



**Balanco energético de caprinos alimentados com dietas contendo Farelo da Castanha de Caju
(Anacardium occidentale L.)**

Samir Augusto Pinheiro Costa², Salete Alves de Moraes³, Eloísa de Oliveira Simões Saliba⁴, José Neuman Miranda Neiva⁵, Luciane Elisete Salla⁶, Patrícia Ramos da Rosa⁷.

¹Parte da tese de doutorado do segundo autor, projeto financiado pelo PROCAD/CAPES/FAPEMIG; ²Aluno de mestrado da UNIVASF/Petrolina, samiraugusto@terra.com.br; ³Pesquisador Embrapa Semiárido: salete.moraes@cpatsa.embrapa.br; ⁴Programa de pós graduação Escola de Veterinária UFMG: saliba@vet.ufmg.br; ⁵Professor UFT-Araguaína: araguaia2007@gmail.com; ⁶Bolsista do Programa água doce- Embrapa Semi-árido, ⁷Estudante de graduação UFMS, titamione@hotmail.com

Resumo: Foram avaliados os balanços energéticos de caprinos alimentados com dietas contendo farelo da Castanha de Caju em diferentes níveis de inclusão. Utilizaram-se doze caprinos com peso vivo inicial de 17,2 kg, distribuídos num delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e seis repetições no tempo. As inclusões de farelo da Castanha de Caju nas dietas foram de 10; 15; 20 e 25%. A análise de energia bruta das amostras fornecidas, sobras, fezes e urina foi determinada por meio de calorímetro adiabático, tipo PARR 2081. Os dados de consumo e digestibilidade, além dos dados de balanço energético, foram submetidos a análises de variância e regressão, em função da inclusão do subproduto na dieta (10; 15; 20 e 25%). Os balanços energéticos não apresentaram diferença estatística $P(>0,05)$ e foram positivos em todos os níveis de inclusão do farelo de castanha de caju.

Palavras-chave: Alternativa alimentar; Caprinocultura; Energia

Energy balance of goat fed diets containing meal of cashew nut (Anacardium occidentale L.)

Abstract: The energetic balance had been evaluated in goats fed with diets containing cashew nut bran in different levels of inclusion. Twelve goats with initial weight of 17.2 kg, were distributed in a randomized experimental design, with four treatments and six repetitions in the time. The inclusions of the cashew nut meal in the diets were 10, 15, 20 and 25%. The analysis of gross energy of the samples, supplied, leftovers, feces and urine were determined by means of adiabatic calorimeter, type PARR 2081. The intakes, digestibility and energetic balance were submitted to variance analysis and regression of by-product in diet (10, 15, 20 and 25%). The energy balances showed no statistical difference $P (> 0.05)$ and were positive in all levels of inclusion of cashew nut bran.

Keywords: Energy; Food alternative; Sheep/goat;

Introdução

A região Nordeste, onde a caprinocultura é muito difundida, apresenta ainda baixos índices de produtividade animal, pois ocorrem adversidades climáticas e até difusão tecnológica ou assistência técnica ineficiente. A escassez de alimentos em épocas de estacionalidade de produção e alimentos é um dos fatores responsáveis por parte dos problemas de baixa produtividade animal. A utilização de alguns subprodutos oriundos de indústrias locais ou mesmo da agricultura é alternativa explícita para amenizar

tais entaves. O farelo da castanha de caju (FCC), oriundo das castanhas impróprias para o consumo humano vem sendo utilizado para formulação de dietas para ruminantes, não possuindo, entretanto dados comprovando a sua eficiência na melhoria da produtividade animal.

Os estudos de balanço energético têm servido para muitos propósitos, entre eles o de avaliar os valores nutricionais dos alimentos e a determinação de requerimentos do animal e as eficiências de conversão dos alimentos (Van Soest, 1994). A eficiência da utilização de energia bruta nos ruminantes está determinada por complexas inter-relações entre as características físicas e químicas do alimento, processos digestivos no trato gastrointestinal e as atividades metabólicas associadas com manutenção e crescimento.

A energia bruta (EB) é determinada pela oxidação de uma amostra da matéria-prima numa bomba calorimétrica. De acordo com o NRC (2007), o teor de EB dos alimentos depende das concentrações de carboidratos, proteína e gordura contidos nos alimentos, com valores médios de produção de calor para carboidratos de 3,7 (glicose) a 4,2 (amido), 5,6 e 9,4 kcal/g para proteína e gordura, respectivamente. Em contrapartida, a diminuição do aporte energético dietético pode influenciar negativamente a utilização da proteína dietética (Van Soest, 1994). Rodriguez (1995), ressalta a importância da energia fermentável disponível aos microorganismos ruminais para a utilização dos esqueletos de carbono advindos dos carboidratos dietéticos utilizados na síntese de proteína microbiana, incrementando a importância da razão energia/proteína no metabolismo digestivo.

Esse trabalho teve como objetivo avaliar o balanço energético de caprinos alimentados com dietas contendo diferentes inclusões de farelo da Castanha de Caju.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas dependências do Núcleo de Pesquisas em Forragicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, no campus do Pici em Fortaleza/CE, no período de outubro a dezembro de 2004. As rações consistiram de feno de Tifton 85, farelo de Castanha de Caju e suplemento mineral e vitamínico. O feno de Tifton 85 foi originado do estado do Rio Grande do Norte enquanto que o farelo utilizado nesse experimento tinha origem nas castanhas descartadas em virtude da classificação da indústria beneficiadora e consideradas impróprias para consumo humano.

Foram estudados quatro níveis de inclusão do farelo da Castanha de Caju (10; 15; 20 e 25%) (Tabela 1), com base na matéria natural. Foram utilizados doze caprinos SRD (sem raça definida), machos, castrados com peso vivo médio de 17,2 kg distribuídos num delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições, perfazendo vinte e quatro observações. O período experimental foi de 19 dias, sendo 14 dias de adaptação às dietas e cinco dias de coletas.

A determinação da concentração de energia bruta das amostras da ração fornecida, sobras, fezes e urina foi realizada por meio de calorímetro adiabático, tipo PARR 2081. As amostras de urina foram previamente desidratadas em copos descartáveis para possibilitar sua combustão e os valores encontrados foram subtraídos do valor da EB dos recipientes plásticos vazios determinados anteriormente. Utilizando-se a técnica direta de determinação de energia com bomba calorimétrica, calculou-se o valor de ED (energia digestível) e EM (energia metabolizável). Para o cálculo de EM utilizou-se a fórmula de Blaxter e Clapperton (1965), na qual a ED é igual à EB ingerida menos a EB excretada nas fezes, e a EM é igual a ED menos a EB da urina mais os gases. A produção de metano foi estimada pela seguinte equação: $C_m = 0,67 + 0,062D$, onde C_m = produção de metano em kcal/100kcal de energia consumida e D = digestibilidade aparente da EB do alimento.

O balanço energético (BE) foi calculado como: (EB fornecido – EB das sobras) e porcentagem de EB retida nas fezes em relação ao ingerido. Os dados de consumo e digestibilidade, além dos dados de balanço energético, foram submetidos a análises de variância e regressão, em função da inclusão do subproduto na dieta, utilizando-se o programa SAEG versão 8.0. Os modelos foram selecionados utilizando-se como critério o nível de significância dos coeficientes de regressão pelo teste “t” até 10%, o coeficiente de determinação e o conhecimento do fenômeno biológico estudado. As médias foram comparadas utilizando-se o teste SNK, considerando como nível significativo 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O consumo de energia bruta (CEB) não variou com a inclusão do farelo de Castanha de Caju na dieta. Esse resultado reflete o consumo de matéria seca (CMS) (Moraes et al., 2007) que não apresentou diferença significativa, podendo ser prontamente incluído em dietas para pequenos ruminantes no nível estudado. No menor nível de inclusão do farelo (10%) o CEB apresentou maior valor médio de 2497,33kcal.

Tanto os balanços energéticos quanto os consumos de energias metabolizável (CEM) e digestível (CED) não apresentaram diferença estatística $P(>0,05)$ e foram positivos em todos os níveis de inclusão do farelo. Preconizado pelo NRC (2007), os requerimentos de energia metabolizável (EM) para animais nas mesmas condições que os animais desse estudo são de 940 kcal/dia. Portanto, os valores encontrados foram satisfatórios ficando acima dessas recomendações.

Tabela 1 - Teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e energia bruta (EB) obtidos para as dietas experimentais

Itens	Inclusão do FCC			
	10	15,0	20,0	25,0
MS	90,87	91,05	91,22	91,40
MO ¹	93,53	93,71	93,90	94,08
PB ¹	8,89	9,79	10,70	11,60
EE ¹	5,38	7,37	9,36	11,35
EB ^{1,2}	4139,54	4253,93	4368,32	4482,70

¹- Base na matéria seca ²(kcal) ; ³-%, estimado segundo Cappele (2001)

Tabela 2 - Consumos de Energia Bruta (CEB), Digestível (CED) e Metabolizável (CEM); Digestibilidade Aparente da Energia Bruta (DEB), Balanço Energético (BEB), Energia Bruta retida (EB ret), Energia Bruta Fecal (EBF) e Urinária (EBU), em função do nível de inclusão do farelo da castanha de caju

Parâmetros	Nível de inclusão (%)				CV (%)
	10	15	20	25	
CEB ¹	2497,33	2126,10	2453,35	2198,30	22,08
CED ¹	1770,43	1553,67	1803,66	1663,01	25,37
CEM ¹	1714,11	1481,60	1737,63	1563,71	26,45
DEB ²	77,45	78,62	79,86	80,19	4,84
BEB ¹	1719,58	1487,14	1743,25	1569,35	26,37
EBret ²	68,09	69,22	71,02	71,36	8,25
EBF ¹	726,90a	572,43b	649,68ab	535,30b	25,15
EBU ¹	50,85b	66,53ab	60,41ab	91,60a	36,78

¹- kcal; ²-%; Médias com letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente pelo teste SNK ($P<0,05$)

Conclusões

O Farelo de Castanha de Caju fornecido a caprinos em dietas com feno de tifton 85 pode prontamente ser incluído em dietas para pequenos ruminantes principalmente em face de valores bromatológicos satisfatórios, apresentando balanços energéticos positivos em até 25% de inclusão.

Literatura citada

- BLAXTER, K.L.; CLAPPERTON, J.L. Prediction of the amount of methane produced by ruminants. *Br. J. Nutr.*, v.19, p.511-522, 1965
- MORAES, S.A., et al. **Consumo de Nutrientes em Caprinos Alimentados com Subproduto de Castanha de Caju** In: *Anais da 44a. Reunião Anual da SBZ, 2007*, Jaboticabal CD-ROM.
- NRC – National Research Council. . **Nutrient requirement of small ruminants**. 1a Ed. Washington. NAP, 2007, 362p.
- RODRIGUEZ, N.M. **Pesquisas sobre dinâmica da fermentação ruminal e partição da digestão realizadas no Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG**. In: *Simpósio Internacional sobre exigências nutricionais de ruminantes*, 1995, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1995. p.355-388.
- VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476 p.