

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 12 (2)

April 2019

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=698&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



Desempenho produtivo de garrotes nelore terminados à pasto com associação de flavomicina e monensina

Productive performance of Nelore steers in pasture with association of flavomycin and monensin

M. M. Ramos, R. C. A. Berber, P. S. A. Moreira

Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Sinop

Author for correspondence: paulomoreira@ufmt.br

Resumo. Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de absorção de nutrientes com o uso de aditivos como a monensina e flavomicina no desempenho de garrotes. Foram estudados parâmetros de desempenho em 111 (cento e onze) garrotes não castrados com idade entre 20 a 22 meses e peso vivo médio de 469,8 kg, divididos em dois grupos experimentais: 54 machos Nelore com flavomicina (NF) e 57 machos Nelore com flavomicina e monensina (NFM). Os animais NFM tiveram ganho de peso total, ganho médio diário e percentual de ganho superior ($p < 0,05$) aos animais NF. Portanto o uso de monensina associado a flavomicina em garrotes nelore em semi confinamento proporcionou um melhor desempenho de ganho peso total e diário em relação ao uso somente da monensina.

Palavras-chave: aditivo, carcaça, ganho peso, nutrição

Abstract. The objective of this work was to evaluate the efficiency of nutrient absorption with the use of additives such as monensin and flavomycin in steers performance. Performance parameters were studied in 111 (one hundred and eleven) uncastrated steers with aged 20 to 22 months and mean live weight of 469.8 kg, divided into two experimental groups: 54 steers Nelore flavomycin (NF) and 57 steers Nelore with flavomycin and monensin (NFM). NFM animals had total weight gain, mean daily gain and percentage gain ($p < 0.05$) higher than NF animals. Therefore, the use of monensin associated with flavomycin in Nelore sows in semi confinement provided a better performance of total and daily weight gain in relation to the use of monensin alone.

Keywords: additive, carcass, nutrition, weight gain.

Introdução

O crescimento projetado para o consumo de carne bovina pelos brasileiros é de 1,5% ao ano no período de 2013 a 2023, resultando em uma variação positiva total de 15,6% nos próximos 10 anos. (MAPA, 2013). Isso indica que há a necessidade de melhorias na produtividade atual da carne bovina para atender essa crescente demanda.

Devido a importância da atividade microbiana com a digestão de alimentos no rúmen, tem-se observado um crescente interesse em novas técnicas para modifica-la, com o fim de melhorar a eficiência da absorção de nutrientes. Uma das técnicas que vem sendo utilizadas é o uso de

aditivos na dieta com o objetivo principal de se obter um aumento no ganho de peso.

Alguns aditivos alimentares vem obtendo considerável sucesso são os chamados antibióticos ionóforos poliéster carboxílicos, os quais são substancias produzidas por várias cepas de *Streptomyces sp*, e, em menor escala, alguns antibióticos não-ionóforos (MAROUNEK et al., 1998).

Os ionóforos agem alterando a população de bactérias ruminais, resultando em vários impactos no metabolismo de ruminantes, incluindo a melhora do metabolismo energético e protéico. O incremento da participação de bactérias gram-negativas no rúmen altera os produtos finais da fermentação, pelo aumento da proporção de propionato e pela

redução da proporções de acetato e butirato (MCGUFFEY et al., 2001).

Na classe dos ionóforos, podemos citar narasina, lasalocida, monensina e outras. Os ionóforos consistem de moléculas de baixo peso molecular capazes de interagir estequiometricamente com íons metálicos, servindo como transportadores mediante os quais estes íons podem ser levados através de uma membrana lipídica bimolecular (OVCHINNIKOV, 1979). Já os não ionóforos, como a flavomicina, promovem o crescimento do animal, inicialmente através da modificação da característica fermentativa (VAN DER MERWE et al., 2001).

Galloway et al., (1993) afirmam que as respostas alcançadas com a utilização dos ionóforos são bastante variáveis, fenômeno que pode ser em parte explicado pelas diferentes condições experimentais.

O objetivo do trabalho foi avaliar o ganho de peso de garrotes Nelore no sistema de semi-confinamento sob a suplementação com flavomicina associados ou não a monensina MATERIAIS E

Métodos

Este trabalho foi realizado na fazenda Alvorada do Pantanal, latitude 15°56'07.24"S, longitude 57°51'55.33"O, localizada a 30 km do município de Cáceres, sudoeste do Mato Grosso. Foram utilizados 111 (cento e onze) garrotes não castrados com idade entre 20 a 22 meses e peso vivo médio de 469,8 kg, divididos aleatoriamente em dois grupos experimentais: G1: 54 machos nelore com flavomicina (NF); G2: 57 machos nelore com flavomicina e monensina (NFM). Os animais foram identificados por meio de tatuagem (ferro incandescente) na região do costado, de acordo com o lote e individualmente. Os bois foram manejados em 2 piquetes de 36 hectares cada contendo *Brachiaria decumbens* cv. *Basilisk*, sendo que esses 2 piquetes compartilhavam da mesma água.

Os animais permaneceram em regime de pasto contínuo que continham coxos abertos para o fornecimento da ração no período de e abril a junho, um período experimental de 68 dias, sendo que houve um período de adaptação à ração contendo flavomicina em ambos os grupos durante 15 dias anterior ao início do experimento. A composição do concentrado, descrito na tabela 1, com de 77,0% de NDT e 18,6 % de PB, era fornecida duas vezes por dia: no período matutino (7:00) e no período vespertino (16:00), de modo a disponibilizar 4kg/animal/dia com (50 mg/kg) de monensina nos NFM. Os coxos eram analisados diariamente, não sendo constatado sobras de alimento em nenhum dia do período experimental para ambos os grupos.

O Rumefort® foi usado como fonte de monensina, e este apresenta em sua composição 100g de monensina por kg do produto.

No grupo onde houve adição monensina, houve um período de saturação de 10 dias de 100

mg/animal/dia, para posteriormente empregar a dose total que é de 200 mg/animal/dia.

A descrição do núcleo mineral que foi adicionada ao concentrado, esta descrito na Tabela 2, sendo a diferença entre os grupos somente a adição de monensina.

Os animais foram pesados individualmente em balança eletrônica instalado no curral de manejo no D0 após o fornecimento da ração do período matutino, no D30 nas mesmas condições e também no D68 (data anterior ao abate), para avaliar o ganho de peso diário, o rendimento de carcaça.

No frigorífico, após o abate foi avaliado o peso de carcaça quente, rendimento de carcaça e de acabamento de todos os animais de cada grupo. A avaliação de acabamento foi feita de acordo com o parâmetro utilizado pelo frigorífico que varia de 1 a 5, sendo que: 1 significa Ausente (camada de gordura subcutânea, nesse caso, não existe), 2 - Escassa (EGS com 1 a 2 mm), 3 - Mediana (de 3 a 6 mm), 4 - Uniforme (de 7 a 10 mm) e, por fim, 5 - Excessiva (acima de 10 mm) (adaptado de Muller, 1987; Luchiari, 2000).

Tabela 1: Composição nutricional do concentrado fornecido

Ingrediente	% kg
Casquinha de soja	20,0
Farelo Soja	15,0
Milho	60,5
Uréia	1,5
Núcleo	3,0
*Monensina	0,05

* Produto incluído somente para os animais tratados com monensina

Tabela 2: Composição nutricional do núcleo mineral fornecido

Mineral	Nível de Garantia/Kg
Fósforo (MIN)	30g
Cálcio (MAX)	210g
Enxofre (MIN)	170g
Sódio (MIN)	18g
Magnésio (MIN)	78g
Cobalto (MIN)	2500mg
Cromo (MIN)	75mg
Cobre (MIN)	12mg
Flúor (MAX)	900mg
Iodo (MIN)	67mg
Manganês (MIN)	400mg
Molibednio (MIN)	1,7mg
Níquel (MIN)	0,5mg
Selênio (MIN)	6,7mg
Zinco (MIN)	2700mg
Flavomicina (MIN)	100mg

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado em 2 grupos experimentais. As variáveis como peso inicial, peso final, ganho médio diário, peso da carcaça quente, rendimento de carcaça, espessura de gordura subcutânea, área de olho de lombo, foram verificados quanto à sua normalidade e homogeneidade de variância para, posteriormente, serem submetidos à Análise de Variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância segundo o modelo:

$$y_{ij} = \mu + G_i + e_{ij}$$

Onde:

y_{ij} : Observação referente à amostra ij ;

μ : Média geral;

G_i : Grupo Experimental ($i = 1;2$);

e_{ij} : erro associado à observação ij .

Resultados e discussão

Os resultados apresentados na tabela 3, demonstram que os animais apresentaram peso corpóreo inicial, intermediário e de peso abate semelhante ($p>0,05$), independente do uso do aditivo. Isso vai de acordo com Gomes et al., (2011), que adicionaram 30mg de monensina por kg de matéria no sistema de confinamento e afirmaram que o tratamento com monensina não influenciou ($p>0,05$) o peso vivo final de garrotes Nelore.

Para o ganho de peso total os animais do grupo NFM foram superiores ($p= 0,007$) aos animais NF, os NFM ganharam 11,2% em relação aos NF no período, esses resultados discordam de Kuss et al., (2009) que trabalharam com garrotes não castrados $\frac{1}{2}$ Pardo Suiço + $\frac{1}{2}$ Canchim, $\frac{1}{2}$ Purunã + $\frac{1}{2}$ Canchim e $\frac{3}{4}$ Purunã + $\frac{1}{4}$ Canchim em confinamento utilizando 200 mg/animal/dia de monensina e não encontraram diferença no ganho de peso total comparado ao grupo controle que não tinha acesso ao aditivo. Contudo, Potter et al., (1976), em seu trabalho analisando garrotes de corte à pasto, observou uma melhora no ganho de peso diário de 0,09 kg desses animais com o uso de 200 mg/animal/dia de monensina em relação ao grupo não suplementado.

Resende et al., (2014), trabalhando com machos Nelores não castrados recebendo 2% do PV de suplementação na fase de terminação, afirmaram que o ganho de peso e o peso final dos animais que receberam a associação de virginiamicina (ionóforo semelhante a flavomicina) mais monensina foi 19% superior ao grupo controle que não recebia nenhuma tratamento. Mesmo atuando sobre os grupos de microorganismos (bactérias Gram⁺), mas como os mecanismos de ação são diferentes, foi observado um efeito sinérgico dos dois antimicrobianos. Segundo Sitta (2011), há uma melhora de 20% na eficiência alimentar de tourinhos da raça Nelore com a combinação de virginiamicina e monensina em relação ao tratamento sem nenhum desses aditivos.

O ganho médio diário foi diferente ($P=0,007$)

entre os grupos experimentais, sendo os animais NFM mais eficientes que os NF, 1,13 kg e 1,00 kg respectivamente. Potter et al., (1986) encontraram efeitos semelhantes adicionado 200 mg/animal/dia de monensina na dieta, no qual chegou a uma diferença positiva de ganho médio diário de 0,09 kg/animal/dia para o grupo que não recebeu o tratamento com o ionóforo. Guedes (2011) analisou 30 garrotes Nelore não castrados no período de julho a janeiro recebendo 1,8% de ração em um sistema de semi confinamento de pastagem *Brachiaria brizantha* cv. Marandu na região do cerrado, e chegou ao resultado de GMD 0,868 kg.

Souza (2011) trabalhando de julho a dezembro com machos Nelores de 22 meses de idade em sistema de semi confinamento confinamento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu ofertando 1,2% do PV de ração chegou a um ganho de 0,868 kg. Comparando os trabalhos de Guedes (2011) e Souza (2011) com o presente estudo, podemos chegar a conclusão que o uso de flavomicina aumentou do GMD em 0,130 kg/animal/dia em relação a terminação em semi-confinamento sem o uso de aditivo. Neste estudo foi observado um aumento de 0,130 kg no grupo NFM em relação ao NF, visto que, os dois antibióticos usados no experimentos tem mecanismos de ação diferentes, podemos dizer então que houve um efeito sinérgico destes dois aditivos no GMD desses animais.

Em relação ao porcentual de ganho peso houve diferença entre os tratamentos ($p=0,004$), onde NFM foi 2% mais eficiente no ganho de peso que os animais NF.

A análise do peso de carcaça quente entre os grupos experimentais não houve diferença ($p=0,489$), os peso médios de carcaça foram de 291,6 kg. Concordando com esses resultados, Morais et al. (1993) trabalhando com animais machos não-castrados $\frac{3}{4}$ Gir-Holândes em sistema de confinamento, também não identificaram efeito ($P>0,05$) na adição de 200mg/animal/dia de monensina sobre o rendimento de carcaça. Do mesmo modo, Osmari et al., (2008) analisaram vacas Nelore e Charolês terminadas a pasto com adição de monensina, e não constataram nenhuma diferença no peso da carcaça quente com a adição deste aditivo.

Quanto ao acabamento não houve diferença ($p=0,420$), onde os animais avaliados tiveram classificação média de 2,2 demonstrando que o uso de monensina não alterou a deposição de gordura em animais terminados em pastejo. Discordando destes resultados, Boling et al., (1977) trabalhando com garrotes Hereford com diferentes níveis de monensina (100, 200 e 300 mg cabeça/dia) observaram que a monensina reduziu o teor acabamento de gordura, o que foi explicado por Gutler et al. (1971) e Smith (1971), como consequência de suprimir a produção de ácido acético, precursor da síntese de gordura. Gomes et al. (2011), analisando garrotes Nelore com idade de

20 meses confinados durante 84 dias utilizando 30mg/kg de matéria seca, verificaram que não houve efeito da monensina na taxa de deposição de gordura subcutânea sobre a região compreendida entre a 12ª e 13ª costelas, assim como sobre a garupa (músculo *Biceps femoris*). Morais et al., (1993) analisando machos não castrados ¾ Gir-Holandês em sistema de confinamento, também não observaram efeito ($P>0,05$) da adição de 200mg/animal/dia de monensina sobre a espessura de gordura.

O custo da tonelada de foi de R\$ 460,00 e com adição de monensina foi de R\$470,00. Como foi

observado os animais receberam 4 kg/animal/dia de ração, com custo diário de R\$1,84 para NF e R\$ 1,88 para NFM. Durante o 68 dias de experimento, foi totalizado um custo adicional para os animais NFM de R\$ 2,72, contudo os animais NF tiveram média peso de carcaça de 19,37@ e enquanto que os NFM média de 19,51@, considerando que o preço negociado da arroba foi de R\$138,00, os animais NFM proporcionou ao produtor um acréscimo de R\$16,60 por animal.

Tabela 3: Desempenho e características de carcaça de garrotes Nelore terminados em semiconfinamento submetidos suplementação mineral com flavomicina com adição ou não de monensina.

Parâmetros	Tratamento		P
	Flavomicina	Flavomicina/ Monensina	
PCI	470,6 ± 17,0	469,0 ± 23,2	0,381
PCIn	497,4 ± 22,8	495,9 ± 23,2	0,736
PA	539,1 ± 29,3	545,2 ± 22,3	0,214
GPT	68,5 ± 18,2	76,2 ± 15,7	0,007
GMD	1,00 ± 0,26	1,13 ± 0,23	0,007
PGP	14,5 ± 3,7	16,5 ± 3,3	0,004
PCQ	290,6 ± 17,3	292,7 ± 14,2	0,489
RC	53,8 ± 0,6	53,6 ± 0,7	0,082
Acabamento	2,22 ± 0,4	2,21 ± 0,4	0,420

PCI: Peso Corpóreo Inicial; PCIn: Peso Corpóreo Intermediário; PA: Peso Abate; GPT: Ganho Peso Total; GMD: Ganho Médio diário; PGP: Percentual ganho de peso; PCQ: Peso carcaça quente; RC: Rendimento de Carcaça.

Conclusão

Portanto o uso de monensina associado a flavomicina em garrotes nelore em semi confinamento proporcionou um melhor desempenho de ganho peso total e diário em relação ao uso somente da monensina.

Referências

BOLING, J. A.; BRADLEY, N. W., CABELL L. D.. Monensin levels for growing and finishing steers. *Journal of Animal Science*, v. 68, n. 5, p. 867-871, 1977

GALLOWAY, D. L.; GOETSCH, A. L.; PARTIL, A.; FORSTER Jr., L. A. Feed intake and digestion by Holstein steer calves consuming low-quality grass supplemented with lasalocid or monensin. *Canadian Journal of Animal Science*, v. 73, n. 4, p 869-879, 1993.

GOMES, R.C.; ANTUNES, M. T.; SILVA, S. L. E LEME, P. R. Desempenho e digestibilidade de novilhos zebuínos confinados recebendo leveduras vivas e monensina. *Arch. zootec.*, Córdoba, v. 60, n. 232, dic. 2011. Disponível em <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05922011000400023&lng=es&nrm=iso>. Acessado em 23 jun. 2015.

GURTLER, G.; KETZ, H. A.; KOLB, E. Fisiologia da nutrição. In: *Fisiologia Veterinária*. Zaragoza, Espanha, ed. Acribia, v.1, p. 105-107.1971,

LUCHIARI, A.F. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: A. Luchiari Filho, 2000. 134p.

MAROUNEK M., DUŠKOVÁ D.; SKRIVANOVÁ V. Effect of non-ionophore feed antibiotics on *in vitro* fermentation in the ovine rumen and rabbit caecum. *The Journal of Agricultural Science*, V.130, n 1, 1998, pp 115-118

MCCAUGHEY, W. P.; WITTENBERG, K.; CORRIGAN, D. Methane production by steers on pasture. *Canadian Journal of Science*, v. 77, n. 3, p. 519-524, 1997.

MCGUFFEY, R. K.; RICHARDSON, L. F.; WILKINSON, J I. D. Ionophores for dairy cattle: current status and future outlook. **Journal of Dairy Science**, v. 84, p. E194-E203, 2001. Supplement, E.

MAPA. Projeções do Agronegócio : Brasil 2013/2014 a 2023/2024 projeções de longo prazo / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. – Brasília : MAPA/ACS, 2014. 100 p.

MORAIS, C. A., FONTES, C. A. D. A., LANA, R. D. P., SOARES, J. E., FREITAS, J. A. D., & CASTRO, A. C. G. Influência da monensina sobre o rendimento de carcaça e de seus cortes básicos e outras características, em bovinos castrados e nao castrados. *Revista da Sociedade Brasileira de*

Zootecnia, 22(1), 72-80. 1993.

MORAIS, J.A.S.; BERCHIELLI, T.T. Aditivos. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. Nutrição de ruminantes. Jaboticabal, pag 566-567. 2011.

MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. 2.ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 31p. 1987.

OSMARI, M.P.; ARBOITTE, M. Z.; BRONDANI, I. L.; KUSS, F.; FILHO, D. C. A.; RESTLE, J. Vacas terminandas em campo nativo suplementadas com farelo de trigo ou farelo de arroz integral contendo ou não monensina sódica. *Ciênc. Agrotec.*, Lavras, v. 32, n. 6, p. 1974-1980, 2008.

OVCHINNIKOV Y. A. Physico-chemical Basis of Ion Transport through Biological Membranes: Ionophores and Ion Channels. *European Journal of Biochemistry*, v. 94, p. 321-336, 1979.

RESENDE, F. D.; MORETTI, M. H.; NETO, J. A. A.; LIMA, B. S.; SIQUEIRA, G. R. Nível de oferta de suplemento na terminação de bovinos à pasto. VI Controle Latino-Americano de Nutrição Animal. São Paulo, 2014.

SMITH, G. E. Metabolismo energético y metabolismo de los ácidos grasos volátiles. *Fisiología Digestiva y Nutrición de los Ruminantes*. Zaragoza, España, Ed. Acribia, v. 2, p. 242-274. 1971

SOUZA, C. E. **Desempenho de bovinos Nelore terminados em sistema de semiconfinamento em pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu**. 2011. 70 f. Monografia (Bacharelado em Agronomia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2011.