



DESMISTIFICANDO O EFEITO ESTUFA NA PECUÁRIA

Gian Carlos de Oliveira^{1*}, Bianca Aparecida Camargos Oliveira¹, Davi Almeida Rezende Moraes¹, Guilherme Hiago Machado Silva¹, Lucas de Souza Oliveira¹, Michelly Soares Silva¹, Ronaldo Alves Martins²

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário UNA de Bom Despacho – UNA-BD – BOM DESPACHO/MG – Brasil – *Contato: giancoliveira63@gmail.com

²Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário UNA de Bom Despacho – UNA-BD – BOM DESPACHO/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A produção de gases do efeito estufa, principalmente o metano, é algo natural no planeta e ocorre em vários lugares na natureza como pântanos e sedimentos do oceano.^{3,4}. Entretanto, alguns fatores antropogênicos, como a queima de combustíveis fósseis, podem contribuir para o aumento da emissão de gases relacionados ao efeito estufa.⁹

Além disso, atualmente existem estudos que condenam a pecuária de corte e leite pela liberação de amônia, que contribui para chuvas ácidas, e de metano na atmosfera¹⁰. O metano (CH₄), assim como o dióxido de carbono (CO₂) e o óxido nitroso (NO₂) são gases que afetam a camada de ozônio e contribuem para o efeito estufa.⁶

Apesar disso, é estimado que a pecuária leiteira contribui apenas com 4% da produção total de gases do efeito estufa.². Este número tende a diminuir ainda mais quando pensamos em países mais desenvolvidos, pois na união europeia, a estimativa é que a pecuária de leite e corte contribui com 2,1 e 1,2 % das emissões.²

O presente trabalho, tem como objetivo realizar uma revisão sobre o impacto da pecuária na emissão de metano e seu efeito no aquecimento global e efeito estufa.

METODOLOGIA

A revisão bibliográfica foi elaborada por meio de artigos disponíveis em revistas eletrônicas, como exemplo: *Journal of Dairy Science*, Revista virtual de química, além de livros físicos como o exemplar intitulado: bioquímica dos ruminantes e cartilhas digitais da universidade de Davis. Os trabalhos usados para a elaboração do texto foram publicados entre os anos de 2006 e 2021, sendo que 7 deles foram publicados após o ano de 2016.

Para as pesquisas, os termos utilizados foram: “pecuária e o efeito estufa”, “efeitos da pecuária no aquecimento global” e “ciclo biogênico do carbono”

RESUMO DE TEMA

Na pecuária, o metano é originado da fermentação que ocorre dentro do ambiente ruminal dos animais e é eliminado no meio a partir da eructação⁶

O rúmen, ambiente anaeróbico, é habitado por uma complexa microbiota composta por bactérias, protozoários e fungos. Esses microorganismos estão em relação de comensalismo com o animal, sendo fornecido a eles ambiente em temperatura ótima (39 a 42 °c), pH por volta (6 a 7) e celulose. Em troca, a microbiota fornece ao animal o que chamamos de ácido graxos voláteis (AGVs).^{5,8}

Os principais ácidos graxos produzidos são; acetato, propionato e butirato. No metabolismo ruminal os carboidratos dão origem a monossacarídeos, tais como; glicose, frutose e galactose, que por sua vez são convertidos em piruvatos e dão origem aos AGVs através de algumas reações químicas.⁵

O acetato, principal precursor do metano, é originado através de um piruvato + H₂O o que origina acetato, uma molécula de CO₂ e duas moléculas de hidrogênio. O hidrogênio metabólico oriundo dessa reação é convertido em H₂, que posteriormente passa por uma reação chamada de metanogênese e origina o gás metano e mais duas moléculas de água.⁴

Entretanto, o metano (CH₄), originado da pecuária, após 12 anos solto na atmosfera passa por uma reação de oxidação e da origem a dióxido de carbono, (CO₂). Após isso, o dióxido de carbono originado é captado novamente pelos vegetais, passando pela fotossíntese e retornado a sua forma primária na vegetação e pastagem, que posteriormente será consumida novamente pelos ruminantes, terminando o que é chamado de ciclo biogênico do carbono, como na figura 1.¹¹

Além do ciclo biogênico do carbono, onde o metano é transformado em dióxido de carbono, ainda existem outros fatores como o melhoramento genético, dietas mais densas e ricas em concentrado e compostos que

podem modificar o perfil de fermentação que contribuem para a redução de metano advindo da pecuária na atmosfera⁴.

Em primeiro lugar, o aumento da produção animal por meio do melhoramento genético é uma boa alternativa, uma vez que a produção de metano será diluída na produção e assim o animal diminui a unidade de metano produzida por kg de produto (carne e leite)⁴.

Outro ponto é a dieta fornecida aos animais. Quando se aumenta a porcentagem de concentrado na dieta, a produção de acetato é diminuída e assim a produção de

propionato se eleva. Com isso, a produção de H₂ será reduzida e a conversão em metano também.^{1,4}

Além disso, fornecer dietas mais ricas em amido, mais densas energeticamente, contribui para a redução de metano. Isso ocorre devido as maiores proporções de amido em relação ao FDN, e a quantidade de Metano produzida por unidade de amido é menor do que a produzida por unidade de FDN.⁴

Outra alternativa é o uso de modificadores ruminais, que possuem a função de modificar o perfil de fermentação ou até mesmo de inibir de forma direta ou indireta a metanogênese.

Existe um composto sintético, 3-nitro oxipropanol (3-NOP), que é um análogo estrutural da metil-coenzima M, que pode atuar como inibidor da metanogênese, pois essa molécula é um inibidor específico da metil coenzima M redutase (MCR) que está envolvida na oxidação anaeróbica do CH₄.⁷

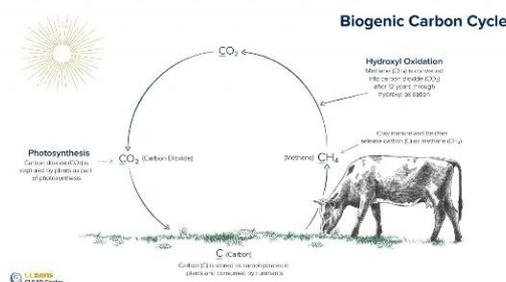


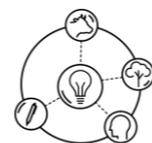
Figura 1: Ciclo biogênico do carbono (Fonte: Universidade de Davis).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a visão distorcida e falta de conhecimento sobre os processos da pecuária acabam prejudicando a cadeia produtiva. Quando comparamos a queima de combustíveis fósseis é possível perceber que o carbono oriundo daquele produto nunca mais voltara ao seu estado de início, o que acontece com maior facilidade no ciclo biogênico do carbono apresentado acima na produção animal. Além disso, com o crescimento populacional, a necessidade de animais mais eficientes produtivamente é cada vez mais real, pois a população precisa de alimento. E como visto anteriormente, quanto mais produtivo, menor o saldo de metano contribuindo para o efeito estufa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTUNES, E. C. Milk metabolome relates enteric methane emission to milk synthesis and energy metabolism pathways. . *J. Dairy Sci.* Vol. 99 No. 8, 2016



X Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

2. GERBER, P. et al., Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2010. Greenhouse Gas Emissions from the Dairy Sector: A Life Cycle Assessment, Rome, Italy.
3. JUNGUES, A. L. et al., Greenhouse effect and global warming: a conceptual approach from the perspective of physics to basic education. *Experiências em Ensino de Ciências* V.13, No.5, 2018
4. KNAPP, J. R. et al., Invited review: Enteric methane in dairy cattle production: Quantifying the opportunities and impact of reducing emissions. *J. Dairy Sci.* Vol. 97 No. 6, 2014
- 5.
6. KOZLOSKI, Gilberto. *Bioquímica dos Ruminantes*. 3. ed. rev. SC: Editora UFSM, 2014. 214 p. ISBN 9788573910902.
7. LEITE, V. P. Emissões de gases de efeito estufa no estado de São Paulo: análise do setor de transportes e impactos na saúde. *Revista de Ciências da Saúde* v. 32, n. 3 (2020) 143-153
8. MELGAR, A. Enteric methane emission, milk production, and composition of dairy cows fed 3-nitrooxypropanol. *J. Dairy Science* Vol. 104 No. 1, 2021
9. MATTHEWS, C et al., The rumen microbiome: a crucial consideration when optimising milk and meat production and nitrogen utilisation efficiency, *Gut Microbes*, 10:2, 115-132, 2019
10. STEINFELD, H.; GERBER, P.; WASSENAAR, T.; CASTEL, V.; ROSALES, M.; DE HAAN, C. *Livestock's Long Shadow environmental issues and options*, FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2006
11. WERTH, S. *The Biogenic Carbon Cycle and Cattle*. UC Davis, 2020

APOIO:

(COLOCAR EMPRESAS OU INSTITUIÇÕES PARCEIRAS, USANDO LOGOS QUANDO SE APLICA)