

## OPORTUNIDADES DE MITIGAÇÃO DE METANO NA PRODUÇÃO DE CARNE POR MEIO DO MELHORAMENTO ANIMAL

Maria Eugênia Zerlotti Mercadante<sup>1</sup>; Renata Helena Branco<sup>1</sup>; Joslaine Noely dos Santos Gonçalves Cyrillo<sup>1</sup>; Roberta Carrilho Canesin<sup>1</sup>; Sarah Figueiredo Martins Bonilha<sup>1</sup>; Leandro Sannomiya Sakamoto<sup>1</sup>; Sarah Bernades<sup>1</sup>; Luana Lelis Souza<sup>1</sup>; Alexandre Berndt<sup>2</sup>; Lucia Galvão de Albuquerque<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Zootecnia, Centro Avançado de Pesquisa de Bovinos de Corte; <sup>2</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Pecuária Sudeste; <sup>3</sup> Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

O objetivo da linha de pesquisa é montar um banco de dados de registros individuais de emissão de metano entérico ( $\text{CH}_4$ , g/dia), ganho médio diário (GMD, kg/dia), consumo de matéria seca (CMS, kg/dia) e peso vivo (PV, kg), de bovinos Nelore após a desmama, para estudos fenotípicos, genético-quantitativos e genômicos de características relacionadas à emissão de metano entérico e suas associações com características de desempenho e de eficiência alimentar. Os experimentos foram realizados em 2011, 2012, e 2018, e serão relatados a seguir. A obtenção de registros individuais de  $\text{CH}_4$  e das demais características em bovinos Nelore após o desmame está prevista até 2023.

Em todos os experimentos, a emissão de metano entérico foi determinada individualmente para cada animal, durante 5 a 7 dias consecutivos, utilizando a técnica do gás traçador hexafluoreto de enxofre ( $\text{SF}_6$ ), como descrito por Johnson e Johnson (1995), e adaptado por Primavera *et al.* (2004) e Deighton *et al.* (2014). A emissão de metano (g/dia) de cada animal é a média dos 5 a 7 dias de coleta de  $\text{CH}_4$ . Os animais avaliados eram contemporâneos (diferença de idade de até 90 dias) e provenientes de um mesmo rebanho puro de origem, nascidos e criados em Sertãozinho, SP (21°10' latitude Sul, 48°5' longitude Oeste). Os sistemas de produção avaliados foram bovinos em crescimento em confinamento e em pastagem.

### RESULTADOS

- Cota *et al.* (2014) Consumo de matéria seca individual (CMS) e peso vivo foram determinados em 47 animais (22 machos e 25 fêmeas), com média de idade de 396 dias e peso vivo de 356 kg. Dieta composta de silagem de milho (54% da matéria seca), feno de braquiária (10% da MS), milho moído (22% da MS), farelo de soja (12%), ureia e sal mineral, com 14% de proteína bruta e 70% de NDT. Os mesmos 47 animais foram para pastagem de braquiária (com suplementação de 0,5 kg/animal/dia. Pastagem: 9% proteína bruta, 68% NDT), com média de idade de 468 dias e peso vivo de 371 kg. Média dos registros individuais em confinamento:

peso vivo = 356 kg; CMS = 8,98 kg/dia;  $\text{CH}_4$  = 104 g/dia;  $\text{CH}_4/\text{CMS}$  = 12 g  $\text{CH}_4/\text{kg MS}$ ;  $\text{CH}_4/\text{peso vivo}$  = 0,29 g  $\text{CH}_4/\text{kg peso vivo}$ . Média dos registros individuais em pastagem: peso vivo = 371 kg; CMS = 6,67 kg/dia;  $\text{CH}_4$  = 98,4 g/dia;  $\text{CH}_4/\text{CMS}$  = 15,7 g  $\text{CH}_4/\text{kg MS}$ ;  $\text{CH}_4/\text{peso vivo}$  = 0,26 g  $\text{CH}_4/\text{kg peso vivo}$ ;

- Mercadante *et al.* (2015). Consumo de matéria seca individual (CMS) e ganho médio diário (GMD) foram determinados em 46 animais (23 machos e 23 fêmeas), com média de idade de 365 dias, peso vivo de 285 kg e GMD de 0,750 kg/dia. Dieta composta de feno de braquiária (44,5% da matéria seca), milho moído (32,2% da MS), torta de algodão (21,4% da MS), ureia e sal mineral, com 13% de proteína bruta e 70% de nutrientes digestíveis totais (NDT). Média dos registros individuais em confinamento: GMD = 0,750 kg/dia; CMS = 6,00 kg/dia;  $\text{CH}_4$  = 143 g/dia;  $\text{CH}_4/\text{CMS}$  = 24 g  $\text{CH}_4/\text{kg MS}$ ;  $\text{CH}_4/\text{GMD}$  = 197 g  $\text{CH}_4/\text{kg GMD}$ ;
- Sakamoto *et al.* (2019) e Souza *et al.* (2019). Consumo de matéria seca individual (CMS) e ganho médio diário (GMD) foram determinados em 70 machos, com média de idade de 434 dias, peso vivo de 342 kg, e GMD de 0,825 kg/dia. Dieta composta de silagem de milho (54% da matéria seca), feno de braquiária (10% da MS), milho moído (22% da MS), farelo de soja (12%), ureia e sal mineral, com 13% de proteína bruta e 67% de NDT. Média dos registros individuais em confinamento: GMD = 0,825 kg/dia; CMS = 8,00 kg/dia;  $\text{CH}_4$  = 199 g/dia;  $\text{CH}_4/\text{CMS}$  = 25 g  $\text{CH}_4/\text{kg MS}$ ;  $\text{CH}_4/\text{GMD}$  = 241 g  $\text{CH}_4/\text{kg GMD}$ .

### DESAFIOS

- Mensurar individualmente a emissão de metano entérico em alguma fase da vida produtiva do bovino, em grande número de bovinos, levando-se em conta a alta complexidade da técnica e alto custo de execução;
- Estudos genéticos sempre requerem grande número de animais avaliados para emissão de metano entérico individual na mesma fase produtiva do animal;



- Obtenção de financiamento para continuidade das pesquisas até a obtenção de respostas consistentes, tanto em agências estaduais e federais de fomento à pesquisa, como na iniciativa privada representada nessa cadeia por proprietários de rebanhos de seleção e pelas companhias de comercialização de genética bovina.

### SOLUÇÕES

- Dieta de melhor qualidade promove menor perda de energia na forma de metano;
- A técnica do gás traçador hexafluoreto de enxofre ( $\text{SF}_6$ ) para medir a emissão de metano entérico

### DADOS PUBLICADOS EM:

COTA, O.; FIGUEIREDO, D. M.; BRANCO, R. H.; MAGNANI, E.; NASCIMENTO, C. F.; OLIVEIRA, L. F.; MERCADANTE, M. E. Z. Methane emission by Nellore cattle subjected to different nutritional plans. *Tropical Animal Health and Production*, v. 46, n. 7, p. 1100-1106, 2014.

MERCADANTE, M. E. Z.; CALIMAN, A. P. M.; CANESIN, R. C.; BONILHA, S. F. M.; BERNDT, A.; FRIGHETTO, R. T. S.; MAGNANI, E.; BRANCO, R. H. Relationship between residual feed intake and enteric methane emission in Nellore cattle. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 44, p. 255-262, 2015.

SAKAMOTO, L. S.; SOUZA, L. L.; BENFICA, L. F.; CYRILLO, J. S. G.; BERNDT, A.; ALBUQUERQUE, L. G.; MERCADANTE, M. E. Z. Feed efficiency and enteric methane emission of Nellore cattle. In: *GREENHOUSE GAS AND ANIMAL AGRICULTURE CONFERENCE*, 7., 2019, Foz do Iguaçu.

SOUZA, L. L.; SAKAMOTO, L. S.; BENFICA, L. F.; BIS, F. C.; MERCADANTE, M. E. Z.; SILVA, J. A. I. V.; ALBUQUERQUE, L. G. Efeito da técnica do gás traçador  $\text{SF}_6$  para mensuração de metano entérico sobre consumo e comportamento ingestivo de bovinos de corte em crescimento. In: *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL*, 13., 2019, Salvador.

individual tem sido aperfeiçoada, requerendo menor número de dias para coleta;

- Consumo de matéria seca, ganho de peso, peso vivo e emissão de  $\text{CH}_4$  são correlacionados. Entretanto, há variação na emissão de  $\text{CH}_4$  independente de CMS, GMD e peso vivo, ou seja, animais contemporâneos de mesmo desempenho tem variação na emissão de  $\text{CH}_4$ .

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

DEIGHTON, M. H.; WILLIAMS, S. R. O.; HANNAH, M. C.; ECKARD, R. J.; BOLAND, T. M.; WALES, W. J.; MOATE, P. J. A modified sulphur hexafluoride tracer technique enables accurate determination of enteric methane emissions from ruminants. *Animal Feed Science and Technology*, v. 197, p. 47-63, 2014.

JOHNSON, K. A.; JOHNSON, D. E. Methane emissions from cattle. *Journal of Animal Science*, v. 73, p. 2483-2492, 1995.

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.  $\text{SF}_6$ -tracer technique for bovine ruminal methane field measurements: adaptations to Brazilian conditions. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2004. (Documento 39).



**Figura:** Bovinos em confinamento em baía coletiva em coleta de emissão de metano individual. Técnica do gás traçador hexafluoreto de enxofre.

Crédito: Instituto de Zootecnia, SAA-SP.

### COORDENADORES DO PROJETO

**Dra. Maria Eugênia Zerlotti Mercadante**

Instituto de Zootecnia, Centro Avançado de Pesquisa de Bovinos de Corte  
e-mail: mezmercadante@gmail.com e maria.mercadante@sp.gov.br

**Dra. Lucia Galvão de Albuquerque**

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias  
e-mail: galvao.albuquerque@unesp.br