

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

CINÉTICA DA DIGESTÃO DOS CAPINS MULATO II E MARANDU EM DIFERENTES ALTURAS DE DOSSEL¹

Alessandra Schaphauser Rosseto FONSECA², Lilian Chambó Rondena Pesqueira SILVA², Karen Melo BORGES², Silvio Marcio Vieira da SILVA², Luzia Elaine Domingues Pimenta VARGAS², Leni Rodrigues de LIMA², Joadil Gonçalves de ABREU², Rosemary Laís GALATI^{2*}

¹ Parte da Tese de Doutorado do segundo autor

² Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

*Autor para correspondência: galatirosemarylais@gmail.com

Abstract: The aim of this study was to evaluate digestion kinetics of *Brachiaria* hybrid cv. Mulato II and *Brachiaria brizantha* cv. Marandu under different canopy heights by the *in vitro* gas production technique. The experimental design was completely randomized in a 2x4 factorial scheme, with two forages and four pre-cut canopy heights (30, 45, 60 and 75 cm). There was interaction ($P < 0.05$) between grasses and heights for the cumulative gas production at 6, 12, 24, 48, 60 and 72h, and total gas production (GP). Mulato II presented higher averages ($P < 0.05$) of gas production in all incubation times at heights of 45 and 75 cm. GP was higher ($P < 0.05$) in Mulato II with 45 and 60 cm. Mulato II presented lower *Lag time* ($P < 0.05$), higher *in vitro* dry matter digestibility (IVDMD) with 12h incubation ($P < 0.05$), and larger volume of gas from the fast digestion fraction ($P < 0.05$). In both grasses, the increase of heights on pre-cut canopy promoted linear reduction ($P < 0.05$) in IVDMD at 12, 24 and 48h. In conclusion, Mulato II grass presented a larger fraction of non-fibrous carbohydrates, and both grasses should be managed between 30 and 45 cm of canopy height.

Palavras-chave: carboidratos não fibrosos, fermentação, *Lag time*, manejo, produção de gás

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

Diferenças na genética das forrageiras utilizadas nas produções e, o manejo adotado, podem refletir sobre as características estruturais, especialmente em gramíneas tropicais que apresentam alta plasticidade fenotípica. Demonstrando a necessidade da avaliação do valor nutricional da forragem.

Informações de manejo existem sobre várias espécies e cultivares de *Brachiaria*, mas diferenças anatômicas, bioquímicas e morfológicas entre genótipos, mesmo aqueles pertencentes à mesma espécie, sugerem a necessidade de adoção de estratégias de manejo específicas.

Considerando escassas as informações relativas à *Brachiaria* híbrida cv. Mulato II como alternativa à diversificação de pastagens, principalmente em relação à *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, uma das cultivares mais utilizadas no país, objetivou-se avaliar os parâmetros cinéticos da digestão *in vitro* destas duas forragens manejadas em diferentes alturas de dossel pré-corte.

Material e Métodos

A forragem utilizada foi colhida entre novembro de 2015 e março de 2016 na Fazenda Experimental da Faculdade de Agronomia e Zootecnia da UFMT.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x4, com seis repetições. Os tratamentos foram a *B. híbrida* cv. Mulato II e *B. brizantha* cv. Marandu e quatro alturas de dossel pré-corte (30, 45, 60 e 75 cm).

Foram realizadas as incubações *in vitro* replicadas três vezes sequencialmente, totalizando 6 repetições para cada tratamento. Para isso, foram utilizados dois ovinos adultos, machos castrados, canulados no rúmen. Esses foram alimentados duas vezes ao dia, com uma dieta composta por 800 g kg⁻¹ de feno de Tifton 85 e 200 g kg⁻¹ de concentrado (milho, farelo de soja e suplemento mineral).

Utilizou-se a técnica da produção de gás *in vitro* automática Ankom^{RF} Gas Production System para estimar os parâmetros cinéticos da digestão Schofield et al.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

(1994) e a digestibilidade verdadeira em 72h. A preparação do meio de cultura ocorreu de acordo com Goering e Van Soest (1970), e as pressões mensuradas em *psi* foram convertidas em volume (mL).

Os dados foram submetidos à análise de variância no Software estatístico R. Os efeitos das alturas de corte foram avaliados por regressão e a significância foi declarada em $P < 0,05$. Quando a interação foi significativa, os efeitos lineares e quadráticos de foram estimados. Quando não houve interação significativa, as médias foram comparadas usando o método de Tukey-Kramer.

Resultados e Discussão

Houve interação ($P < 0,05$) entre capins e alturas para a produção de gás acumulado (PG) e *Lag time* (Tabela 1). Os capins apresentaram PG semelhantes com 30 e 75 cm de altura, e nas demais alturas, maiores ($P < 0,05$) volumes foram observados para o Mulato II. Com o aumento das alturas do dossel, a PG decresceu linearmente ($P < 0,05$) no Marandu.

Tabela 1 - Parâmetros cinéticos da produção de gás e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) dos capins sob diferentes alturas de dossel pré-corte

Item	Capim		Altura (cm)				EPM	<i>P</i> -valor [†]		
	Mulato II	Marandu	30	45	60	75		C*A	C	A
Cinética digestiva ^{††}										
PG	152	145	150	144	152	146	11,20	0,02	0,01	<0,01
V ₁	66 ^a	57 ^b	67	61	62	55	14,80	0,90	<0,01	0,02
k ₁	8,7	8,4	8,6	9,1	7,9	8,4	0,00	0,30	0,27	0,15
V ₂	86	88	84	83	90	91	11,20	0,64	0,19	0,02
k ₂	2,7	2,8	2,8	3,0	2,7	2,6	0,00	0,06	0,25	0,07
<i>Lag time</i>	1,92	2,98	2,00	2,28	2,57	2,95	0,11	<0,01	<0,01	<0,01
DIVMS, g kg MS ⁻¹										
72h	694	655	679	691	671	658	4,42	<0,01	<0,01	<0,01

PG: volume total de gás acumulado (mL g⁻¹ MS); V₁ (mL g⁻¹ MS) e k₁ (h⁻¹) = volume de gás e taxa de degradação da fração de rápida digestão (carboidratos não fibrosos); V₂ (mL g⁻¹ MS) e k₂ (h⁻¹) = volume de gás e taxa de degradação da fração de lenta digestão (carboidratos fibrosos); *Lag time* (h

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

1) = tempo de latência; †P-valor = $P < 0,05$; CxA = Interação entre capim e altura dossel; C = efeito do capim; A = efeito da altura do dossel. ^{a,b} Letras diferentes nas linhas indicam diferenças significativas entre capins ($P < 0,05$; Tukey-Kramer)

Maior média ($P < 0,05$) de volume de gás da fração de rápida digestão (V_1) foi observada para o Mulato II, enquanto que em relação ao volume de gás da fração de lenta digestão (V_2), não houve diferença ($P > 0,05$) entre os capins. Aumento das alturas pré-corte dos dois capins, promoveu redução linear ($P < 0,05$) do V_1 , e aumento linear ($P < 0,05$) do V_2 . As taxas de degradação da fração de rápida (k_1) e de lenta digestão (k_2) não foram influenciadas ($P > 0,05$) pelos capins e alturas.

As diferenças na composição de carboidratos dos capins (Tabela 2), nas distintas alturas do dossel, refletiram em variações quanto à produção cumulativa de gases e parâmetros cinéticos da digestão. A menor proporção de componentes da parede celular (FDN, FDA e FDNi) do Mulato II, foi determinante para a maior extensão de fermentação. Neste capim, foi possível observar que, ainda que o avançado estágio de desenvolvimento decorrente do aumento nas alturas tenha influenciado a composição em carboidratos fibrosos e a fermentação, o efeito da maturidade foi de menor impacto.

Tabela 2 - Composição bromatológica dos capins em diferentes alturas pré-corte

Item	Altura (cm)							
	Mulato II				Marandu			
	30	45	60	75	30	45	60	75
MO [‡]	90,38	91,50	91,95	92,04	91,06	91,64	91,84	92,51
PB [‡]	14,16	10,48	8,19	7,44	14,33	11,94	9,03	7,66
FDNcp [‡]	54,47	60,99	66,80	69,61	57,84	64,88	70,55	75,76
FDA [‡]	35,12	36,45	39,58	41,50	35,85	37,31	40,61	44,64
FDNi [‡]	15,13	16,55	20,25	20,27	16,25	17,38	19,02	21,43
FSDN [‡]	35,91	30,51	25,16	22,43	33,22	26,76	21,30	16,76

MO: matéria orgânica; PB: proteína bruta; FDNcp: fibra insolúvel em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína; FDA: fibra insolúvel em detergente ácido; FDNi: fibra insolúvel em detergente neutro indigestível; FSDN: fração solúvel em detergente neutro. † g kg⁻¹ MS; * g kg⁻¹ N total. Análises realizados de acordo com Goering e Van Soest (1970), AOAC (1990) e Valente et al. (2011)

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A maior PG acompanhada de maior V_1 , e menor *Lag time* foram reflexos da melhor qualidade dos carboidratos e da maior fração solúvel em detergente neutro do Mulato II.

Mesmo que as taxas de degradação dos carboidratos de rápida e lenta digestão tenham se mostrado semelhantes, o maior V_1 do Mulato II sugeriu que este apresentou maior quantidade de carboidratos solúveis, ou talvez, melhor perfil destes. Isso é importante porque a otimização da digestão da fração solúvel, principalmente com poucas horas, resultará em maior eficiência de síntese microbiana, produção de ácidos graxos de cadeia curta, e com isso, energia (McGrath et al., 2013).

Conclusão

O capim Multato II destacou-se por apresentar maior produção de gás total, de gás proveniente da fração de carboidratos não fibrosos, e menor *Lag time*. Para maior fermentação e produção de gás total, ambos os capins devem ser manejados a 30 e 45 cm.

Referências

- AOAC - Association of Official Analytical Chemistry. 1990. Official methods of analysis. 15th ed. AOAC International, Arlington, VA.
- Goering, H.K. and Van Soest, P.J. 1970. Forage fiber analysis (apparatus, reagents, procedures, and some applications). Agriculture Handbook No. 379. ARS-USDA, Washington, D.C., USA.
- McGrath, S.; Hodkinson, T.R.; Frohlich, A.; Grant, J.; Barth, S. 2014. Seasonal and genetic variations in water-soluble carbohydrates and other quality traits in ecotypes and cultivars of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization 12: 236–247.
- Schofield, P.; Pitt, R.E.; Pell, A.N. 1994. Kinetic of fiber digestion from in vitro gas production. Journal of Animal Science 72:2980-2991.
- Valente, T.N.P.; Detmann, E.; Queiroz, A.C.; Valadares Filho, S.C.; Gomes, D.I.; Figueiras, J.F. 2011. Evaluation of ruminal degradation profiles of forages using bags made from different textiles. Revista Brasileira de Zootecnia 40:2565-2573.