

Balanco Energético de cordeiros alimentados com dietas contendo níveis crescentes de inclusão de farelo de castanha de caju¹

Joaquim Bezerra Costa², Maria Socorro de Souza Carneiro³, Marco Cláudio Pinheiro Rogério⁴, Rafaela Rodrigues Xavier⁵, Cleverton Caçula de Albuquerque⁵, Nielyson Junio Marco Batista⁵, Carlos Mikael Mota⁵, Emellinne Ingrid de Sousa Costa⁵

¹Parte da tese de doutorado do primeiro autor, financiada pela Funcap e BNB

²Doutorando em Forragicultura pelo PDIZ – Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza-CE, jbczootecnia@gmail.com

³ Profa. Depto. de Zootecnia/UFC, Fortaleza-CE, e-mail: msocorro@ufc.br

⁴Professor da Universidade Estadual Vale do Acaraú; Pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos. E-mail: marcosclaudio@cnpc.embrapa.br

⁵Aluno(a) de graduação em Zootecnia da Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA, Sobral-CE, e-mail: rafaelaxavier13@hotmail.com; clevertoncacula@hotmail.com; nielyson@gmail.com; carlosmikaell@gmail.com; emellinne_ingrid@hotmail.com

Resumo: com o presente trabalho, objetivo-se avaliar a inclusão do farelo de castanha de caju (FCC), em níveis crescentes, em dietas a base de feno de tifton 85, sobre o balanço de nitrogênio, em ovinos. Para isso, utilizou-se vinte e quatro ovinos machos, inteiros, sem padrão racial definido (SPRD) e com peso vivo (PV) médio de 16,2 kg. Os animais foram alojados em gaiolas metabólicas e distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições. Os cordeiros receberam dietas a base de feno de Tifton 85 e FCC, que foi incluído em níveis crescentes às dietas (0,0; 6,6; 12,9 e 20,0%). A inclusão de FCC às dietas promoveu aumento nos teores da energia dietética ($P>0,05$). Esse aumento foi devido ao elevado teor de energia bruta do FCC em relação ao feno de capim tifton 85. Para os parâmetros consumo de EB, consumo de EM, digestibilidade da EB e Balanço energético, a inclusão de FCC não promoveu alterações ($P>0,05$).

Palavras-chave: nutrição, exigência, ruminantes

Energy Balance in sheep fed with diets containing increasing levels of inclusion of the cashew nut meal

Abstract: The present work, aimed to evaluate the inclusion of cashew nut meal (CNM) at increasing levels in diets based on Tifton 85 hay, on nitrogen balance in sheep. For this, were used twenty four male sheep, non-castrated, without defined breed (WDB) and body weight (BW) averaged of 16.2 kg. The animals were housed in metabolic cages and distributed in a completely randomized design with four treatments and six replications. Lambs were fed with diets based on Tifton 85 hay and CNM, which was included in diets at increasing levels (0.0, 6.6, 12.9 and 20.0%). The inclusion of CNM in the diets promoted increased levels of dietary energy ($P> 0.05$). This increase was due to the high gross energy content of the CNM than Tifton 85 hay. For the crude energy (CE) intake, metabolizable energy intake, digestibility of CE and energy balance, the inclusion of CNM did not promote changes ($P> 0.05$).

Keywords: nutrition, requirements, ruminants

Introdução

A ovinocultura é uma atividade tradicionalmente desenvolvida na região Nordeste do Brasil, entretanto, apesar dos avanços tecnológicos encontrados pela pesquisa nesta área, ainda é caracterizada pelos baixos índices de produtividade. A alimentação inadequada, por exemplo, é um dos fatores que mais interferem. Técnicas simples como o uso de subprodutos agroindustriais, notadamente os subprodutos de frutas, amplamente disponíveis na região, não são realizados a contento, o que compromete, em muito, o atendimento aos requisitos nutricionais desses animais. Sendo assim, faz-se necessário aprofundar os estudos de alimentos alternativos em dietas de ovinos para que se possa subsidiar com informações os técnicos que trabalham nessa área no Nordeste Brasileiro e, assim, reverter esse quadro. Os subprodutos oriundos da agroindústria do caju, como o farelo de castanha de caju (FCC), por exemplo, têm a sua maior disponibilidade exatamente durante o período de estiagem, período que se caracteriza pela baixa produção de volumosos e preços de concentrados mais elevados. O FCC surge, portanto, como excelente vantagem, principalmente pelos elevados teores de extrato etéreo (EE), importante elemento energético, e relevantes concentrações de proteína, podendo ser classificado como

um alimento energético e protéico. Com o presente trabalho objetivou-se avaliar o balanço energético de ovinos alimentados com dietas a base de feno de tifton 85, contendo FCC em níveis crescentes.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Núcleo de Pesquisa em Nutrição de Pequenos Ruminantes da Fazenda Experimental Vale do Acaraú do Centro de Ciências Agrárias e Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú em Sobral – CE. As análises laboratoriais foram realizadas nas dependências do Laboratório de Nutrição Animal do Curso de Zootecnia da mesma Universidade.

Foram utilizados vinte e quatro ovinos, machos, inteiros, sem padrão racial definido (SPRD), previamente desverminados e com PV médio de 16,2 kg. Água e sal mineralizado estiveram disponíveis à vontade. Utilizou-se dietas constituídas de feno de tifton 85 (*Cynodon ssp.*) e o FCC foi incluso, moído, em níveis crescentes (0%, 6,6%, 12,9% e 20%) (Tabela 1), estabelecendo-se sobras alimentares entre 10-20% do total fornecido em matéria seca. O período de adaptação dos animais às dietas e às gaiolas foi de quatorze dias sendo o período de coleta das amostras de alimentos, sobras e fezes de sete dias.

Os animais foram alojados em gaiolas metálicas de metabolismo, dotadas de comedouros, bebedouros, saleiros plásticos e dispositivos apropriados para coleta de sobras, fezes e urina, onde permaneceram durante todo o período experimental.

Durante o período de coleta, alíquotas do alimento oferecido, sobras, fezes e urina foram recolhidas diariamente e acondicionadas para futuras análises laboratoriais. Para as determinações de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) do material analisado seguiram-se as metodologias propostas por AOAC (1980). Já para as análises das frações fibrosas utilizou-se a metodologia proposta por Van Soest et al. (1991). A energia bruta (EB) foi determinada em calorímetro adiabático tipo PARR 6200. A energia digestível (ED) foi calculada através da equação: $ED = EB \text{ ingerida} - EB \text{ excretada nas fezes}$, já a energia metabolizável (EM) pela fórmula de Blaxter e Clapperton (1965) na qual $EM = ED - EB \text{ da urina} + \text{a energia dos gases}$. A produção de metano foi estimada pela seguinte equação: $C_m = 0,67 + 0,062D$, onde $C_m = \text{produção de metano em kcal/100 kcal de energia consumida}$ e $D = \text{digestibilidade aparente da EB do alimento}$. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro dietas experimentais e seis repetições por tratamento. As médias foram comparadas utilizando-se o teste SNK, em nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram feitas mediante o uso do software SAEG 8.0 (RIBEIRO JÚNIOR, 2001).

Resultados e Discussão

À medida que houve aumento na inclusão de FCC às dietas, foram observados aumentos nos teores da energia dietética (Tabela 3). As dietas com inclusão de FCC apresentaram teores de EB e ED semelhantes entre si ($P > 0,05$) e foram superiores a dieta controle ($P < 0,05$). Esse aumento foi devido ao elevado teor de energia bruta do FCC (6,9 Mcal/kg) em relação ao feno de capim tifton 85 (4,1 Mcal/kg) (Tabela 1). Para os consumos de EB, EM e a digestibilidade da EB, a inclusão de FCC não promoveu alterações ($P > 0,05$) (Tabela 3).

Tabela 1. Composição bromatológica, em base de MS, dos alimentos utilizados nas dietas experimentais

Componentes	Feno de Capim Tifton	Farelo de Castanha
Matéria Seca (%)	91,02	89,19
Proteína Bruta (% na MS)	10,16	24,42
Extrato Etéreo (% na MS)	1,79	47,63
Fibra em Detergente Neutro (% na MS)	82,87	21,13
Fibra em Detergente Ácido (% na MS)	45,39	4,63
Lignina (% na MS)	6,82	2,94
Cinzas (% na MS)	10,46	2,98
Energia Bruta (Mcal/kg)	4,1	6,0

Apesar das dietas experimentais serem à base de feno de tifton 85, o balanço energético apresentou-se positivo, indicando que o teor de energia das dietas pode ter atendido as exigências mínimas dos animais. O NRC (2007) recomendou para a categoria animal em estudo, um consumo de energia metabolizável de 1,27 Mcal/dia, provavelmente, somente para a dieta controle, o valor esteve abaixo, no entanto, bem próximo desse referencial (Tabela 3).

Tabela 2. Composição centesimal e bromatológica das dietas experimentais, conforme os tratamentos

Composição centesimal				
Dietas experimentais	Feno de Capim Aruana		FCC	
Dieta 1	100,0		0,0	
Dieta 2	93,4		6,6	
Dieta 3	87,1		12,9	
Dieta 4	80,5		19,5	
Composição bromatológica das dietas experimentais				
Componentes	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 4
Matéria Seca (%)	91,02	90,90	90,78	90,66
Proteína Bruta (% na MS)	10,16	11,10	12,00	12,93
Extrato Etéreo (% na MS)	1,79	4,81	7,71	10,71
Fibra em Detergente Neutro (% na MS)	82,87	78,80	74,90	70,86
Fibra em Detergente Ácido (% na MS)	45,39	42,70	40,13	37,46
Hemicelulose (% na MS)	37,48	36,09	34,77	33,40
Cinzas	10,46	9,97	9,50	9,01
NDT (% na MS)	54,02	59,51	61,59	62,57

Tabela 3. Parâmetros de energia dietética avaliados em ovinos alimentados com dietas contendo Farelo de Castanha de Caju (FCC) em níveis crescentes

Parâmetros*	Níveis de inclusão de FCC				CV (%)
	0,0%	6,6%	12,9%	20,0%	
TEDMS	2,4 ^b	2,7 ^a	2,8 ^a	2,7 ^a	5,6
TEMMS	2,3 ^b	2,6 ^a	2,7 ^a	2,6 ^a	6,1
CED	1,2	1,3	1,5	1,4	18,6
CEM	1,1	1,3	1,5	1,3	20,5
DIGEB	59,9	63,0	63,0	60,3	5,7
Balanco Energético	0,9	1,0	1,2	1,1	5,3

*Médias seguidas por letras minúsculas distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste SNK ($P < 0,05$)

*TEDMS = Teores de Energia Digestível medidos em megacalorias por quilo de matéria seca consumida (Mcal/Kg); TEMMS = Teores de Energia Metabolizável medidos em megacalorias por quilo de matéria seca consumida (Mcal/Kg); CED = Consumo de Energia Digestível em megacalorias por dia (Mcal/dia); CEM = Consumo de Energia Metabolizável em megacalorias por dia (Mcal/dia); DIGEB = Digestibilidade da Energia Bruta (%)

Conclusões

A inclusão de FCC, em uma dieta a base de feno de Tifton 85, promove um incremento no teor de energia dietética, entretanto não afeta o balanço energético, em ovinos.

Literatura citada

- AOAC. Association of Official Analytical Chemists, **Official Methods of Analysis** (red.). Washington, DC: AOAC, 1980. 1015p.
- BLAXTER, K.L., CLAPPERTON, J.L. Prediction of the amount of methane produced by ruminants. *British Journal of nutrition*, v.19, n.1-2, p.511-522, 1965.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of small ruminants**. 1. ed. Washington, DC, USA: National Academy Press, 362p.2007.
- RIBEIRO JUNIOR, J.I. **Análises estatísticas no SAEG**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 301p.
- VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.