

EXIGÊNCIAS DE ENERGIA E PROTEÍNA PARA GANHO DE PESO DE BEZERROS HOLANDESES NÃO-CASTRADOS, EM CONFINAMENTO¹

RICARDO DIAS SIGNORETTI², JOSÉ FERNANDO COELHO DA SILVA³, SEBASTIÃO DE C. VALADARES FILHO³, GHERMAN G.L. DE ARAÚJO⁴, JOSÉ CARLOS PEREIRA³, PAULO ROBERTO CECON⁵, AUGUSTO C. DE QUÉIROZ³

¹ Parte da tese de doutorado em Zootecnia, apresentada pelo primeiro autor à UFV. ² Estudante de doutorado em Zootecnia, DZO, UFV – Viçosa, MG. ³ Professores do DZO, UFV – 36571 – 000 – Viçosa, MG, bolsistas do CNPq. ⁴ Pesquisador do CPATSA – EMBRAPA, Petrolina, PE – 56300 – 000. ⁵ Professor do DMA, UFV.

RESUMO: Utilizaram-se 44 bezerros Holandeses, puros por cruzamento, não-castrados, com idade média de 60 dias e peso vivo inicial de 78 kg. Oito animais foram abatidos ao início do experimento, como referência. Os 36 animais restantes foram distribuídos nos tratamentos, de forma inteiramente casualizada de acordo com o nível de volumoso nas dietas: 10; 25; 40 e 55%, utilizando-se o feno de capim coast-cross (*Cynodon dactylon*). Foram ajustadas equações de regressão, para cada nível de volumoso e em conjunto, do logaritmo das quantidades de gordura, proteína e energia, em função do logaritmo do peso corporal vazio (PCVZ). Derivando-se as referidas equações obteve-se a composição do ganho de PCVZ. A quantidade de gordura e conteúdo de energia no ganho de peso aumentaram à medida que se elevou o peso vivo do animal, para todos os níveis de volumoso e em conjunto. As exigências líquidas para ganho de bezerros Holandeses de energia e de proteína, em média, aumentaram com a elevação do PCVZ.

PALAVRAS-CHAVES: bezerro holandês, energia, ganho de peso, proteína

ENERGY AND PROTEIN REQUIREMENTS FOR WEIGHT GAIN OF HOLSTEIN BULL CALVES IN FEEDLOT

ABSTRACT: Forty four Holstein bull calves, 60 days old with initial average live weight of 78 kg. Eight reference animals were slaughtered at the beginning of the feeding trial and the remaining 36 animals were fed "ad libitum" concentrate and chopped coast-cross (*Cynodon dactylon*) grass hay in the following levels (treatments): 10%, 25%, 40% and 55%, on a dry matter basis. Regression analysis were made on the logarithm of the fat, protein and energy body contents as a function of the logarithm of empty body weight (EBW). The fat content as well the energy in EBW gain increased as BW increased, independent of levels of forage in diet. The mean net energy and protein requirements for weight gain in Holstein calves increased with the increase in body weight.

KEYWORDS: energy, Holstein calf, protein, weight gain

INTRODUÇÃO

Na determinação das exigências para ganho de peso, há necessidade de se levar em consideração a variação da composição corporal em função do aumento de peso dos animais. Para animal com um dado peso vivo, o conteúdo de energia do ganho eleva-se e o conteúdo de proteína do ganho decresce com aumento na taxa de ganho de peso, porém isto não reflete em situação prática, visto que as influências dietéticas na composição corporal do ganho não foram incluídas (AFRC, 1993).

O NRC (1984) estimou os requerimentos de energia para ganho (ELg) com base no peso e ganho de peso diário. Ajustes são feitos para condições específicas, tais como: sexo, tamanho do animal, uso de implantes ou hormônios, os quais influenciam a proporção de gordura e proteína no ganho de peso corporal.

O AFRC (1993) considerou o requerimento de energia metabolizável (EM) para crescimento diário (MJ/dia), igual ao produto do ganho diário (kg/dia) pelo seu valor energético, dividido pela eficiência de utilização da EM para ganho (kf). O valor energético do ganho está em função do peso do animal e de seu ganho de peso, com correções para precocidade da raça e sexo.

Tanto o sistema americano NRC (1989) para gado de leite e o NRC (1996) para gado de corte, bem como o sistema britânico AFRC (1993), calcularam as exigências protéicas em termos de proteína metabolizável, ou

seja, aminoácidos absorvidos no intestino delgado provenientes da proteína microbiana e da proteína dietética não-degradada no rúmen.

Objetivou-se com o estudo estimar as exigências líquidas de energia e de proteína de bezerros Holandeses submetidos à alimentação com diferentes níveis de volumoso nas dietas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, MG. Foram utilizados 44 bezerros Holandeses, puros por cruzamento, não-castrados, com idade média de 60 dias e peso vivo médio inicial de 78 kg. Ao início do período experimental foram abatidos oito animais que serviram de referência no estudo da composição corporal inicial. Os 36 animais restantes foram distribuídos aleatoriamente em quatro grupos de nove animais, alimentados "ad libitum", com dietas contendo os seguintes níveis de volumoso (feno de capim coast-cross, *Cynodon dactylon*): 10, 25, 40 e 55%. As rações concentradas eram à base de fubá de milho, farelo de soja, calcário e mistura mineral. As dietas foram formuladas com base nas exigências nutricionais, segundo as normas do NRC (1989), para ganho de peso esperado de 1,0 kg/dia.

Após um período de adaptação de 15 dias, os animais distribuídos nos respectivos tratamentos, foram submetidos a períodos experimentais variáveis para cada tratamento, até atingirem os pesos preestabelecidos, para o abate, de 190 ± 10 kg (cinco animais por tratamento) e 300 ± 10 kg de PV (quatro animais por tratamento).

A cada período de 28 dias os animais eram pesados. À medida que um animal aproximava-se do peso de abate preestabelecido, era pesado a intervalos menores, de forma a ser abatido com peso previsto. Antes do abate, os animais eram submetidos a um período de jejum de 16 horas, com acesso a água.

Foram ajustadas equações de regressão do logaritmo do conteúdo corporal de gordura, proteína e energia, em função do logaritmo do peso corporal vazio (PCVZ), possibilitando estimar os conteúdos dos mesmos para qualquer PCVZ. Derivando-se as referidas equações de regressão, obteve-se a composição do ganho de PCVZ.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As exigências líquidas de proteína e energia e os conteúdos de gordura por kg de ganho de PCVZ, para animais de 75 a 300 kg de PV ou de 62,78 a 260,70 kg de PCVZ, encontram-se no Quadro 1.

Observou-se nítido aumento no conteúdo de gordura e nas exigências líquidas de energia, à medida que se elevou o peso corporal, para todos os níveis de volumoso e em conjunto (GERAL). Considerando-se um animal de 300 kg de PV, o resultado, com base na equação geral, mostrou-se semelhante ao obtido para animais de origem leiteira (ROCHA et al., 1997) e inferiores ao obtido por ARAÚJO (1997).

Da mesma forma, as exigências líquidas de energia para ganho de um quilograma de PCVZ, para um animal de 300 kg de PCVZ foram 15,19% inferiores às encontradas por ARAÚJO (1997) e próximas às obtidas por ROCHA et al. (1997), onde ambos os autores utilizaram bezerros de origem leiteira. Já o NRC (1989), considera requerimento de energia líquida para ganho de 1 kg de PV para bovinos Holandeses, não-castrados, pesando 300 kg, em 2,80 Mcal, resultado bastante próximo do estimado no presente trabalho.

Observou-se tendência de decréscimo nas exigências de proteína, à medida que os pesos dos animais se elevaram, quando foram utilizados níveis de 25 e 40% de volumoso, enquanto que para os níveis de 10 e 55% de volumoso e para a equação geral as exigências de proteína aumentaram, com a elevação do peso corporal. Para machos em crescimento e engorda, os requerimentos líquidos de proteína são influenciados pela raça, peso vivo e ganho de peso vivo. GEAY (1984) observou que para um dado peso vivo, à medida que se elevou o ganho de peso vivo, elevou-se a percentagem de proteína depositada, porém quanto maior o peso vivo, menor será a deposição de proteína. A exigência líquida de proteína para ganho de 1 kg de PCVZ, obtida no presente trabalho pela equação geral, em animais de 300 kg de PV, foi 6,99% inferior à obtida por ARAÚJO (1997), que utilizou bezerros mestiços Holandês-Zebu inteiros e 23,20% superior aos resultados encontrados por ROCHA et al. (1997), que utilizou animais castrados de origem leiteira.

CONCLUSÕES

As quantidades médias de gordura e as exigências líquidas de proteína e energia por kg de peso corporal ganho aumentaram em função do aumento do peso corporal vazio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL - AFRC. *Energy and protein requirements of ruminants*. Wallingford: Commonwealth Agricultural Bureaux International, 1993. 159p.
2. ARAÚJO, G.G.L. *Consumo, digestibilidade, desempenho, composição corporal e exigências nutricionais de bezerros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de volumoso*. Viçosa, MG:UFV, 1997. 107 p. Dissertação (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1997.
3. GEAY, Y. Energy and protein utilization in growing cattle. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.58, n.3, p.766 - 778, 1984.

4. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. *Nutrient requirements of beef cattle*. 6.ed. Washington, DC, 1984. 90 p.
5. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. *Nutrient requirements of dairy cattle*. 6.ed. Washington, DC:1989, 157 p.
6. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. *Nutrient requirements of beef cattle*. 7.ed. Washington, DC: National Academy Press.1996, 242 p.
7. ROCHA, E.O., FONTES, C.A.A., CASTRO, A.C.G. et al. Exigências nutricionais e características produtivas de novilhos de origem leiteira. 2. Exigências de energia e proteína para manutenção e ganho de peso In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997. Juiz de Fora. *Anais...* Juiz de Fora, MG:SBZ, 1997. p. 6 - 8.

QUADRO 1 - Conteúdos de gordura e exigências líquidas de proteína e energia no ganho de peso corporal vazio (g/kg GPCVZ), e em conjunto (GERAL), para os diferentes pesos vivos (PV) e pesos corporais vazios (PCVZ)

PV (kg)	PCVZ (kg)	Nível de volumoso (%)				GERAL
		10	25	40	55	
Gordura (g/kg GPCVZ)						
75	62,78	116,13	108,97	102,07	88,40	101,94
100	84,77	131,55	125,88	114,45	100,67	117,03
150	128,76	156,48	153,88	134,23	120,66	141,82
200	172,74	176,79	177,22	150,14	137,03	162,33
250	216,72	194,25	197,63	163,71	151,18	180,17
300	260,70	209,74	215,97	175,65	163,77	196,14
Proteína (g/kg GPCVZ)						
75	62,78	171,51	179,92	179,92	185,47	179,84
100	84,77	177,56	179,28	177,24	187,80	180,54
150	128,76	186,32	178,40	173,59	191,11	181,53
200	172,74	192,74	177,78	171,08	193,46	182,22
250	216,72	197,85	177,30	169,14	195,30	182,76
300	260,70	202,11	176,92	167,59	196,81	183,20
Energia líquida (Mcal/kg GPCVZ)						
75	62,78	2,07	2,10	2,01	1,92	2,01
100	84,77	2,26	2,24	2,12	2,05	2,16
150	128,76	2,54	2,50	2,28	2,25	2,39
200	172,74	2,76	2,65	2,40	2,40	2,57
250	216,72	2,95	2,79	2,50	2,53	2,71
300	260,70	3,11	2,91	2,58	2,63	2,83