



## Avaliação quantitativa do conteúdo ruminal de bubalinos com e sem suplementação de torta de dendê (*Elaeis guineensis* Jacq.) na Amazônia Oriental<sup>1</sup>

Juliana Cristina de Castro Budel<sup>2</sup>, Geisilyly Sousa Araújo<sup>3</sup>, Paulo Campos Crhisto Fernandes<sup>4</sup>, Lucieta Guerreiro Martorano<sup>5</sup>, Ronaldo Carlos Lucas<sup>6</sup>, Vinícius Costa Gomes de Castro<sup>7</sup>, Pamella Mayara Modesto de Jesus<sup>8</sup>, José de Brito Lourenço Júnior<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Parte do trabalho de mestrado do primeiro autor, Projeto Pecu/Bioma Amazônico.

<sup>2</sup>Pós-graduanda em Ciência Animal, bolsista CAPES - NCADR/PPGCAN - UFPA, Belém, PA. e-mail: julianabudel@hotmail.com

<sup>3</sup>Pós-graduanda em Ciência Animal, bolsista CAPES - NCADR/PPGCAN - UFPA, Belém, PA.

<sup>4</sup>Pesquisador Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>5</sup>Pesquisador Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>6</sup>Pós-doutorando CENA/USP, São Paulo, SP.

<sup>7</sup>Graduando em zootecnia. Bolsista PIBIC - UFRA, Belém, PA.

<sup>8</sup>Graduando em zootecnia. UFRA, Belém, PA.

<sup>9</sup>Professor Adjunto, CCNT - UEPA, Belém, PA.

**Resumo:** O estabelecimento de modelos mecanicistas para a medição das emissões de gases de efeito estufa, provenientes da fermentação entérica, requer detalhamento da dinâmica dos nutrientes no rúmen. Assim, este trabalho visa quantificar os conteúdos ruminiais, através de esvaziamento, pesagem e amostragem, via fistulas no rúmen de bubalinos mestiços Murrah-Mediterrâneo, suplementados com torta de dendê (*Elaeis guineensis* Jacq.), na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, em dois blocos (períodos), quatro repetições (quatro animais), com dois tratamentos (com e sem suplementação) e cinco tempos de amostragem. Foi utilizado o método das bolas para estimar o volume de espaço vazio da porção superior do rúmen. Os esvaziamentos foram realizados nos tempos: zero, duas, quatro, seis e oito horas após a ingestão da dieta. A média dos volumes nos tratamentos com e sem suplementação, respectivamente, foram: 0,093 e 0,089 m<sup>3</sup>. À medida que se passava o tempo e o jejum alimentar dos animais, aumentava o volume do espaço vazio nos pré-estômagos, e reduzia linearmente o volume de líquido ocupado, em ambos os tratamentos, comportamento diferente da porção sólida.

**Palavras-chave:** efeito estufa, enchimento ruminal, metabolismo, metano, subproduto.

## Quantitative evaluation of buffaloes rumen contents with and without supplementation of palm kernel cake (*Elaeis guineensis* Jacq.) Eastern Amazon<sup>1</sup>

**Abstract:** The establishment of mechanistic models for measuring emissions of greenhouse gases from enteric fermentation, requires detailing the dynamics of nutrients in the rumen. This study aims to quantify ruminal contents through emptying, weighing and sampling via rumen of Murrah-Mediterranean buffaloes, supplemented with palm kernel cake (*Elaeis guineensis* Jacq.), at Embrapa Eastern Amazon, Belem, Para State, Brazil. Two blocks (periods), four replicates (four animals), with two treatments (with and without supplementation) and five sampling times. Balls method was used to estimate the volume of empty space of upper part of the rumen. The empty times were: zero, two, four, six and eight hours after ingestion of the diet. The average volumes in treatments with and without supplementation, were respectively 0.093 and 0.089 m<sup>3</sup>. At time went on and the fasting of the animals increased the volume of empty space in the pre-stomachs linearly reduced and the volume of liquid occupied in both treatments, a different behavior from the solid portion.

**Keywords:** by-product, buffalo, CH<sub>4</sub>, metabolism, methane, rumen fill

### Introdução

O aproveitamento dos coprodutos oriundos da palma de óleo representa fonte de renda para a indústria. De acordo com Costa (2011), a cadeia produtiva da pecuária utiliza a torta de amêndoa de dendê como



suplemento nutricional na fase de terminação de animais em regime de confinamento. A dinâmica da digestão envolve processos de fermentação microbiana no rúmen que podem ser quantificados. Vários parâmetros estão descritos na literatura, mas a quantificação do conteúdo ruminal ainda precisa ser detalhada, em função do manejo nutricional. A técnica de esvaziamento ruminal total é laboriosa e pouco descrita na literatura científica. Dessa forma, este trabalho objetiva quantificar o conteúdo ruminal de búfalos com e sem suplementação com torta de dendê (*Elaeis guineenses* Jacq.), a fim de possibilitar a simulação de processos fermentativos que envolvam a emissão entérica de gases de efeito estufa.

#### Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Unidade de Pesquisa Animal “Senador Álvaro Adolpho”, da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém/PA (1°25’ de latitude Sul e 48°26’ de longitude Oeste de Greenwich). Foram utilizados quatro bubalinos Murrah-Mediterrâneo fistulados no rúmen e mantidos em pastagem cultivada da gramínea *Panicum maximum* Jacq cv Mombaça, em sistema silvipastoril, com satisfatória disponibilidade de forragem de bom valor nutritivo. Os tratamentos experimentais foram: 1. Controle - Sem suplementação; e 2. Com suplementação (2 kg torta de dendê). O delineamento experimental foi em dois blocos (períodos), quatro repetições (quatro animais), com dois tratamentos (com e sem suplementação) e cinco tempos de amostragem. As fontes de variação foram controladas pela análise de variância.

Cada animal teve o rúmen esvaziado em dias alternados, às 8h, 10h, 12h, 14h e 16h, que equivalem aos tempos 0, 2, 4, 6 e 8, respectivamente. Após o fornecimento da dieta, - inserida diretamente no rúmen -, no primeiro horário do dia (8h), os animais eram mantidos no curral, em restrição alimentar, para que os efeitos da fermentação e quantificação das porções sólida, líquida e espaço vazio pudessem ser estimados.

Antes que o conteúdo ruminal (sólido e líquido) fosse extraído, introduziam-se bolas no espaço vazio do rúmen, com volume de 0,357 m<sup>3</sup>, que multiplicado pela quantidade total de bolas inseridas no rúmen, estimou o total de espaço vazio. A separação dos conteúdos sólido e líquido foi feita através de peneiras, cada porção armazenada em baldes, pesados, separados em pequenas amostras para posterior análise, e reintroduzidos ao rúmen segundo Barbosa, (2010).

#### Resultados e Discussão

Nas Tabelas 1 e 2 estão os valores da estratificação do rúmen nas áreas ocupadas pelas porções sólida, líquida e espaço vazio. A variação da porção vazia, em função do tempo, apresentou efeito linear nos dois tratamentos experimentais, influenciado pelo jejum dos animais, após o primeiro tempo (zero) de esvaziamento. As porções sólidas e líquidas não apresentaram tendências, em função do tempo.

**Tabela 1 - Média da área ocupada no rúmen em m<sup>3</sup> da porção sólida, líquida e vazia do rúmen.**

Tempo	Sólida		Líquida		Vazia	
	Controle	Suplementado	Controle	Suplementado	Controle	Suplementado
	(m <sup>3</sup> )					
0	0,009	0,011	0,066	0,065	0,008	0,007
2	0,019	0,014	0,059	0,063	0,012	0,007
4	0,015	0,015	0,060	0,062	0,015	0,011
6	0,020	0,019	0,058	0,059	0,020	0,016
8	0,016	0,017	0,063	0,058	0,024	0,017



Na Tabela 2 podem ser observados que os maiores pesos das porções sólida e líquida foram determinados nos animais suplementados, os quais permaneceram constantes, em função do tempo, e não sofreram influências do tempo de esvaziamento, em relação à alimentação dos animais. O aumento do espaço vazio, em função do tempo de esvaziamento, ocorreu provavelmente pelos processos digestivos na porção fibrosa da digesta, o que reduziu o volume ocupado pela matéria seca do conteúdo ruminal.

**Tabela 2** - Média em quilogramas da porção sólida e líquida do rúmen

Tempo	Sólida		Líquida	
	Controle	Suplementado	Controle	Suplementado
		(kg)		
0	8,79	8,73	59,88	64,57
2	7,79	9,48	58,59	66,14
4	6,61	9,88	57,57	62,83
6	7,50	7,93	58,08	58,56
8	7,39	9,04	62,76	62,34

#### Conclusões

O jejum alimentar dos animais promoveu aumento do espaço vazio nos pré-estômagos, e reduzia linearmente o volume de líquido ocupado, em ambos os tratamentos, comportamento diferente da porção sólida.

#### Agradecimentos

Pós-graduação em Ciência Animal da UFPA/Embrapa Amazônia Oriental/UFRA, CAPES, Projeto PECUS/Bioma Amazônico e CENA/USP.

#### Literatura citada

COSTA, D. A. da; COLODO, J. C. N.; FERREIRA, G. D. G.; ARAÚJO, C. V. de; MOREIRA, G. R. Uso da torta de dendê na alimentação de ruminantes. *Arq. Ciênc. Vet. Zool.* UNIPAR, Umuarama, v. 14, n. 2, p. 133-137, jul./dez. 2011.

BARBOSA, N. G. **Torta de amêndoa de dendê: consumo, digestibilidade, metabolismo ruminal e desempenho leiteiro em bubalinos.** 2010. 176p. Tese (doutorado em zootecnia) - Escola de Veterinária, UFMG. Belo Horizonte, Minas Gerais.