



## XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

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

### Perdas energéticas e eficiência de utilização da energia 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>, Alex de Matos Teixeira<sup>8</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

<sup>8</sup>Prof. da FAMEV/UFU, Uberlândia/MG

**Resumo:** Foram avaliadas as perdas energéticas e eficiência de utilização da energia das silagens do capim *Brachiaria decumbens* cortado nas idades de 56, 84 e 112 dias. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado e as médias foram comparadas pelo teste SNK ( $P < 0,05$ ). Os valores de perda diária de energia nas fezes em kcal/UTM não apresentaram diferenças entre os tratamentos ( $P > 0,05$ ). No entanto, quando as perdas energéticas fecais são observadas em porcentagem da energia bruta consumida, os tratamentos ensilados aos 56 e 84 dias de rebrote apresentaram juntos, valores menores ( $P < 0,05$ ) de perdas nas fezes, se comparado ao tratamento ensilado aos 112 dias. Para as perdas nas formas de urina, metano e incremento calórico em kcal/UTM e em porcentagem da energia bruta consumida, não houve diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos. Portanto, o avanço da idade de corte do capim *Brachiaria decumbens* para ensilagem não influenciou as perdas energéticas e a eficiência de utilização da energia.

**Palavras-chave:** forragem, incremento calórico, metabolizabilidade,

### Energy losses and the efficiency of energy use of the *Brachiaria decumbens* grass silage at different cutting ages

**Abstract:** Were evaluated the losses of energy and the efficiency of energy use of *Brachiaria decumbens* grass silages cut at ages 56, 84 and 112 days. Were used a completely randomized design and the means were compared by SNK test ( $P < 0.05$ ). The daily values of energy loss in feces in kcal/UTM did not show differences between the treatments ( $P > 0.05$ ). However, when energy losses in fecal are observed in percentage of the gross energy intake, the treatments ensiled at 56 and 84 days of regrowth showed together, less values ( $P < 0.05$ ) of loss in the faeces, as compared to the treatment ensiled at 112 days. For the losses in the forms of urine, methane and heat increment in kcal/UTM and in percentage of gross energy intake, there was no difference ( $P > 0.05$ ) between the treatments. Therefore, the cutoff advancing of age of the *Brachiaria decumbens* grass for silage did not influence the energy losses and the efficiency of energy use.

**Keywords:** caloric increased, forage, metabolizability



## XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

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

### Introdução

Estimativas acuradas da disponibilidade da energia contida nos alimentos são necessárias para formulação de dietas e estimação de valores nutricionais e econômicos dos alimentos. A produção de metano ruminal é considerada como perda de eficiência energética do alimento em forma de carbono, refletindo em perda de desempenho animal. Objetivou-se com este experimento determinar as perdas energéticas e a eficiência de utilização da energia em ovinos alimentados com silagem do capim *Brachiaria decumbens* em três idades de corte, utilizando-se câmaras respirométricas de fluxo aberto.

### 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 e o experimento foi conduzido no Laboratório de Metabolismo e Calorimetria Animal – LAMCA da EV-UFMG. Foram utilizados 18 carneiros adultos sem raça definida, pesando em média 34,7 kg alojados em gaiolas metabólicas individuais. O período experimental foi de 5 dias após 21 dias de adaptação às dietas. Foram realizadas amostragens diárias do oferecido, das sobras, das fezes e das urinas durante o período de coleta. A silagem foi oferecida duas vezes ao dia. A água e uma mistura mineral foram fornecidas *ad libitum*. O material amostrado foi identificado, acondicionado e congelado a  $-17^{\circ}\text{C}$ . As amostras diárias de fezes, oferecido e sobras foram pré-secas em estufa a  $55^{\circ}\text{C}$  por 72 horas e moídas a 1 mm em moinho do tipo Willey. Foram executadas análises de matéria seca em estufa a  $105^{\circ}\text{C}$  (AOAC, 1995) e energia bruta (EB) por combustão em bomba calorimétrica adiabática. Na urina foram determinados os teores de energia bruta. O consumo voluntário dos nutrientes foi determinado pela diferença entre o alimento oferecido aos animais e as sobras nos cochos, sendo os valores de digestibilidade aparente obtidos por meio da coleta total de fezes. Para este estudo foi utilizada câmara respirométrica de fluxo aberto. Um software específico determinou o volume de  $\text{O}_2$  consumido e de  $\text{CO}_2$  e  $\text{CH}_4$  produzidos pelos animais, por diferença entre a composição do ar que entrou na câmara e do que saiu. Após o período de experimentação com os animais alimentados, todos os animais passaram na câmara respirométrica por um período de 24 horas, em jejum alimentar prévio de 48 horas, obtendo-se os valores basais de produção de calor. Para determinação da produção de calor foi utilizada a equação de Brouwer (1965). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 6 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o pacote estatístico SAEG e as médias comparadas pelo teste SNK ao nível de 5% de probabilidade ( $P < 0,05$ ).

### Resultados e Discussão

Os valores de perda diária de energia nas fezes em kcal/UTM não apresentaram diferenças entre os tratamentos ( $P > 0,05$ ), sendo o valor médio de 112,44 kcal/UTM (Tabela 1). No entanto, quando as perdas energéticas fecais são observadas em porcentagem da energia bruta consumida, os tratamentos ensilados aos 56 e 84 dias de rebrote apresentaram juntos, valores menores ( $P < 0,05$ ) de perdas nas fezes, se comparado ao tratamento ensilado aos 112 dias. Ribeiro Junior et al. (2011) relataram valores de perdas energéticas nas fezes médios de 50,6% em relação à energia bruta ingerida de ovinos alimentados com silagens de *Andropogon gayanus*, valor inferior ao deste estudo que foi de 53,00%. Avaliando as perdas diárias de energia pela urina e pelo incremento calórico em kcal/UTM e como porcentagem da energia bruta ingerida, observou-se que não houve diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos estudados, demonstrando que não houve influência do avanço do estágio de maturação sobre esses parâmetros. Avaliando o capim *Brachiaria decumbens* verde cortado em três diferentes idades, (Velasco, 2011), não encontrou diferença ( $P > 0,05$ ) nas perdas diárias de energia através do incremento calórico entre os tratamentos. Quanto às perdas energéticas na forma de metano, não houve diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos quando foi comparada a perda de energia na forma de metano em Kcal/UTM e como



## XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

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

porcentagem da energia bruta ingerida, sendo as médias de 13,70 Kcal/UTM e 6,38%, respectivamente. Numericamente os valores de perda de energia na forma de metano variaram de 15,65 a 11,77 Kcal/UTM e de 6,70 a 5,79% da energia bruta ingerida. Quanto maior a perda de energia na forma de metano menor a eficiência de aproveitamento da dieta. Velasco (2011), estudando o capim *Brachiaria decumbens* verde cortado em três diferentes idades, encontrou valores de perda energética na forma de metano variando de 4,06 a 6,20% da energia bruta ingerida, valores que são inferiores aos encontrados neste experimento. Tomkins et al. (2011) utilizando o sistema de câmara respirométrica de circuito aberto, encontraram produção de metano em porcentagem da energia bruta consumida de 9,2% para novilhos alimentados com capim de rhodes (*Chloris gayana*) na forma verde.

Tabela 1 – Valores médios de perda diária de energia em kcal por kg de unidade de tamanho metabólico (kcal/UTM) e como porcentagem da energia bruta ingerida (%EB) das silagens do capim *Brachiaria decumbens* colhido aos 56, 84 e 112 dias de crescimento

Parâmetros	Idade de Corte			CV
	56 dias	84 dias	112 dias	
Fezes (kcal/UTM)	111,30	105,74	120,27	15,40
Fezes (% EB)	47,98 <sup>B</sup>	52,34 <sup>B</sup>	58,67 <sup>A</sup>	7,27
Urina (kcal/UTM)	4,04	3,47	2,30	40,39
Urina (% EB)	1,75	1,72	1,13	36,57
Metano (kcal/UTM)	15,65	13,67	11,77	23,33
Metano (% EB)	6,70	6,65	5,79	15,12
Incremento calórico (kcal/UTM)	49,74	39,22	39,88	20,50
Incremento calórico (% EB)	21,38	19,43	19,63	16,43

CV - coeficiente de variação em porcentagem. Médias seguidas por letras maiúsculas distintas na mesma linha diferem estatisticamente entre si pelo teste SNK ( $P < 0,05$ ).

### Conclusões

O avanço da idade de corte do capim *Brachiaria decumbens* para ensilagem não influenciou as perdas energéticas e a eficiência de utilização da energia.

### Literatura citada

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. *Official methods of analysis*. 16.ed. Washington: AOAC, 1995. 2000p.
- BROUWER, E. Report of Sub-Committee on Constants and Factors. Proc 3rd Symp. *On Energy Metabolism*, EAAP Publ. N° 11. p.441-443, 1965.
- RIBEIRO JÚNIOR, G.O.; GONÇALVES, L.C.; RODRIGUEZ, N.M.; et al. Respirometria e perdas energéticas de ovinos alimentados com silagens de capim *Andropogon gayanus* em diferentes idades de corte In: XI Simpósio de sustentabilidade leiteira, Maceió: ZOOTEC, 23 -27, mai. 2011. *Anais do XI Simpósio de sustentabilidade leiteira*.
- TOMKINS, N.W.; MCGINN, S.M.; TURNER, D.A. et al. Comparison of open-circuit respiration chambers with a micrometeorological method for determining methane emissions from beef cattle grazing a tropical pasture. *Animal Feed Science and Technology*, 166-167, p.240-247, 2011.
- 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.