

## **Parâmetros ruminais e desempenho de bovinos de corte sob pastejo no período chuvoso com uso de Virginiamicina e Salinomicina na dieta<sup>1</sup>**

Sérgio Fernandes FERREIRA<sup>2</sup>, Juliano José de Resende FERNANDES<sup>3</sup>, João Teodoro PADUA<sup>3</sup>, Aldi Fernandes de Souza FRANÇA<sup>3</sup>, Ubirajara Oliveira BILEGO<sup>2</sup>, Emmanuel Arnhold<sup>3</sup>, Marcondes Dias de Freitas NETO<sup>2</sup>, Marcos Antônio Sales LIMA<sup>4</sup>, Rodrigo Gomes FURTADO<sup>5</sup>, Pedro Leonardo de Paula REZENDE<sup>2</sup>, Marcela Luzia Rodrigues PEREIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de doutorado do primeiro autor.

<sup>2</sup>Doutorando, PPG em Ciência Animal – EVZ/UFG; e-mail: [sergio-ff@hotmail.com](mailto:sergio-ff@hotmail.com)

<sup>3</sup>Professor do Departamento de Produção Animal – EVZ/UFG.

<sup>4</sup>Graduando em Zootecnia – IF Goiano/ Campus Rio Verde - GO. Bolsista do CNPq.

<sup>5</sup>Médico Veterinário – Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq - Nível 3.

**Palavras-chave:** aditivos, antibiótico, ionóforo, degradabilidade.

### **Introdução**

A pesquisa científica vem promovendo muitos avanços na área de nutrição animal, principalmente quanto ao estudo dos processos fisiológicos e como diferentes fatores os afetam. Estes estudos levaram a descoberta de compostos, denominados aditivos, que adicionados à dieta controlam o metabolismo, aumentando a eficiência de utilização dos alimentos ou nutrientes. Apesar do grande número de aditivos existentes, utilizados na alimentação de ruminantes, somente alguns têm seu uso comprovado como seguros e eficazes na nutrição animal, e são regulamentados pelos órgãos controladores dos diferentes países do mundo.

Dentre estes poucos, inclui-se a Virginiamicina - antibiótico não ionóforo que atua por meio de ligação com os ribossomos dos microrganismos, inibindo a síntese de proteína de alguns destes microrganismos (VAN NEVEL et al., 1992); e a Salinomicina – antibiótico carboxílico poliéter ou simplesmente ionóforos; que interagem passivamente com íons e cátions, causando a dissipação dos gradientes iônicos, fazendo com que determinados microrganismos utilizem sua energia de forma excessiva até exaurir suas reservas perdendo sua viabilidade (RUSSEL e STROBEL, 1989). Tanto a virginiamicina como a salinomicina atuam apenas no interior do sistema digestivo dos animais, não deixando resíduos na carne.

O objetivo é avaliar o efeito da inclusão de Virginiamicina e Salinomicina ao suplemento mineral para novilhos de corte em crescimento, criados em sistema de pastejo no período de verão, sobre os parâmetros ruminais e desempenho.

## Material e Métodos

A experimentação para avaliação dos parâmetros ruminais foi efetuada no Departamento de Produção animal – EVZ/ UFG. Onde, foram utilizados 6 animais fistulados no rúmen, em piquetes de braquiária (*brachiaria decumbens*) e suplementados em baias individuais.

A experimentação para avaliação do desempenho foi conduzida na área experimental de Pecuária do Centro Tecnológico COMIGO (CTC), em Rio Verde - GO. Onde, foram utilizados 45 animais divididos em três grupos de 15 animais, em piquetes de capim-massai (*Panicum maximum* CV. MASSAI) e suplementados em baias coletivas separadas para cada tratamento.

Foram utilizados bovinos machos inteiros da raça Nelore com peso, idade e escore de condição corporal semelhantes que foram desverminados, vacinados e identificados com brincos numerados. Os animais foram manejados em sistema de lotação rotacionada no período chuvoso, com aceso *ad libitum* a água e ao pasto (das 14 horas às 10 horas) e suplementados das 10 às 14 horas. O consumo estimado pela relação oferecido:sobra dos suplementos.

Os animais foram tratados com Suplemento Mineral COMIGO – CRIA 61 – F.2 acrescido do aditivo (Tabela 1) em estudo para cada tratamento. Constituíram-se três grupos experimentais, sendo tratamento 1 – apenas suplemento mineral (SM); tratamento 2 – SM + Virginiamicina e tratamento 3 – SM + Salinomicina.

Tabela 1 - Descrição dos aditivos e respectivas concentrações no Supl. Mineral:

Nome Comercial	PhiGrow®	Posistac®
Princípio ativo	Virginiamicina	Salinomicina
Concentração do produto no SM*	20 g/kg	18 g/kg
Concentração do princípio ativo no SM*	2000 mg/ kg	2160 mg/ kg
Consumo estimado de SM*	50 g/ animal/ dia	50 g/ animal/ dia
Consumo estimado do princípio ativo	100 mg/ animal/ dia	108 mg/ animal/ dia

\*Suplemento Mineral COMIGO, CRIA 61 – F2.

Os parâmetros ruminais avaliados foram o pH ruminal; degradação potencial; lag time; degradação das frações “a”, “b” e “c”; digestibilidade efetiva e digestibilidade solúvel em água da FDN. Para o ensaio de degradabilidade ruminal, foram utilizados sacos de nylon na zero hora e incubados por 2, 4, 6, 8, 12, 24, 48, 72, 96, 120 e 144 horas, adaptado da metodologia proposta por CASALI et al. (2008). As análises foram feitas com auxílio do programa “Fit Curve” para cálculo de

degradabilidade ruminal da FDN e ajustamento dos parâmetros analisados de acordo com as equações propostas por ØRSKOV & McDONALD (1979). Foi usado o delineamento experimental quadrado latino 3 x 3 replicado, dispostos em três tratamentos com três repetições cada.

As variáveis estudadas na experimentação de desempenho foram o ganho de peso, com pesagens individuais a cada 28 dias após imposição de jejum de sólidos (pastagem) por 15 horas; e as medidas biométricas de comprimento (corpo), de largura (peito e garupa), de altura (garupa e cernelha), de perímetro (tórax) e Escore de Condição Corporal (pontuação de 1 a 9). O delineamento estatístico adotado foi o inteiramente casualizado com quinze repetições por tratamento.

Os resultados foram interpretados por meio de análise de variância e as medias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

### Resultados e Discussão

Houve diferenças estatísticas ( $P < 0,05$ ) para digestibilidade efetiva nas três taxas de passagem analisadas (Tabela 2). O tratamento Virginiamicina apresentou as maiores digestibilidade efetiva da FDN nas taxas de passagem de 2 e 5%, e semelhante aos demais na taxa de 8%/hora. Os tratamentos Controle e Salinomicina não diferiram entre si nas taxas de passagem no período de verão para FDN.

Tabela 2 – Parâmetros ruminais e Digestibilidade da FDN no período de verão.

Variáveis	Tratamentos		
	Controle	Virginiamicina	Salinomicina
pH ruminal	6,66	6,62	6,56
Degradação Potencial (%)	53,43	42,42	78,70
Lag Time (h)	7,75	3,98	4,22
<b>Parâmetros Ajustados</b>			
Fração "a"	19,97	18,85	20,53
Fração "b"	70,42	23,53	119,87
Fração "c"	0,012	0,041	0,002
<b>Digestibilidade Efetiva</b>			
2 % / hora	23,77 <sup>b</sup>	26,37 <sup>a</sup>	23,37 <sup>b</sup>
5 % / hora	22,02 <sup>b</sup>	24,12 <sup>a</sup>	21,78 <sup>b</sup>
8 % / hora	21,45 <sup>ab</sup>	23,10 <sup>a</sup>	21,36 <sup>b</sup>
Digestibilidade Solúvel em			
Água (%)	33,45	21,88	58,28
Perdas na Lavagem (%)	19,98	20,50	20,42

Médias seguidas de mesma letra na mesma linha não diferem entre si estatisticamente ( $P > 0,05$ ). Programa estatístico SAS (2000) comparador de médias teste de Tukey.

Não houve diferenças estatísticas ( $P>0,05$ ) para os demais parâmetros analisados no período de verão para FDN.

Ruminantes alimentados com elevadas quantidades de volumosos, ligações do tipo  $\beta$ , ricos em carboidratos, os aditivos não diminuem a ingestão de alimentos, porém melhoram o GMD e a conversão alimentar. Melhorando o desempenho dos animais de forma a aumentar a eficiência do metabolismo energético e do nitrogênio no rúmen (NAGAJARA et al., 1997).

Foi observado (Tabela 3) que o grupo controle apresentou maior consumo do suplemento mineral (CSM), em g/ animal/ dia, em relação aos grupos suplementados com SM acrescidos de Virginiamicina e Salinomicina ( $P<0,05$ ).

Tabela 3 – Desempenho e medidas biométricas no período de verão.

Variáveis	Tratamentos		
	Controle	Virginiamicina	Salinomicina
CSM (g/ animal/ dia)	45,5 <sup>a</sup>	37,0 <sup>b</sup>	32,3 <sup>b</sup>
CAd (mg/ animal/ dia)	0	74	69,77
PV inicial (kg)	238,0 <sup>a</sup>	240,6 <sup>a</sup>	239,2 <sup>a</sup>
PV final (kg)	296,7 <sup>a</sup>	314,1 <sup>b</sup>	306,2 <sup>ab</sup>
CSM / 100 kg PV (g/ dia)	15,34	11,78	10,55
CAd/ 100 kg PV (mg/ dia)	0	23,56	22,79
GMD (kg/ animal/ dia)	0,513 <sup>a</sup>	0,644 <sup>b</sup>	0,589 <sup>ab</sup>
Escore de Condição Corporal	5,3	5,3	5,2
Compr. Corporal (cm)	105,92	106,78	105,63
Altura de Cernelha (cm)	127,78	126,98	127,63
Altura de Garupa (cm)	135,88	134,2	134,78
Perímetro Torácico (cm)	157,37	157,98	155,61
Largura de Garupa (cm)	43,72	44,13	43,80
Largura de Peito (cm)	34,18	34,98	34,78

Médias seguidas de mesma letra na mesma linha não diferem entre si estatisticamente ( $P>0,05$ ).

Programa estatístico SAS (2000) comparador de médias teste de Tukey.

CSM – consumo de suplemento mineral

CAd – consumo de aditivo

O grupo Virginiamicina apresentou ( $P>0,05$ ) maior GMD, 0,644kg/animal/dia, acréscimo de 25,5% e 9,33% em relação ao grupo controle e Salinomicina, respectivamente. O grupo salinomicina apresentou GMD similar ( $P>0,05$ ), 0,589kg/animal/dia, porém, apresenta GMD superior ao grupo controle, com acréscimo de 14,8% no GMD (Tabela 3).

As medidas biométricas (Tabela 3) dos animais não apresentaram diferenças estatísticas entre os grupos. As medidas biométricas são correlacionadas às

características de carcaça em bovinos, contudo o uso de aditivos não alteram as características de carcaça em bovinos.

O uso de virginamicina tem mostrado efeito positivo pela melhoria da eficiência alimentar e pelo aumento do ganho de peso para ruminantes criados em sistema de pastejo. Quando os princípios da fisiologia do ruminante e o modo de ação da virginamicina e da salinomicina são atendidos, a microbiota ruminal pode ser manipulada com sucesso ocasionando maior eficiência biológica.

### **Conclusões**

A Virginamicina usada como manipulador ruminal promove maior digestibilidade efetiva da FDN em bovinos sob pastejo.

O uso de virginamicina e de salinomicina em dietas para bovinos criados em sistema de pastejo no período chuvoso promoveu aumento no ganho de peso.

### **Agradecimentos**

Agradeço a Equipe do Centro Tecnológico COMIGO; a PHIBRO Saúde Animal Internacional LTDA e a Escola de Veterinária e Zootecnia da UFG.

### **Referências Bibliográficas**

CASALI, A. O.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C. et al. Influência do tempo de incubação e tamanho de partículas sobre os teores de compostos indigestíveis em alimentos e fezes bovinas obtidos por procedimento *in situ*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.335-342, 2008.

NAGARAJA, T. G.; NEWBOLD, C. J.; VAN NEVEL, C. J.; DEMEYER, D. I. *Manipulation of ruminal fermentation. The rumen microbial ecosystem*. Edited by P. N. Hobson and C. S. Stewart, Second Edition, p. 524-632, 1997.

ORSKOV, E.R.; McDONALD, J. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. **Journal of Agricultural Science**, New York, v.92, n.1, p.499-503, 1979.

RUSSEL, J. B. and STROBEL, H. J. Minireview. *Effect of ionóforos on ruminal fermentation*. **Applied and Environmental Microbiology**, p. 1-6, 1989.

SAS, SAS - **Stat User's Guide**. SAS Institute, Inc. Cary, NC. 2000.

VAN NEVEL, C. J.; DEMEYER, D. I. Influence of antibiotics and a deaminase inhibitor on volatile fatty acids and methane production from detergent washed hay and soluble starch by rumen microbes in vitro. **Animal Folding Science Technology**, 37, 21-31. 1992.