



## Consumo e digestibilidade aparente da proteína bruta da torta de dendê (*Elaeis guineensis*) por ovinos<sup>1</sup>

Dayana Alves da Costa<sup>2</sup>, José de Brito Lourenço Júnio<sup>3</sup>, Eloísa Oliveira Simões Saliba<sup>4</sup>, Leonilia Maria de Araújo Ferreira<sup>5</sup>, Núbia de Fátima Alves dos Santos<sup>6</sup>, Márcia Alessandra Brito de Aviz<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado da primeira autora. Curso de Ciência Animal da UFPA

<sup>2</sup>Doutoranda em Zootecnia – Escola de Veterinária UFMG. e-mail: [dayanazoo@yahoo.com.br](mailto:dayanazoo@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Pesquisador A da Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

<sup>4</sup>Professora Adjunta. Escola de Veterinária UFMG

<sup>5</sup>Mestranda em Zootecnia – Escola de Veterinária UFMG

<sup>6</sup>Doutoranda do Curso de Ciências Agrárias da UFRA-EMBRAPA

**Resumo:** Determinou-se o valor nutritivo de dieta contendo *Brachiaria humidicola* e inclusões de 10%, 20%, 30% e 40% de torta de dendê (*Elaeis guineensis*), em quatro tratamentos (T1, T2, T3 e T4) respectivamente para ovinos. Foram observados consumos de MS, em g/dia e % PV, para os tratamentos T1, T2, T3 e T4 de 666,6 e 2,5; 686,9 e 2,4; 649,4 e 2,4; e 540,9 e 2,0 respectivamente; os consumos de MO em g/dia para os quatro tratamentos foram T1=706,5; T2=710,8; T3=708,1 e T4=632,3. Para a PB os consumos em g/dia, foram 37,3; 42,9; 58,7; 56,4 para os quatro tratamentos respectivamente. Observaram-se CDMS de 50,3; 47,8; 52,2; e 55,2% e CDMO de 50,8; 49,6; 53,5; e 56,3%, CDPB de 48,0; 38,7; 66,8; 69,4%, em T1, T2, T3 e T4, respectivamente. Pelos parâmetros avaliados pode-se verificar que a torta de dendê possui bom valor nutritivo, sendo alternativa como suplemento alimentar para ruminantes, em períodos críticos de estiagem e, em níveis de 30%, apresentou maior consumo e digestibilidade de PB.

**Palavras chave:** amazônia oriental, nutrição animal, subprodutos

## Voluntary intake and digestibility of crude protein of palm kernel cake (*Elaeis guineensis*) in sheep

**Abstract:** The nutritional value of diet was determined contents *Brachiaria humidicola* and inclusions of 10%, 20%, 30% and 40% of palm kernel cake (*Elaeis guineensis*), in four treatments (T1, T2, T3 and T4) in sheep, respectively. The consumptions of DM in g/day and % LW, were 666.6 and 2.5; 686.9 and 2.4; 649.4 and 2.4; e 540.9 and 2.0. The consumptions of OM in g/day to four treatments were T1=706.5; T2=710.8; T3=708.1 and T4=632.3. The consumptions of CP in g/day, were 37.3; 42.9; 58.7; 56.4 to four treatments, respectively. The DCDM were 50.3; 47.8; 52.2; and 55.2%, DCOM of 50.8; 49.6; 53.5; and 56.3%; of DCCP of 48.0; 38.7; 66.8; 69.4%, in T1, T2, T3 and T4, respectively. The palm kernel cake possess good nutritional value, consisting in alternative to be used as alimentary supplement for ruminants, mainly in critical periods, levels 30%, makes possible greater consumption and digestibility of CP.

**Keywords:** eastern amazonia, animal nutrition, by -subproducts

### Introdução

A produção animal na Amazônia é favorecida pelas boas condições climáticas, com chuvas abundantes e elevada luminosidade, que permitem a produção de plantas forrageiras de boa qualidade, com destacada disponibilidade de matéria seca. Apesar desse fato, nos sistemas tradicionais de criação observa-se baixa rentabilidade da pecuária, basicamente, em período de estiagem, quando a forragem não atende as demandas nutricionais. Assim, é de fundamental importância o uso de inovações tecnológicas, visando elevar a produtividade animal. No Estado do Pará existe grande disponibilidade de resíduos de agroindústrias, destacando-se a torta de dendê (TD), que ainda precisa de pesquisas que permitam viabilizar sua inclusão em dietas de ruminantes, para suprir as demandas nutricionais em períodos críticos de produção de forragem, conhecendo seu valor nutritivo, através da composição química, digestibilidade e consumo voluntário (Rodrigues Filho et al., 2001). Este trabalho visa avaliar o consumo e digestibilidade de nutrientes de uma dieta contendo *Brachiaria humidicola* e diferentes níveis de inclusões da TD, utilizando-se ovinos em ensaio metabólico.



### Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido na Unidade de Pesquisa Animal “Senador Álvaro Adolpho”, da Embrapa Amazônia Oriental e Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA. Foi realizado ensaio metabólico com 16 ovinos machos, castrados, mestiços Santa Inês, com oito meses de idade, e peso vivo (PV) médio de 24 kg, distribuídos em gaiolas de madeira. Foram utilizadas quatro dietas experimentais (Tabela 1), formuladas e distribuídas nos tratamentos T1, T2, T3 e T4, com níveis crescentes da TD (10%, 20%, 30% e 40%) e quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*).

**Tabela 1.** Composição da dieta experimental em % de matéria seca (% MS)

Componente	Tratamento			
	T1	T2	T3	T4
Matéria Seca	32,2±2,4 <sup>c</sup>	34,7±1,6 <sup>cb</sup>	36,5±2,2 <sup>ab</sup>	39,2±1,7 <sup>a</sup>
Matéria Orgânica	94,1±1,4 <sup>a</sup>	95,4±1,7 <sup>a</sup>	95,5±1,4 <sup>a</sup>	95,0±2,2 <sup>a</sup>
Material Mineral	5,0±0,3 <sup>a</sup>	4,6±1,7 <sup>a</sup>	4,5±0,3 <sup>a</sup>	4,1±2,2 <sup>a</sup>
Lignina	7,1±1,3 <sup>b</sup>	11,6±3,3 <sup>ab</sup>	13,6±4,1 <sup>a</sup>	14,3±1,9 <sup>a</sup>
Celulose	62,6±2,1 <sup>ab</sup>	64,31±2,1 <sup>a</sup>	59,01±3,7 <sup>b</sup>	61,8±3,0 <sup>ab</sup>
Extrato etéreo	2,7±0,5 <sup>a</sup>	3,9±1,5 <sup>a</sup>	3,7±0,8 <sup>a</sup>	4,2±1,5 <sup>a</sup>
Energia bruta (kcal/kg)	4.996,3±140,2 <sup>b</sup>	5.178,2±213,6 <sup>ab</sup>	5.386,5± 215,2 <sup>a</sup>	5.132,8±235,4 <sup>ab</sup>
Proteína bruta	5,0±0,7 <sup>b</sup>	5,7±1,3 <sup>b</sup>	7,9±1,1 <sup>a</sup>	8,5±1,6 <sup>a</sup>
Carboidratos totais	87,2±1,6 <sup>a</sup>	85,8±2,2 <sup>ab</sup>	83,8±1,9 <sup>bc</sup>	82,3±2 <sup>c</sup>
Fibra Detergente Neutro	78,5±2,2 <sup>a</sup>	77,7±1,2 <sup>a</sup>	76,1±1,0 <sup>a</sup>	77,0±2,6 <sup>a</sup>
Fibra Detergente Ácido	71,3±0,07 <sup>a</sup>	70,7±0,08 <sup>a</sup>	73,1±0,02 <sup>a</sup>	75,3±2,5 <sup>a</sup>

Médias com letras diferentes sobrescritas na mesma linha diferem entre si (P<0,05) pelo teste Duncan

A TD, foi obtida por extração mecânica, e a forrageira colhida em piquetes com sete dias de ocupação e 35 de descanso. Após o corte a gramínea foi triturada e misturada à dieta. Os alimentos foram fornecidos aos animais duas vezes ao dia e a ingestão de MS *ad libitum*. Considerou-se o consumo de 1,5% a 2% do PV.

O experimento teve duração de 21 dias, sendo 14 de adaptação e sete dias de período experimental. Para determinação do consumo e coeficientes de digestibilidade aparente, procedeu-se à coleta das amostras do alimento fornecido, fezes e sobras, posteriormente retiradas sub amostras para análise laboratorial.

Os teores de MS, MO (matéria orgânica) e PB (proteína bruta) dos alimentos, sobras e fezes foram analisados de acordo com a Association of official analytical chemists- AOAC. Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (CDMS), matéria orgânica (CDMO) e proteína bruta (CDPB) foram determinados pelo método de coleta total de fezes. O consumo da matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB) foram obtidos de acordo com as recomendações de Silva & Leão (1979).

Para os CDMS, CDMO e CDPB adotou-se a fórmula:  $CDAN (\%) = [(NCON - NEXC) / NCOM] \times 100$ , onde CDAN = coeficiente de digestibilidade aparente do nutriente, NCON = quantidade do nutriente consumido, em gramas, e NEXC = quantidade do nutriente excretado, em gramas.

Adotou-se um delineamento experimental inteiramente casualizado, e os resultados interpretados, por análise de variância e teste de Duncan, em nível de 5% de probabilidade Statistical Analysis System (SAS, 1996), de acordo com o modelo matemático:  $Y_{ij} = m + T_i + E_{ij}$ , onde  $Y_{ij}$  = Variável de resposta,  $m$  = Média geral,  $T_i$  = Efeito de tratamento,  $E_{ij}$  = Erro experimental e  $i = 1, 2, 3$  e  $4$ .

### Resultados e Discussão

Na Tabela 2 constam os valores de CMS, CMO e CPB. Observa-se menor CMS com 40% de inclusão da TD. Foi observada também redução no CMO no tratamento com acréscimo de 40% na dieta total. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Silva (2003), quando incluiu 30% da TD na alimentação de cabras Saanen, fato devido, provavelmente, à palatabilidade ou a agentes antinutricionais.

O CPB nos tratamentos com 30% e 40% de inclusão do subproduto foram superiores, quando comparados aos valores observados por Lousada Jr. et al., (2005), trabalhando com ovinos, com diferentes subprodutos do abacaxi, maracujá e casca do café. O maior CDMS, no T4, pode estar associado ao maior teor de PB (8,5%), em relação aos demais tratamentos (Tabela 3).



**Tabela 2.** Consumo de matéria seca, matéria orgânica e proteína bruta

Consumo	Tratamento			
	T1	T2	T3	T4
g de MS/dia	666,6±23,6 <sup>ab</sup>	686,9±64,8 <sup>a</sup>	649,36±24,9 <sup>b</sup>	540,9±22,9 <sup>c</sup>
% do PV/dia	2,5±0,5 <sup>a</sup>	2,4±0,9 <sup>a</sup>	2,4±0,6 <sup>a</sup>	2,0±0,4 <sup>b</sup>
g de MS/kg <sup>0,75</sup> /dia	26,1±1,0 <sup>a</sup>	24,4±1,5 <sup>a</sup>	24,7±0,9 <sup>a</sup>	21,0±0,7 <sup>b</sup>
g de MO/dia	706,5±2,3 <sup>a</sup>	710,8±61,9 <sup>a</sup>	708,1±23,8 <sup>a</sup>	632,3±21,7 <sup>b</sup>
g de PB/dia	37,3±1,2 <sup>c</sup>	42,9±3,7 <sup>b</sup>	58,7±2,0 <sup>a</sup>	56,4±1,9 <sup>a</sup>

Médias com letras diferentes sobrescritas na mesma linha diferem entre si (P<0,05) pelo teste Duncan

**Tabela 3.** Coeficientes de digestibilidade da MS, MO e PB das dietas contendo torta de dendê

Componente (%)	Tratamento			
	T1	T2	T3	T4
CDMS	50,3±1,7 <sup>bc</sup>	47,8±1,4 <sup>c</sup>	52,3±1,9 <sup>ab</sup>	55,2±1,1 <sup>a</sup>
CDMO	50,8±1,4 <sup>b</sup>	49,6±1,2 <sup>b</sup>	53,5±1,7 <sup>ab</sup>	56,3±0,7 <sup>a</sup>
CDPB	48,0±5,7 <sup>b</sup>	38,7±7,6 <sup>c</sup>	66,8±3,2 <sup>a</sup>	69,4±5,5 <sup>a</sup>

Médias com letras diferentes sobrescritas na mesma linha diferem entre si (P<0,05) pelo teste Duncan

No tratamento com 10% e 20% de substituição da TD, os teores de PB foram apenas de 5,0 e 5,7%, o que pode ter limitado a digestão dos nutrientes, por deficiência de compostos nitrogenados para os microrganismos ruminais. O CDPB nos tratamentos sofreu variação, provavelmente em função das diferenças relacionadas à origem do subproduto e método de obtenção.

Os maiores CDPB nos tratamentos com 30% e 40% do subproduto podem estar relacionados à maiores teores de PB (7,9% e 8,5%) na dieta, sendo que, o CDPB tende a aumentar com o teor de PB no alimento. O fato dos CDPB não terem sido semelhantes deve-se à proteína metabólica fecal, que elevou o coeficiente de variação, diminuindo a eficiência dos testes de comparação entre as médias. Essa influência foi maior para os tratamentos com 10% e 20% de inclusão da TD, que pode ter sido em virtude do menor CPB observado (37,3 g/dia e 42,9 g/dia).

### Conclusão

A torta de dendê constitui-se alternativa para ser utilizada como suplemento alimentar nos sistemas de produção de ruminantes, principalmente, em períodos críticos de disponibilidade de forragem, contribuindo para manter bons níveis nutricionais e elevar o desempenho animal. A utilização da torta de dendê proporcionou elevação do valor nutritivo da dieta. Nível de inclusão, em níveis de 30%, possibilitou maior consumo e digestibilidade da proteína bruta.

### Agradecimentos

Ao departamento de zootecnia da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA e Embrapa Amazônia Oriental, pela realização das análises e execução do experimento.

### Literatura citada

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. Arlington: AOAC International. 1995. 1298p.
- LOUSADA JUNIOR, J.E.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUEZ, N. M.; PIMENTEL, J.C. M. et al. Consumo e digestibilidade de subprodutos do processamento de frutas em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.659-669, 2005.
- RODRIGUES FILHO, J.A.; CAMARÃO, A.P.; AZEVEDO, G.P.C. de. et al. **Utilização da torta de amêndoa de dendê na alimentação de ruminantes**. Belém: EMBRAPA - CPATU, 2001. 24p. (EMBRAPA - CPATU. Documentos, 111).
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. Version 6.11. SAS Institute, 1996. 1290p.
- SILVA, J.F.C.; LEÃO, M.I. **Fundamentos de nutrição dos ruminantes**. Piracicaba: Livroceres, 1979.380 p.
- SILVA, H.G.O. **Utilização do farelo de cacau (*Theobroma cacao* L.) e da torta de dendê (*Elaeis guinensis*, Jacq) na alimentação de cabras em lactação**. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2003. 77p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2003.