Estratégias nutricionais na redução de gases de efeito estufa na bovinocultura: revisão

Autor(res)

Leonardo José Alves Da Costa
Otavio Setter Junior
José Francisco Dos Reis Neto
Denise Renata Pedrinho
Bianca Obes Correa

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

UNIC SORRISO

Introdução

A pecuária bovina no Brasil ocupa posição de destaque no cenário mundial, tanto pela dimensão do rebanho quanto pelo volume de exportações. Em 2024, o país exportou 2,9 milhões de toneladas de carne bovina, representando uma parcela expressiva da produção nacional, que alcançou 10,2 milhões de toneladas em equivalente carcaça (Ministério da Agricultura e Pecuária, 2024). O estado de Mato Grosso, detentor do maior rebanho bovino do país — cerca de 32,9 milhões de cabeças, em um total nacional de 238,2 milhões — lidera tanto em número de abates quanto em volume de produção (Estadão, 2025).
Apesar de sua relevância econômica, a pecuária é também uma das principais fontes de gases de efeito estufa (GEE). Em 2023, do total das emissões do setor agropecuário brasileiro, a atividade pecuária respondeu por cerca de 80% (503,5 MtCOe), sendo a fermentação entérica a principal responsável, com 64,2% desse total (405 MtCOe) (SEEG, 2023). Entre os gases emitidos, o metano (CH) merece atenção especial devido ao seu elevado potencial de aquecimento global. Nos sistemas de produção de bovinos, o metano é gerado majoritariamente pela fermentação entérica (85 a 90%), enquanto o restante provém da decomposição de dejetos. No rúmen, microrganismos degradam os carboidratos estruturais da dieta e produzem ácidos graxos voláteis (acetato, propionato e butirato), liberando CO e CH como subprodutos. Estima-se que aproximadamente 95% do metano gerado no rúmen seja eliminado por eructação, e apenas pequena parte seja excretada por via respiratória ou anal (Machado et al., 2013).
Para que o Brasil mantenha sua posição de destaque como fornecedor global de carne e, simultaneamente, cumpra suas metas climáticas estabelecidas na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), torna-se urgente a adoção de estratégias que reduzam a intensidade de emissões da pecuária. Nesse contexto, a mitigação dos impactos ambientais da bovinocultura é essencial diante do aumento da demanda mundial.

Objetivo

O objetivo desta revisão é apresentar estratégias nutricionais utilizadas na bovinocultura para reduzir a emissão de metano entérico, destacando vantagens e limitações do uso de pastagens, rações e aditivos alimentares

Material e Métodos

A revisão bibliográfica foi conduzida em diferentes bases de dados científicos, como SciELO, Scopus e Google Scholar. Foram utilizadas palavras-chave relacionadas ao tema, incluindo: “bovinocultura”, “ruminantes”, “gases de efeito estufa”, “metano entérico” e “mitigação”. A busca contemplou estudos nacionais e internacionais, priorizando pesquisas que discutem estratégias alimentares para redução das emissões de GEE na pecuária de corte e leite.

Resultados e Discussão

Dietas com maior proporção de concentrado

A composição da dieta é um dos principais fatores determinantes da emissão de metano em ruminantes. Animais mantidos exclusivamente em pastagens ou com alto teor de volumoso na dieta apresentam maiores emissões, em razão da fermentação dos carboidratos estruturais presentes na parede celular das plantas. Por outro lado, dietas com maior inclusão de concentrados, caracterizadas por menor teor de fibra e maior densidade energética, resultam em menor produção de CH entérico, devido à maior presença de carboidratos solúveis e à melhor digestibilidade da ração (Oliveira et al., 2017).

Efeitos significativos na mitigação, entretanto, costumam ser observados somente quando a proporção de concentrado ultrapassa 60% da dieta, momento em que ocorre redução mais acentuada do pH ruminal (Berchielli et al., 2003; Oliveira et al., 2017). Pesquisas conduzidas por Medeiros, da Embrapa Pecuária Sudeste, evidenciam esse comportamento: bovinos alimentados com dietas contendo 70% de volumoso necessitaram em média de dez quilos de forragem para cada quilo de ganho de peso, enquanto aqueles que receberam apenas 10% de volumoso reduziram essa relação pela metade. Além de aumentar a eficiência alimentar, a maior inclusão de concentrado acelera o ganho de peso e encurta o ciclo produtivo, reduzindo as emissões totais de GEE por unidade de carne produzida (EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE, 2020). Contudo, dietas com elevado teor de concentrados energéticos apresentam limitações, pois o excesso de carboidratos não fibrosos pode levar a distúrbios metabólicos como acidose ruminal, queda no teor de gordura do leite e redução da longevidade produtiva (Machado et al., 2013).

4.2 Suplementação lipídica

Outra alternativa investigada para reduzir as emissões entéricas é a adição de lipídios na dieta dos ruminantes. A presença de gordura na alimentação modifica a fermentação ruminal, diminuindo a atividade de microrganismos envolvidos na produção de metano e, consequentemente, reduzindo a emissão desse gás (Shibata; Terada, 2010). Estudos recentes reforçam o potencial da suplementação lipídica como estratégia de mitigação das emissões entéricas de metano. Vargas et al., (2020) observaram que a suplementação com óleos vegetais, como oliva, girassol e linhaça, em níveis de até 6% da matéria seca, promoveu redução de 21 a 28% na produção de metano, sem alterar de forma negativa o pH ruminal, a digestibilidade ou a síntese de proteína microbiana.

Da mesma forma, fontes como óleo de linhaça, coco, canola e ácido láurico têm mostrado efeito positivo, ao diminuir a população de protozoários no rúmen (Oliveira et al., 2017). Apesar dos benefícios, a inclusão de lipídios deve ser realizada de forma controlada. Recomenda-se que o teor de gordura da dieta não ultrapasse 6 a 7% da matéria seca, pois níveis mais altos podem reduzir o consumo e prejudicar a digestibilidade (Rodrigues, 2022). Segundo Oliveira (2013) o excesso de gordura pode prejudicar o equilíbrio ruminal, devido ao efeito inibitório sobre bactérias fermentadoras, levando ao acúmulo de hidrogênio no rúmen e a distúrbios no pH.

4.3 Qualidade das forragens

A qualidade da forragem utilizada na dieta também influencia a emissão de metano. Forragens jovens, com maior teor de carboidratos não fibrosos, promovem menor produção de CH, enquanto plantas mais velhas e ricas em

fibra favorecem a produção de metano (Machado et al., 2013) . Assim, práticas de manejo, como o corte e o pastejo em estágios adequados de crescimento, são fundamentais para controlar as emissões.

Conclusão

Nas últimas décadas, diferentes estratégias vêm sendo estudadas para reduzir a produção de metano pelos ruminantes. Entre elas, destacam-se ajustes na dieta, como a maior inclusão de concentrados, a suplementação com lipídios e a oferta de forragens de melhor qualidade. Essas mudanças afetam diretamente a fermentação no rúmen e, consequentemente, a quantidade de metano formada.

Referências

BERCHIELLI, TELMA TERESINHA et al. Determinação da produção de metano e pH ruminal em bovinos de corte alimentados com diferentes relações volumoso: concentrado. Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, v. 40, p. 21–24, 2003.

BERCHIELLI, Telma Teresinha; MESSANA, Juliana Duarte; CANESIN, Roberta Carrilho. Produção de metano entérico em pastagens tropicais. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v. 13, p. 954–968, 2012.