



Consumo dos Nutrientes em Caprinos Alimentados com Dietas Contendo Bagaço de Caju Desidratado (*Anacardium occidentale* L.)¹

Patrícia Ramos da Rosa², Salete Alves de Moraes³, Eloísa de Oliveira Simões Saliba⁴, José Neuman Miranda Neiva⁵, Iran Borges⁴, Diana Meireles de Lima⁶, Daniel Ragoneti de Moraes⁷

¹Trabalho financiado pela FAPEMIG e PROCAD/Capes;

²Estudante de zootecnia da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul: titamione@hotmail.com;

³Pesquisadora Embrapa sem-árido: salete.moraes@cpatsa.embrapa.br;

⁴Professor(a) Universidade Federal de Minas Gerais: saliba@vet.ufmg.br; iran@vet.ufmg.br

⁵Professor(a) Universidade Federal do Tocantins: araguaia2007@gmail.com.br;

⁶Aluna de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará: dianameireles@yahoo.com.br;

⁷Aluno de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais: danielragoneti@hotmail.com

Resumo: Foram avaliados os consumos de nutrientes em dietas contendo bagaço de caju desidratado (BCD) em diferentes níveis de inclusão. O experimento foi conduzido nas dependências do Núcleo de Pesquisas em Forragicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará. Utilizaram-se doze caprinos com peso vivo inicial de 18,2 kg, distribuídos num delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e seis repetições no tempo. As inclusões de bagaço de caju nas dietas foram de 18, 36, 46 e 72%. A estimativa da produção fecal foi avaliada por coleta total. Os consumos de todos os nutrientes avaliados aumentaram ($P < 0,01$) linearmente com a inclusão do BCD às dietas. Somente o maior nível de inclusão (72%) atendeu aos requisitos do NRC (2007) para consumo de matéria seca, enquanto os consumos de proteína bruta foram atendidos parcialmente nos níveis acima de 18% de inclusão e totalmente em 72%. Foram encontrados valores de 199,19 a 440,04g FDN/dia para 18 e 72% de inclusão, respectivamente.

Palavras-chave: subprodutos da agroindústria; proteína bruta; caju; digestibilidade aparente

Abstract: The nutrients intakes cashew bagasse dehydrated (BCD) in different levels of inclusion in diets were evaluated. The experiment was carrying out in the Grass Research Nucleus in the Department of Zootecnia of the Federal University of the Ceará. Twelve animals with initial alive weight of 18,2 kg, distributed in a casualied randomized design with four treatments and six repetitions in the time. The cashew bagasse inclusions in the diets were 18, 36, 46 and 72%. The fecal estimate was evaluated by total collection. Nutrients intakes increased linearly ($P < 0,01$) with inclusion of the BCD to diets. The inclusion level 72% supplied the requirements of the NRC (2007) for dry matter intake, while intake crude protein was similar as NRC in the levels above of 18% of inclusion and total in 72%. Values of 199,19 and 440,04 gNDF/day for 18 and 72% of inclusion had been found, respectively.

Keywords: agroindustry by-product, crude protein, goat production

Introdução

A preocupação com o destino final de subprodutos da agroindústria tem se tornado uma constante entre pesquisadores de várias áreas da ciência principalmente em se tratando de nutrição animal, já que é alternativa valiosa de substituição de matérias-primas mais caras. Antes de ser uma ótima alternativa para a minimização dos custos no segmento agrícola, a utilização de subprodutos tanto de indústrias alimentícias quanto da própria agricultura, tem muito a acrescentar como fator de ordem ecológica, criando um destino final útil para esses resíduos.

No Ceará, o caju (*Anacardium occidentale*) é a principal fruta produzida, o que garante ao estado o destaque de principal produtor no Brasil. Os subprodutos principais do caju, com uso na alimentação animal são o farelo da castanha de caju, o pedúnculo desidratado e o bagaço oriundo da indústria de suco.



Holanda *et al.* (1996) encontraram valores médios de 69,5; 8,61 e 75%, respectivamente, para matéria seca, proteína bruta e nutrientes digestíveis totais do bagaço de caju desidratado.

A safra de caju concentra-se na época das secas, quando o valor nutritivo das pastagens está em declínio e as condições de disponibilidade de forragens não é tão elevada, somando-se a elevação de custos de matéria prima de rações concentradas normalmente utilizadas em dietas de ruminantes. Somente avaliando o valor nutritivo, ou ainda, o nível de utilização desse subproduto, tão abundante na época em que o requerimento de alimentos alternativos é mais necessário, pode-se indicar sua larga utilização.

Foi objetivo deste trabalho, avaliar o consumo dos nutrientes de dietas contendo diferentes inclusões de subproduto da indústria do caju em experimento com caprinos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Núcleo de Pesquisa em Forragicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza. Foram utilizados doze caprinos com peso vivo médio de 18,2 kg, sem raça definida (SRD), distribuídos num delineamento inteiramente casualizado, com quatro níveis de inclusão e seis repetições no tempo, perfazendo vinte e quatro observações. Os animais pesados no início e no final do experimento, foram alojados em gaiolas metabólicas individuais providas de separadores de urina e fezes, com cochos para o fornecimento do alimento, mistura mineral e água. As dietas apresentaram os seguintes níveis de inclusão de bagaço de caju: 18, 36, 46 e 54%. Como volumoso foi utilizado o feno de tifton 85 (*Cynodon spp.*), proveniente de Açú-RN, enquanto o bagaço de caju era resultante da Empresa Mossoró Agroindustrial S.A. (MAISA), localizada em Mossoró-RN. O período experimental teve duração de 17 dias, sendo doze dias para adaptação às dietas e cinco para coleta de dados. A composição bromatológica dos alimentos oferecidos encontra-se na tabela 1. A alimentação foi fornecida diariamente às 8 e as 15 h, permitindo-se sobras em torno de 15 a 20%. As amostras dos alimentos ofertados e das sobras foram coletadas diariamente e submetidas a moagem em moinho de faca tipo "Willey", usando peneira de 1mm e posteriormente armazenadas em recipientes com tampas para futuras análises laboratoriais. Os teores de MS, PB, MO, EE, FDN, FDA, HCEL, LIG, MM, NIDN e NIDA (Tabela 1) foram determinados conforme técnicas descritas por Silva e Queiroz (2002) e os teores de CT e CNF segundo Sniffen *et al.*, (1992) e as de EB por meio de calorímetro adiabático, tipo PARR 2081. Os dados de consumo foram avaliados por meio de análises de variância e regressão, utilizando-se o programa SAEG - Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA-UFV, 2000).

Tabela 8 - Teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HCEL), lignina (LIG), matéria mineral (MM), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN), nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA), carboidratos totais (CT), carboidratos não fibrosos (CNF), energia bruta (EB) e nutrientes digestíveis totais (NDT) do feno de tifton e do bagaço de caju desidratado

Nutrientes	Subproduto Caju	Feno
MS	88,71	90,06
MO ¹	93,69	94,26
PB ¹	14,38	7,12
EE ¹	2,67	1,42
FDN ¹	70,7	79,4
FDA ¹	44,67	45,81
HCEL ¹	26,03	33,59
LIG ¹	17,69	4,94
MM	6,31	7,35
NIDN ¹	1,67	0,61



NIDA ¹	0,89	0,21
CT	76,64	84,15
CNF	5,94	4,75
EB ^{1,2}	3908,67	3955,97
NDT ^{est3}	60,17	70,51

¹base da MS; ²kcal; ³-%, estimado segundo Cappele (2001)

Resultados e Discussão

Os consumos médios diários de MS, MO, PB, FDN, FDA e EB expressos em g/dia e os consumos de MS e FDN expressos em porcentagem do peso vivo (%PV) e porcentagem do peso metabólico (%PM), respectivamente para MS, com as respectivas equações de regressão e coeficientes de variação encontram-se na Tabela 2.

A inclusão do bagaço de caju nas dietas aumentou ($P<0,01$) linearmente o consumo de todos os nutrientes avaliados.

O consumo de matéria seca (CMS) aumentou ($P<0,05$) com a adição do bagaço de caju às dietas. Entretanto somente o nível de inclusão de 72% atendeu às recomendações do NRC (2007) que propõe níveis de 2,94%PV e 526,0g/dia de CMS para a categoria dos animais utilizados.

De acordo com Van Soest (1994), dietas pobres em nitrogênio estão associadas com redução de consumo, esta depressão está associada com concentrações de PB abaixo de 7%, que causam efeitos adversos no consumo. Nesse trabalho o teor de PB encontrado no bagaço de caju era duas vezes maior que o feno, fato este que colabora com o aumento do consumo de nutrientes nesse trabalho. Além disso, o CPB também foi incrementado ($P<0,05$) com a inclusão do bagaço de caju. O NRC (2007) preconiza que o CPB de 49,8g/dia é o suficiente para atender animais caprinos semelhantes aos utilizados neste estudo.

O consumo de fibra em detergente neutro (CFDN) aumentou com a inclusão do bagaço de caju desidratado, no entanto, os valores não apresentaram diferenças a partir de 36% de inclusão. Foram encontrados valores de 199,19 a 470,04g FDN/dia para 18 e 72% de inclusão, respectivamente.

Dantas Filho *et al.* (2007) avaliando diferentes níveis de polpa de caju desidratada em dietas de ovinos encontraram CFDN variando de 576,35 a 812,28 g/animal/dia, de 1,64 a 2,58%do PV e de 40,05 a 61,25 g/UTM.

Tabela 2. Consumos de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), energia bruta (EB), energia metabolizável (EM), energia digestível (ED), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), médias, equações de regressão e coeficientes de determinação (r^2) e variação (CV%), em função dos níveis de inclusão de subproduto de caju nas dietas

Itens	Inclusão (%)				Equações de regressão	r^2	CV%
	18,0	36,0	46,0	72,0			
Consumos (g/dia)							
MS	251,02b	483,12a	472,87a	595,19a	$Y=193,05+6,02x^{**}$	37,17	34,78
MO	232,79b	448,63a	440,21a	556,45a	$Y=177,05+5,67x^{**}$	37,84	34,72
PB	20,69c	48,08b	48,60b	73,35a	$Y=17,05+0,94x^{**}$	54,13	35,67
EB	983,94c	1895,62b	1858,65b	2348,80a	$Y=403,81+8,93x^{**}$	29,5	37,89
FDN	199,19b	382,37a	374,49a	470,04a	$\hat{Y}=153,89+4,74x^{**}$	36,86	34,82
FDA	135,00b	274,95a	276,34a	373,97a	$\hat{Y}=105,56+2,49x^{**}$	29,40	34,47

Médias com letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente pelo teste SNK ($P<0,05$); **Significativo a 1% de probabilidade pelo teste "t".



Conclusões

O incremento do bagaço de caju desidratado nas dietas, propiciou aumento de consumo de nutrientes, se comportando até como um volumoso de melhor qualidade que o feno de tifton oferecido. Observando necessidade de suplementação e o nível de produção pretendido, pode ser recomendado como alternativa de alimento durante as épocas em que ocorre escassez de forragens de boa qualidade.

Literatura citada

DANTAS FILHO, Laí Alves; LOPES, João Batista; VASCOCELOS, Vânia Rodrigues *et al.* **Inclusão de polpa de caju desidratada na alimentação de ovinos: desempenho, digestibilidade e balanço de nitrogênio.** *R. Bras. Zootec.*, Jan./Feb. 2007, vol.36, no.1, p.147-154.

HOLANDA, J.S.; FURUSHO, I.F.; LIMA, G.F.C. *et al.* **Perspectivas de uso do pedúnculo de caju na alimentação animal.** In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE RUMINANTES, 6., 1996, Natal. Anais... Natal: Sociedade Nordestina de Produção Animal, 1996. p.155-161.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 2006. *Nutrient requirements of small ruminants.* 1.ed. Washington: National Research Council. 362p.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. *Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos.* 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant.* 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. SAEG – **Sistema de análises estatísticas e genéticas.** Versão 8.0. Viçosa, 2000. 142 p. Manual do usuário.