



Exigência energética para tourinhos mestiços Nelore/Holandês, em pasto de *Brachiaria decumbens* Stapf¹

Marlos Oliveira Porto², Mário Fonseca Paulino³, Sebastião de Campos Valadares Filho³, Edenio Detmann³,
Jucilene Cavali², Maykel Franklin Lima Sales⁴

¹Parte da tese de doutorado do primeiro autor, financiada pela FAPEMIG e apoio CNPq e do INCT-Ciência Animal.

²Professor da Universidade Federal de Rondônia - Unir. e-mail: mportoufv@pop.com.br; marlosporto@unir.br

³Departamento de Zootecnia - UFV. Bolsista do CNPq e do INCT-Ciência Animal.

⁴Pesquisador da Embrapa Acre.

Resumo: Objetivou-se determinar as exigências de energia de tourinhos mestiços Nelore/Holandês, suplementados em pastagem de *Brachiaria decumbens* Stapf. Foram utilizados 35 tourinhos, com idade e pesos médios iniciais de 8,53 ±0,18 meses e 230,6 ±6,1 kg. Dez animais foram abatidos como referência, em diferentes faixas de peso, sendo os demais abatidos ao final do período experimental. Para estimativa da exigência de energia líquida para ganho de peso foi construída uma equação de regressão entre log da energia retida (ER) e o log do ganho de peso de corpo vazio (GPCVZ). A exigência de energia metabolizável para manutenção (EMm) foi estimada através da energia retida em função do consumo de energia metabolizável (CEM). A exigência de EMm de tourinhos mestiços Nelore/Holandês, sob pastejo, foi de 125 kcal/PCVZ^{0,75}/dia. A eficiência de utilização da energia metabolizável para manutenção de tourinhos mestiços Nelore/Holandês sob pastejo é de 0,58 e de 0,24 para ganho. Conclui-se que a exigência diária de energia metabolizável para manutenção de tourinhos mestiços Nelore/Holandês criados a pasto é superior em 15% quando comparado ao encontrado para bovinos confinados no Brasil (108 Kcal/kg de PCVZ^{0,75}).

Palavras-chave: energia líquida, suplementação, suplementos múltiplos, zebu

Energy Requirement to crossbreds Nelore/Holstein bulls in pasture of *Brachiaria decumbens* Stapf

Abstract: The objective in this trial was to estimate the energy requirements of supplemented crossbreds young bulls Nelore/Holstein grazing *Brachiaria decumbens* Stapf. Thirty five young bulls, with eight months old and initial body weight of 230.6 ±6.13 kg were used. Ten animals were slaughtered as reference, in different weight range, the others animals were slaughtered in the end of experimental period. The net energy requirements for weight gain were obtained by log regression of the retained energy (RE) on the log of empty body weight gain (EBWG). The net energy requirements for maintenance (MEM) were obtained from regression of the RE on the metabolizable energy intake. The requirements of MEM of crossbreds bulls in pasture, was 125 kcal/EBW^{0.75}/day. The efficiency of ME utilization to maintenance of crossbreds young bulls Nelore/Holstein in pasture was 58% and to gain 24%. In conclusion, the metabolizable energy requirement to maintenance of Nelore/Holstein crossbred young bulls in pasture was 15% biggest than observed to feedlots in Brazil (108 Kcal/kg EBW^{0.75}).

Key words: multiple supplements, net energy, supplementation, zebu

Introdução

O sucesso de qualquer sistema de criação de bovinos seja em confinamento ou pastagens, dentre outros fatores é função da adequação da dieta às necessidades nutricionais dos animais. O plano nutricional deve ser bem delineado uma vez que a alimentação do rebanho corresponde a cerca de 70% do custo de produção. Contudo, as tabelas e equações sobre exigências nutricionais e os programas que as utilizam são baseados em informações obtidas a partir de bovinos criados em sistema de confinamento. O CSIRO (2007) preconizou que as exigências de manutenção para bovinos de corte criados em pastagens podem ser superior em 10 a 50%, sendo função da distância percorrida, da disponibilidade de pasto e do grau de inclinação do terreno.

A atividade de recria e engorda de machos mestiços Nelore/Holandês é uma realidade nacional, devido ao uso frequente de touros Nelore em vacas produtoras de leite, com algum grau de sangue Holandês, tornando-se necessário o conhecimento das exigências nutricionais desse tipo animal criado a pasto.

Diante disto, objetivou-se avaliar as exigências de energia para manutenção e ganho de peso de tourinhos mestiços Nelore/Holandês criados em pastagens.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no setor de gado de corte da Universidade Federal de Viçosa, localizado no município de Viçosa – MG, durante o período de julho de 2006 a abril de 2007. Foram utilizados 35 tourinhos mestiços Nelore/Holandês, com idade e pesos médios iniciais de 8,5 ±0,2 meses e 230,6 ±6,1 kg. Dez animais referência foram abatidos em três épocas diferentes, sendo que os 25 animais remanescentes apresentaram idade e



peso corporal médio de 14,9 ±0,25 meses e 325 ±11,04 kg, sendo divididos em cinco lotes com cinco animais cada, seguindo um delineamento inteiramente casualizado.

Os animais foram agrupados da seguinte forma: grupos manutenção (MAN) e controle (GC) que receberam mistura mineral e outros três grupos, que receberam suplementos, formulados com diferentes níveis de energia, atendendo aproximadamente 10,0, 20,0 e 30,0% das exigências de nutrientes digestíveis totais, recomendadas pelo NRC (2000) para um tourinho de 350 kg de peso corporal com ganho médio diário de 1,0 kg. Foram ofertados suplementos nas quantidades 0,75, 1,5 e 2,25 kg/animal, contendo 53,0, 27,0 e 18,0% de proteína bruta (PB), respectivamente, visando fornecer 400 gramas de PB/animal/dia, atendendo aproximadamente 45,0% do requerimento de PB. Foi utilizada uma área experimental composta de cinco piquetes de 2,0 ha cada, formados com *Brachiaria decumbens*, sendo cada lote alocado em um piquete. Foram realizados rodízios dos animais entre os piquetes a cada 14 dias.

A excreção fecal foi estimada utilizando-se o óxido crômico. O consumo de matéria seca foi obtido empregando-se a FDAi como indicador interno e o consumo individual de suplemento através do dióxido de titânio segundo recomendações de Valadares Filho et al. (2006a).

Os valores de EM da dieta foram calculados considerando-se que 1 kg de NDT tem 4,409 Mcal de ED e 1 Mcal de ED, 0,82 Mcal de EM. As quantidades de proteína e gordura no corpo foram calculadas multiplicando a composição do corpo pela composição química dos respectivos constituintes. A determinação da energia corporal foi obtida a partir dos equivalentes calóricos da proteína e da gordura corporal. O conteúdo de energia foi estimado por meio da equação de regressão do logaritmo do conteúdo de energia no corpo em função do logaritmo do PCVZ. Derivando-se essa equação foram determinadas as exigências líquidas de energia para ganho de 1 kg de PCVZ. Para determinação das exigências líquidas para um dado ganho de peso (ELg), foi obtida uma equação de regressão entre o logaritmo da energia retida (ER) e o logaritmo do ganho diário de PCVZ (GPCVZ), para determinado PCVZ, conforme preconizado pelo NRC (2000). As exigências de energia líquida para manutenção (ELm) foram estimadas através do logaritmo da produção de calor (PC) em função do consumo de energia metabolizável (CEM).

As eficiências de utilização da energia metabolizável para manutenção (k_m) foram estimadas a partir da relação entre os teores de energia líquida para manutenção e a EM da dieta e a eficiência de utilização da energia para ganho de peso (k_g) foi estimada como o coeficiente de regressão linear entre a ER e o CEM, segundo o NRC (2000) e Ferrel & Jenkins (1998). As exigências de EM para manutenção e ganho foram obtidas pelas relações entre as exigências líquidas e as respectivas eficiências de uso.

Resultados e Discussão

A relação de 0,9071 obtida para a estimativa do PCVZ a partir do PC dos animais foi próxima àquela recomendada pelo NRC (2000), de 0,891, e por Valadares Filho et al. (2006b), de 0,8960, embora essas relações tenham sido obtidas para animais em confinamento.

Foi obtida a equação de regressão do logaritmo do conteúdo energético (CE) no corpo vazio em função do logaritmo do PCVZ, sendo: $\text{Log CE} = 1,05904 + 1,1125 \times \text{Log PCVZ}$ ($r^2 = 0,94$). De acordo com a equação, observam-se aumentos nos conteúdos corporais de energia de 345,02 para 746,02 Mcal (116 %), com o aumento do PC dos animais de 200 para 400 kg.

A exigência de energia líquida para manutenção (ELm) foi de 71,9 kcal/kg de PCVZ^{0,75}/dia (66,88 kcal/kg de PC^{0,75}) próximo ao valor de 71,2 kcal/kg de PCVZ^{0,75}/dia encontrado por Chizzotti et al. (2007) para machos não-castrados e castrados e fêmeas 1/2 sangue Red Angus/Nelore, em sistema de confinamento. Como os animais utilizados por Chizzotti et al. (2007) tinham meia fração de grau de sangue taurino, que já foi intensivamente selecionado para ganho de peso teriam uma maior exigência de manutenção e, assim, poderia ser uma das justificativas para que estes animais tivessem mesmo em regime de confinamento uma exigência de ELm semelhante a animais mestiços Nelore/Holandês criados em pastejo.

A exigência de EMm encontrada através do intercepto da equação, obtida em função da regressão da ER pelo CEM, foi de 124,72 kcal/kg PCVZ^{0,75} foram superior em 15,43% ao valor de 108,40 kcal/kg PCVZ^{0,75} encontrando para machos inteiro Nelore em confinamento por Valadares Filho et al. (2006b).

Foi obtida a seguinte equação para o cálculo da ELg: $\text{ER} = 0,0414 \times \text{PCVZ}^{0,75} \times \text{GPCVZ}^{1,3034}$ ($R^2 = 59,6$).

A EUEM para manutenção (k_m) foi de 0,58, para uma dieta com 2,10 Mcal/kg de MS, este valor de k_m é 7,94% inferior ao valor de 0,63 de k_m encontrado por Valadares Filho et al. (2006b). Como o valor de k_m pode variar em função da concentração energética da dieta, essa divergência observada em relação à literatura pode ser atribuída a maior concentração energética das dietas utilizadas em confinamento em relação às dietas em pastagens.

A EUEM para ganho (k_g) foi de 0,24 ($\text{ER} = 0,242 \times \text{CEM} - 30,29$; $R^2 = 0,52$), cerca de 31,42% inferior, ao valor de 35% encontrado por Valadares Filho et al. (2006b) para animais com ganho abaixo de 1,0 kg/dia, situação semelhante a desse trabalho, onde os ganhos de peso não ultrapassaram este valor. O menor valor de k_g pode ter sido decorrente da baixa concentração de energia da dieta dos animais.



Ressalta-se que a EMm aumentou 68,34% (Tabela 1), enquanto o peso vivo do animal aumentou 100,00% (200 para 400 kg de PC), mostrando que o gasto energético para manutenção de um animal menor é relativamente maior, devido a maior atividade metabólica e relação superfície/volume, que influencia na produção de calor, e conseqüentemente, no gasto energético do animal.

As exigências totais diárias de NDT são superiores em aproximadamente 30,5% para animais de 250 e 400 kg de PC, quando comparado ao proposto por Valadares Filho et al. (2006b). Cerca de 26 unidades percentuais deste aumento é decorrente dos menores valores de k_m e k_g (0,58 vs. 0,63; 0,24 vs. 0,35, respectivamente), tornando as exigências de EM para manutenção e ganho de peso maiores e, conseqüentemente, os valores de NDT, o que confirma as maiores exigências dos animais criados a pasto estimadas pelo CSIRO (2007).

Tabela 1 - Exigências diárias de energia metabolizável (EMm) e energia digestível (EDm), expressas em Mcal, de nutrientes digestíveis totais (NDTm, em kg) e exigências diárias de energia metabolizável (EMg), energia digestível (EDg), requisitos de NDTg (kg/kg GPCVZ) para ganho de peso de bovinos mestiços Nelore/Holandês, em função do peso corporal (PC, em kg)

PC	EMm	EDm	NDTm	EMg (Mcal/ Kg GPCVZ)	EDg(Mcal/ kg GPCVZ)	NDTg (kg/kgGPCVZ)	NDT ¹	
							(kg/dia)	% da MS
200	6,16	7,52	1,705	9,16	10,26	2,33	3,76	77,32
250	7,29	8,89	2,016	9,94	12,13	2,75	4,45	75,80
300	8,36	10,19	2,311	11,40	13,90	3,15	5,10	74,24
350	9,38	11,44	2,595	12,80	15,61	3,54	5,73	72,73
400	10,37	12,64	2,868	14,15	17,25	3,91	6,33	71,31

¹ NDT = EM/0,82/4,409, nutrientes digestíveis totais (NDT), para manutenção e ganho de peso (1,0 kg de PC) de bovinos mestiços Nelore/Holandês, em função do peso corporal (PC)

Conclusões

As exigências diárias de energia metabolizável para manutenção de bovinos mestiços Nelore/Holandês, sob pastejo, foram de 125 kcal/kg de PCVZ^{0,75}.

Recomenda-se estimar as exigências líquidas de energia para ganho de peso de bovinos mestiços Nelore/Holandês sob pastejo, pela equação: $ELg = 0,0414 \times PCVZ^{0,75} \times GPCVZ^{1,3034}$, ($R^2 = 59,6$).

A eficiência de utilização da energia metabolizável de animais mestiços Nelore/Holandês sob pastejo é de 0,58 para manutenção e de 0,24 para ganho.

Literatura citada

- CHIZZOTTI, M.L.; VALADARES FILHO, S.C.; TEDESCHI, L. O. et al. Energy and protein requirements for growth and maintenance of F1 Nelore x Red Angus bulls, steers, and heifers. **Journal of Animal Science**, v.85, p.1971-1981, 2007.
- COMMON WEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION – CSIRO. 2007. Nutrient requirements of domesticated ruminants. Victoria: Australia Agricultural Council. 270p.
- FERRELL, C.L.; JENKINS, T.G. Body composition and energy utilization by steers of diverse genotypes fed a high-concentrate diet during the finishing period: II. Angus, Boran, Brahman, Hereford and Tuli sires. **Journal of Animal Science**, v.76, p.647-657, 1998.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of beef cattle**. 7. rev. ed. National Academic Press. Washington, D.C.: 2000. 242p.
- VALADARES FILHO, S.C.; MORAES, E.H.B.K.; DETMANN, E. et al. **Perspectivas do uso de indicadores para estimar o consumo individual de bovinos alimentados em grupo**. In: GONZAGA NETO, S.; COSTA, R.G.; PIMENTA FILHO, E.C.; CASTRO, J.M.C. (Org.). Anais do Simpósio da 43^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. João Pessoa: SBZ: UFPB, 2006a, v. 35, p. 291-322.
- VALADARES FILHO, S. C. V.; PAULINO, P. V. R; MAGALHÃES, K. A. **Exigências nutricionais de zebuínos e tabelas de composição de alimentos BR-Corte**. I ed. Viçosa: UFV, DZO. 2006b. 142p.