

## MASSA DE FORRAGEM E MORFOLOGIA DO CAPIM TAMANI INOCULADO COM BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO ASSOCIADA A DOSES DE N-FERTILIZANTE

Aline Rezende da Silva<sup>1</sup>, Juliana Carolina Sanches<sup>2</sup>, Natália Pizzo Canova<sup>2</sup>,  
Mariane Barranco de Aguiar<sup>2</sup>, Prof. Dr. Ulysses Cecato<sup>3</sup>, e-mail:  
alineresende@outlook.com.br.

<sup>1</sup> PIBIC/CNPq/FA/Uem

<sup>2</sup> Graduanda em Agronomia

<sup>3</sup> Orientador

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá,  
PR.

### Pastagem e Forragicultura - Manejo e Conservação de Pastagens

**Palavras-chave:** Biológicos, inoculantes, pastagem

### Resumo

A inoculação de bactérias promotoras de crescimento em plantas tem propiciado aumento de produção de forragem devido a produção de fitormônios e fixação de N. o aumento na produtividade, devido ao potencial de fixação biológica de nitrogênio e na capacidade de produção de fitormônios. Objetivou-se com esta pesquisa avaliar o efeito da inoculação de bactérias do gênero *Azospirillum* e *Pseudomonas*, associada a doses de N-fertilizante sobre produção massa forragem e componentes morfológicos do capim *Panicum maximum* cv. Tamani, nas estações de inverno, primavera e verão. O experimento foi realizado de junho de 2020 a março de 2021. O delineamento foi em blocos ao caso com quatro repetições e quatro tratamentos: sementes inoculadas com *Azospirillum* brasileiro Ab-V5, *Azospirillum* brasileiro Ab-V6 e *Pseudomonas fluorescens* CCTB03 mais um tratamento controle (sem inoculação de bactérias) A inoculação das bactérias Ab-V5 e CCTB03 proporcionaram maior produção de massa de forragem. A inoculação da bactéria AbV6 apresentou melhores resultados quando associada a doses de N-fertilizantes.

### Introdução

Com o intuito de intensificar a agricultura, pecuária e recuperar áreas degradadas, com mais baixo custo, já que a demanda por fertilizantes deverá ter aumento expressivo nos próximos anos, e são de custo elevado, especialmente o N-fertilizantes, por ser importado, novas alternativas deverão ser usadas. Assim, as bactérias promotoras de crescimento (BPCP), se usadas em plantas forrageiras servem como uma alternativa de baixo custo para sua produção (Hungria et al., 2011). As mesmas atuam em

diferentes fases do desenvolvimento da planta (Aguirre et al., 2018), fixando nitrogênio, solubilizam fosfatos, disponibilizando nutrientes no solo e assim auxiliando o crescimento vegetal e radicular (Moreira et al., 2010), estimulando a produção de fitoromônios (Hungria et al., 2011) sendo assim, objetivou-se esta pesquisa avaliar o efeito da inoculação de bactérias do gênero *Azospirillum* e *Pseudomonas*, associada a doses de N-fertilizante sobre a produção de massa de forragem e componentes morfológicos do capim *Panicum maximum* cv. Tamani, nas estações de inverno, primavera e verão

## Materiais e métodos

O experimento foi realizado de junho de 2020 a março de 2021 na Fazenda Experimental de Iguatemi, da Universidade Estadual de Maringá (FEI-UEM), em Maringá, Paraná, Brasil. O período de coletas a campo compreendeu a três estações de crescimento na estação de inverno, primavera e verão.

O estudo consistiu na inoculação de *Panicum maximum* cv. Tamani com três cepas de BPCP (*Azospirillum brasiliense* Ab-V5 {Ab-V5}, *Azospirillum brasiliense* Ab-V6 {Ab-V6}, e *Pseudomonas fluorescens* CCTB03 {CCTB03}) mais um tratamento controle (sem inoculação de bactérias). Após o primeiro corte desses cultivares foram incluídos três níveis de adubação nitrogenada (0, 50 e 100 kg.ha<sup>-1</sup> de N) nas parcelas já inoculadas com as BPC. Foi usado em delineamento em blocos ao acaso com arranjo fatorial 4x3 com 4 repetições, totalizando 48 unidades experimentais. As unidades experimentais são parcelas com dimensões de 3,0 m x 4,0 m (12.0 m<sup>2</sup>) e distância de 2,0 m entre elas.

No início do experimento e ao meio de cada estação, no momento as plantas estavam com 50 de altura, foram mensurados a massa de forragem (MF) em todos tratamentos. Os cortes foram realizados rente ao solo através da amostragem direta, utilizando um quadrado com 0,25 m<sup>2</sup> (0,5 x 0,5 m), estes foram secos em estufa de circulação forçada para a determinação da matéria seca.

Para determinação dos componentes morfológicos (CM) dos pastos, foram as subamostras de MF, as quais foram separadas nas frações lâmina foliar (LF), colmos + bainhas (CB) e material morto (MM). Esses componentes foram secos utilizando o método citado a cima. Os valores de MF foram convertidos para kg ha<sup>-1</sup> de matéria seca (MS), e os CM expressos como proporção (%) da planta inteira.

As variáveis de respostas foram analisadas através de modelos de efeitos mistos usando o procedimento MIXED do SAS versão 9.0 (SAS Institute, 2002). As variáveis de MF, CM, e suas interações foram considerados como efeitos fixos, enquanto os blocos foram considerados como efeitos aleatórios. As estações do ano foram analisadas como medida repetida no tempo.

## Resultados e Discussão

Não houve interação entre os tratamentos e as estações do ano. Os tratamentos não influenciaram as respostas dos componentes morfológicos. Para os tratamentos sem a utilização de doses de N-fertilizante, houve efeito sobre a produção de massa de forragem, as maiores médias foram encontradas para as bactérias Ab-V5 e CCTB03 (Tabela 1). Para a dose 50 kg de N ha<sup>-1</sup>, foi observado que o maior valor de produção de massa de forragem foi para o tratamento inoculado com a bactéria Ab-V5. Com a dose de 100 kg de N ha<sup>-1</sup>, as plantas inoculadas com Ab-V5 produziram massa de forragem semelhante ao tratamento controle, e menos que as demais bactérias.

**Tabela 1.** Média entre os tratamentos com a relação à Massa de forragem e componentes morfológicos de *Panicum maximum* cv. Tamani nas estações de inverno, primavera e verão, com e sem a inoculação de BPCP.

Tratamento	Massa de forragem (kg,ha <sup>-1</sup> )	Folhas (%)	Colmo + bainha (%)	Material morto (%)
Controle (Sem inoculação de BPCP)	9461b	41	21	39
<i>A. brasilense</i> Ab-V5	10233ab	44	22	34
<i>A. brasilense</i> Ab-V6	9129b	42	24	35
CCTB03	10217ab	42	21	36
Controle + 50 kg,ha <sup>-1</sup> N	8820b	42	21	37
<i>A. brasilense</i> Ab-V5 + 50 kg,ha <sup>-1</sup> N	11070a	38	22	40
<i>A. brasilense</i> Ab-V6 + 50 kg,ha <sup>-1</sup> N	10414ab	43	24	36
CCTB03 + 50 kg,ha <sup>-1</sup> N	9337b	42	23	35
Controle + 100 kg,ha <sup>-1</sup> N	10025ab	43	21	36
<i>A. brasilense</i> Ab-V5 + 100 kg,ha <sup>-1</sup> N	9419b	39	21	39
<i>A. brasilense</i> Ab-V6 + 100 kg,ha <sup>-1</sup> N	12009a	39	21	38
CCTB03 + 100 kg,ha <sup>-1</sup> N	11240a	41	23	36
E EPM	828	3	1	3
Fatores		P-Valor		
Tratamento	0,027	0,742	0,415	0,801
Estação	0,035	0,001	0,003	0,046
Tratamento x Estação	0,105	0,128	0,042	0,095

Médias seguidas de letras iguais, na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P <0.05). EPM = Erro padrão da média.

Comparando-se as médias das estações do ano, o verão apresentou maior produção de massa de forragem. Já para os valores de componentes morfológicos, a menor média para protegim de folha foi encontrada na estação do inverno. Para colmo + bainha, foi encontrado a menor média no verão e obteve-se a maior média de material morto no inverno (Tabela 2).

Este resultado é devido as condições climáticas da região, uma vez que, no inverno foi registrado menores temperaturas, índices pluviométricos e menor incidência da radiação fotossinteticamente. Todos estes fatores prejudicam o crescimento do capim e favorecem o estiolamento e senescência dos tecidos (Taiz & Zeiger, 2013).

**Tabela 2.** Comparação das médias entre as estações do ano com a relação Massa de forragem e componentes morfológicos de *Panicum maximum* cv. Tamani nas estações de inverno, primavera e verão, com e sem a inoculação de BPCP (*Azospirillum brasilense* Ab-V5, *Azospirillum brasilense* Ab-V6 e *Pseudomonas fluorescens* CCTB03).

Tratamento	Massa de forragem (kg,ha <sup>-1</sup> )	Folhas (%)	Colmo + bainha (%)	Material morto (%)
Inverno	9418b	38b	23a	39a
Primavera	10124ab	43a	22ab	35b
Verão	10901a	43a	21b	36b
EPM	434	1	1	1

Médias seguidas de letras iguais, na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P <0.05). EPM = Erro padrão da média.

## Conclusões

Maior produção de massa de forragem, sem a utilização de N-fertilizantes, as bactérias Ab-V5 e a CCTB03 são as mais recomendadas. Já para situações que utilizaram N-fertilizantes, recomenda-se a utilização da bactérias Ab-V6.

## Agradecimentos

Para ao programa PIBIC/CNPq, a Universidade Estadual de Maringá e ao grupo de estudo Grupo de Estudos em Forragicultura Cecato.

## Referências

- AGUIRRE, Priscila Flôres, et al. Forage yield of Coastcross-1 pastures inoculated with *Azospirillum brasilense*. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 2018, 40.
- HUNGRIA, Mariangela. Inoculação com *Azospirillum brasilense*: inovação em rendimento a baixo custo. Embrapa Soja-Documents (INFOTECA-E), 2011.
- MOREIRA, Fatima Maria, et al. Bactérias diazotróficas associativas: diversidade, ecologia e potencial de aplicações. *Comunicata Scientiae*, 2010, 1.2:..
- São Paulo: Sarvier, 2011.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia Vegetal*. 5.ed. Porto Alegre:Artemed, 954p.,2013.

30º Encontro Anual de Iniciação Científica  
10º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



11 e 12 de novembro de  
**2021**