



PRODUTIVIDADE DE MATÉRIA SECA DO SORGO FORRAGEIRO INOCULADO COM *Methylobacterium symbioticum* SB23

**Joyce Talia M. MENDONÇA¹; José Luiz de A. R. PEREIRA²; Sabrina T. da SILVA³; Gustavo R. V.
da COSTA⁴; Paula Cristina P. de CARVALHO⁵**

RESUMO

O sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor*) destaca-se como cultura estratégica para alimentação animal. Este estudo avaliou o efeito da inoculação foliar com *Methylobacterium symbioticum* SB23 nos estádios fenológicos V4, V8 e V12 do sorgo forrageiro Podium da BIOMATRIX. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos (T1 - testemunha; T2 - aplicação no estádio fenológico V4; T3 - aplicação no estádio fenológico V8; T4 - aplicação no estádio fenológico V12) e seis repetições, totalizando 24 parcelas experimentais. Observou-se que a aplicação no estádio V12 proporcionou aumento de 22% na produtividade de matéria seca ($17.329,55 \text{ kg ha}^{-1}$) em relação à testemunha ($14.200,50 \text{ kg ha}^{-1}$). Conclui-se que a aplicação de *Methylobacterium symbioticum* SB23, especialmente no estádio V12, contribui significativamente para o aumento da produtividade do sorgo forrageiro, reforçando seu potencial como bioestimulante sustentável.

Palavras-chave:

Sorghum bicolor; Bioestimulante; Matéria-seca; Nitrogênio.

1. INTRODUÇÃO

O sorgo (*Sorghum bicolor*) é uma das culturas mais importantes para a segurança alimentar global, especialmente em regiões com condições climáticas adversas, como secas frequentes e solos de baixa fertilidade. No Brasil, o sorgo destaca-se pela adaptação ao semiárido, sendo estratégico tanto para a produção de grãos quanto para a alimentação animal. Conforme relatos da EMBRAPA (2006), sua alta tolerância à seca e ciclo de colheita curto o tornam uma alternativa viável em períodos de escassez de pastagens.

Dados da CONAB (2025) indicam que a produtividade do sorgo tem aumentado nos últimos anos, impulsionado por avanços no melhoramento genético e técnicas agrícolas. Esse crescimento reflete-se não apenas na segurança alimentar, mas também na economia, uma vez que o sorgo se consolida como uma opção sustentável para alimentação animal em regiões com limitações hídricas (FAO, 1995).

¹Bolsista NIPE, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: joyce.mendonca@alunos.if sulde minas.edu.br

²Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: jose.pereira@if sulde minas.edu.br

³Discente do curso de Engenharia Agronômica, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: sabrina.tomaz@alunos.if sulde minas.edu.br

⁴Docente e pesquisador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: gustavo.costa@if sulde minas.edu.br

⁵Discente do curso de Engenharia Agronômica, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: paula.carvalho@alunos.if sulde minas.edu.br

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de matéria seca do sorgo forrageiro submetido à aplicação foliar de *Methylobacterium symbioticum* SB23.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), Campus Inconfidentes, durante o ano agrícola 2024/2025. Utilizou-se a cultivar comercial de sorgo forrageiro Podium Biomatrix tratado com Benefic, selecionada por sua adaptabilidade às condições edafoclimáticas da região do Sul de Minas Gerais. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com quatro tratamentos (T1 - testemunha; T2 - aplicação no estádio fenológico V4; T3 - aplicação no estádio fenológico V8; T4 - aplicação no estádio fenológico V12) e seis repetições, totalizando 24 parcelas experimentais.

O plantio foi realizado em sistema convencional, com espaçamento de 0,8 m entre linhas e população final de 130.000 plantas por hectare. Cada parcela experimental foi constituída por 10 linhas de cinco metros de comprimento, sendo as duas linhas centrais consideradas como área útil para coleta de dados. O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, com histórico de cultivo de milho e soja em safras anteriores. A adubação foi realizada conforme análise química do solo e interpretação de acordo com Alves et al. (1999), sendo todos os demais tratos culturais conduzidos de acordo com as necessidades da cultura e respeitando as recomendações de compatibilidade de produtos fornecidas pela empresa Stoller para uso conjunto com *Methylobacterium symbioticum*.

No delineamento foram estabelecidos quatro épocas de aplicação distintas: T0 (testemunha, sem aplicação do bioestimulante); T1 (aplicação no estádio fenológico V4); T2 (aplicação no estádio V8); e T3 (aplicação no estádio V12, correspondente à emissão da folha bandeira). A formulação do inoculante contendo *M. symbioticum* SB23 (3×10^7 UFC g⁻¹) foi aplicada via foliar na dose de 0,333 kg do produto comercial por hectare, conforme recomendação do fabricante. Todas as aplicações foram realizadas nas primeiras horas do dia, período de maior abertura estomática.

O ponto de colheita ideal foi determinado quando as panículas apresentaram em sua estrutura 50% dos grãos no estádio farináceo. Para determinação da produtividade de matéria seca da forragem por hectare, foi realizada a colheita manual de 20 plantas por parcela, as quais foram pesadas e posteriormente, a partir do peso obtido, estimou-se a produtividade da parcela em kg/ha⁻¹. Em seguida, essas plantas foram ensiladas e retirada uma amostra de 100g de material vegetal, a qual foi seca em estufa a 60°C por 72 horas, até a obtenção de peso constante. Os dados de produtividade de matéria seca em kg/ha⁻¹ foram calculados pela seguinte expressão:

$$PMS = PMV \times (MS/100)$$

Em que: PMS= produtividade de matéria seca da forragem em kg/ha⁻¹. PMV = peso da massa verde da forragem em kg/ha⁻¹. MS = peso da matéria seca em gramas obtido a partir da amostra seca na estufa.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR 5.8® (FERREIRA, 2011).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade de matéria seca foi significativamente maior no tratamento V12 em relação aos demais (Tabela 1). Esses resultados estão alinhados com os achados de Vera et al. (2024), que demonstraram aumento na produtividade de culturas inoculadas com *Methylobacterium symbioticum*, mesmo com redução na adubação nitrogenada. A capacidade da bactéria em fixar nitrogênio atmosférico e produzir fitormônios, como citocininas e auxinas (Kabbara et al., 2020; Palberg et al., 2022), pode ter contribuído para o maior acúmulo de biomassa.

Tabela 1. Produtividade de matéria seca em kg ha⁻¹ do sorgo forrageiro inoculado via foliar com *Methylobacterium symbioticum* SB23 em diferentes estádios fenológicos. Inconfidentes/MG, safra 2024/25.

Tratamentos	PRODUTIVIDADE DE MATÉRIA SECA
	(kg ha ⁻¹)
Testemunha	14200,50 b
V4	14835,82 b
V8	14975,44 b
V12	17329,55 a
CV(%)**	9,99
MÉDIA GERAL	15335,33

*Médias seguidas da mesma letra não se diferenciam estatisticamente pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade na coluna.

**CV(%): Coeficiente de Variação.

Fonte: Do autor (2025).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a inoculação com *Methylobacterium symbioticum* SB23 promoveu incrementos significativos na produtividade de matéria seca do sorgo forrageiro, particularmente quando aplicada no estádio V12. O tratamento V12 destacou-se com aumento de 22% na produtividade em relação à testemunha, corroborando o potencial bioestimulante desta bactéria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes e ao NIPE pela bolsa concedida, aos membros do Grupo GEAGRO e ao Profº Orientador José Luiz de Andrade Rezende Pereira pelo apoio e orientação na condução deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALVES, V. M. C. et al. Sorgo. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. (Ed.). **Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais:** 5. Aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 291-292.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Safras - Grãos.** Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safras-de-graos/boletim-da-safras-de-graos/11o-levantamento-safras-2024-25/e-book_boletim-de-safras-11o-levantamento-2025.pdf. Acesso em: 22 jul. 2025.
- EMBRAPA MILHO E SORGO. **Cultivo de sorgo forrageiro para a produção de silagem.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. 12 p. (Documentos, 27). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/16218/1/Doc_27.pdf. Acesso em: 22 jul. 2025.
- FAO. **Sorghum and millets in human nutrition.** Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1995. (FAO Food and Nutrition Series, 27). Disponível em: <https://www.fao.org/4/W1808S/w1808s00.htm#Contents>. Acesso em: 22 jul. 2025.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.<https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>.
- KABBARA, S. et al. Cytokinin Sensing in Bacteria. **Biomolecules**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 186, 25 jan. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/biom10020186>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- PALBERG, D. et al. A survey of *Methylobacterium* species and strains reveals widespread production and varying profiles of cytokinin phytohormones. **BMC Microbiology**, v. 22, e49, 2022. <https://doi.org/10.1186/s12866-022-02454-9>. Acesso em: 22 jul. 2025.
- VERA, R. T. et al. Application and effectiveness of *Methylobacterium symbioticum* as a biological inoculant in maize and strawberry crops. **Folia Microbiologica**, [S.L.], v. 69, n. 1, p. 121-131, 1 ago. 2023. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s12223-023-01078-4>. Acesso em: 23 jul. 2025.