

# CONSUMO E ABSORÇÃO APARENTE TOTAL DE MACROELEMENTOS INORGÂNICOS (Ca, P, Mg, K e Na), EM BEZERROS HOLANDESES<sup>1</sup>

RICARDO DIAS SIGNORETTI<sup>2</sup>, JOSÉ FERNANDO COELHO DA SILVA<sup>3</sup>, SEBASTIÃO DE C. VALADARES FILHO<sup>3</sup>, GHERMAN G.L. DE ARAÚJO<sup>4</sup>, JOSÉ CARLOS PEREIRA<sup>3</sup>, PAULO ROBERTO CECON<sup>5</sup>, GISELLE M. LESSA DE ASSIS<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Parte da tese de doutorado em Zootecnia, apresentada pelo primeiro autor à UFV. <sup>2</sup> Estudante de doutorado em Zootecnia, DZO, UFV – Viçosa, MG. <sup>3</sup> Professores do DZO, UFV – 36571 – 000 – Viçosa, MG, bolsistas do CNPq. <sup>4</sup> Pesquisador do CPATSA – EMBRAPA, Petrolina, PE – 56300 – 000. <sup>5</sup> Professor do DMA, UFV. <sup>6</sup> Bolsista de IC, CNPq.

**RESUMO:** Avaliaram-se os efeitos dos diferentes níveis de volumoso nas dietas sobre os consumos e as absorções aparentes de cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), potássio (K) e sódio (Na), utilizando-se 35 bezerros Holandeses, não-castrados, com idade média de 60 dias e peso vivo inicial de 78 kg, em delineamento inteiramente casualizado e alimentados à vontade com dietas contendo 10; 25; 40 e 55% de volumoso, na base da MS, utilizando-se o feno de capim coast-cross (*Cynodon dactylon*). Houve efeito quadrático dos níveis de volumoso nas dietas sobre o consumo de P. O consumo de Ca não foi influenciado, mas o de Mg e de K aumentaram, enquanto o de Na decresceu linearmente com adição de volumoso nas dietas. As absorções aparentes de Ca, P, Mg e Na não foram influenciadas, enquanto de K decresceu linearmente com aumento dos níveis de volumoso nas dietas. Concluiu-se que os consumos de P, Mg e K e a absorção aparente de K, foram alterados pelos níveis de volumoso nas dietas.

**PALAVRAS-CHAVES:** absorção aparente, bezerro holandês, consumo, nível de volumoso, mineral

INTAKE AND APPARENT AND TOTAL ABSORPTIONS OF INORGANIC MACROELEMENTS (Ca, P, Mg, K and Na) IN HOLSTEIN CALVES

**ABSTRACT:** The effects of increasing level of forage in the diet on the intake and apparent absorptions of calcium (Ca), phosphorus (P), magnesium (Mg), potassium (K) and sodium (Na) were studied. Thirty five pure Holstein bull calves, 60 days old with initial average live weight of 78 kg, on a completely randomized design were fed chopped Coast-cross (*Cynodon dactylon*) grass hay "ad libitum" in the levels of 10%; 25%; 40% and 55%, on the DM basis. The intake of P, in g/day, showed a quadratic behavior as a function of forage levels in the diet. The intake of Ca was not affected, but those Mg and K increased, while that of Na decreased linearly with the increasing levels of forage in the diet. The apparent absorptions of Ca, P, Mg and Na weren't affected, while that of K decreased linearly with the increasing levels of forage in the diets. The forage levels affected the intakes of P, Mg and K and apparent absorption of K.

**KEYWORDS:** apparent absorption, forage level, Holstein calf, intake, mineral

## INTRODUÇÃO

As espécies bovinas devem receber, durante todo o seu ciclo de vida, além dos demais nutrientes, macro e microelementos inorgânicos em quantidades e proporções adequadas, para garantir seu desempenho máximo.

O conteúdo e a disponibilidade dos minerais dos alimentos são importantes para a efetiva formulação de dietas, bem como no controle da poluição ambiental provocada pela inclusão de níveis excessivos de minerais nas dietas (KHORASANI et al., 1997). Contudo, os dados sobre o local de absorção e a disponibilidade de Ca, P, Mg, K e Na são limitados (COELHO DA SILVA, 1995).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de volumoso sobre os consumos e as absorções aparentes de Ca, P, Mg, K e Na, utilizando-se bezerros Holandeses puros por cruzamento, em confinamento.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 35 bezerros Holandeses, puros por cruzamento, não-castrados, com idade média de 60 dias e peso vivo médio inicial de 78 kg, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado e alimentados à

vontade com dietas contendo 10; 25; 40 e 55% de volumoso, utilizando-se o feno de capim coast-cross (*Cynodon dactylon*), fubá de milho, farelo de soja, calcário e mistura mineral (Quadro 1). As dietas foram formuladas para atender as exigências nutricionais dos animais para ganho de peso vivo esperado de 1,0 kg/dia (NRC, 1989).

As estimativas das absorções aparentes do Ca, do P, do Mg, do K e do Na, foram obtidas a partir de ensaios de digestão, utilizando-se o óxido crômico, fornecido vial oral, na quantidade total de 5 g dividida em doses iguais.

A determinação dos macrossolúveis inorgânicos foi feita na solução mineral, obtida através da digestão via úmida. Após as devidas diluições, o Ca e Mg foram determinados por espectrofotometria de absorção atômica, o P por colorimetria e o K e o Na por espectrofotometria de chama, conforme SILVA (1990).

As análises estatísticas das variáveis estudadas foram interpretadas por análise de variância e regressão e os coeficientes de regressão foram comparados pelo teste "t", adotando-se os níveis de 1 e 5% de probabilidade.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se comportamento quadrático ( $P < 0,05$ ) para o consumo de P, estimando-se o consumo máximo de 10,96 g/dia para o nível de 42,40% de volumoso na dieta.

Com relação aos consumos de P, verificaram-se que, para todos os níveis de volumoso, foram inferiores aos recomendados pelo NRC (1989), para um bovino macho não-castrado de grande porte pesando 200 kg e ganhando 800 g/dia, que foi de 15 g de P.

O consumo de Ca não foi afetado, enquanto os de Mg e K aumentaram ( $P < 0,01$ ) e o de Na decresceu linearmente ( $P < 0,01$ ) com adição de volumoso na dieta (Quadro 2).

Observando-se os consumos de Ca encontrados para os diferentes níveis de volumoso, verificou-se que os mesmos foram semelhantes aos recomendados pelo NRC (1989), para um bovino macho não-castrado de grande porte pesando 200 kg e ganhando 800 g/dia, que foi de 22 g de Ca.

As absorções aparentes de Ca, P, Mg e Na não foram influenciadas, enquanto que a de K decresceu linearmente ( $P < 0,05$ ) com aumento dos níveis de volumoso nas dietas.

### CONCLUSÕES

O consumo de fósforo foi influenciado quadraticamente pelos níveis de volumoso nas dietas.

Os consumos de Mg e K aumentaram, enquanto de Na diminuiu linearmente e o de Ca não foi influenciado pelos níveis de volumoso nas dietas.

Os coeficientes de absorção de Ca, P, Mg e Na não foram afetados, enquanto de K decresceu linearmente com aumento dos níveis de volumoso nas dietas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COELHO DA SILVA, J.F. Exigências de macrossolúveis inorgânicos para bovinos: o sistema ARC/AFRC e a experiência no Brasil. In: PEREIRA, J.C. (Ed). SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE RUMINANTES, 1995, Viçosa, MG. *Anais...* Viçosa, MG:JARD, 1995. p.467 - 504.
2. KHORASANI, G.R., JANZEN, R.A., MCGILL, W.B. et al. Site and extent of mineral absorption in lactating cows fed whole-crop cereal grain silage or alfafa silage. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.75, n.1, p.239 - 248, 1997.
3. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. *Nutrient requirements of dairy cattle*. 6.ed. Washington, DC:1989, 157 p.
4. SILVA, D.J. *Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos)*. Viçosa, MG:UFV, 1990. 196p.

QUADRO 1- Teores de matéria seca (MS), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), potássio (K) e sódio (Na) das dietas

Item	Nível de volumoso (%)			
	10	25	40	55
MS (%)	87,43	87,45	87,39	87,51
Ca <sup>a</sup>	0,54	0,51	0,52	0,55
P <sup>a</sup>	0,20	0,20	0,25	0,22
Mg <sup>a</sup>	0,11	0,12	0,13	0,13
K <sup>a</sup>	0,92	1,06	1,28	1,45
Na <sup>a</sup>	0,16	0,12	0,13	0,10

<sup>a</sup> Percentagem da MS



QUADRO 2 - Médias, coeficientes de variação (CV), equações de regressão ajustadas (ER) e coeficientes de determinação ( $r^2$ ), para os consumos diários e absorções aparentes de cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), potássio (K) e sódio (Na)

Item	Nível de volumoso (%)				CV %	ER	$r^2$
	10	25	40	55			
	Consumos (g/dia)						
Ca	22,04	22,01	24,78	24,79	19,18	$\hat{Y} = 23,41$	-
P	8,17	8,86	12,12	10,08	19,44	1	-
Mg	5,04	5,38	6,17	5,84	18,49	$\hat{Y} = 4,9255 + 0,021082 * NV$	0,66
K	41,66	47,96	58,74	61,99	17,86	$\hat{Y} = 37,0557 + 0,478096 ** NV$	0,96
Na	6,38	5,09	5,77	4,19	21,59	$\hat{Y} = 6,6209 - 0,039038 ** NV$	0,64
	Absorções aparentes (%)						
Ca	62,21	55,15	51,17	55,73	18,39	$\hat{Y} = 56,06$	-
P	53,82	47,93	41,03	48,91	25,95	$\hat{Y} = 47,92$	-
Mg	48,69	45,52	47,92	42,06	22,34	$\hat{Y} = 46,05$	-
K	84,48	83,18	78,35	79,91	6,57	$\hat{Y} = 85,4772 - 0,123171 * NV$	0,70
Na	75,44	66,35	63,23	64,50	21,73	$\hat{Y} = 67,38$	-

1.  $\hat{Y} = 5,4301 + 0,261055 ** NV - 0,0030786 * NV^2$

$R^2 = 0,65$

\* e \*\* Significativo ( $P < 0,05$ ) e ( $P < 0,01$ ), respectivamente, pelo teste de "t"  
 NV = Nível de volumoso