



USO DE VIRGINIAMICINA EM BOVINOS NELORE RECEBENDO SAL MINERAL OU PROTEINADO NA ÉPOCA DO VERÃO

Michele Aparecida Prado **Alves**¹; Paloma Helena **Gonçalves**²; Ivanna Moraes de **Oliveira**³,
Gustavo Rezende **Siqueira**⁴; Flávio Dutra de **Resende**⁵

Nº 14308

RESUMO - *O objetivo da pesquisa foi avaliar o uso de virginiamicina na suplementação mineral ou proteica, bem como os suplementos, sobre o desempenho de bovinos Nelore recriados em pastagem de Brachiaria brizantha cv Marandu durante o verão. Os suplementos foram: mineral ou proteico, com ou sem a inclusão de virginiamicina (VM). O período de experimental foi de janeiro a março de 2014, dividido em 3 períodos de 25 dias. Foram utilizados 80 bovinos, não castrados, da raça Nelore. As pesagens foram realizadas a cada 25 dias. Os dados obtidos foram analisados segundo o delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial (2x2), sendo o primeiro fator os suplementos e o segundo, a presença de aditivo. A comparação das médias foi realizada pelo teste t, ao nível de 10% de probabilidade. Não houve efeito do uso de VM sobre o ganho médio diário (GMD) ($P=0,16$) dos animais, porém, o suplemento proteico elevou o GMD em 11% ($P=0,02$), quando comparado ao uso de sal mineral. Em relação ao peso final, a VM proporcionou animais mais pesados ($P=0,09$) (269,48kg) àqueles não consumindo esse aditivo (264,84kg). A suplementação proteica elevou o peso final dos animais em relação ao uso de sal mineral, com médias de 271,70 e 262,62kg, respectivamente. Pode-se concluir que a utilização de virginiamicina e suplemento proteico elevam o peso final dos animais, durante o verão.*

Palavras-chaves: suplementos, aditivos, águas

1 Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Zootecnia, UNIFEB, Barretos-SP; alves_micheleprado@hotmail.com.

2 Colaborador, Bolsista Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Zootecnia, UNIFEB, Barretos-SP.

3 Colaborador, Bolsista FAPESP: Pós-Graduação, Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio, Colina-SP.

4 Colaborador, Pesquisador da Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio, Colina-SP.

5 Orientador: Pesquisador da Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio, Colina-SP; flavio@apta.sp.gov.br



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014
12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

ABSTRACT- *The research objective was to evaluate the use of virginiamycin in mineral or protein supplementation, and supplements on the performance of Nellore recreated on Brachiaria brizantha Marandu during the summer. The supplements were: mineral or protein, with or without the inclusion of virginiamycin (VM). The experimental period was from January to March 2014, divided into 3 periods of 25 days. 80 animals were used, not neutered, Nellore. Weights were taken every 25 days. Data were analyzed as a randomized block design in a factorial (2x2), the first factor supplements and second, the presence of additive. Comparison of means was performed by t test at 10% probability. There was no effect of using VM on average daily gain (ADG) ($P = 0.16$) of the animals, however, the protein supplement increased ADG by 11% ($P = 0.02$) when compared to the use of salt mineral. In relation to the final weight of the heaviest VM provided animals ($p = 0.09$) (269.48 kg) those not consuming the additive (264.84 kg). Protein supplementation increased the final weight of the animals in relation to the use of mineral salts, with averages of 271.70 and 262.62 kg, respectively. It can be concluded that the use of virginiamycin protein supplement and increase the final weight of the animals during the summer.*

Keywords: supplements, additives, water

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, 97,5% do sistema de produção de bovinos no Brasil é constituído de animais em regime de pastejo. Diante disso, fica evidente a importância desse sistema de produção. Existem modificações qualitativas e quantitativas nas forrageiras disponível ao pastejo animal ao longo do ano, devido a isso, em algumas situações, as exigências dos animais não são atendidas, e mesmo quando a dieta basal parece nutricionalmente adequada, como na estação de verão, esta pode não estar fornecendo o teor adequado de nutrientes para expressar o verdadeiro potencial genético dos animais. Assim, busca-se alternativas para suprir essas deficiências, como a suplementação.

A suplementação deve ser feita de maneira planejada, primeiramente corrigindo os nutrientes limitantes na forragem, somente após essa correção, inputs de nutrientes visando o suprimento da exigência dos animais propriamente dito devem ser realizadas (DETMANN et al., 2010). Forrageiras tropicais durante o verão apresentam elevados teores de proteína em relação ao período de secas, porém, grandes proporções desta proteína são de baixa degradação, ou indisponível ao animal (MORETTI et al., 2013), o que demandaria o fornecimento deste nutrientes.



8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

Ainda, a degradação da forragem é realizada por microrganismos presentes no rúmen dos animais. Desta forma, o fornecimento de proteína otimizaria a síntese destes microrganismos e também a taxa da degradação do pasto, conseqüentemente, aumentando o consumo de forragem (OLIVEIRA et al., 2011), o que poderia elevar o desempenho. Porém, alguns processor fermentativos são deletérios e constituem fontes de perdas energéticas, sendo que microrganismos gram-positivos participam desses processos. Alguns aditivos podem ser utilizados como moduladores dos processos fermentativos, agindo contra microrganismos gram-positivos, como a virginiamicina (COCITO, 1979). Dentre os possíveis benefício da utilização deste aditivo podemos citar a redução da deaminação da proteína, elevação da concentração de propionato, e conseqüentemente, benefício no crescimento animal (GOULART, 2010; HEDDE et al., 1980).

Diante do exposto, o objetivo da pesquisa foi avaliar o uso de virginiamicina na suplementação mineral ou proteica, bem como os suplementos, sobre o desempenho de bovinos Nelore recriados em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv Marandu durante o verão.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na unidade de pesquisa do Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Mogiana (PRDTA – Alta Mogiana), em Colina. O período experimental foi de janeiro a março de 2014, composta por 75 dias de avaliação, divididos em 3 períodos de 25 dias. A área experimental foi composta por 16 piquetes de 1,0 ha, composta de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. No experimento foram utilizados 80 bovinos recém desmamados, não castrados, da raça Nelore, com peso médio inicial de 205 kg, que foram distribuídos através de sorteio pelas 16 unidades experimentais, sendo 20 animais/tratamento, divididos em 4 piquetes.

Os suplementos foram: mineral ou proteico, com ou sem a inclusão de virginiamicina (VM). A suplementação foi fornecido diariamente por volta das 08:00 horas. Durante o período experimental, foram feitas estimativas mensais da massa de forragem, utilizando o método da dupla amostragem (Sollenberger & Cherney, 1995). O método de pastejo utilizado foi em lotação contínua com taxa de lotação variável, determinada de acordo com a massa de forragem disponível juntamente com o peso médio dos animais. Para ajuste de carga nos piquetes, foram utilizados animais reservas de mesma origem daqueles tester. Para determinação do ganho em peso foi realizada pesagem no tempo zero (02/2014) e, posteriormente, a cada 25 dias, sempre após jejum de 16 horas de líquidos e sólidos.

Os dados foram analisados através do delineamento em blocos casualizados, como medidas repetidas no tempo, e modelos mistos, sendo considerados efeitos fixos o tipo de



suplemento, período, e suas interações; e os efeitos aleatórios, os blocos e resíduo. Utilizou-se o procedimento MIXED do programa SAS (versão 9.0). Em todas as análises, as médias foram comparadas pelo teste t, ao nível de 10% de probabilidade.

3 RESULTADOS

Não houve efeito do aditivo ($P=0,16$) (Figura 1) e interação aditivo e suplementos ($P=0,78$) no ganho médio diário (GMD) dos animais, contudo, observa-se efeito de suplemento sobre essa característica (Figura 2).

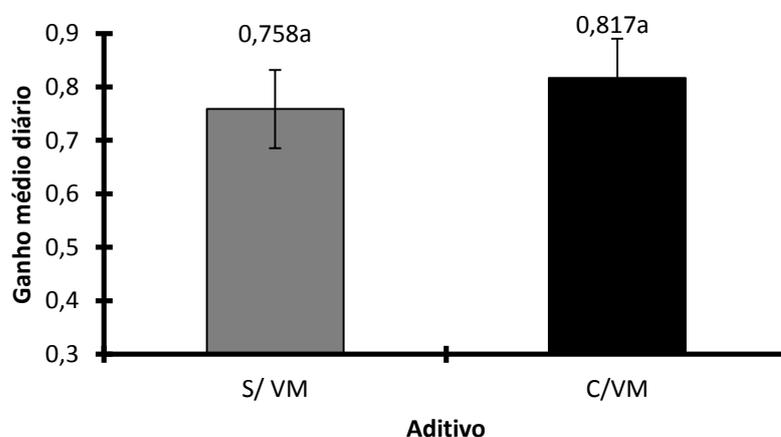


Figura 1- Ganho médio diário de bovinos Nelore durante o verão, recebendo suplementos com ou sem aditivos. Obs: S/VM: suplemento sem virginiamicina; C/VM: suplemento com virginiamicina. Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste t, ao nível de 10% de probabilidade.

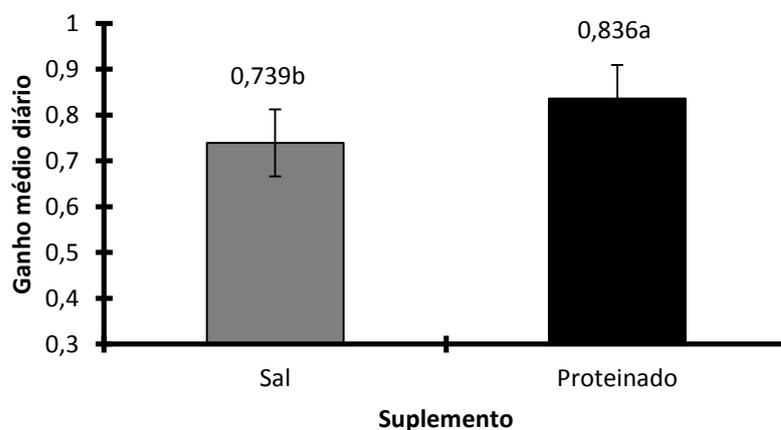


Figura 2- Ganho médio diário de bovinos Nelore durante o verão, recebendo diferentes suplementos. Obs: Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste t, ao nível de 10% de probabilidade.



Considera-se que houve tendência de elevação no GMD em 0,059kg para animais alimentados com suplementos contendo VM. O aumento do desempenho dos animais consumindo este aditivo pode estar relacionado a possíveis benefícios na modulação da fermentação, como aumento da produção de propionato (NAGARAJA et al., 1987), que está relacionado com a redução da produção de metano entérico, fonte de grandes perdas energéticas (BERCHIELLE et al., 2010).

O suplemento proteico proporcionou aos animais ganhos adicionais de 0,091kg/dia em relação à suplementação com sal mineral, o que representa GMD 11% superior. O suplemento proteico possui maior aporte nutricional e também possibilita adequações de proteína degradável no rúmen (PDR) para os microrganismos ruminais (DETMANN et al., 2011), conseqüentemente, ocorreria elevação na taxa de degradação, passagem e consumo de forragem. O consumo de alimento é o fator que mais influencia a resposta animal (MERTENS, 1994), sendo assim, com possibilidade de aumento de consumo, seria explicado à elevação dos ganhos adicionais com a suplementação proteica.

Houve efeito dos períodos sobre o GMD dos animais ($P < 0,01$) (Figura 3). O maior GMD foi observado ao início do experimento (1,013kg), decaindo 48% no segundo período, elevando 0,300kg/dia no terceiro período em relação ao segundo período.

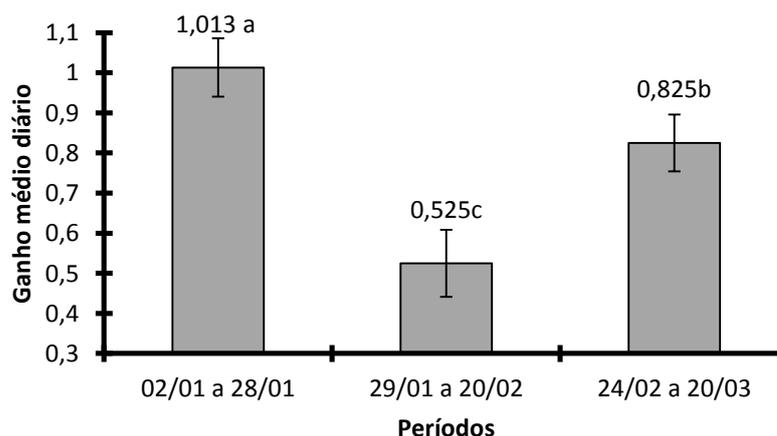


Figura 3- Ganho médio diário de bovinos Nelore de acordo com o período durante o verão, recebendo diferentes suplementos. Obs: Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste t, ao nível de 10% de probabilidade.



8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014
12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

Observa-se também variação dos componentes do dossel forrageiro ao longo do experimento ($P < 0,10$), no entanto, sem alterações entre os suplementos ($P > 0,10$). Essas variações são as responsáveis pelo menor desempenho dos animais a partir do segundo período. A partir do dia 28/01/2014, há redução acentuada na fração preferencialmente pastejada pelos animais (folhas verdes), ainda, também há redução da oferta de forragem. Possivelmente na tentativa de driblar esses problemas, os animais passaram mais tempo pastejando em busca de material com melhor qualidade, dessa maneira, reduzindo seu consumo e prejudicando o desempenho.

Tabela 1- Característica do dossel forrageiro de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, ao longo dos períodos de verão.

VARIÁVEL	PERÍODO				MÉDIA	EPM	P VALOR
	02/01/2014	28/01/2014	23/02/2014	20/03/2014			
Altura	61a	52b	47c	39d	50	3	<0.01
Kg/Matéria seca/ha	8800bc	11478a	9583b	8523c	9596	445	<0.01
Kg/Matéria Verde Seca/ha	7751c	9169ab	9583a	8523bc	8756	522	0,0203
Kg/folha Verde/ha	4341a	4267a	2188b	1565c	3090	172	<0.01
Folha verde	49,2a	38,5b	23,3c	18,2d	32,3	1,0	<0.01
Colmo verde	38,3b	44,6a	23,3c	42,2ab	37,1	1,7	<0.01
Folha Morta	5,3c	10,7b	19a	19,8a	13,7	1,1	<0.01
Colmo morto	7,2b	6,3b	19a	19,8a	13,1	1,6	<0.01
FOLHA_CAULE	1,3a	0,9b	0,5c	0,4c	0,8	0,1	<0.01
Densidade	2,2c	3,1c	2187,9a	1565b	939,6	59,7	<0.01
Oferta (MS)	6,4b	8,1a	6,5b	5,4c	6,6	0,7	<0.01
Oferta (folhas Verdes)	3,2a	3a	1,5b	1c	2,1	0,1	<0.01
Taxa de lotação	3,1b	3,2b	3,3ab	3,6a	3,3	0,2	0,0743

Obs: Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem pelo teste t ao nível de 10% de significância.

Quanto ao peso final, tanto o aditivo ($P=0,09$), quanto o suplemento ($P=0,01$) modificaram essa variável (Tabela 2).

Tabela 2- Peso inicial e final de bovinos Nelore durante o verão, em função do aditivo e suplemento.

Variável	Aditivo		Suplemento		Média	EPM
	Sem VM	Com VM	sal	Proteico		
Peso Inicial	205,440	205,420	205,450	205,410	205,430	12,2195
Peso Final	264,84b	269,48a	262,62b	271,7a	267,160	16,2421

Obs: Médias seguidas de mesma letra na linha, dentro de aditivo ou suplemento, não diferem pelo teste t ao nível de 10% de probabilidade.



8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

O peso final está dos animais está de acordo com o ganho médio diário, maior nos animais alimentados com suplemento proteico e VM. O peso final mais elevado nos animais alimentado com VM confirmam os resultados de tendência em elevar o GMD dos animais com o uso desse aditivo.

4 CONCLUSÃO

O uso de virginiamicina e suplementos proteicos elevam o desempenho e o peso final dos animais durante o período de verão.

5 AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa concedida, a APTA pela oportunidade de estágio.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERCHIELLI, T.T.; CANESIN, R.C.; PEDREIRA, M.S. Emissão de Metano em Sistemas de Produção de Bovinos. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, V, 2010, Viçosa, **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 2010.p.251-272.
- COCITO, C. Antibiotic of the virginiamycin family, inhibitors which contain synergistic components. **Microbiology Review.** v.43, n.2, p.145-192. 1979.
- DETMANN, E.; PAULINO, M.F.; CAMPOS FILHO, S.V. Otimização do uso de recursos forrageiros basais: otimização do uso recursos basais de baixa qualidade. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 7., 2010, Viçosa, **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 2010.p.191-240.
- DETMANN, E.; QUEIROZ, A. C; ZORZI, K. et al. Degradação *in vitro* da fibra em detergente neutro de forragem tropical de baixa qualidade em função da suplementação com proteína verdadeira e/ou nitrogênio não-protéico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.6, p.1272-1279, 2011.
- GOES, R.H.T.B.; MANCIO, A.B.; LANA, R.P. et al. Desempenho de novilhos Nelore em pastejo na época das águas: ganho de peso, consumo e parâmetros ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.214-221, 2005.
- GOULART, Ricardo C. D. **Avaliação de antimicrobianos como promotores de crescimento via mistura mineral para bovinos de corte em pastejo**, 2010. 128 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2010.
- HEDDE, R.D., et al. Virginiamycin effect on rumen fermentation in cattle. **Journal of Animal Science.** Savoy, v.51, Supply. 1, p.366-367, 1980.
- MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: NATIONAL CONFERENCE ON FORAGE QUALITY. EVALUATION AND UTILIZATION, 1994. University of Nebraska. **Proceedings...** Lincoln: 1994. p.450-493.
- MORETTI, M.A.; RESENDE, F.D; SIQUEIRA, G.R. et al. Performance of Nelore young bulls on Marandu grass pasture with protein supplementation. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.42, n.6, p.438-446, 2013.
- NAGARAJA, T.G., et al. *In vitro* lactic acid inhibition and alternations in volatile fatty acid production by antimicrobial feed additives. **Journal of Animal Science.** V.65, p.1064-1076, 1987.
- OLIVEIRA, Juliana Silva; et. al.; Uso de aditivos na nutrição de ruminantes. **Revista Electrónica de Veterinaria**, España, v. 6, n. 9; set. 2005. Disponível em:<<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet.>>. Acesso em:10 jun. 2011.
- SOLLENBERGER, L.E.; CHERNEY, D.J.R. Evaluating Forage Production and Quality. **The Science of Grassland Agriculture.** Iowa: State University Press, p.97-110, 1995.