



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016  
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo  
ISBN 978-85-7029-135-6

## USO DA VIRGINIAMICINA COMO MODULADOR DO DESEMPENHO DE BOVINOS NELORE RECRIADOS NO PASTO NO PERÍODO DA SECA

Willian Manoel Ricardo **Foresto**<sup>1</sup>; Flávio Pinto **Monção**<sup>2</sup>; Gustavo Rezende **Siqueira**<sup>3</sup>; Flávio Dutra  
de **Resende**<sup>4</sup>

Nº 16310

**RESUMO** – Objetivou-se por meio desta pesquisa avaliar o efeito de estratégias de suplementação sobre o desempenho de bovinos Nelore criados em pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, no período da seca. Ainda, determinar a amplitude de resposta da virginiamicina (VM). Foram avaliadas duas estratégias nutricionais: 1) Controle: sal ureado (SU); 2) Suplementados: suplemento 0,3% do peso corporal (PC). Foram utilizados 168 bovinos da raça Nelore com peso médio corporal de 228 ±1,9 kg, distribuídos em 12 piquetes comportando 14 animais cada, seguindo o delineamento em blocos casualizados (fatorial 2 x 2). O método de pastejo adotado foi o contínuo, com taxa de lotação variável. Não foi verificada interação significativa ( $P>0.10$ ) entre os planos nutricionais x presença ou ausência de VM para as características do pasto durante o período da seca. Os animais suplementados com SPE apresentaram GMD 52% superior aos suplementados com SU. A suplementação com SPE possibilitou o aumento em 9,5% na taxa de lotação. O uso da estratégia de suplementação, na ordem de 0,3% do peso corporal, incrementa o desempenho animal no período da seca. O uso da virginiamicina, no período da seca, não melhora o desempenho animal.

**Palavras-chaves:** Planos nutricionais, aditivos, suplementos proteicos-energéticos, ganhos adicionais, pastejo contínuo.

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

2 Colaborador Bolsista: Doutorando em Zootecnia, FVZA-UNESP, Jaboticabal-SP.

3 Colaborador, Pesquisador da Apta Regional, Colina-SP

4 Orientador: Pesquisador da Apta Regional, Colina-SP; [flaviodutraderesende@apta.sp.gov.br](mailto:flaviodutraderesende@apta.sp.gov.br)



**ABSTRACT** – *The objective of this research to evaluate the effect of supplementation strategies on performance of Nelore cattle recreated in pastures of Brachiaria brizantha CV. Marandu, the period of drought. Still, determine the magnitude of response of Virginiamycin (VM). Two nutritional strategies were evaluated: 1) control: salt ureado (SU); 2) Supplemented: 0.3% of body weight supplement (PC). Were used with Nelore cattle 168 average weight  $228 \pm 1.9$  kg body, distributed in 12 14 animals behaving pickets each, following the design in randomized blocks (factorial 2 x 2). The method adopted was the continuous grazing, with occupancy rate variable. Has not been verified significant interaction ( $P > 0.10$ ) between the nutritional plans x presence or absence of VM for the characteristics of pasture during the dry period. The animals supplemented with SPE showed 52% higher than the GMD supplemented with SU. Supplementation with SPE allowed the 9.5% increase in occupancy rate. The use of the strategy of supplementation, in the order of 0.3% body weight, increase animal performance in the dry period. The use of Virginiamycin, the period of drought, not better animal performance.*

**Keywords:** Nutritional plans, additives, supplements, proticos-energetic, additional gains, continuous grazing.

## **1 INTRODUÇÃO**

O Brasil possui o maior rebanho comercial de bovinos do mundo (ABIEC, 2014) sendo um grande fornecedor de proteína para alimentação humana. Ainda, há vertentes como a disponibilidade de terra e água que reforça a continuidade e o potencial produtivo desse país na produção de carne de qualidade. Entretanto, grandes entraves ainda persistem nos sistemas produtivos, o que tem resultado em baixa taxa de desfrute do rebanho de bovinos que está em torno de 24% (IBGE, 2015).

Segundo Resende et al. (2008), a fase de recria de bovinos de corte no Brasil, definida como o intervalo que compreende desde a desmama dos animais (7 a 8 meses de idade) até o início da fase de terminação, quando os animais atingem aproximadamente 70% de peso vivo adulto, é um dos principais gargalos do setor produtivo devido à sua duração. Desta forma, têm-se a necessidade de encurtar o período de recria para menos de 12 meses, promover a obtenção de animais mais pesados no final da recria, abater animais jovens (idade < 24 meses) e ofertar carne de melhor qualidade, conforme demonstrado nos trabalhos de Sampaio (2011); Roth et al., (2013) e Andrade (2010).



**10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016**  
**02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo**  
**ISBN 978-85-7029-135-6**

A utilização de protocolos de suplementação em épocas estratégicas, durante a fase de recria no pasto, pode melhorar o desempenho animal e encurtar o tempo de recria (REIS et al. 1997). Ainda, o uso de suplementos melhora a utilização de forragens pelos microrganismos ruminais e incrementa a taxa de lotação das pastagens (Moretti et al., 2013).

Na busca por ferramentas que auxiliem na maximização e melhores retornos da atividade pecuária, os aditivos tem sido utilizados com o objetivo de manipular a fermentação ruminal e aumentar a eficiência na digestão e absorção dos nutrientes. Sendo assim, a avaliação da resposta animal, durante a fase de recria, recebendo aditivos é uma estratégia de produção interessante a ser analisada quando se pretende abater animais jovens e mais pesados.

Dentre os aditivos com potencial de utilização na nutrição de ruminantes, destaca-se a virginiamicina (VM) como modulador da fermentação ruminal. Entretanto, existem lacunas no entendimento do comportamento da VM em situações de taxas de ganhos em peso diferentes e se o uso constante da VM em longo prazo promove adaptação de bactérias no rúmen, reduzindo a eficácia do aditivo.

Sendo assim, objetivou-se com este estudo, determinar a amplitude de resposta da VM em duas taxas de ganho em peso (presença ou ausência de suplementação proteica-energética) no período da seca. Ainda, avaliar o efeito da suplementação sobre o desempenho animal.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Comitê de ética**

Os procedimentos adotados com os animais nesta pesquisa estiveram de acordo com os princípios éticos da experimentação animal adotados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) e aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) sob protocolo número 014556/14.

### **2.2. Local e Clima**

O experimento foi desenvolvido na unidade de pesquisa do Pólo Regional Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Mogiana (PRDTA – Alta Mogiana), em Colina – SP, órgão da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. O PRDTA – Alta Mogiana está localizado no município de Colina, Estado de São Paulo (latitude de 20º 43' 05" S; longitude 48º 32' 38" W), sistemas 2 e 8. O



**10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016**  
**02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo**  
**ISBN 978-85-7029-135-6**

clima da região é do tipo AW (segundo classificação de Köppen), onde a temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C e do mês mais frio inferior a 18°C.

### **2.3. Descrição da área experimental**

A área, formada em 2003 com *Brachiaria brizantha* cv Marandu, foi constituída de 12 piquetes que variam de 3,46 a 4 ha cada, com bebedouros e cochos para suplemento, possibilitando lotações contínuas.

Em Maio de 2014, os piquetes foram vedados por 103 dias antes do início do experimento. No início (10/12/14) e final (25/03/15) do período de verão foi realizada adubação nitrogenada, tendo como fonte de nitrogênio a ureia, onde foram aplicados 41 kg de N ha<sup>-1</sup> em cada aplicação, a fim de garantir adequada quantidade de massa de forragem aos animais.

### **2.4. Animais e Manejo do pastejo**

Foram selecionados como animais “testers” 168 bovinos da raça Nelore pós desmama, não castrados, com peso médio corporal de 228 ±1,9 kg. No início do experimento, os animais foram identificados individualmente através de brinco na orelha e marcação a ferro na anca e vermifugados com a utilização de ivermectina na quantidade 1 mL / 50 kg de peso corporal, e em épocas de necessidade, os animais receberam tratamento contra a mosca do chifre. Os animais foram vistoriados diariamente, com objetivo de identificar algum problema sanitário.

O método de pastejo adotado foi o contínuo. E no período do verão o critério de manejo do pasto, foi à altura de dossel, estabelecido entre 25 e 30 cm. No período seco, adotou-se um critério de oferta de massa e folha semelhante. Para manter a oferta de massa constante, além dos animais “testes”, foram utilizados animais oriundos da mesma desmama para ajustar a intensidade de pastejo. A técnica utilizada para manter a oferta de forragem disponível semelhante, objetivando homogeneidade em todos os piquetes durante todo o período experimental foi o método “*put and take*”, discutido por EUCLIDES & EUCLIDES FILHO (1997), onde os animais “testers” foram mantidos na área durante todo o experimento e os animais reservas ou “ajustes” foram colocados e retirados da área experimental quando necessário para ajuste da oferta de forragem. Nessa metodologia somente avaliou-se o desempenho dos animais “testes”, e houve a necessidade de área anexa a experimental, com as mesmas condições, para os animais reservas que não foram utilizados no experimento.



## **2.5. Tratamentos avaliados**

Na fase de recria no período da seca foram avaliados dois planos nutricionais: 1) Controle: os animais receberam sal ureado; 2) Suplementados: os animais receberam suplemento 0,3% do peso corporal (PC). Como segundo fator foi avaliado o efeito da inclusão da virginiamicina em cada plano nutricional. A dose de VM utilizada foi de 40 mg/100 kg de peso corporal, por ser a dose ótima obtida no experimento conduzido por Alves Neto (2014). O esquema de tratamentos foi o fatorial 2 x 2, sendo o fator 1 (plano nutricional) e o fator 2 (aditivo). Cada tratamento foi aplicado em 4 piquetes, cada piquete com 14 animais, totalizando 12 piquetes.

## **2.6. Período experimental**

Secas:

Início: 26/07/2014.

Término: 10/12/2014.

Duração: 120 dias (14 dias de adaptação e 3 períodos de 35 dias).

Suplementos: Sem suplementação (sal-ureia com 84,4% de NNP) e com suplementação proteico-energético (25% de PB e 60,7% NDT) fornecido na quantidade de 3g/kg de PV.

## **2.7. Manejo alimentar e formulação dos suplementos**

Os suplementos tiveram as seguintes composições que podem ser observadas na Tabela 1.



**Tabela 1.** Características nutricionais dos suplementos utilizados nas estratégias de suplementação durante a recria de bezerros Nelore no pasto.

Nutrientes	Quantidades/kg de Produto	
	Tratamentos	
	Sal ureia	SPE
Proteína Bruta (PB) (% MS)	-	25
NNP equivalente em PB (%)	84,4	9
NDT Estimado (% MS)	-	60,7
Cálcio (g/kg)	102	27
Fósforo (g/kg)	40	6
Magnésio (g/kg)	6,7	3,2
Enxofre (g/kg)	40	3
Sódio (g/kg)	100	13
Cobre (mg/kg)	530	47,2
Manganês (mg/kg)	499	47,2
Zinco (mg/kg)	1.963	206,8
Iodo (mg/kg)	38,46	3
Cobalto (mg/kg)	36,5	4,6
Selênio (mg/kg)	10	0,8
Flúor (max) (mg/kg)	457	16

Os animais foram suplementados diariamente por volta das 10 h, após o pico de pastejo matinal. Antes do fornecimento do suplemento, as sobras foram recolhidas e pesadas, para determinação do consumo real de suplemento.

## 2.8. Amostragens e análises

Os 12 piquetes foram amostras a cada 35 dias. Foram realizadas duas amostragens, uma quantitativa e outra qualitativa. Para determinação da massa do pasto, cada piquete teve sua altura medida em 50 pontos, essas alturas foram planilhas e o desvio padrão foi determinado. Foram estimadas as alturas altas (média + 2 desvios padrão), médias e baixas (médias – 2 desvios padrão), onde foram colhidos três pontos em cada uma das alturas pré-determinadas e calculada uma equação de regressão relacionada à massa do pasto e a altura da forragem, buscando-se dessa forma uma melhor determinação da massa de forragem existente. Nas alturas médias, as amostras foram fragmentadas em folha verde, folha seca, colmo verde e colmo seco, caracterizando a composição morfológica da forragem.



## **2.8. Desempenho**

O desempenho foi avaliado pelo ganho em peso médio diário (GMD) ( $\text{kg dia}^{-1}$ ) determinado pela diferença entre o peso vivo inicial e final em jejum (restrição de sólidos e líquidos por 16 horas) dividido pelo total de dias de cada período.

## **2.9. Delineamento e Análises estatísticas**

As avaliações com os animais de desempenho animal e do pasto foram feitas com o seguinte delineamento em blocos completos casualizados em esquema fatorial 2x2, os blocos foram às áreas experimentais e os fatores, foram: a presença e ausência de VM e dois planos nutricionais, com e sem suplementação. Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando o procedimento MIXED do SAS versão 9.2 (SAS, 2008). Onde os planos nutricionais e presença e ausência de VM e a interação planos nutricionais/presença ou ausência de VM considerados efeitos fixos e blocos e erro, efeitos aleatórios.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### *Características do Pasto*

Não foi verificada interação significativa ( $P>0.10$ ) entre os planos nutricionais x presença ou ausência de VM para as características do pasto durante o período da seca (Tabela 2).

Ainda, sobre as mesmas características do pasto no período seco, não houve diferença significativa ( $P>0,10$ ) entre os planos nutricionais e nem efeitos da presença ou ausência de VM ( $P>0.10$ ), exceto para a taxa de lotação ( $P=0,06$ ). A suplementação com SPE possibilitou o aumento em 9,5% na taxa de lotação. Ressalta-se que o método de lotação contínua com taxa de lotação variável foi utilizado para que as variáveis referentes ao pasto fossem semelhantes, o que nos permite inferir sobre os efeitos dos tratamentos aplicados.



**Tabela 2.** Característica do dossel forrageiro no período da seca.

Características do dossel forrageiro	Sal Ureia		SPE		EPM	Valor <i>P</i>		
	Sem	Com	Sem	Com		FA	FB	FA*FB
Altura, cm	29,98	30,39	29,81	26,47	2,26	0,27	0,42	0,31
Massa de forragem, kg MS ha <sup>-1</sup>	5.242	5.770	5.810	5.477	361,78	0,57	0,69	0,11
Massa de forragem, kg MVS ha <sup>-1</sup>	1.569	1.742	1.722	1.478	156,59	0,72	0,82	0,2
Massa de folha verde, kg MS ha <sup>-1</sup>	947	976	1.014	871	107,95	0,87	0,61	0,46
Folha Verde, %	20,4	21,43	21,59	19,35	3,69	0,87	0,82	0,55
Colmo verde, %	11,56	13,65	12,15	10,91	1,08	0,34	0,7	0,16
Folha morta, %	24,28	24,19	24,26	25,12	2,96	0,88	0,9	0,88
Colmo morto, %	43,75	40,73	42	44,62	4	0,77	0,96	0,45
Relação Folha:Caule	1,64	1,57	1,75	1,98	0,35	0,42	0,8	0,63
Oferta forragem, kg MS kg <sup>-1</sup> PC	5,84	6,56	6,58	5,98	0,44	0,77	0,82	0,04
Oferta de Folha verde, kg MS kg <sup>-1</sup> PC	1,05	1,06	1,11	0,9	0,15	0,68	0,42	0,38
Taxa de lotação, UA ha <sup>-1</sup>	2,14	2,18	2,3	2,31	0,27	0,06	0,75	0,81

Sal ureia com e sem virginiamicina; SPE- Suplemento proteico energético com e sem virginiamicina; PC – Peso corporal; EPM- Erro padrão da média; PN – Planos nutricionais, VM- Presença ou ausência de virginiamicina, PN\*VM – Interação; P – probabilidade; *P*<0,10 significativo pelo teste de “F”.

### Desempenho

O peso final dos animais que receberam SPE foi 14,5 kg superior aos animais que receberam SU (*P*=0,01). A utilização da VM não afetou o peso ao final da fase de seca (*P*=0,90). Os animais suplementados com SPE apresentaram GMD 52% superior aos suplementados com SU (Tabela 3).

**Tabela 3:** Desempenho de bezerros Nelore durante a recria em pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetidos a diferentes estratégias de suplementação no período da seca

Variáveis	Sal Ureia		SPE		EPM	Valor <i>P</i>		
	Sem	Com	Sem	Com		PN	VM	PN*VM
Peso Inicial, kg	228	230	229	226	17,8	-	-	-
Peso Final, kg	261	264	279	276	19,6	<0,01	0,9	0,52
GMD, kg	0,31	0,31	0,46	0,48	0,03	<0,01	0,84	0,8

Sal ureia com e sem virginiamicina; SPE- Suplemento proteico energético com e sem virginiamicina; GMD – Ganho médio diário (kg dia<sup>-1</sup>); PN – Planos nutricionais, VM- Presença ou ausência de virginiamicina, PN\*VM – Interação; P – probabilidade; *P*<0,10 significativo pelo teste de “F”.



#### 4. CONCLUSÃO

O uso da estratégia de suplementação, na ordem de 0,3% do peso corporal, incrementa o desempenho animal no período da seca. O uso da virginiamicina, no período da seca, não melhora o desempenho animal.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – PIBIC pela bolsa de estudo concedida, a empresa Phibro Animal Health Corporation pela parceria, auxílio técnico e financeiro para a realização deste projeto e a Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio, APTA de Colina, pela oportunidade de estágio.

#### 6. REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de carne. Disponível em: <<<http://www.abiec.com.br/texto.asp?id=8>>>. Acesso em 22 de junho de 2016.

ALVES NETO, J.A. Determinação da melhor dose de virginiamicina em suplementos para bovinos nelore em pastejo. 2014. (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal.

ANDRADE, E.N. Influência da utilização de lipídio protegido na dieta sobre o perfil de ácidos graxos e qualidade da carne de bovinos jovens nelore-angus. 2010. 111 f. (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal.

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K. Avaliação de forrageiras sob pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS. Anais... Maringá: UEM, 1997. p. 85- 111,1997.

MORETTI, M. H.; ALVES NETO, J. A.; RESENDE, F. D.;SIQUEIRA, G. R. Confinamento no piquete: Quando e como usar? In: ENCONTRO DE CONFINAMENTO: GESTÃO TÉCNICA E ECONÔMICA, 8, 2013, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Ribeirão Preto-SP, p 247-260, 2013.

REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A.; PEREIRA, J.R.A. Suplementação como estratégia para o manejo das pastagens. In: Simpósio sobre manejo das pastagens. 13, Piracicaba, 1997. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, Piracicaba, p. 123-150, 1997.

ROTH, M.T.P et al. Supplementation of Nelore young bulls on Marandu grass pastures in the dry period of the year. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.42, n.6, p.447-455, 2013.



**10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016**  
**02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo**  
**ISBN 978-85-7029-135-6**

SAMPAIO, R.L. Estratégias de suplementação na recria e terminação de bovinos de corte. 2011. 155 f. (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal.

SAS INSTITUTE. SAS Systems for windows: Version 9.2. Cary, 2008.