

# EFEITOS DE ZERANOL E VITAMINAS A, D e E

## I. NO DESEMPENHO DE BOVINOS MESTIÇOS CONFINADOS NA FASE DE TERMINAÇÃO<sup>1</sup>

PAULO DE FIGUEIREDO VIEIRA<sup>2</sup>, ALEXANDRE AMSTALDEN MORAES SAMPAIO,  
MAURO DAL SECCO DE OLIVEIRA<sup>3</sup>, VANILDO FAVORETTO<sup>4</sup>, HUGO TOSI<sup>5</sup>  
e DAVID ARIIVALDO BANZATO<sup>6</sup>

**RESUMO** - Foram utilizados 64 animais mestiços Guzerá x Holandês e Guzerá x Charolês, com idade média de  $21,4 \pm 0,6$  meses e peso vivo médio de  $361,2 \pm 11,6$  kg, para estudar os efeitos do implante do zeranól e da miniração de vitaminas A, D e E sobre o desempenho de bovinos em confinamento durante a fase de terminação. O delineamento estatístico foi em blocos casualizados, em esquema fatorial  $2^3$ , com dois tipos de mestiçagem, dois níveis de vitaminas (0 e 5,0 ml/cabeça) e dois níveis de anabolizante (0 e 36,0 mg de zeranól/cabeça), com oito repetições. Os animais foram alimentados com silagem de milho, à vontade, e 4,0 kg de grão de sorgo moído, ambos oferecidos diariamente, em duas refeições, além de 1,0 kg da mistura melaço e uréia (9:1) e 100 gramas de sal mineralizado. Os melhores ganhos em peso ( $P < 0,01$ ) foram obtidos com os mestiços Guzerá x Holandês (1,29 kg/cabeça/dia), em comparação com os mestiços Guzerá x Charolês (1,16 kg/cabeça/dia). Os animais que receberam o anabolizante apresentaram ganhos da ordem de 1,27 kg/cabeça/dia, superiores ( $P < 0,05$ ) àqueles que não receberam (1,18 kg/cabeça/dia). A aplicação das vitaminas não melhorou o ganho em peso dos animais, cujos valores foram 1,22 e 1,22 kg/dia para os animais com e sem vitaminas A, D e E, respectivamente.

Termos para indexação: peso vivo, mestiçagem, anabolizante, silagem de milho.

## EFFECTS OF ZERANOL AND A, D AND E VITAMINS I. ON THE PERFORMANCE OF FINISHING CROSSBRED STEERS

**ABSTRACT** - Sixty-four crossbred animals Guzerá x Holstein and Guzerá x Charolais, with average age of  $21.4 \pm 0.6$  months and liveweight of  $361.2 \pm 11.6$  kg were used in order to study the effects of zeranól implant and A, D, and E vitamins ministration, on the performance of finishing crossbred steers confined during the finishing period. The statistical design was in randomized blocks, in a factorial arrangement  $2^3$ , with two types of crossbreeding, two levels of vitamins (0 and 5.0 ml/animal) and two levels of anabolic agent (0 and 36.0 mg of zeranól/animal), with eight replications. The animal were fed with corn silage 'ad libitum', 4.0 kg of ground cron grain, both offered daily, in two meals, besides 1.0 kg of molasses and urea mixture (9:1), and 100 g of mineralized salt. The best liveweight gains ( $P < 0.01$ ) were obtained with the Guzerá x Holstein crossbreds (1.29 kg/animal/day), compared to Guzerá x Charolais crossbreds (1.16 kg/animal/day). The animals that received the anabolic agent showed gains of 1.27 kg/animal/day, higher than those that did not receive it (1.18 kg/animal/day). The application of vitamins did not affect the weight gain of the animals, whose values were 1.22 and 1.22 kg/day for the animals with and without vitamins A, D, and E, respectively.

Index terms: liveweight, crossbreeding, anabolic agent, corn silage.

## INTRODUÇÃO

A pecuária de corte, praticada em regime extensivo, com reduzido emprego de mão-de-obra, assis-

tência técnica deficiente ou nula e custo de terra ainda baixo, leva a um rendimento ineficiente da exploração. Nesse sentido, a utilização de anabolizantes tem proporcionado melhoria no desempenho de bovinos, tanto no ganho de peso como na conversão alimentar (Hall 1977). O zeranól tem sido classificado, farmacologicamente, como um agente anabólico de baixa atividade estrogênica, que atua no organismo animal, proporcionando a retenção de nitrogênio.

Vários estudos têm mostrado o efeito do zeranól na melhoria do desempenho de animais mestiços de raças européias, (Ford & Gregory 1983, Utley & McCormick 1974), de bovinos em confinamento (Embry et al. 1976, Bertelsen 1982) e de animais zebuínos (Obi et al. 1980). Por outro lado, a utilização das vitaminas A, D e E para bovinos confinados não tem sido vantajosa (Edwards et al. 1970,

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 11 de maio de 1988.

Parte da Tese apresentada, pelo primeiro autor, à FCAV/JUNESP, para concurso público de Livre Docência.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., Prof. - Adjunto, Dep. Zoot. de Rum. e An. de Ceco Func., FCAV/JUNESP. Rodovia Carlos Tonanni, km 5, CEP 14870 Jaboticabal, SP.

<sup>3</sup> Zoot., Prof., Dr., Dep. de Zoot. de Rum. e An. de Ceco Func., FCAV/JUNESP.

<sup>4</sup> Eng. - Agr., Prof. - Adjunto, Dep. de Nutr. Anim. e Pastagens, FCAV/JUNESP.

<sup>5</sup> Eng. - Agr., Prof. - Adjunto, Dep. de Prod. Animal, FCAV/JUNESP.

<sup>6</sup> Eng. - Agr., Prof. - Adjunto, Dep. de Ciências Exatas, FCAV/JUNESP.

Velloso & Araújo 1972, Silva et al. 1977). Todavia, Hervé et al. (1974) obteve um aumento de 6,4% no ganho de peso dos animais que receberam o complexo vitamínico A, D e E. Neste sentido, considerou-se interessante o estudo sobre a combinação dos fatores: vitaminas e anabolizante.

O presente experimento teve a finalidade de verificar os efeitos da aplicação do zeranól e das vitaminas A, D e E sobre o desempenho de bovinos mestiços em confinamento, durante a fase de terminação.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na unidade de confinamento da Usina São Martinho, Agropecuária Monte Sereno, no município de Pradópolis, SP.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com oito repetições. Os tratamentos consistiram de um fatorial 2<sup>3</sup>, com dois tipos de mestiçagem (R<sub>1</sub> = Guzerá x Charolês e R<sub>2</sub> = Guzerá x Holandês), dois níveis de vitaminas A, D e E (0 e 5,0 ml/cabeça) e dois níveis de anabolizante (0 e 36,0 mg de zeranól/cabeça). Os 32 animais de cada um dos tipos de mestiçagem foram divididos em quatro lotes de oito animais cada um, distribuídos através de sorteio ao acaso, segundo o peso vivo, para a formação de blocos equilibrados, constituídos por animais pesados, médios, leves e mais leves, para receberem uma única dose de vitaminas A, D e E (V), anabolizante (A), vitamina A, D e E + anabolizante (VA) e para não receberem nenhuma aplicação (R<sub>1</sub> e R<sub>2</sub>).

Os animais utilizados no experimento eram machos, inteiros, com idade média de 21,4 ± 0,6 meses e peso médio vivo de 261,2 ± 11,6 kg. Foram submetidos à adaptação às instalações e ao manejo, durante 21 dias. A fase experimental teve duração de 90 dias, com pesagens a intervalos de 28 dias e controle de alimentos a cada 15 dias.

Foram utilizados piquetes com cerca divisória de arame liso, sendo a área disponível, por animal, de, aproximadamente, 15,0 m<sup>2</sup>, num total de 64 cabeças por piquete. Havia, em cada piquete, cocho de alvenaria sem cobertura e piso lateral de concreto, numa faixa de 1,5 m de largura, com dis-

ponibilidade de 0,70 m lineares/cabeça, além de cocho para sal mineralizado e bebedouro.

Os animais receberam, como volumoso, a silagem de milho, distribuída duas vezes ao dia e à vontade. Foram oferecidos, em duas refeições, 4,0 kg de grãos de sorgo moídos, 1,0 kg da mistura melaço e uréia, na proporção de 9:1, e 100 de sal mineralizado (50,0 g de calcário + 25,0 g de sal comum + 25,0 de mistura mineral). Além do sal oferecido no concentrado, os animais tiveram, à disposição, sal mineralizado, à vontade.

A composição bromatológica dos alimentos encontra-se na Tabela 1.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão expressos os ganhos médios para os animais dos diferentes tratamentos, durante os primeiros 30, 60, 90 dias e no período total (0 - 90 dias) de confinamento.

Verificou-se, através dos dados apresentados na Tabela 2, que os animais do tratamento R<sub>2</sub> ganharam mais peso (P < 0,05), durante os primeiros 30 dias, do que os do tratamento R<sub>1</sub>. No entanto, a aplicação das vitaminas A, D e E não proporcionou diferença significativa (P > 0,05) no ganho de peso dos animais. Também o uso do zeranól (tratamento A<sub>1</sub>) não causou aumento estatisticamente significativo (P > 0,05) no ganho de peso dos animais, embora tivesse ocorrido uma diferença da ordem de 9,09%, em relação ao tratamento A<sub>0</sub>, e de 3,6%, em relação ao V<sub>1</sub>. Aos 90 dias de experimento, não houve diferença estatística significativa entre as médias dos tratamentos V<sub>0</sub> e V<sub>1</sub>, assim como não houve independência dos efeitos dos fatores: mestiçagem, vitaminas e anabolizante.

Durante o segundo período de confinamento (31-60 dias), houve ganhos semelhantes para os animais dos tratamentos R<sub>1</sub> e R<sub>2</sub>. Os ganhos um pouco

TABELA 1. Composição bromatológica dos alimentos (valores médios).

Alimentos	MS (%)	Nutrientes (percentagem na MS)*				Fósforo (%)	Cálcio (%)
		PB	FB	EE	MM		
Silagem de milho**	34,87	7,55	24,54	5,68	4,96	0,68	0,69
Grãos de sorgo moídos**	86,80	11,20	2,60	3,50	4,50	0,42	0,09
Melaço + uréia (9:1)***	57,99	32,29	-	-	-	-	-

\* MS = matéria seca; PB = proteína bruta; FB = fibra bruta; EE = extrato etéreo; MM = matéria mineral.

\*\* Análises realizadas no laboratório agrícola da Agropecuária Monte Sereno S.A., Usina São Martinho, segundo os métodos da A.O.A.C. (1970).

\*\*\* Análises realizadas no laboratório do Dep. de Melh. e Nutr. Animal da FCAVJ/UNESP, segundo os métodos da A.O.A.C. (1970).

TABELA 2. Ganhos médios diários (kg/cabeça) dos animais, nos diferentes períodos de confinamento.

Tratamentos*	Primeiro período (0-30 dias)	Segundo período (31-60 dias)	Terceiro período (61-90 dias)	Período total (0-90 dias)
R <sub>1</sub>	1,269	1,229	1,111	1,162
R <sub>2</sub>	1,495	1,335	1,199	1,291
V <sub>0</sub>	1,370	1,311	1,490	1,226
V <sub>1</sub>	1,393	1,254	1,161	1,227
A <sub>0</sub>	1,324	1,238	1,129	1,182
A <sub>1</sub>	1,439	1,326	1,181	1,271
S (m)	0,061	0,049	0,050	0,031
CV (%)	24,80	21,83	24,71	14,40

\*R<sub>1</sub> = mestiço Guzerá x Charolês; R<sub>2</sub> = mestiço Guzerá x Holandês

V<sub>0</sub> = sem vitaminas; V<sub>1</sub> = com vitamina A, D e E.

A<sub>0</sub> = sem zeranol; A<sub>1</sub> = com zeranol.

maiores do primeiro período podem ser atribuídos a um ganho compensatório, em virtude da restrição alimentar durante a fase de pastejo, precedente ao confinamento (Perry et al. 1971, 1972). A aplicação de vitaminas e/ou zeranol não causaram efeitos ( $P > 0,05$ ) no ganho de peso dos animais.

Nos últimos 30 dias de confinamento (terceiro período), houve tendência à diminuição dos ganhos diários de peso dos animais, em relação aos períodos anteriores. Isto talvez possa ser atribuído ao fato de os animais estarem na fase final de engorda (470,0 kg), em que os ganhos de peso vivo diário são normalmente menores.

Observou-se que no período total de confinamento (0-90 dias) os animais do tratamento R<sub>2</sub> ganharam mais peso em relação ao tratamento R<sub>1</sub> (Tabela 2). A aplicação do zeranol causou efeito ( $P < 0,05$ ) no ganho de peso dos animais; entretanto, o mesmo não aconteceu para as vitaminas A, D e E. Todavia, os animais do tratamento A<sub>1</sub> ganharam 7,63% mais peso que os animais do tratamento A<sub>0</sub> ( $P < 0,05$ ). Este resultado está de acordo com Embry & Gates (1976) e Embry et al. (1976) que conseguiram, a favor do zeranol, aumentos no ganho de peso da ordem de 7,9% e 8,0%, em relação à testemunha. Resultados mais promissores e satisfatórios foram obtidos por Bertelsen (1982), Ford & Gregory (1983) e Gregory & Ford (1983), que conseguiram, para o zeranol, respectivamente, 14,0%, 24,0% e 28,6% de ganho de peso a mais, em relação à testemunha.

No que se refere ao uso das vitaminas A, D e E, os resultados obtidos no presente estudo foram se-

melhantes aos de Edwards et al. (1970), Velloso & Araújo (1972) e Hervé et al. (1974), uma vez que não melhoraram significativamente o ganho de peso dos bovinos.

#### CONCLUSÕES

1. O implante do anabolizante zeranol em bovinos inteiros mestiços de Guzerá com Charolês ou Holandês pode aumentar de 7% a 8% o ganho em peso, na fase de terminação, em confinamento.

2. Os animais mestiços Guzerá x Holandês devem ser preferidos para o confinamento, quando comparados ao Guzerá x Charolês, tendo em vista o melhor desempenho em ganho de peso.

3. A escolha da raça é fator relevante para o confinamento de bovinos.

#### REFERÊNCIAS

- BERTELSEN, A. Missouri scientist compares zeranol, long-lasting implant. *Feedstuffs*, 54(27):12-7, 1982.
- EDWARDS, R.L.; SKELLEY, J.R.; GILLINGHAM, J.T.; MOORE, S.L.; GODLEY, W.C. Vitamin A, corn silage and raw soybeans for finishing steers in dry lot. *J. Anim. Sci.*, 29:940-7, 1970.
- EMBRY, L.B. & GATES, R.N. Diethylstilbestrol, zeranol or sinonex implant for finishing steers. *J. Anim. Sci.*, 43(1):320-8, 1976.
- EMBRY, F.G.; BAGLEY, C.P.; PETERSON, F.J. Effect of zeranol during growing and finishing. *J. Anim. Sci.*, 42:276, 1976.
- FORD, J.J. & GREGORY, K.E. Effects of late castration and zeranol on feedlot performance and carcass characteris-

- tics of bovine males. *J. Anim. Sci.*, **57**(2):286-93, 1983.
- GREGORY, K.E. & FORD, J.J. Effects of late castration, zeranol and breed group on growth, feed efficiency and carcass characteristics of late maturing bovine males. *J. Anim. Sci.*, **56**(4):771-80, 1983.
- HALL, G.A.B. Zeranol, anabólico para ruminantes: uma revisão. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, **6**(1):86-104, 1977.
- HERVÉ, M.P.A.; STEHR, W.R.W.; SANHUEZA, A.J.M.; FERNANDEZ, P.H. Efectos del dietilestilbestrol y del complejo vitamínico A - D - E inyectable sobre los aumentos de peso de novillos a pastoreo. *Agro Sur.*, **2**:50-3, 1974.
- OBI, T.U.; DANIYAN, M.A.; URERE, L.O. Response of nigerian zebu cattle to zeranol implants. *Trop. Anim. Hlt. Prod.*, **12**(4):224-8, 1980.
- PERRY, T.W.; HUBER, D.A.; MOTT, G.O.; RHYKERD, C.L.; TAYLOR, R.W. Effect of level of pasture supplementation on pasture, drylot and total performance of beef cattle. I. Spring pasture. *J. Anim. Sci.*, **32**:744-8, 1971.
- PERRY, T.W.; HUBER, D.A.; MOTT, G.O.; RHYKERD, D.L.; TAYLOR, R.W. Effect of level of pasture supplementation on pasture drylot and total performance of beef cattle. II. Spring plus summer pasture. *J. Anim. Sci.*, **34**:647-52, 1972.
- SILVA, J.F.C.; SILVA, M.A.; VILELA, H. Castração e aplicação de ralgro no ganho de peso de novillos em confinamento, alimentados com melaço, "in natura" e em pó. *R. Ceres*, **24**(134):371-5, 1977.
- UTLEY, P.R. & McCORMICK, W.C. Effects of feeding melengestrol acetate in combination with diethylstilbestrol and zeranol implants on the feedlot performance of finishing heifers. *Can. J. Anim. Sci.*, **54**(2):211-6, 1974.
- VELLOSO, L. & ARAÚJO, E.C. Vitamina A para bovinos nelore alimentados com silagem de milho. *B. Industr. anim.*, **20**:29-34, 1972.