

## Suplemento múltiplo com ionóforos para novilhos em pasto: desempenho

[Multiple supplement with ionophores for grazing steers: performance]

M.H.F. Mourthe<sup>1</sup>, R.B. Reis<sup>2</sup>, M.M. Ladeira<sup>3</sup>, R.C. Souza<sup>1</sup>, S.G. Coelho<sup>2</sup>, H.M. Saturnino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluno de pós-graduação - EV-UFGM – Belo Horizonte, MG

<sup>2</sup>Escola de Veterinária - UFGM

Caixa Postal 567

30123-970 – Belo Horizonte, MG

<sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras – Lavras, MG

### RESUMO

Avaliou-se o desempenho de 25 novilhos Holandês x Zebu, castrados, com média de peso vivo inicial de 265±50 kg, sob pastejo em *Brachiaria decumbens*, distribuídos em cinco grupos e em cinco piquetes, segundo os tratamentos: controle – suplementação múltipla sem ionóforos (CONT); suplementação múltipla com 100mg/cab/dia de monensina (M100); suplementação múltipla com 200mg/cab/dia de monensina (M200); suplementação múltipla com 100mg/cab/dia de lasalocida (L100); suplementação múltipla com 200mg/cab/dia de lasalocida (L200). O período experimental foi de 105 dias, com rotação dos grupos nos piquetes a cada 21 dias. A suplementação foi fornecida *ad libitum*. A avaliação de desempenho ocorreu mediante a pesagem dos animais, em jejum de alimento e água de 14 horas, no início de cada período e término do experimento. Os animais alimentados com suplementos com ionóforos apresentaram maior ganho de peso em relação aos do controle (0,357 vs. 0,268; P = 0,0068). Entre os ionóforos, os animais alimentados com lasalocida ganharam mais peso (0,398 vs. 0,333; P=0,0175). O melhor desempenho pode ser explicado pelo maior consumo dos suplementos pelos animais alimentados com lasalocida (0,53 vs. 0,42; P<0,0001).

Palavras-chave: novilho, lasalocida, monensina

### ABSTRACT

The performance of 25 castrated Holstein x Zebu crossbred steers averaging 265±50kgBW, grazing on *Brachiaria decumbens*, during dry season was evaluated. The experiment was carried out in a completed randomized design and the animals were grouped in five different paddocks with the following treatments: control – multiple supplement without ionophores (CONT); multiple supplement with 100mg of monensin/animal/day (M100); multiple supplement with 200mg of monensin/animal/day (M200); multiple supplement with 100mg of lasalocid/animal/day (L100); and multiple supplement with 200mg of lasalocid/animal/day (L200). The experimental period was 105 days, with changing groups on paddocks every 21 days. The multiple supplement was offered *ad libitum*. Body weight was evaluated after 14 hours of fasting. Animals fed multiple supplement with ionophores showed higher average daily weight gain than control (0.357 vs 0.268; P= 0.0068), as well as steers fed lasalocid in comparison to monensin (0.398 vs. 0.333; P= 0.0175). Animals supplemented with lasalocid had higher intakes and higher average daily gain (0.53 vs. 0.42; P<0.0001).

Keywords: steer, lasalocid, monensin

### INTRODUÇÃO

Os machos leiteiros representam a possibilidade de renda extra no setor, principalmente em rebanhos em que se utilizam cruzamentos com

raças zebuínas. O uso de alternativas, como a suplementação múltipla, contribui para evitar a descontinuidade da curva de crescimento do animal, provocada pela escassez de chuvas em determinada época do ano, a qual acarreta menor disponibilidade e qualidade nutricional das

forragens, retarda a engorda e diminui a rentabilidade do setor (Paulino et al., 2002). No período da seca, as gramíneas de clima tropical apresentam teores de proteína bruta (PB) abaixo de 6,5%, o que limita o desenvolvimento dos microrganismos do rúmen, a digestibilidade e o consumo da forragem, resultando em baixo ganho de peso dos animais (Minson, 1990). Essa deficiência pode ser suprida pelo fornecimento de suplementos proteicos ou múltiplos, que propiciam melhor aproveitamento da fibra no rúmen e aumento no consumo e desempenho dos animais (Moraes et al., 2006; Lazarini et al., 2009).

Os ionóforos podem ser incluídos nos suplementos múltiplos e têm o propósito de melhorar a eficiência alimentar. Além disso, conforme a literatura, os ionóforos são antibióticos responsáveis por decréscimo na produção de metano e aumento na produção de propionato no rúmen (Van Soest, 1994).

Experimentos realizados em países de clima temperado demonstraram a eficiência da utilização dos ionóforos em animais sob pastejo (Horn et al., 2005; Fieser et al., 2007). Entretanto, vale ressaltar que a qualidade das forragens utilizadas nesses países é maior que a dos países de clima tropical, principalmente em relação à digestibilidade das frações fibrosas. A dúvida que ocorre, então, é se a utilização de ionóforos nos suplementos utilizados nas condições brasileiras apresentaria os mesmos benefícios encontrados nos países de clima temperado. O objetivo do presente estudo foi avaliar o uso de ionóforos na suplementação múltipla, em diferentes níveis de inclusão, sobre o desempenho de novilhos leiteiros a pasto, durante o período da seca.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado no período de 20 de junho a 5 de outubro de 2005. Utilizaram-se 25 novilhos mestiços Holandês x Zebu, castrados, com média de peso vivo inicial de 265±50kg, distribuídos em cinco grupos aleatórios, em cinco piquetes de tamanhos iguais (2,2 hectares) de pastagem de *Brachiaria decumbens*.

Os tratamentos utilizados foram: controle – suplementação múltipla sem ionóforos (CONT);

suplementação múltipla com 100mg/cab/dia de monensina (M100); suplementação múltipla com 200mg/cab/dia de monensina (M200); suplementação múltipla com 100mg/cab/dia de lasalocida (L100); suplementação múltipla com 200mg/cab/dia de lasalocida (L200). Os ionóforos utilizados foram o Rumensin com 10% de monensina sódica (Elanco®) e o Taurotec com 15% de lasalocida sódica (Alpharma®). A quantidade de ionóforo adicionada aos suplementos visou ao consumo aproximado de 15 ou 30mg de ionóforo por kg/matéria seca, considerando-se o consumo do suplemento de 0,1% do peso vivo (PV) do animal.

O período experimental foi de 105 dias, com rotação dos grupos nos piquetes a cada 21 dias, constituindo cinco períodos de estudo. A avaliação de desempenho ocorreu mediante a pesagem dos animais, em jejum de alimento e água de 14 horas, no início de cada período e término do experimento.

Os suplementos foram balanceados para atingir concentrações semelhantes às encontradas no mercado (Tab. 1). Os ionóforos foram misturados aos suplementos no momento do fornecimento destes, que foi feito diariamente às sete horas da manhã.

A amostragem da massa forrageira e sua disponibilidade foram feitas no primeiro dia de cada período experimental, por meio de um quadrado (0,5x0,5m) com cortes a 5cm do solo, em cinco áreas escolhidas ao acaso dentro de cada piquete (adaptado de McMeniman, 1997). As amostras do pasto ingerido foram obtidas após o rúmen ter sido totalmente esvaziado e os animais terem sido colocados para pastejo durante 40 minutos. As amostras de forrageiras, do pasto ingerido e dos suplementos foram processadas e analisadas para matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM) de acordo com Silva e Queiroz (2002), e a determinação da fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) foram realizadas segundo Van Soest et al. (1991). O consumo de suplemento, por grupo, foi mensurado diariamente pela diferença entre a quantidade oferecida e a sobra nos cochos.

Tabela 1. Porcentagem de ingredientes do suplemento múltiplo e composição química

Ingrediente	Porcentagem	Nutriente	Porcentagem
Milho	34,0	Matéria seca	87,8
Farelo de soja	5,0	Proteína bruta	36,1
Farelo de algodão	12,0	Carboidratos totais	16,6
Ureia	10,5	Matéria mineral	45,9
Fosfato bicálcico	10,7	Extrato etéreo	1,4
Calcário calcítico	4,5	Carboidratos não fibrosos	6,4
Sal comum	20,0	FDN <sup>1</sup>	12,5
Microminerais	3,3	FDA <sup>2</sup>	7,3
		NIDIN <sup>3</sup>	2,3
		NIDA <sup>4</sup>	1,9

FDN: fibra insolúvel em detergente neutro; FDA: fibra insolúvel em detergente ácido; NIDIN: nitrogênio insolúvel em detergente neutro; NIDA: nitrogênio insolúvel em detergente ácido.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso. As análises estatísticas foram realizadas segundo o PROC GLM do pacote estatístico SAS 6.12 (1997). Utilizou-se o peso inicial como covariável e fez-se a análise de contrastes para a presença, o tipo e a dose de ionóforos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disponibilidade de forragem durante todo o período experimental sempre foi mais alta que 2.000kg MS/ha, quantidade mínima necessária para não interferir no consumo e, conseqüentemente, no desempenho dos animais, segundo Minson (1990). A disponibilidade média foi de 4.475kg MS/ha e variou de 2.311 a 6.470kg/ha. Houve grande variação nas estimativas das disponibilidades, reflexo da heterogeneidade dentro dos piquetes. As lotações inicial e final dos piquetes foram de 1,6 e 1,8UA/ha, respectivamente.

Na Tab. 2, encontram-se as composições químicas da matéria forrageira total, matéria verde, matéria morta e do pasto ingerido por período. Como acontece com as gramíneas de clima tropical, houve perda de qualidade nutricional de acordo com o decorrer do período de seca. A porcentagem de FDN (78,4-86,9) e de FDA (47,7-53,5) aumentou e a de PB (3,7-2,7) diminuiu do período 1 ao período 5. Os valores obtidos na análise química das forrageiras foram semelhantes aos citados para o capim *Brachiaria decumbens* por Valadares Filho et al. (2006), na tabela de composição de alimentos e exigências nutricionais para bovinos no Brasil. Os valores foram: para PB (4,93 vs. 2,99, %MS), FDN (87,89 vs. 83,33, %MS), FDA (47,25 vs. 51,63,

%MS), MM (7,65 vs. 6,01, %MS) e EE (3,20 vs. 1,41, %MS).

O pasto ingerido apresentou valores nutricionais melhores que a forragem amostrada, demonstrando a eficiente seleção dos bovinos em ingerir as partes de melhor valor nutricional das forrageiras. A composição média da forragem verde amostrada e ingerida foi de 34,0 e 11,3% para MS; 4,0 e 5,9% para PB; 79,3 e 72,2% para FDN; 45,5 e 45,5% para FDA, respectivamente.

Os dados de desempenho dos animais, expressos por meio do ganho de peso médio diário, são apresentados na Tab. 3. Os animais alimentados com suplementos que continham ionóforos apresentaram maior ganho de peso (g/dia) em relação aos do controle (0,353 vs. 0,278; P=0,02), e, entre os ionóforos, os que consumiram lasalocida ganharam mais peso (0,393 vs. 0,314; P<0,01). Independentemente do ionóforo utilizado, não se verificou diferença no desempenho entre as doses de 100 e 200mg/cab/dia (P=0,611).

O consumo individual do suplemento não pôde ser mensurado pelo fato de os animais terem sido suplementados coletivamente. Porém, na Tab. 3, também são apresentados os consumos (kg/dia) dos grupos experimentais. Houve maior consumo pelos animais do grupo-controle em relação aos dos grupos que receberam ionóforos (2,62 vs. 2,39; P= 0,10). Os animais dos grupos que receberam lasalocida também consumiram mais que os dos grupos suplementados com monensina (2,65 vs. 2,13; P<0,01), e os dos grupos que receberam a dosagem de 100mg de ionóforos consumiram mais suplemento que os que receberam 200mg (2,68 vs. 2,10; P<0,01).

*Suplemento múltiplo...*

Estes resultados ajudam a explicar o melhor desempenho dos animais que receberam lasalocida, em relação aos que receberam monensina. Todos os animais dos tratamentos com lasalocida apresentaram GMD maior que os do grupo-controle ( $P < 0,05$ ). Aparentemente, a inclusão de monensina influenciou

negativamente o consumo do suplemento, o que pode ter tido reflexo no ganho de peso quando os animais receberam 200mg/dia. Tanto para monensina quanto para lasalocida, o aumento na concentração do suplemento resultou em redução do consumo.

Tabela 2. Composição química média da matéria forrageira total, matéria verde, matéria morta e do pasto ingerido na base da matéria seca (%) por período

Amostra/período	MS	MM	PB	FDN	FDA	EE	NIDIN	NIDA
Mat. forrag. T. P1	34,52	7,18	3,70	78,38	47,67	2,00	0,32	0,33
Mat. forrag. T. P2	46,70	5,88	3,09	80,00	50,60	1,42	0,31	0,31
Mat. forrag. T. P3	44,69	5,84	2,87	84,07	50,76	1,42	0,24	0,25
Mat. forrag. T. P4	56,45	5,78	2,61	87,28	55,58	1,01	0,20	0,25
Mat. forrag. T. P5	57,73	5,39	2,69	86,93	53,54	1,19	0,22	0,23
Média (%)	48,02	6,01	2,99	83,33	51,63	1,41	0,26	0,27
Matéria verde P1	28,61	7,07	4,53	74,21	40,91	2,22	0,32	0,36
Matéria verde P2	33,48	5,91	4,07	79,71	46,05	2,32	0,31	0,30
Matéria verde P3	39,51	6,01	3,69	79,39	49,19	2,21	0,28	0,33
Matéria verde P4	36,98	6,16	3,75	83,58	49,88	1,46	0,33	0,43
Matéria verde P5	31,55	6,86	4,00	79,67	41,40	2,01	0,72	0,46
Média (%)	34,03	6,40	4,01	79,31	45,49	2,05	0,39	0,38
Matéria morta P1	69,23	7,74	2,36	90,06	54,92	1,96	0,25	0,36
Matéria morta P2	78,34	6,31	2,13	85,47	54,03	1,63	0,24	0,24
Matéria morta P3	66,30	5,90	2,24	88,39	51,71	1,42	0,22	0,26
Matéria morta P4	71,70	4,70	2,09	87,39	56,64	1,75	0,20	0,25
Matéria morta P5	79,23	4,24	2,27	87,77	60,63	1,15	0,25	0,27
Média (%)	72,96	5,78	2,22	87,82	55,59	1,58	0,23	0,28
Pasto ingerido P1	12,98	10,86	7,94	79,46	43,13	2,77	1,04	1,34
Pasto ingerido P1	10,70	11,58	6,27	67,14	41,98	2,67	0,83	0,85
Pasto ingerido P1	11,50	11,21	5,48	69,18	44,39	2,30	0,68	0,84
Pasto ingerido P1	9,51	11,29	4,64	65,81	49,52	1,78	0,51	0,67
Pasto ingerido P1	11,68	9,93	5,05	79,13	48,57	1,43	0,59	0,56
Média (%)	11,27	10,97	5,88	72,15	45,52	2,19	0,73	0,85

MS: matéria seca; MM: matéria mineral; PB: proteína bruta; FDN: fibra insolúvel em detergente neutro; FDA: fibra insolúvel em detergente ácido; EE: extrato etéreo; NIDIN: nitrogênio insolúvel em detergente neutro; NIDA: nitrogênio insolúvel em detergente ácido.

Tabela 3. Ganho médio diário (GMD), consumo médio diário do suplemento por grupo (CSG), consumo médio diário do suplemento (CSP), consumo médio diário do suplemento em relação ao peso vivo (CPV) e pesos médios inicial (PINI) e final (PFIN), de novilhos em pasto que receberam suplemento múltiplo com ou sem ionóforos

	Tratamento					EPM	Contraste (Valor de P)		
	CONT	M100	M200	L100	L200		C x I	L x M	100 x 200
GMD (kg)	0,28	0,37	0,26	0,35	0,44	0,011	0,02	<0,01	0,61
CSG (kg)*	2,63	2,29	1,99	3,07	2,23	0,068	0,10	<0,01	<0,01
CSP (kg)**	0,52	0,46	0,40	0,61	0,45				
CPV	0,18	0,17	0,14	0,21	0,15				
PINI (kg)	266	246	269	269	271				
PIFI (kg)	295	287	297	306	318				

CONT: suplementação múltipla sem inclusão de ionóforos; M100: suplementação múltipla mais 100mg/cab/dia de monensina; M200: suplementação múltipla mais 200mg/cab/dia de monensina; L100: suplementação múltipla mais 100mg/cab/dia de lasalocida; L200: suplementação múltipla mais 200mg/cab/dia de lasalocida; EPM: erro-padrão da média; CxI: contraste entre controle e ionóforos; MxL: contraste entre monensina e lasalocida; 100x200: contraste entre 100mgx200mg; \*Consumo do suplemento médio diário dos grupos mensurado pela diferença entre oferecido e sobras no cocho; \*\*Consumo estimado pelo consumo diário do suplemento do grupo dividido pelo número de animais do grupo.

Vários experimentos demonstraram efeito dos ionóforos no desempenho de novilhos em pasto. Thonney et al. (1981), ao compararem monensina x lasalocida em doses que variaram de 100 a 300mg/cab/dia, relataram que os novilhos que consumiram lasalocida apresentaram melhor desempenho e eficiência alimentar do que os animais que ingeriram monensina. Segundo os autores, a monensina influenciou na palatabilidade e consequentemente reduziu o consumo de MS dos animais deste grupo.

Fieser et al. (2007) e Horn et al. (2005) verificaram maior ganho de peso e melhor eficiência alimentar em novilhos com a presença de monensina na dieta em doses que variaram de 130 a 160mg/cab/dia e 150 a 300mg/cab/dia, respectivamente. Pötter et al. (2009) observaram, com a inclusão de 53mg/cab/dia de lasalocida, significativo aumento no ganho de peso médio diário em novilhas, e Depenbusch et al. (2008) não encontraram efeito no ganho de peso de novilhas com a presença de 300mg/cab/dia de monensina.

A influência dos ionóforos no desempenho de bovinos é reconhecida, mas a amplitude do ganho é muito variável, principalmente em animais sob pastejo, em função dos diferentes tipos e da qualidade das forrageiras. Neste experimento, a inclusão de ionóforos na suplementação múltipla em novilhos em pasto, no período da seca, melhorou o ganho de peso diário dos animais, e, entre os tratamentos que incluíram a lasalocida, houve melhor resposta do que entre os tratamentos com monensina.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DEPENBUSCH, B.E.; DROUILLARD, J.S.; LOE, E.R. et al. Efficacy of monensina and tylosin in finishing diets based on steam-flaked corn with and without corn wet distillers grains with soluble. *J. Anim. Sci.*, v.86, p.2270-2276, 2008.
- FIESER, B.G.; HORN, G.W.; EDWARDS, J.T. Effects of energy, mineral supplementation, or both, in combination with monensina on performance of steers grazing winter wheat pasture. *J. Anim. Sci.*, v.85, p.3470-3480, 2007.
- HORN, G.W.; BECK, P.A.; ANDRAE, J.G. et al. Designing supplements for stocker cattle grazing wheat pasture. *J. Anim. Sci.*, v.83, p.E96-E78, 2005.
- LAZZARINI, I.; DETMAN, E.; SAMPAIO, C.B. et al. Dinâmicas de trânsito e degradação da fibra em detergente neutro em bovinos alimentados com forragem tropical de baixa qualidade. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.61, p.635-647, 2009.
- McMENIMAN, N.P. Methods of estimating intake of grazing animals. In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. *Anais...* Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.131-168.
- MINSON, D.J. *Forage in ruminant nutrition*. London:Academic, 1990. 483 p.
- MORAES, E.H.B.K.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Associação de diferentes fontes energéticas e proteicas em suplementos múltiplos na recria de novilhos mestiços sob pastejo no período da seca. *Rev. Bras. Zootec.*, v.35, p.914-920, 2006.
- PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T.; MORAES, E.H.B.K. et al. Suplementação múltipla para bovinocultura de ciclo curto em pastagens. In: SIMPÓSIO DE PECUÁRIA DE CORTE, 2., 2002, Lavras. *Anais...* Lavras: UFLA, 2002. p.199-254.
- PÖTTER, L.; ROCHA, M.G.; SOUZA, A.N.M. et al. Desenvolvimento de novilhas de corte sob alternativas de mineralização em pastagem de azevém. *Cienc. Rural*, v.39, p.182-187, 2009.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. *Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos*. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.
- VALADARES FILHO, S.C.; MAGALHÃES, K.A.; JUNIOR V.R.R. et al. *Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos*. 2.ed. Viçosa: UFV, 2006. 329p.
- VAN SOEST, P.J. *Nutrition ecology of the ruminant*. 2.ed. Ithaca: Cornell University, 1994. 476p.
- VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.*, v.74, p.3583-3597, 1991.
- THONNEY, M.L.; HEIDE, E.K.; DUHAIME, D.J. et al. Growth, feed efficiency and metabolite concentrations of cattle fed high forage diets with lasalocid or monensin supplements. *J. Anim. Sci.*, v.52, p.427-32, 1981.