

Engormix / Pecuária de leite / Artigos técnicos

A emissão de metano pelas vacas

Publicado: 21/05/2013

Autor/s. : Heloísa Carneiro, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite e Renata do Carmo Cruz, Médica Veterinária.



A ação do homem vem alterando as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera, provocando aquecimento da superfície terrestre. A agricultura e a pecuária são grandes contribuintes para as emissões antrópicas por metano (CH_4) à atmosfera, a qual foi estimada em 16% segundo o pesquisador Longo, 2007.



Link recomendado

VICTAM LatAm 2023



A interação entre os fatores de produção animal e o impacto ambiental causado pelas diversas atividades tem sido, cada vez mais, o objetivo de pesquisas relacionadas com as mudanças climáticas mundiais. Os ruminantes, devido ao processo digestivo de fermentação entérica, são reconhecidos como importante fonte de emissão de CH_4 à atmosfera. Além disso, a produção desse gás, que pode variar em função do sistema de alimentação, é considerada uma parte perdida da energia do alimento, refletindo em ineficiência na produção animal.

Pecuária de leite

[Iniciar sessão](#)

As emissões globais de CH₄ geradas a partir dos processos entéricos são estimadas em 80 milhões de toneladas anuais, correspondendo a cerca de 22% das emissões totais de CH₄ por fontes antrópicas, representando 3,3% do total dos gases de efeito estufa. Isso faz do Brasil um grande contribuinte em emissão de CH₄, já que possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, em torno de 180 milhões de cabeças, sendo que 88% da carne bovina produzida no país é proveniente de rebanhos mantidos exclusivamente a pastos, que normalmente produzem mais metano por sua deficiência em nutrientes.

Preocupados com as mudanças climáticas geradas pelo aumento dos gases de efeito estufa (GEE), muitas nações desenvolvidas do mundo redigiram e assinaram em 1997 o Protocolo de Kyoto. O tratado pretendia reduzir as emissões de GEE de 5 % sobre o total produzido pelo país em 1990, com validade durante o período de 2008 a 2012. O Brasil foi o 77º país a ratificar o Protocolo em junho de 2002, porém ele está incluído no grupo dos países que irão receber incentivos para não poluir ainda mais o meio ambiente.



Link recomendado

Yara Brasil



Ademais das preocupações e pressões ecológicas, a produção do metano consiste em uma forma de perda de energia digestível (2 a 12%) no sistema ruminal, em virtude da perda de carbono, determinando maior ou menor desempenho animal. A fermentação anaeróbia que ocorre durante o metabolismo dos carboidratos no rúmen, efetuado pela população microbiana, converte os carboidratos em ácidos graxos de cadeia curta, formando principalmente o ácido acético, propiônico e butírico. Devido a esse processo metabólico, produz-se calor, que é dissipado como calor metabólico pela superfície corporal, CO₂ e CH₄, que então são eliminados com os gases respiratórios.

Pecuária de leite

[Iniciar sessão](#)

ácido propiônico, enquanto que rações com alta proporção de alimentos volumosos (carboidratos estruturais) favorecem a produção de ácido acético. Durante a formação dos ácidos acético e butírico, há grande produção do gás de hidrogênio (H₂), por outro lado, no processo fermentativo onde o produto resultante é o ácido propiônico, há "captura" de H₂ do meio ambiente.

O H₂ e CO₂ resultantes dos processos metabólicos são utilizados pelas bactérias para produzir metano, como pode-se observar na reação abaixo:



Isso resulta em uma relação inversa altamente significativa entre propionato: metano. Geralmente no rúmen, as bactérias são encontradas aderidas aos protozoários ciliados, mostrando uma relação de simbiose, onde as bactérias metanogênicas, por utilizarem o H₂ produzido pelos ciliados, favorecem a manutenção de um ambiente ruminal adequado ao desenvolvimento destes microrganismos. Além disso, a presença de H₂ prejudica a fermentação e o crescimento de outros microrganismos.



Link recomendado

Evonik Animal Nutrition



A emissão de metano proveniente de líquido ruminal pode variar em função do tipo de animal, nível de consumo de alimentos, processamento da forragem, adição de lipídeos no rúmen, suprimento de minerais, manipulação da microflora ruminal e da digestibilidade dos alimentos. Segundo Pedreira (2004) a média de emissão anual por categoria animal subdividindo o gado de corte em fêmeas adultas, machos adultos e jovens, e o gado de leite é de: 58, 57, 42, 57 kg, respectivamente. Estes dados por serem de animais de países temperados subestimam os resultados de estudos realizados pelo pesquisador Odo Primavesi da Embrapa Pecuária Sudeste em regiões tropicais, uma vez que as forrageiras utilizadas são distintas, apresentando maiores conteúdos de parede celulares e menores taxas de digestibilidade.

forragens de melhor qualidade e o melhoramento genético dos animais, priorizando maior desempenho produtivo, podem reduzir a emissão de CH₄ em função da redução no número de animais no sistema de produção, considerando ainda que, em criações que visam produção de carne, o acréscimo no desempenho dos animais resulta em menor permanência do animal no sistema, reduzindo a produção do gás durante o ciclo de vida. Porém, a inclusão de grãos à dieta é compensada por um incremento muito maior da emissão de CO₂ proveniente da queima de energia fóssil pelas máquinas envolvidas nos processos de produção e transporte desses alimentos. Bem como, pode haver grande geração de óxido nitroso (25 vezes mais potente em reter calor que o CH₄), oriundo do nitrato gerado pelos fertilizantes nitrogenados aplicados nas lavouras de grãos e pastagens.



Link recomendado

Agrifirm do Brasil



Baseado nisso, pode-se propor a utilização de vários recursos que possam reduzir a emissão de CH₄, para o meio ambiente:

- **Lipídeos insaturados:** Atua exercendo ação deletéria sobre as bactérias metanogênicas e protozoários e consumindo H₂ pelo processo de biohidrogenação, sendo que a intensidade com que ocorre a inibição da produção de CH₄ é determinada pelo grau de saturação da gordura utilizada e a quantidade suplementada. No entanto, alguns pesquisadores citam que a utilização de alimentos comumente fornecidos na dieta animal pode apresentar baixa eficiência como acceptor de elétrons, reduzindo de forma insignificante a metanogênese, inviabilizando assim o emprego da técnica.
- **Ionóforos:** Os ionóforos, principalmente a monensina, são aditivos empregados na alimentação de ruminantes que podem reduzir produção de CH₄ em 25% e a ingestão de alimentos em 4%, sem afetar o desempenho animal. A monensina seleciona as bactérias Gram negativas que são produtoras de propionato, em detrimento das Gram positivas, que são as



microrganismos podem desenvolver mecanismos de resistência após 30 dias de sua administração.

- **9,10-antraquinona:** Composto de ocorrência natural em algumas plantas, insetos e microrganismos, que por possuir efeito direto sobre as metanogênicas, evidenciado pelo acúmulo de H_2 , é considerado um potencial redutor de CH_4 , mesmo quando presente em pequenas quantidades. Apresenta como vantagens, não causar efeito negativo sobre digestão ou saúde animal e aparentemente não ocorrer adaptação à substância.
- **Estímulo da via acetonogênica:** É um processo onde o CO_2 é reduzido utilizando-se o H_2 presente no meio para produzir acetato, fonte de energia prontamente disponível para o ruminante. Além disso, consiste em um processo natural, que não deixa resíduos no leite e carne, sem causar resistência aos produtos pelos consumidores. Entretanto é dificultado pela metanogênese que por possuir maior afinidade por elétrons impede a competição.
- **Tanino condensado:** A utilização de forragens com presença de tanino condensado, um composto de defesa produzido pelo metabolismo secundário das plantas, também vem sendo reportado pela literatura, principalmente brasileira, com resultados bastante promissores, indicando possível efeito deletério do tanino condensado sobre as bactérias metanogênicas.
- **Defaunação:** Os principais produtos da fermentação dos protozoários são o acetato e o butirato. A remoção desses microrganismos pode mudar o perfil de fermentação ruminal, favorecendo a produção de propionato e diminuindo a formação de metano.
- **Imunização:** A possibilidade de imunizar ruminantes contra as suas próprias bactérias metanogênicas, havendo uma diminuição da emissão de metano associada.

Outras técnicas estão sendo utilizadas, principalmente nos países desenvolvidos, na tentativa de melhores resultados, tanto no potencial de redução, quanto no custo.



recursos que atuem na redução da emissão de CH₄ de origem ruminal, resultando em benefícios econômicos, pela maior eficiência na utilização dos alimentos e conseqüente maior desempenho animal, e principalmente, benefícios para o meio ambiente. Pensando nisso Embrapa Gado de Leite, com seu compromisso com a sociedade propôs desde 2007 a realização de um projeto em **"Estratégias de manipulação de dietas para bovinos para diminuição de impactos ambientais e sociais gerados pela cadeia produtiva do leite"**.

*****O trabalho foi originalmente publicado pelo Centro de Inteligência do Leite (CILEite), coordenado pela Embrapa Gado de Leite**

Autor/s. :

Heloisa Carneiro

Siga



1241



0



Estatísticas



Ver todos os comentários



Iniciar sessão

Desempenho zootécnico e digestibilidade de novilhos zebu em confinamento alimentados com levedura e monensina

