

Microorganismos promotores de crescimento vegetal: Teor de amido no capim  
Mombaça em período de água

Hellen Silva Rodrigues<sup>1</sup>, Fábio Andrade Teixeira<sup>2</sup>, Hackson Santos da Silva<sup>3</sup>, Brenda Emilly  
Ferreira dos Santos<sup>4</sup>, Danielle de Jesus Pereira<sup>5</sup>, Jair Amorim Sousa Junior<sup>6</sup>

RESUMO

A pesquisa analisou o acúmulo de amido, o principal carboidrato de reserva, em pastagens de Mombaça durante a temporada de chuvas, levando em conta o impacto de diversos bioestimulantes vegetais. O experimento foi realizado em Macarani, BA, de novembro de 2022 a março de 2023, empregando quatro tratamentos e quatro cortes avaliativos. Os níveis de amido mudaram de forma significativa de acordo com os bioinsumos e as estações de pastejo ( $p < 0,05$ ). Notou-se uma tendência de crescimento do amido ao longo das estações, com concentrações mais elevadas nas fases de maior crescimento vegetativo (primavera/verão e outono) e no período mais prolongado de rebrota (135 dias, inverno 2). Os resultados mostram que tanto os bioinsumos quanto as diversas estações de pastejo afetaram de maneira significativa os níveis de amido no capim Mombaça, destacando a relevância da interação entre fatores de manejo e condições ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Capim Mombaça, Amido, Bioinsumos, e Época das águas.

Plant growth promoting microorganisms: Starch content of Mombaça grass during the rainy season

ABSTRACT

The study analyzed the accumulation of starch, the main reserve carbohydrate, in Mombaça pastures during the rainy season, considering the impact of various plant biostimulants. The experiment was conducted in Macarani, Bahia, from November 2022 to March 2023, using four treatments and four evaluation cuts.

Starch levels changed significantly according to bioinputs and grazing seasons ( $p < 0.05$ ). A trend of starch growth was observed across the seasons, with higher concentrations during the phases of greatest vegetative growth (spring/summer and autumn) and during the longest regrowth period (135 days, winter 2). The results show that both bioinputs and the various grazing seasons significantly affected starch levels in Mombaça grass, highlighting the importance of the interaction between management factors and environmental conditions.

KEYWORDS: Mombaça Grass, Starch, Bioinputs, and Rainy Season.

---

<sup>1</sup> Discente do curso de graduação em Zootecnia, campus Itapetinga.

<sup>2</sup> Docente Pleno da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus Itapetinga.

<sup>3</sup> Pós-doutorado, Programa de Pós-graduação em ciência animal, UDESC.

<sup>4</sup> Doutoranda em Zootecnia, campus Itapetinga, UESB.

<sup>5</sup> Discente do curso de graduação em Zootecnia, campus Itapetinga.

<sup>6</sup> Discente do curso de graduação em Zootecnia, campus Itapetinga.

## INTRODUÇÃO

O capim Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça) é campeão na produção de pasto no Brasil, principalmente por conta da sua superprodução e nutrientes em climas tropicais, sistemas intensivos de pastejo comumente utilizam gramíneas forrageiras do gênero *Panicum maximum* devido a sua alta produtividade e qualidade (CARYZE, 2018). Devido às variações climáticas anuais caracterizadas por períodos de chuva, faz a gramínea crescer, mudando totalmente a sua composição, inclusive o nível de amido presente, sendo um carboidrato fundamental. As plantas são capazes de realizar o armazenamento energético de várias maneiras.

As moléculas mais comuns com essa atribuição são os carboidratos, que podem ser na forma de açúcar, **amido** ou celulose. Elas também armazenam sob a forma de gorduras e óleos (Bueno, 2022). Parte do amido é armazenada nas folhas e caules do capim Mombaça, servindo como reserva de energia para a planta em momentos de estresse, como períodos de seca ou após o corte. No entanto, em condições de alta umidade, o capim Mombaça pode apresentar um crescimento excessivo, levando ao acúmulo desproporcional de amido, o que pode comprometer a qualidade da forragem e afetar negativamente sua capacidade de rebrota.

Com isso temos que analisar a importância do amido no capim Mombaça na época das chuvas, destacando como a disponibilidade de água e a adubação nitrogenada influencia no acúmulo de amido, e como esse conhecimento pode aperfeiçoar o manejo do pasto.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em pastagem formada com capim Mombaça, localizada no município de Macarani, BA, Brasil durante os meses de novembro 2022 a março de 2023, período caracterizado como época das águas para região.

O experimento foi delineado em blocos casualizados, em parcelas subdivididas (4 x 4) e quatro repetições, totalizando 16 unidades experimentais (piquetes) de 120 m<sup>2</sup> cada. Os tratamentos alocados à parcela corresponderam às quatro estações de pastejo (Inverno1, Primavera/verão, outono e Inverno2), enquanto a subparcela correspondeu a aplicação de bioestimulantes vegetais (Controle: ausência de bioestimulante vegetal; Bioinsumo A: inoculante contendo *Azospirillum brasilense* (cepas AbV-5 e AbV-6) com concentração de 2 x 10<sup>8</sup> UFC mL<sup>-1</sup> ; Bioinsumo B: inoculante contendo *Azospirillum brasilense* (AbV-6 ) e *Pseudomonas fluorescens* (CCTB03) com concentração de 1x10<sup>8</sup> UFC mL<sup>-1</sup>; Bioinsumo C: produto comercial contendo a combinação de fitormônio exógenos, nas concentrações de 0.09 g L<sup>-1</sup> Cinetina, 0.05 g L<sup>-1</sup> Ácido Giberélico e 0.05 g L<sup>-1</sup> Ácido 4-Indol-3Ilbutírico.

A aplicação dos bioestimulantes vegetais ocorreu via pulverização foliar, realizadas em junho 2022 em condição de pós pastejo ao final da tarde, utilizando dosagem de 400 mL ha<sup>-1</sup>, sendo dimensionado para um volume de calda de 5 L aplicado em cada piquete, com auxílio de pulverizador costal.

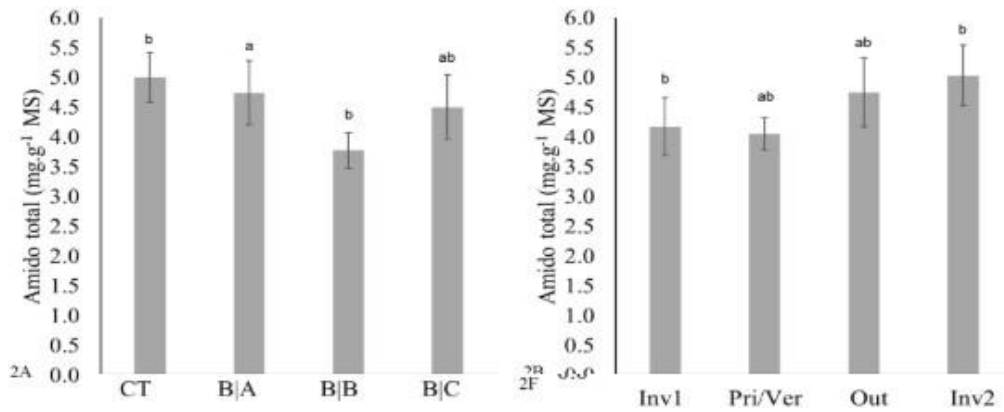
Em maio 2022, foi realizado o pastejo de uniformização, seguida de aplicação basal de fósforo (15 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e nitrogênio (150 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de ureia, fracionada em três aplicações: junho, julho e agosto do ano de 2022), em todos os piquetes, adotando médio nível tecnológico (Ribeiro et al. 1999).

O pastejo da área foi realizado utilizando-se de vacas lactantes mestiças Girolandos, com idade aproximada de três anos e peso corporal médio de 381.29 ± 44.09 kg, adotando-se a técnica mob grazing. Quando a altura média dos piquetes (90 cm) era atingida, os animais eram levados à pastagem permanecendo até que a altura do dossel atingisse 50% da altura pré-pastejo, então os animais eram retirados e alocados em piquete reserva, só retornando quando os piquetes apresentavam nova condição de pré-pastejo.

Durante o período experimental, foram realizados um total de dez cortes avaliativos, os quais foram agrupados em cada estação de pastejo. Inverno1: cortes realizados em julho 2022 (41 dias de rebrota) e setembro 2022 (42 dias de rebrota); Primavera-Verão: cortes realizados em novembro 2022 (61 dias de rebrota), dezembro 2022 (28 dias de rebrota), janeiro 2023 (42 dias de rebrota), fevereiro 2023 (26 dias de rebrota) e março 2023 (35 dias de rebrota); Outono: cortes realizados em abril 2023 (28 dias de rebrota) e maio 2023 (35 dias de rebrota); Inverno2: corte realizado em setembro 2023 (135 dias de rebrota).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de amido foram afetados pelos bioinsumos e pelas estações de pastejo ( $p < 0.05$ ) (figura 2). O conteúdo de amido tende a aumentar ao longo das estações avaliadas, com maiores concentrações observadas em períodos de maior crescimento vegetativo, estações primavera/verão e outono, e no período de maior tempo de rebrota (135 dias) a estação inverno2 (2B).



**Figura 2.** Conteúdo de amido do capim Mombaça em resposta aos bioinsumos e estação de pastejo, no Sudoeste da Bahia. CT: controle; B|A: Bioinsumo a base de *Azospirillum brasilense*; B|B: Bioinsumos a base de *Azospirillum brasilense* e *Pseudomonas fluorescens*; B|C: Bioinsumo a base de fitormônios exógenos. Médias seguidas por diferentes letras nas barras são estatisticamente diferentes ( $p < 0.05$ ) pelo teste de Tukey.

Os pastos inoculados com *A. brasilense* apresentaram maior acúmulo de amido, sendo superior em 28% aos pastos com ausência dos bioinsumos (2A). Cepas AbV-5 e AbV- 6 são capazes de melhorar a disponibilidade de nitrogênio para as plantas hospedeiras (Hungria et al., 2021).

Os fitormônios promovem a diferenciação celular e a manutenção da clorofila nas folhas (Zhang et al., 2024), otimizando a atividade fotossintética levando ao aumento da produção de açúcares, desta forma, a fotossíntese pode ocorrer de maneira eficiente, resultando em maior síntese de fotoassimilados para a recuperação do dossel após o pastejo, enquanto o excedente é armazenado na forma de amido, podendo ser mobilizado em novas condições de rebrota.

## CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

Os resultados mostram que tanto os bioinsumos quanto as diversas estações de pastejo afetaram de maneira significativa os níveis de amido no capim Mombaça, destacando a relevância da interação entre fatores de manejo e condições ambientais. Verificou-se que os maiores acúmulos de amido ocorreram durante os períodos de maior crescimento vegetativo e no prolongado tempo de rebrota, ressaltando a função das reservas energéticas na recuperação da forrageira após o pastejo. Dentre os tratamentos, a inoculação com *Azospirillum brasilense* se destacou persuasivo, com um aumento de 28% no acúmulo de amido em comparação com o controle.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUENO, D. Reserva de energia das plantas. *Agrotécnico*, 16 out. 2022.
- DA SILVA, S. C., BUENO, A. A. O., CARNEVALLI, R. A., SILVA, G. P. CHIAVEGATO, M. B. Nutritive value and morphological characteristics of Mombaça grass managed with different rotational grazing strategies. *The Journal of Agricultural Science*, v. 157, n. 7–8, p. 592–598, 2019.
- GOMIDE, C.A.M., GOMIDE, J.A., HUAMAN, C.A.M.D., PACIULLO, S.C. Fotossíntese, reservas orgânicas e rebrota do capim-mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) sob diferentes intensidades de desfolha do perfilho principal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, n. 7, p. 2165-2175, 2002.
- JANTALIA, C.P., PIAZZA C., SUDA C.H., HERLING V.R., LUZ, P.H.C., LIMA, C.G. Fisiologia de perfilhamento do capim Mombaça (*Panicum maximum* Jac. Cv. Mombaça) sob pastejo. 1998, Anais. Piracicaba: USP, 1998.
- PIMENTEL, J.C.M., LÔBO, R.N.B., VASCONCELOS, V.R. Avaliação do valor nutritivo de silagens de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) com diferentes níveis de subproduto da goiaba. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. Anais... Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002.
- SÁ, J. F., PEDREIRA, M. S., SILVA, F. F. Fracionamento de carboidratos e proteínas de gramíneas tropicais cortadas em três idades. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, V. 62, n. 3, p. 673–681, 2010.
- SANTOS, P.M. Estudo de algumas características agronômicas de *Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia-1 e Mombaça, para estabelecer seu manejo. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1997.
- SOUZA, C.C.C. Características morfogênicas e estruturais de pastos de capim-mombaça sob doses de nitrogênio em pastejo intermitente. 50 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2018.
- SOUZA, K.M.H. Uso de bioestimulantes em capim-elefante *Schum* cv. Roxo. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2021.
- SILVA, H.S., Tese – Versão Final. [s.l.]. Tese (Doutorado), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, 2023.