

Eficiência de utilização da energia metabolizável para ganho e manutenção de bezerros mestiços Holandês×Gir até os 60 dias de idade¹

***Marcelo Messias Duarte Castro², Alex Lopes da Silva³, Tainá Silvestre Moreira⁴, Tadeu Eder da Silva⁵, Aline de Souza Trece⁵, Anderson Souza Trece⁷, Marcos Inácio Marcondes⁸, Mariana Magalhães Campos⁹.**

¹Parte do trabalho de dissertação de mestrado do segundo autor

²Estudante de Zootecnia, CCA/UFV, Viçosa MG, bolsista PIBIC/ CNPq, e-mail: marcelo.duarte@ufv.br ³Estudante de pós-graduação, Departamento de Zootecnia/CCA/UFV, Viçosa MG

⁴Estudante de pós-graduação, Departamento de Nutrição e Produção Animal/FMVZ/USP, Pirassununga, SP

⁵Estudante de Zootecnia, Departamento de Zootecnia/ CCA/ UFV, Viçosa MG

⁶Estudante de pós-graduação, Departamento de Medicina Veterinária/CCB/UFV, Viçosa MG

⁷Professor do Departamento de Zootecnia/CCA/UFV, Viçosa MG. e-mail: marcos.marcondes@ufv.br

⁸Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora MG

Resumo: Objetivou-se quantificar a eficiência de uso da energia metabolizável para ganho e manutenção de bezerros mestiços Holandês×Gir lactentes, até os 60 dias de vida. Foram utilizados 39 bezerros mestiços, sendo que 5 animais compuseram o grupo referência e o restante foi dividido em 3 tratamentos (2,4 e 8 litros de leite por dia, com ou sem concentrado). Aos 15 e 45 dias de vida, quatro animais de cada tratamento foram submetidos a ensaios de digestibilidade com coleta total de fezes, urina por 24 horas. Aos 60 dias de vida todos os animais submetidos aos tratamentos foram abatidos, sendo coletadas amostras dos componentes corporais para posterior análise dos componentes químicos. A eficiência de utilização da energia metabolizável para ganho para dos animais que receberam dieta mista foi de 51,58%, sendo a eficiência de utilização da energia metabolizável para ganho do concentrado de 39,30%. A eficiência de uma dieta contendo somente leite foi de 57,39%. Conclui-se que a eficiência de utilização da energia para ganho do leite é maior que do concentrado, sendo estes valores 57,39% e 39,30%, respectivamente.

Palavras-chave: abate, concentrado, leite

Metabolizable energy efficiency for gain and maintenance of crossbred calves holandês×gir until 60 days of age

Abstract: The objective was to quantify the metabolizable energy efficiency for maintenance and gain for crossbred Holstein × Gir dairy calves until 60 days of age. Thirty nine crossbred dairy calves were used. Five animals were used as a reference group, while the others animals were divided into 3 treatments (2.4 and 8 liters of milk per day, with or without starter). At 15 and 45 days of life, four animals from each treatment were submitted to digestibility trials with a total collection of feces and urine for 24 hours. At 60 days of age all animals were slaughtered, and collected samples of the body components for further analysis of the chemical components. Metabolizable energy efficiency for gain for mixed diet was 51.58%, and energy efficiency for diets containing only milk was 57.39%, thus metabolizable energy efficiency for gain of concentrate was 39.30%. It can be concluded that energy efficiency of milk for gain is higher than concentrate, and these values were 57.39 and 39.30%, respectively.

Keywords: milk, slaughter, starter

Introdução

A eficiência na utilização da energia consiste em quanto da energia presente no alimento será convertida em ganho de peso ou em produção (carne, leite, etc) pelos animais. Sendo essa dependente de vários fatores: composição da dieta, composição do ganho de peso, grupo genético, taxa de ganho de peso, ambiente, entre outros (Marcondes et al., 2013).

Os modelos de predição consideram a eficiência na utilização da energia metabolizável para estimar a exigência de energia metabolizável e energia digestível. O Brasil se baseia nesses modelos internacionais para estimar as exigências dos animais, porém esses modelos foram formulados em

condições que não condizem com a realidade brasileira, tanto em padrão genético, nutricional e ambiente (Marcondes et al., 2011).

Portanto, objetivou-se quantificar a eficiência do uso da energia metabolizável para manutenção e ganho de peso, de bezerros mestiços Holandês×Gir lactentes, até os 60 dias de vida, submetidos a diferentes planos de alimentação.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa-MG. Sua execução foi aprovada pelo comitê de ética para uso de animais da instituição, sob o protocolo nº 049/2012.

Foram utilizados 39 bezerros mestiços, não castrados, com grau de sangue variando de ½ a ¾ Holandês×Gir e com um peso corporal (PC) médio inicial de $36 \pm 0,95$ kg. Do total de animais, 5 foram designados como grupo referência, sendo abatidos aos 4 dias de vida, com a finalidade estimar a composição corporal inicial dos animais. Os demais foram distribuídos, de acordo com um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3×2 , sendo três níveis de leite e dois níveis de concentrado. Logo, foram formados seis tratamentos, os quais foram: 2, 4 ou 8 litros de leite por dia com acesso ou não *ad libitum* à ração concentrada. O leite foi fornecido para os animais em duas refeições diárias, enquanto concentrado e a água foram mantidos à livre acesso dos animais. Aos 15 e 45 dias de vida, 4 animais de cada tratamento foram submetidos a ensaios de digestibilidade com coleta total de fezes e urina, tendo duração de 24 horas (Barbosa et al., 2006), sendo amostrados o concentrado e o leite ofertado aos animais.

As análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e cinzas (Cz) foram realizadas conforme descrita em Detmann et al. (2012)

As exigências de energia líquida para manutenção foram admitidas como sendo o intercepto (β_0) da equação de regressão exponencial entre a produção de calor e o consumo de energia metabolizável. Através do método iterativo determinou-se as exigências de energia metabolizável para manutenção (EM_m , em Mcal/PCVZ^{0,75}/dia) como sendo o ponto onde o consumo de energia metabolizável e a produção de calor se igualam. Utilizou-se o seguinte modelo:

$$PC = \beta_0 \times e^{\beta_1 \times CEM}$$

onde: PC = produção de calor (Mcal/PCVZ^{0,75}/dia); CEM = consumo de energia metabolizável (Mcal/PCVZ^{0,75}/dia); β_0 e β_1 são parâmetros da regressão.

A eficiência de utilização da energia metabolizável para manutenção (k_m) foi obtida a partir da relação entre as exigências de energia líquida e metabolizável para manutenção.

A eficiência de utilização da energia metabolizável para ganho de peso (k_g , em %), foi admitida como sendo o coeficiente de inclinação (β_1) da regressão da energia retida em função do consumo de energia metabolizável, segundo o modelo:

$$ER = \beta_0 + \beta_1 \times CEM$$

onde ER = energia retida (Mcal/PCVZ^{0,75}/dia); β_0 e β_1 são parâmetros da regressão.

Para todos os procedimentos estatísticos adotou-se um nível de significância de 0,05, utilizando o procedimento MIXED do SAS (Versão 9.2).

Resultados e Discussão

Não foi observado diferença ($P > 0,41$) da inclusão de concentrado na dieta sobre a eficiência do uso da energia metabolizável para manutenção (k_m). Portanto foi gerado um valor único para todos os animais, o qual foi de 70,9%.

A eficiência de utilização da energia para ganho foi de 57,39 e 51,58% para os animais que recebiam somente leite e para os que receberam dieta mista, respectivamente. Sendo a eficiência de ganho a partir do concentrado de 39,3%. O ARC (1980) sugere que o k_g situa-se entre 50 e 59%, faixa esta condizente com os resultados obtidos neste trabalho (Figura 1).

Garrett & Johnson (1983) afirmaram que a concentração de energia metabolizável da dieta influencia diretamente as eficiências de utilização da energia, mas o seu efeito é mais pronunciado na eficiência de ganho que na de manutenção, comportamento o qual foi observado neste trabalho. Fato este relacionado à composição dos alimentos, já que o leite possui uma concentração de 4,75 Mcal/kg de MS

em energia metabolizável, ao passo que o concentrado utilizado possui 3,6 Mcal/kg de MS em energia metabolizável.

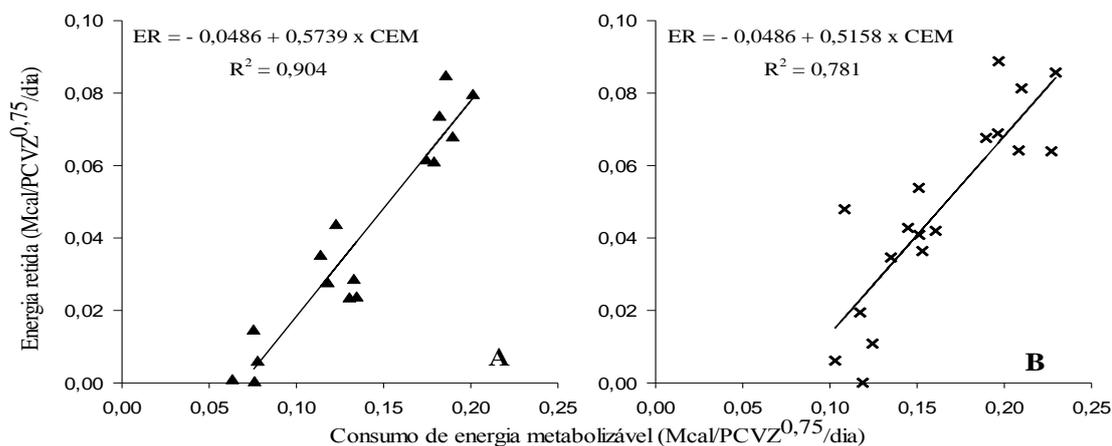


Figura 1: Relação entre a energia retida e o consumo de energia metabolizável para animais consumindo apenas leite (A) e consumindo leite e concentrado (B).

Conclusões

A eficiência de utilização da energia para manutenção de bezerros mestiços foi de 70,9%, não havendo diferença com a inclusão de concentrado na dieta.

A eficiência de utilização da energia metabolizável para ganho do leite é de 57,39% e a eficiência de utilização da energia metabolizável para ganho do concentrado é de 39,30%.

Literatura citada

ARC. **The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock**. London: Agricultural Research Council. The Gresham Press, 1980.

BARBOSA, A. M.; VALADARES, R. F. D.; VALADARES FILHO, S. C.; et al. Efeito do período de coleta de urina, dos níveis de concentrado e de fontes protéicas sobre a excreção de creatinina, de uréia e de derivados de purina e a produção microbiana em bovinos Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3, p. 870–877, 2006.

DETMANN, E.; SOUZA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C. **Métodos para Análises de Alimentos**. 1st ed. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2012.

GARRETT, W. N.; JOHNSON, D. E. Nutritional Energetics of Ruminants. **Journal of Animal Science**, v. 57, p. 478–497, 1983.

MARCONDES, M. I.; TEDESCHI, L. O.; VALADARES FILHO, S. C.; et al. Predicting efficiency of use of metabolizable energy to net energy for gain and maintenance of Nelore cattle. **Journal of Animal Science**, v. 91, n. 10, p. 4887–98, 2013.

MARCONDES, M. I.; VALADARES FILHO, S. C.; OLIVEIRA, I. M.; et al. Exigências de energia de animais Nelore puros e mestiços com as raças Angus e Simental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 4, p. 872–881, 2011.