAR 43-Aratã e IAC Fava Larga. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 41, n. 2, p. 355-358, 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107418/1/Influencia.pdf>. Acesso em: 25 set. 2025.

SANTOS, M. S. et al. Plant growth-promoting bacteria in forage grasses: a systematic review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 2021.