

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## **PARÂMETROS CINÉTICOS DA SILAGEM DE CAPIM-MOMBAÇA COM ADITIVO MICROBIANO E FARELO DE ARROZ**

Leonardo Venâncio das NEVES<sup>\*1</sup>, Ana Paula da Silva CARVALHO<sup>2</sup>, Leni Rodrigues LIMA<sup>2</sup>, Joelson Antônio SILVA<sup>2</sup>, Juliam Kelly LEMOS<sup>2</sup>, Karine Dalla Vecchia CAMARGO<sup>3</sup>, Arthur BEHLING NETO<sup>1</sup>, Luciano da Silva CABRAL<sup>2</sup>

\*Autor para correspondência: leonardoneves.zoo@gmail.com

<sup>1</sup> Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, Mato Grosso, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

<sup>3</sup> Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo, Brasil

**Abstract:** Tropical grasses do not present adequate contents of dry matter and soluble carbohydrates for the efficient fermentation process, making necessary the use of additives for desirable fermentation. The goal was to evaluate the influence of rice bran and bacterial additive (homolactic bacteria) on kinetic parameters in Mombaça guineagrass silages. The experimental design was completely randomized, with three replications. The treatments corresponded to a four additive (control, bacterial additive, rice bran, bacterial additive and rice bran). With the collected samples, the kinetics of cumulative gas production was analysed using the unicompartamental logistic model of Schofield. Treatments with rice bran presented lower gas final volume, degradation rate and lag time. The use of rice bran promoted the improvement of the kinetic parameters in the *in vitro* incubation of the Mombaça guineagrass silage, but without an increase in the *in vitro* dry matter digestibility.

**Palavras-chave:** ensilagem, *Panicum maximum*, produção de gás

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

A ensilagem é uma técnica de conservação que consiste na preservação da forragem úmida em ambiente anaeróbico por meio da fermentação dos açúcares solúveis, com produção de ácidos orgânicos, principalmente o ácido lático, o que reduz os valores de pH no meio, promovendo a conservação da massa ensilada.

Os capins de clima tropical, de modo geral, não apresentam características ideais para ensilagem, como teores de matéria-seca e carboidratos solúveis que proporcionem fermentação adequada dentro do silo. Dessa forma, aditivos têm sido utilizados na ensilagem de capins tropicais, a fim de contribuir para melhorar o processo fermentativo e, conseqüentemente, a conservação da forragem.

Na região Centro-Oeste do Brasil o uso do capim-mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça) para a produção de silagem tem sido adotado por muitos pecuaristas, devido a sua maior produtividade e menor custo em relação à silagem de milho. Assim, o estudo da ensilagem deste capim se faz fundamental, a fim de atender a necessidade de informação aos produtores da região.

O uso de aditivos na produção de silagem visa inibir o crescimento de microrganismos anaeróbios indesejáveis, como enterobactérias e bactérias do gênero *clostridium*, impedir a atividade de proteases e deaminases, e adicionar microrganismos favoráveis à fermentação, promovendo o consumo e a produção animal (KUNG JÚNIOR et al., 2003).

Além da composição química, a digestibilidade é um parâmetro fundamental na avaliação da qualidade da forragem. O procedimento in vitro para determinação da digestibilidade de alimentos é bastante utilizado em estudos de nutrição de ruminantes, devido ao baixo custo, rapidez e uniformidade do local de fermentação.

Assim, o objetivo com este trabalho foi avaliar os parâmetros cinéticos em silagens de capim-mombaça com a adição de farelo de arroz e aditivo bacteriano (bactérias homoláticas).

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Material e Métodos

O experimento foi realizado nos laboratórios de Nutrição Animal e Forragicultura da UFMT, *campus* de Cuiabá. A forragem foi proveniente da Fazenda Ellus, Jangada – MT. A forrageira utilizada no experimento foi o capim-mombaça.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três repetições. Os tratamentos corresponderam a quatro arranjos de aditivos (sem aditivo; com aditivo microbiano; com aditivo farelo de arroz; com os aditivos microbiano e farelo de arroz).

A colheita da forragem foi realizada quando o capim atingiu 90 cm de altura, com altura de corte de 40 cm acima do nível do solo. Posteriormente, a forragem colhida foi picada em tamanho de partícula entre 2 e 3 cm. Após picagem, nos tratamentos com aditivo, a forragem foi acondicionada em sacolas de plástico de 30 litros. O aditivo microbiano (SiloMax Centurium<sup>®</sup> - Lallemand, Brasil Ltda) foi aplicado com o uso de spray, enquanto o farelo de arroz (10% em relação a massa ensilada) foi utilizado sacolas plásticas de 1 L.

Após 21 dias foi realizada a abertura e as amostras das silagens foram submetidas a pré-secagem em estufa a 55 °C e, em seguida, moídas em moinho tipo Willey, com peneira de 1 mm.

Para análise dos parâmetros cinéticos, acondicionou-se 1,0 g de amostra em frascos de 310 mL da Ankom, em duplicata. Posteriormente foram adicionados 20 mL de líquido ruminal e 80 mL da solução tampão de McDougall em cada frasco, os quais foram imediatamente vedados e saturados com CO<sub>2</sub>. Os frascos e seus respectivos módulos de digestão Ankom RF Gas Production System (Ankom Technology, Macedon - NY, USA) foram mantidos em estufa, com temperatura mantida a 39°C, durante 72 horas, acoplados a um computador equipado com aplicativo Gas Pressure Monitor (Ankom Technology, Macedon - NY, USA). As leituras da produção de gás foram realizadas com intervalos de 10 minutos. A

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

cinética da produção cumulativa dos gases foi analisada empregando-se o modelo logístico unicompartmental de Schofield et al. (1994).

Para determinação da digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS), o resíduo da incubação foi filtrado em cadinho de porosidade 2 (40 a 100 µm), previamente pesado, com água destilada quente, até a limpeza do filtrado. Os cadinhos foram acondicionados em estufa (105°C) para secagem, e por diferença de peso determinou-se a MS residual.

A análise de variância foi feita utilizando o programa estatístico Sisvar. As médias dos tipos de aditivos foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p > 0,05$ ) e os tempos de abertura por meio de análise de regressão.

### Resultados e Discussão

Foi observado efeito dos aditivos nos parâmetros cinéticos (Tabela 1).

Tabela 1. Médias de quadrados mínimos para parâmetros cinéticos e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) da silagem de capim-mombaça ensilado por 21 dias, em função do uso de aditivo microbiano ou farelo de arroz.

Itens	Aditivos				Efeito (P)
	IN	MI	FA	MI+FA	Aditivo
VF (ml)	95,47 <sup>a</sup>	88,49 <sup>a</sup>	73,24 <sup>b</sup>	72,96 <sup>b</sup>	<0,0001
Kd (%h <sup>-1</sup> )	3,30 <sup>a</sup>	3,37 <sup>a</sup>	2,57 <sup>b</sup>	2,74 <sup>b</sup>	0,0009
Lag (h)	3,02 <sup>b</sup>	5,33 <sup>a</sup>	1,36 <sup>b</sup>	1,22 <sup>b</sup>	0,0009
DIVMS	58,97	59,34	59,91	54,75	0,1278

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). VF = Volume final de gás; Kd = taxa de degradação; Lag = taxa de latência. IN = sem adição de aditivo; MI = aditivo microbiano; FA = adição de farelo de arroz; MI+FA = associação entre aditivo microbiano e farelo de arroz.

Os maiores teores de proteína bruta e carboidratos não-fibrosos (CNF) nos



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

tratamentos com a adição de farelo de arroz podem justificar a menor latência, uma vez que esta variável representa o tempo de colonização dos microrganismos e início da degradação do alimento, que foi menor com o aumento no teor de amido promovido pelo farelo de arroz.

Já as menores produções de gás e taxas de degradação dos tratamentos com farelo de arroz pode ser devido à fermentação do amido, presente neste aditivo, promover aumento na produção de propionato, com menor produção de CO<sub>2</sub>.

Quanto à DIVMS, não houve efeito de aditivo. Provavelmente isso ocorreu, pois, o teor de fibra insolúvel em detergente neutro indigestível (FDNi) foi semelhante. A FDNi de um alimento tem relação com a sua digestibilidade (Huhtanen et al., 2006).

### Conclusão

O uso de farelo de arroz promoveu a melhoria dos parâmetros cinéticos na incubação *in vitro* da silagem de capim-mombaça, porém sem incremento na digestibilidade *in vitro* da matéria seca.

### Referências

- HUHTANEN, P.; NOUSIAINEN, J.; RINNE, M. 2006. Recent developments in forage evaluation with special reference to practical applications. *Agricultural and Food Science*, 15(3):293-323.
- SCHOFIELD, P., PITT, R.E., PELL, A.N. 1994. Kinetics of fiber digestion from *in vitro* gas production. *Journal of Animal Science*, 72(11):2980-2991.
- KUNG JÚNIOR, L; TAYLOR, C.C; LYNCH, M.P. 2003. The effect of treating alfalfa with *Lactobacillus buchneri* 40788 on silage fermentation, aerobic stability, and nutritive value for lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 86(11):336-343

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

