

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



18º Seminário de  
Iniciação Científica e  
2º Seminário de Pós-graduação  
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2014

12 a 14 de agosto

**Embrapa**  
Belém, PA  
2014



## AVALIAÇÃO DA ESTRATIFICAÇÃO DO CONTEÚDO RUMINAL DE BUBALINOS SUPLEMENTADOS COM FARELO DE AMÊNDOA DE DENDÊ

Vinícius Costa Gomes de Castro<sup>1</sup>, Paulo Campos Christo Fernandes<sup>2</sup>, Jose de Brito Lourenço Júnior<sup>3</sup>, Geisielly Sousa Araújo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bolsista Pibic Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Nutrição Animal, [vinicius.c.gomes@hotmail.com](mailto:vinicius.c.gomes@hotmail.com)

<sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Amazônia Oriental, [paulo.fernandes@embrapa.br](mailto:paulo.fernandes@embrapa.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal do Pará, [joselourencojr@yahoo.com.br](mailto:joselourencojr@yahoo.com.br)

<sup>4</sup> Universidade Federal do Pará, [geisielly.sousa@hotmail.com](mailto:geisielly.sousa@hotmail.com)

**Resumo:** Avaliou-se o efeito da suplementação do farelo de amêndoa de dendê, correlacionando com a cinética ruminal, através da estratificação do rúmen e quantificação do volume ocupado pelo conteúdo sólido, líquido e gasoso. O experimento foi conduzido na Unidade de Pesquisa Animal Senador Álvaro Adolpho da Embrapa Amazônia Oriental em Belém, Pará. Foram utilizados quatro bubalinos fistulados no rúmen mantidos em pastagem cultivada com capim *Panicum maximum* Jacq cv Mombaça em sistema silvipastoril. Os tratamentos experimentais foram a suplementação com um quilograma de farelo de amêndoa de dendê comparado à dieta controle sem suplementação. O conteúdo ruminal foi quantificado em porções sólidas e líquidas e amostrado para determinação de matéria seca. O espaço vazio ruminal foi mensurado com o Método das Bolas. As áreas ocupadas pelas porções sólida, líquida e vazia do rúmen não foram afetada pela suplementação. A porção vazia do rúmen ocupou a menor parte do conteúdo, variando entre 0,007 e 0,017 m<sup>3</sup>. A porção sólida e líquida do conteúdo ruminal em matéria seca variou entre 6,71 e 9,63 kg nos diversos tratamentos. A conclusão foi que o tempo de esvaziamento não influenciou a estratificação do conteúdo ruminal nas porções líquidas, sólidas e gasosas.

**Palavras-chave:** efeito-estufa, enchimento ruminal, nutrição de ruminante

### Introdução

O gás metano (CH<sub>4</sub>), entre outros gases, está com concentração crescente na atmosfera, com potencial de geração de impactos como aumento da temperatura terrestre. Segundo Brasil (2013), os setores que mais emitem tais gases no Brasil são energia, processos industriais, agropecuária, mudança do uso da terra e florestas e tratamentos de resíduos. A emissão de CH<sub>4</sub> pelos ruminantes representa perda de parte da energia ingerida. Estudos com ruminantes demonstram que a emissão de CH<sub>4</sub> depende da quantidade do alimento ingerido e da qualidade da dieta. Geralmente, alimentos de elevada digestibilidade produzem menos CH<sub>4</sub> no rúmen, quando comparado a dietas de baixa qualidade, mais



fibrosas e com baixos teores de proteína bruta (PRIMAVESI et al., 2004). De acordo com Grainger (2008), citado por Abdalla et al. (2008), com a adição de gordura na ração de ruminantes a emissão de metano produzido por quilograma de matéria seca consumida pode reduzir na relação percentual de 1:6.

Objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da suplementação do farelo de amêndoa de dendê, correlacionando com a cinética ruminal, através da estratificação do rúmen, quantificando o volume do material sólido, líquido e gasoso.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido na Unidade de Pesquisa Animal “Senador Álvaro Adolpho”, Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, Pará (1°25’ de latitude Sul e 48°26’ de longitude Oeste de Greenwich). Foram utilizados quatro bubalinos fistulados no rúmen mantidos em pastagem cultivada de boa qualidade com capim *Panicum maximum* Jacq cv Mombaça em sistema silvipastoril. Os tratamentos experimentais foram à suplementação com dois quilogramas de farelo de amêndoa de dendê comparado à dieta controle sem suplementação inseridos diretamente no rúmen. Os animais tiveram livre acesso à água e a suplementação mineral foi inserida diretamente no rúmen.

A amostragem ocorreu em cada período de esvaziamento do conteúdo total do rúmen nos tempos 0, 2, 4, 6 e 8 horas após a suplementação em dias alternados. Os animais permaneceram na pastagem entre o horário de suplementação e o esvaziamento ruminal. As frações sólidas, líquidas e o espaço vazio do rúmen foram quantificados. O conteúdo ruminal foi colocado em baldes, homogeneizado, separado em porções sólidas e líquidas e amostrado para determinação de matéria seca. O espaço vazio foi mensurado com o Método das Bolas (BARBOSA, 2010), que consiste na mensuração da área vazia no rúmen pela introdução de bolas plásticas. O material amostrado passou por estufa com circulação forçada de ar na temperatura de 65°C por 72 horas, moagem a 1 mm e pesada para a determinação da matéria seca (MS) em estufa a 105°C.

O delineamento experimental foi o inteiramente aleatorizado (DIA), com quatro animais em esquema fatorial com 2 tratamentos e cinco tempos de esvaziamento. As fontes de variação foram controladas pela análise de variância.

Modelo matemático:  $Y_i = \mu + T_i + e_{ik}$

$Y_i$  = variável dependente observada nos tratamentos;

$\mu$  = média geral;

T = efeito do tratamento (com e sem suplementação);



$e_i$  = erro experimental aleatório associado  $y_i$  que, por hipótese, tem distribuição normal. Com média zero e variância  $\sigma^2$ .

## Resultados

Os resultados das porções sólida, líquida e vazia em metros cúbicos ( $m^3$ ) do rúmen para os tratamentos com e sem suplementação, respectivamente, estão apresentados nas Tabela 1 e 2.

**Tabela 1.** Média da área ocupada no rúmen em  $m^3$  da porção sólida, líquida e vazia do rúmen

Tempo	Sólida		Líquida		Vazia	
	Controle	Suplementado	Controle	Suplementado	Controle	Suplementado
0	0,018	0,018	0,054	0,051	0,007	0,008
2	0,014	0,017	0,059	0,054	0,010	0,008
4	0,019	0,020	0,058	0,059	0,017	0,008
6	0,016	0,014	0,054	0,060	0,013	0,008
8	0,013	0,019	0,064	0,053	0,011	0,011

A tabela 1 mostra que a porção líquida foi maior que a porção sólida e vazia do rúmen. A porção líquida da dieta controle foi em média 78,1% do volume em metros cúbicos ocupado no rúmen. A porção líquida da dieta com suplementação ocupou 68,2 da área do rúmen. As áreas ocupadas pelas porções sólida, líquida e vazia do rúmen não foram afetada pela suplementação nutricional com farelo de amêndoa de dendê. A porção vazia do rúmen ocupou a menor parte do conteúdo, variando entre 0,007 a 0,017  $m^3$ .

A porção sólida e líquida do conteúdo ruminal em matéria seca variou entre 6,71 e 9,63 kg nos diversos tratamentos (Tabela 2). Os tratamentos controle e suplementados não mostraram tendências em função do tempo de coleta. A porção líquida foi o maior peso do conteúdo ruminal nas dietas controle e suplementados, variando entre 51,19 e 61,56 kg. Os animais permaneceram no pasto nos intervalos de esvaziamento ruminal com acesso ao alimento volumoso. Este manejo proporcionou o preenchimento ruminal com alimento e reposição do conteúdo absorvido ou que sofreu trânsito no trato gastrointestinal.



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

Tempo	Sólida		Líquida	
	Controle	Suplementado	Controle	Suplementado
		(kg)		
0	8,00	6,71	54,36	51,19
2	8,64	9,63	59,40	53,81
4	6,74	7,16	58,29	58,65
6	7,07	7,91	53,63	60,29
8	7,58	8,64	61,56	53,43

### Conclusão

O tempo de esvaziamento não influenciou a estratificação do conteúdo ruminal nas porções líquidas, sólidas e gasosas. Os sucessivos tempos de esvaziamento não apresentaram tendências possíveis de estabelecer modelos matemáticos de predição da dinâmica de componentes sólidos e líquidos no rúmen.

### Agradecimento

Rede de Pesquisa PECUS/Embrapa Amazônia Oriental - Dinâmica de gases de efeito estufa em sistemas de produção da agropecuária brasileira

### Referências Bibliográficas

- ABDALLA, A. L.; SILVA FILHO, J. C.; GODOI, A. R.; CARMO, C. A.; EDUARDO, J. L. P. Utilização de subprodutos da indústria de biodiesel na alimentação de ruminantes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 260-268, 2008. Suplemento especial.
- BARBOSA, N. G. S. **Torta de amêndoa de dendê**: consume, digestibilidade, metabolismo ruminal e desempenho leiteiro em bubalinos. 2010. 176 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil**. Brasília, DF, 2013. 76 p.
- PRIMAVESI, O.; FRIGHETTO, R. T. S.; PEDREIRA, M. S.; LIMA, M. A.; BERCHIELLI, T. T.; DEMARCHI, J. J. A. A.; MANELLA, M. Q.; BARBOSA, P. F.; JOHNSON, K. A.; WESTBERG, H. H. **Técnica do gás traçador SF<sub>6</sub> para medição de campo do metano ruminal em bovinos: adaptações para o Brasil**. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2004. 1 CD-ROM. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 39).