



## XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

XII Workshop de Políticas Públicas  
XIII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

### Produção acumulada de gases pela técnica *in vitro* da silagem do capim *Brachiaria decumbens* em diferentes idades de corte<sup>1</sup>

Felipe Antunes Magalhães<sup>2</sup>, Lúcio Carlos Gonçalves<sup>3</sup>, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira<sup>4</sup>, Frederico Osório Velasco<sup>5</sup>, Otaviano de Souza Pires Neto<sup>6</sup>, Diego Soares Gonçalves Cruz<sup>6</sup>, Daniel Carneiro de Abrel<sup>7</sup>, Diogo Gonzaga Jayme<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de doutorado do primeiro autor, financiada pela FAPEMIG

<sup>2</sup>Prof do Departamento de Zootecnia do IFMG, Bambuí/MG. E-mail: [felipeam.vet@gmail.com](mailto:felipeam.vet@gmail.com)

<sup>3</sup>Prof. do Departamento de Zootecnia da EV-UFMG, Belo Horizonte/MG

<sup>4</sup>Pesquisador da EMBRAPA, Juiz de Fora/MG

<sup>5</sup>Prof. do Departamento de Zootecnia do ICA-UFMG, Montes Claros/MG

<sup>6</sup>Doutorando no Departamento de Zootecnia da EV-UFMG, Belo Horizonte/MG

<sup>7</sup>Doutorando no Departamento de Zootecnia da UFV, Viçosa/MG

**Resumo:** Foi avaliada a produção acumulada de gases das silagens do capim *Brachiaria decumbens* cortado nas idades de 56, 84 e 112 dias. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, tendo como fontes de variação: líquidos ruminais (blocos), idades de corte (parcelas) e tempos de incubação (subparcelas), sendo as médias comparadas a 5% de probabilidade, utilizando-se o teste de Student-Newman-Keuls. A produção acumulada de gases na silagem do capim *Brachiaria decumbens* cortado aos 56 dias foi superior aos demais tratamentos nos tempos de 24, 48 e 96 horas de fermentação ( $P < 0,05$ ). No período de 6 horas de fermentação, as produções de gases dos tratamentos foram semelhantes ( $P > 0,05$ ). Os materiais ensilados aos 84 e 112 dias de crescimento não apresentaram diferenças ( $P > 0,05$ ) na produção acumulada de gases, exceto para os tempos 12 e 24 horas onde a silagem colhida aos 84 dias apresentou menor produção ( $P < 0,05$ ). Os parâmetros avaliados indicam a silagem do capim *Brachiaria decumbens* cortado aos 56 dias como superior em relação às demais idades estudadas.

**Palavras-chave:** fermentação, forragem tropical, maturidade, valor nutritivo

### Accumulated gas production by the *in vitro* technique of the *Brachiaria decumbens* grass silage at different cutting ages

**Abstract:** Were evaluated the accumulated gas production of the *Brachiaria decumbens* grass silages cut at ages 56, 84 and 112 days. The experimental was design in a randomized block with split plots, having as sources of variation: ruminal fluid (blocks), cutting ages (plots) and incubation times (subplots), and the means compared to 5% of probability, using the test Student-Newman-Keuls. The accumulated gas production in the *Brachiaria decumbens* grass silage harvested at 56 days was higher than the other treatments in the time at 24, 48 and 96 hours of incubation ( $P < 0.05$ ). Within 6 hours of fermentation, the gas production of the treatments were similar ( $P > 0.05$ ). The materials ensiled at 84 and 112 days of growth did not show differences ( $P > 0.05$ ) in accumulated gas production, except for the times 12 and 24 hours where the silage harvested at 84 days showed lower production ( $P < 0.05$ ) The evaluated parameters indicate that the *Brachiaria decumbens* grass silage harvested at 56 days as superior compared to other age groups.

**Keywords:** fermentation, maturity, nutritional value, tropical forage



## XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

XII Workshop de Políticas Públicas  
XIII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

### Introdução

O clima brasileiro apresenta forte sazonalidade, tendo basicamente duas épocas bem definidas. Como a produção agropecuária do país consiste basicamente do uso de pastagens, torna-se necessário a conservação de alimento para o período de escassez. A ensilagem de capins não convencionais, como aqueles do gênero *Brachiaria* representa uma alternativa interessante, sendo grande o interesse do seu uso na alimentação de ruminantes. Objetivou-se determinar a cinética de fermentação ruminal da silagem do capim *Brachiaria decumbens* em três idades de corte pela técnica *in vitro* semiautomática de produção de gases.

### Material e Métodos

O capim *Brachiaria decumbens* foi cortado nas idades de 56, 84 e 112 dias após o corte de uniformização. As silagens foram produzidas em tambores de 200 litros revestidos de plástico, nas dependências da Fazenda Experimental Prof. Hélio Barbosa da EV-UFMG, no município de Igarapé, MG e a técnica *in vitro* semiautomática de produção de gases foi realizado no Laboratório de Gases do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, em Belo Horizonte – MG. O material foi aberto após 60 dias de fermentação. As silagens do capim *Brachiaria decumbens* foram pré-secas em estufa de ventilação forçada a 55°C por 72 horas seguido de moagem a 1 mm. O meio de cultura utilizado neste experimento foi preparado de acordo com recomendações de Theodorou et al. (1994). A fermentação desses materiais foi realizada em frascos (160 mL). Foi adicionado a cada frasco 1 g de substrato, conforme recomendações de Beuvinck & Spoelstra (1992), sendo que foram utilizados três frascos por tratamento. Foram também utilizados 3 frascos contendo somente líquido ruminal e meio de cultura (*Buffer*) como controle para cada 24 frascos que continham substrato. Em cada frasco foram adicionados manualmente 90 mL de meio de cultura. Os frascos foram vedados com rolhas de silicone, inoculados com 10 mL de líquido ruminal e levados para estufa a 39°C. A pressão dos gases acumulados nos frascos foi medida com um transdutor de pressão. As leituras de pressão foram tomadas nos tempos (tempo zero), 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 22, 24, 30, 36, 48, 60, 72 e 96 h. A transformação dos valores de pressão de gases para volume de gases foi estimado a partir da equação (Maurício et al., 2003):  $VG = (0,051 * P2) + (4,43 * P) - (0,004)$ . Em que: VG = volume de gases (mL) e P = pressão dos gases (libra por polegada quadrada “psi - pound square inch”). A matéria seca foi determinada pela secagem a 105°C. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, tendo como fontes de variação: líquidos ruminais (blocos), idades de corte (parcelas) e tempos de incubação (subparcelas), sendo as médias comparadas a 5% de probabilidade, utilizando-se o teste de SNK.

### Resultados e Discussão

A produção acumulada de gases na silagem do capim *Brachiaria decumbens* cortado aos 56 dias foi superior aos demais tratamentos nos tempos de 24, 48 e 96 horas de fermentação ( $P < 0,05$ ) (Tabela 1). No período de 6 horas de fermentação, as produções de gases dos tratamentos foram semelhantes ( $P > 0,05$ ). Os materiais ensilados aos 84 e 112 dias de crescimento não apresentaram diferenças ( $P > 0,05$ ) na produção acumulada de gases, exceto para os tempos 12 e 24 horas onde a silagem colhida aos 84 dias apresentou menor produção ( $P < 0,05$ ). Esses resultados mostram a superioridade do material ensilado mais cedo (56 dias) no potencial de ser fermentado pelos microrganismos ruminais.

Velasco (2011) estudando o capim *Brachiaria decumbens* verde cortado aos 56, 84 e 112 dias, encontrou uma superioridade da forragem mais nova (56 dias), em relação às demais, para a produção acumulada de gases nos tempos de 12, 24, 48 e 96 horas de fermentação. Resultados estes semelhantes aos relatados neste experimento.



**XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE**  
XII Workshop de Políticas Públicas  
XIII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

Tabela 1 – Produção acumulada de gases em mL/g de matéria seca após 6, 12, 24, 48 e 96 horas de fermentação da silagem do capim *Brachiaria decumbens* colhido aos 56, 84 e 112 dias de crescimento

Idade de Corte	Período de Fermentação (horas)				
	6	12	24	48	96
	Produção Acumulada de Gases (mL/g)				
56 dias	6,91 <sup>A</sup>	28,93 <sup>A</sup>	94,17 <sup>A</sup>	147,03 <sup>A</sup>	182,12 <sup>A</sup>
84 dias	6,58 <sup>A</sup>	18,34 <sup>B</sup>	69,50 <sup>C</sup>	125,92 <sup>B</sup>	167,80 <sup>B</sup>
112 dias	8,43 <sup>A</sup>	27,36 <sup>A</sup>	78,20 <sup>B</sup>	127,92 <sup>B</sup>	165,17 <sup>B</sup>

Valores seguidos por letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste SNK (P<0,05).

Castro et al. (2007) avaliando a produção de gases obtida com a *Brachiaria brizantha* verde nas idades de corte de 56, 84 e 112 dias, encontrou valores de produção acumulada de gases maiores que os encontrados neste trabalho para a silagem da *Brachiaria decumbens*, de 77,9; 62,2 e 62,0 mL/g de matéria seca para o tempo de incubação de 12 horas, 156,9; 136,0 e 132,2 mL/g de matéria seca para o tempo de incubação de 24 horas, 210,3; 197,4 e 191,8 mL/g de matéria seca para o tempo de 48 horas, e valores médios de 241,3 238,0 e 233,1 mL/g de matéria seca para o tempo de 96 horas, respectivamente. Os materiais ensilados geralmente apresentam perdas durante o processo de fermentação no silo, o que resulta em menor potencial de produção de gases quando comparado ao material na forma verde.

### Conclusões

A silagem contendo o capim *Brachiaria decumbens* cortado aos 56 dias de crescimento apresenta maior potencial de produção de gases pela técnica *in vitro* do que as silagens contendo o capim ceifado aos 84 ou 112 dias de crescimento.

### Literatura citada

BEUVINK, J. M. W. SPOELSTRA, S. F. HOGENDORP, R. J. An automated method for measuring time-course of gas production of feedstuff incubated with buffered rumen fluid. *Neth Journal Agriculture Science*, v.40, p.401-407, 1992.

CASTRO, G. H. F; GRAÇA, D. S; GONÇALVES, L. C; et al. Cinética de degradação e fermentação ruminal da *Brachiaria brizantha* cv. marandu colhida em diferentes idades ao corte. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.59, n.6, p.1538-1544, 2007.

MAURÍCIO, R. M.; TOMICH, T. R.; ANDRADE FILHO, R. et al. Comparison between *in vitro* gas production and *in situ* method for evaluating rumen dry matter degradation of maize grain and tropical grasses. IN: WILD AND DOMESTIC HERBIVORE DIET CHARACTERIZATION, 2003, Yucatán. *Proceedings...* Yucatán: UADY/CSIRO/ID-IDLO, 2003.

THEODOROU, M. K.; WILLIAMS, B. A.; DHANOA, M. S. et al. A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. *Animal Feed Science and Technology*, v.48, n.3-4, p.185-197, 1994.

VELASCO, F. O. *Valor nutricional da Brachiaria decumbens em três idades*. 2011. 106f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.