

USO DO NÚCLEO MINERAL NA MITIGAÇÃO DE METANO EM BOVINOS CONFINADOS

MATHEUS A. MIRANDA¹, ALLANA P. CASTILHO¹, ROBERTO H. DE F. RODRIGUES¹, KAIO L. RODRIGUES¹, PEDRO A. DE O. MACHADO¹, CIBELLE B. FIGUEREDO², VICENTE B. DE S. JUNIOR³, LUÍS F. DE S. CAIXETA⁴, REGINALDO N. FERREIRA⁵

¹Discentes na Universidade Federal de Goiás, ²Nutricionista Animal/COMIGO, ³Doutorando em Zootecnia - UFG/PPGZ, ⁴P&D na Biofórmula Produtos Biológicos, ⁵Docente na Universidade Federal de Goiás.

Contato: matheus.alves.miranda11@gmail.com / Apresentador: MATHEUS ALVES MIRANDA

Resumo: O experimento foi realizado em condições anaeróbicas com o uso de frasco ANKOM® Gas Pressure Monitor mantidas à 39 °C contendo saliva artificial, líquido ruminal e dois gramas de substrato de cada tratamento: (MIL) 2,00 gramas de milho e (RUM) 1,28 gramas de milho e 0,72 gramas de núcleo mineral. Em duas rodadas, foram utilizados dois frascos para cada tratamento e dois frascos em branco contendo apenas saliva artificial e líquido ruminal, totalizando quatro repetições por tratamento, mantidos sobre delineamento casualizado. A pressão acumulada oriunda da fermentação foi mensurada automaticamente, durante 48 horas, através do software Gas Monitor conectado aos módulos ANKOM® de cada frasco. Ao fim de cada rodada, foi realizada a coleta de amostra de gás de cada frasco para a análise da concentração de metano por meio de cromatografia gasosa. Para obtenção da produção de metano o valor do volume de metano total produzido foi multiplicado por 100 e dividido pela produção total de gás. A análise de variância foi realizada a 5% de probabilidade. A produção de metano com o RUM foi cerca de 42 % menor em comparação com o MILHO. Assim, conclui-se que a utilização do Rumitech Beef® em in vitro promovem redução da produção de metano entérico em bovinos confinados.

PalavrasChaves: Gases; in vitro; metanogênese; nutrição animal; ruminante

USE OF MINERAL CORE IN METHANE MITIGATION IN CONFINED CATTLE

Abstract: The experiment was conducted under anaerobic conditions using ANKOM® Gas Pressure Monitor flasks maintained at 39°C containing artificial saliva, rumen fluid, and two grams of substrate from each treatment: (CORN) 2.00 grams of corn and (RUM) 1.28 grams of corn and 0.72 grams of mineral core. In two rounds, two flasks were used for each treatment and two blank flasks containing only artificial saliva and rumen fluid, totaling four replications per treatment, maintained under a randomized design. The accumulated pressure resulting from fermentation was automatically measured over 48 hours using Gas Monitor software connected to the ANKOM® modules of each flask. At the end of each round, gas samples were collected from each flask for methane concentration analysis by gas chromatography. To obtain methane production, the total methane volume produced was multiplied by 100 and divided by the total gas production. Analysis of variance was performed at a 5% probability level. Methane production with RUM was approximately 42% lower compared to CORN. Thus, it is concluded that the use of Rumitech Beef® in vitro promotes a reduction in enteric methane production in confined cattle.

Keywords: Gases; in vitro; methanogenesis; animal nutrition; ruminant

Introdução: A concentração de gases de efeito estufa na atmosfera aumenta progressivamente a cada ano. A ação antropogênica é a principal responsável por esse evento e, consequentemente, pelas mudanças climáticas negativas provocadas pelo acúmulo desses componentes na superfície terrestre. Nesse sentido, debates ambientais internacionais atualmente em voga incentivam medidas de mitigação de emissão desses gases pela indústria. Dessa forma, o setor de produção animal, especialmente a bovinocultura, tem trabalhado para desenvolver ferramentas que reduzem a liberação de gases de efeito estufa, como o metano, gerado a partir da fermentação ruminal dos bovinos. Assim, a nutrição animal é uma aliada importante para selecionar os microrganismos fermentadores de interesse no rúmen e modular a formação de gases. O objetivo deste trabalho foi avaliar a ação do RUMITECH BEEF® na dieta de bovinos confinados sobre a produção de gás in vitro a partir do núcleo mineral e fermentação entérica dos animais.

Material e Métodos: Foram avaliados dois tratamentos: MILHO 2,0 gramas de substrato composto por milho e 1,28 gramas de substrato composto por milho + 0,72 gramas de núcleo mineral RUMITECH BEEF®. Os substratos foram moídos a um (1) mm em moinho tipo Willey. Foram utilizados quatro frascos por tratamento, e dois frascos como branco (contendo somente líquido ruminal e saliva artificial). Para cada frasco, foram adicionados, utilizando uma proveta, 80 mL de saliva artificial conforme MCDUGALL (1948), gaseificado com gás carbônico e imediatamente fechado com o respectivo módulo do equipamento ANKOM® Gas Pressure Monitor. A inoculação foi realizada usando líquido ruminal obtido de dois bovinos da raça Nelore, fistulado no rúmen, suplementados com 1 kg (um quilo) de concentrado a base de milho, farelo de soja e mistura mineral. O ensaio foi feito durante um período de 48 horas, em que a pressão acumulada oriunda da fermentação foi mensurada automaticamente através do software Gas Monitor conectado aos módulos ANKOM® de cada recipiente. A pressão foi convertida para volume de gás através da equação: $\text{Volume (mL)} = 2,3932 + 3,4053 \times \text{Pressão}$ ($R^2 = 0,9146$, $n = 1.151$). Ao fim de cada rodada uma amostra de gás foi coletada de cada frasco para a análise de concentração de metano através de cromatografia gasosa. Para obtenção da produção de metano total produzido foi multiplicado por 100 e dividido pela produção total de gás. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, e usando a análise de variância ($\alpha = 0,05$).

Resultado e Discussão: Observaram-se efeitos significativos na produção de gás com a inclusão de RUMITECH BEEF®. A

concentração de metano produzido para cada 100 mililitros de gás reduziu em 42,52% com a inclusão do núcleo mineral contendo um blend de aditivos. Sendo que no tratamento MILHO foi obtida uma emissão de 19 % de metano, do total dos gases gerados no processo fermentativo, já o tratamento RUM, foi responsável por uma produção de 10,92% de metano. A inclusão do núcleo mineral contribui para a mudança na proporção molar de ácidos graxos de cadeia curta, sendo este considerado um sumidouro de íons de hidrogênio no ambiente ruminal, o que inibe a produção de metano no rúmen. A tabela 1 apresenta os resultados de concentração de metano produzido nos frascos contendo substrato MILHO (controle) e frascos contendo RUM (Rumitech Beef).

Tabela 1. Concentrações médias de metano (%) produzido in vitro a partir da utilização dos substratos controle (MILHO) e Rumitech Beef (RUM).

Tratamento	Emissão de Metano
MILHO	19,00
RUM	10,92
P-VALOR	< 0,001

Médias obtidas a partir da análise de variância (ANOVA)

No Gráfico 1 apresenta os resultados representados através da média geral de cada tratamento.

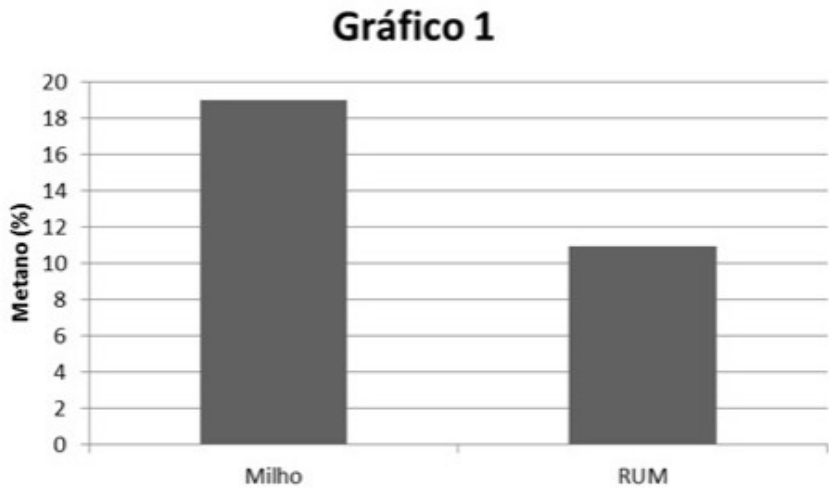


Figura 1 - Médias da produção de metano nos tratamentos MILHO e RUM.

Conclusão: Assim, conclui-se que a utilização do Rumitech Beef em in vitro promovem redução da produção de metano entérico em bovinos confinados. O resultado positivo do experimento indica uma estratégia nutricional importante para mitigar a emissão de metano na cadeia pecuária, contribuindo para a sustentabilidade ambiental do setor de produção animal.

Referências Bibliográficas: 1.IPCC, 2007: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.2.MCDOUGALL, E. I. The composition and output of sheep’s saliva. Biochemistry Journal, v. 43, p. 99–109, 1948. 3.FIGUEIREDO, C. B. Efeito do nitrato encapsulado em suplementos múltiplos para bovinos de corte em pastejo. [Tese - Doutorado] Universidade Federal de Goiás, 2021.