

COMPOSIÇÃO CORPORAL E EXIGÊNCIAS LÍQUIDAS DE ENERGIA DE BEZERROS

GHERMAN GARCIA LEAL DE ARAÚJO², JOSÉ FERNANDO COELHO DA SILVA³, SEBASTIÃO DE CAMPOS VALADARES FILHO³, ORIEL FAJARDO DE CAMPOS⁴, RICARDO DIAS SIGNORETTI⁵, SILVIA HELENA NOGUEIRA TURCO⁵, LARA TOLEDO HENRIQUES⁶, RIVELINO ROVETTA⁶

¹ Trabalho realizado pelo convênio UFV-DZO/EMBRAPA-CNPGL, parte da tese de D.Sc. do 1º autor; ² Pesquisador EMBRAPA-CPATSA, BR 428, Km 152, CP 23, Petrolina - PE, CEP 56300-000; ³ Professores Titulares DZO-UFV, Pesquisadores CNPq; ⁴ Pesquisador EMBRAPA-CNPGL; ⁵ Estudantes de Doutorado do DZO-UFV; ⁶ Zootecnista Estagiária DZO-UFV

RESUMO - Avaliaram-se os efeitos de cinco níveis de volumoso, nas dietas sobre a composição corporal, e as exigências de energia líquida para manutenção e para ganho de peso. Foram usados 48 bezerros mestiços (Holandês x Zebu) em crescimento, não-castrados, com idade aproximada de 60 dias e peso vivo médio inicial de 60 kg. Oito animais foram abatidos ao início do experimento, para servir de referência, oito receberam 90% de volumoso e 10% de concentrado (T5) para atender às exigências ligeiramente acima da manutenção e os 32 restantes foram alimentados à vontade e distribuídos em quatro grupos de oito animais, (tratamento), com os seguintes níveis de volumoso nas dietas na base da matéria seca: T1 = 10%; T2 = 25%; T3 = 40%; e T4 = 55%. Obtiveram-se valores de exigências de energia líquida de manutenção de 71,76 e 84,65 Kcal/kg^{0,75}, respectivamente, para animais com 180 e 300 kg. A quantidade de gordura e o conteúdo de energia no peso ganho aumentaram à medida que se elevou o peso vivo do animal, para todos os níveis de volumoso. Concluiu-se que a exigência de energia líquida para manutenção, estimada para os dois grupos em conjunto, foi de 81,3 Kcal/kg PCVZ^{0,75}, e, em média, foi obtido o valor de 3,46 Mcal de energia líquida por kg de ganho de peso de corpo vazio, para animais de 300 kg de peso vivo.

PALAVRAS-CHAVE: bezerros, composição corporal, exigências, energia,

BODY COMPOSITION AND LIQUID ENERGY REQUIREMENTS OF CALVES FED DIETS WITH DIFFERENT ROUGHAGE LEVELS

ABSTRACT - Forty eight Holstein x Zebu bull calves, 60 days old with initial average live weight (LW) of 60 kg were used to study the effects of different roughage levels and net energy requirements. Eight reference animals were slaughtered at the beginning of the feeding trial and another group of 8 animals were fed ration with 90% of roughage and 10% of concentrate, slightly above maintenance (maintenance group); the remaining 32 animals were fed concentrate and chopped *coast-cross (Cynodon dactylon)* grass hay *ad libitum* in the following levels (treatments): 10, 25, 40 and 55%, on a DM basis. The maintenance NE requirements were 71.76 and 84.65 Kcal/kg^{0.75}, respectively, for groups 2 and 1, animals with 180 and 300 kg of LW. The fat content as well the energy in empty body weight gain (EBWG) increased as body weight (BW) increased, regardless of roughage content in diet. It was concluded that the mean NE requirement for maintenance was 81.3 Kcal/kg EBW^{0.75} and the mean value required for 1 kg of EBWG was 3.46 Mcal of NE, for animals with 300 kg LW.

KEY WORDS: body composition, calves, energy, requirements

INTRODUÇÃO

Segundo ROBELIN e GEAY (1983), vários estudos têm sido realizados para determinar até que ponto o crescimento e a composição do corpo podem ser manipulados pela variação da dieta (natureza do alimento, controle dos níveis de alimentação, duração do experimento e período de alimentação) e pelo tipo de animal (idade e condição corporal no início do período experimental, raça, sexo, etc.).

No Brasil, a partir da década de 80, têm sido desenvolvidos alguns trabalhos para obter informações que permitam fazer estimativas de exigências nutricionais que sejam mais se adequadas às condições brasileiras, e adaptar informações básicas oriundas de outros países à realidade brasileira. No entanto, parece que o volume de informações publicadas até o momento é relativamente pequeno (COELHO da SILVA, 1995) e (FONTES, 1995).

O presente trabalho foi realizado a fim de se determinar a composição corporal e as exigências líquidas de energia de bezerros em crescimento provenientes de rebanho leiteiro mestiço, alimentados com dietas com cinco níveis de volumoso.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram usadas 48 bezerros mestiços (Holandês × Zebu) em crescimento, não-castrados, com idade aproximada de 60 dias e peso vivo médio inicial de 60 kg. Oito animais foram abatidos ao início do experimento, para servir de referência, oito receberam 90% de volumoso e 10% de concentrado (T5) para atender às exigências ligeiramente acima da manutenção e os 32 restantes foram alimentados à vontade, sendo distribuídos em quatro grupos de oito animais, de acordo com cada sistema de alimentação (tratamento), com os seguintes níveis de volumoso nas dietas: T1 = 10%; T2 = 25%; T3 = 40% e T4 = 55%. Quatro animais por tratamento foram abatidos quando atingiram 180 ± 10 kg, enquanto o restante do grupo, ao atingirem peso de 300 ± 10 kg. O grupo de manutenção foi abatido com pesos variados e idade média de abate dos grupos anteriores. A determinação do conteúdo corporal de energia foi feita a partir dos conteúdos corporais de proteína e gordura e dos respectivos equivalentes calóricos, conforme a equação do (ARC, 1980). As exigências de energia líquida para manutenção (ELm) foram determinadas pela regressão do logaritmo da produção de calor, em função do consumo de energia metabolizável (EM), expresso em Kcal/kg^{0,75} por dia, extrapolando-se a equação para o nível zero de consumo de EM, segundo a metodologia descrita por LOFGREEN e GARRETT (1968).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Extrapolando-se equações para nível zero de ingestão de energia metabolizável (EM), obtiveram-se os valores de exigências líquidas de manutenção de 71,76; 84,85; e 81,30 Kcal/kg^{0,75}, respectivamente, para G1, G2 e GERAL. LOFGREEN e GARRETT (1968) observaram valor de 77 Kcal/kg^{0,75}, para animais de raças européias. O valor estimado pela equação geral para os dois grupos foi de 81,30 Kcal/kg^{0,75}. As estimativas das exigências diárias de energia líquida para manutenção (ELm), expressas em Mcal, para animais na faixa de peso vivo variando de 60 a 300 kg, são mostradas na Quadro 1.

Por derivação, foram obtidas as equações específicas para cada nível de volumoso, bem como a equação geral para todos os níveis de volumoso, a fim de se prever o ganho de gordura (g) por kg de ganho de PCVZ (Quadro 2), para animais de 60 a 300 kg e 42,94 a 275,41 kg, respectivamente, peso vivo e peso de corpo vazio. A quantidade de gordura no peso ganho aumentou à medida que se elevou o peso vivo do animal, para todos os níveis de volumoso. Os resultados encontrados neste trabalho estão de acordo com valores apresentados pelo ARC (1980), que indicam aumento no conteúdo corporal de gordura de 86 para 353 g/kg de ganho de PCVZ, à medida que o PCVZ se eleva de 50 a 300 kg.

Os conteúdos corporais de gordura, obtidos pela equação geral para animais com 73,7 e 213,4 kg de PCVZ, quando comparados aos valores correspondentes do ARC (1980), para animais com PCVZ de 75 e 200 kg, foram aproximadamente 14,4 e 9,7% inferiores, respectivamente.

O conteúdo de energia no ganho de PCVZ aumentou à medida que os pesos dos animais se elevaram, para todos os níveis de volumoso (Quadro 3). Obtendo-se o conteúdo de energia no ganho de peso de corpo vazio para animais de 73,7 e 213,4 kg de PCVZ, a partir da equação geral, os valores encontrados de 2,07 e 3,13 Mcal/kg de ganho de PCVZ, respeitando-se as relativas diferenças de peso, são similares aos valores apresentados pelo ARC (1980), respectivamente, de 2,08 e 3,28 Mcal/kg de ganho de PCVZ.

CONCLUSÕES

As exigências de energia líquida de manutenção foram de 71,76 e 84,65 Kcal/kg^{0,75}, para animais de 180 e 300 kg de peso vivo, respectivamente. Em média, foi obtido o valor de 3,46 Mcal de energia líquida por kg de peso de corpo vazio, para animais de 300 kg de peso vivo. A quantidade de gordura e energia no ganho de PCVZ aumentou à medida que se elevou o peso vivo do animal, para todas os níveis de volumoso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL -ARC. *The nutrient requirements of ruminants livestock*. London: Commonwealth Agricultural Bureaux, 1980, 351p.
2. COELHO DA SILVA, J.F. Exigências de macronutrientes inorgânicos para bovinos: O sistema ARC/AFRC e a experiência no Brasil In: PEREIRA, J.C., (Ed). SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE RUMINANTES, 1995, Viçosa, MG. *Anais...* Viçosa, MG: JARD, 1995, p. 467-504.
3. FONTES, C.A.A. Composição corporal, exigências de líquidas de nutrientes para ganho de peso e desempenho produtivo de animais zebuínos e mestiços europeu-zebu In: PEREIRA, J.C., (Ed). SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE RUMINANTES, 1995, Viçosa, MG. *Anais...* Viçosa, MG: JARD, 1995, p. 419-456.

4. LOFGREEN, G.P., GARRETT, W. N. A system for expressing net energy requirements and feed values for growing and finishing beef cattle. *J. Anim. Sci.*, v. 27, n. 3, p. 793-806, 1968.
5. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. *Ruminant nitrogen usage*. Washington, DC, 1985. 158p.
6. ROBELIN, J., GEAY, Y. Body composition of cattle as affected by physiological status, breed, sex and diet. IN: GILCHRIST, F.M.C. & MACKIE, R.I., *Herbivore nutrition in the subtropics and tropics*. The Science Press, Petroria - South Africa, p.525- 548, 1983.

QUADRO 1 - Exigências diárias de energia líquida para manutenção (ELm) em Mcal, de bezerros mestiços Holandês x Zebu, obtidas para o grupo 1 (G1 de 60 a 300 kg PV), grupo 2 (G2 de 60 a 180 kg PV) e geral para os dois grupos (GERAL), para os pesos vivo (PV) de 60 a 300 kg e pesos de corpo vazio (PCVZ) de 42,94 a 275,41 kg

PV (kg)	PCVZ (kg)	ELm (Mcal/dia)		GERAL
		G1	G2	
60	42,94	1,20	1,42	1,36
100	73,71	1,80	2,13	2,05
150	115,24	2,52	2,98	2,86
200	161,20	3,25	3,83	3,68
250	213,40	4,01	4,73	4,54
300	275,41	4,85	5,72	5,50

QUADRO 2 - Conteúdos de gordura no ganho de peso corporal vazio (g/kg GPCVZ) de bezerros mestiços Holandês x Zebu, obtidos para os diferentes níveis de volumoso nas dietas, bem como estimativas tomadas em conjunto (GERAL) para os animais dos grupos 1 e 2, para os pesos vivo (PV) de 60 a 300 kg e pesos de corpo vazio (PCVZ) de 42,94 a 275,41 kg

PV (kg)	PCVZ (kg)	Gordura (g/kg GPCVZ)					GERAL
		Níveis de volumoso (%)					
		10	25	40	55	90	
60	42,94	68,0	111,0	92,0	35,0	65,0	67,0
100	73,71	106,0	129,0	112,0	72,0	94,0	101,0
150	115,24	151,0	147,0	132,0	132,0	128,0	143,0
200	161,20	198,0	161,0	150,0	207,0	162,0	186,0
250	213,40	248,0	175,0	166,0	302,0	196,0	231,0
300	275,41	305,0	188,0	182,0	425,0	233,0	282,0

QUADRO 3 - Exigências de energia líquida em Mcal por quilograma de ganho de peso corporal vazio (Mcal/kg GPCVZ), de bezerros mestiços Holandês x Zebu, obtidas para os diferentes níveis de volumoso nas dietas, bem como estimativas tomadas em conjunto (GERAL) para os animais dos grupos 1 e 2, para os pesos vivo (PV) de 60 a 300 kg e pesos de corpo vazio (PCVZ) de 42,94 a 275,41 kg

PV (kg)	PCVZ (kg)	Energia líquida (Mcal/kg GPCVZ)					GERAL
		Níveis de volumoso (%)					
		10	25	40	55	90	
60	42,94	1,64	1,95	1,84	1,22	1,62	1,68
100	73,71	2,09	2,12	2,09	1,82	1,87	2,07
150	115,24	2,55	2,26	2,32	2,52	2,10	2,47
200	161,20	2,96	2,38	2,51	3,22	2,29	2,81
250	213,40	3,36	2,48	2,67	3,95	2,47	3,13
300	275,41	3,76	2,58	2,84	4,76	2,64	3,46