

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO COM CONCENTRADO NO GANHO DE PESO DE BOVINOS DA RAÇA GUZERÁ E DE SEUS CRUZAMENTOS, MANEJADOS EM PASTAGENS¹

LUÍS ORLINDO TEDESCHI²; CELSO BOIN³; ROMEU FERNANDES NARDON⁴ e PAULO ROBERTO LEME⁵

¹Parte do projeto IZ-14.012/78

²Engenheiro Agrônomo, Bolsista da CAPES

³Departamento de Produção Animal, ESALQ/USP, Caixa Postal 09, 13419-900, Piracicaba, SP.

⁴Centro de Nutrição e Alimentação Animal, Instituto de Zootecnia, Caixa Postal 60, 13460-000, Nova Odessa, SP, Bolsista do CNPq

⁵Departamento de Zootecnia, FZEA/USP, Caixa Postal 23, 13630-000, Pirassununga, SP

RESUMO: O presente trabalho analisou o efeito da suplementação no ganho de peso após a desmama, de bovinos da raça Guzerá e de seus cruzamentos com Pardo Suíço (PS), Nelore (NE), Chianina (CH) e Caracu (CA). Foram utilizados 140 animais, sendo 53 no experimento 1 e 87 no experimento 2 com a seguinte composição genética: experimento 1 – GU; 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU; experimento 2 – GU; 3/4GU1/4PS; 1/2NE1/4PS1/4GU; 1/2CH1/4PS1/4GU; 1/2CA1/2GU; e ½CA¼PS¼GU. Os animais entraram nos experimentos após a desmama no final do período das águas de 1978 e 1979, respectivamente, experimentos 1 e 2 e foram abatidos no final do período das águas, após dois anos de experimento. No experimento 1, os tratamentos foram sem suplementação (S1) e suplementados na primeira seca pós-desmama (S2), a suplementação constou de 0,5 kg de farelo de soja/animal /dia. No experimento 2, os animais não receberam suplementação (S1), foram suplementados nas secas (S2) e suplementados o ano todo (S3), a suplementação constou do fornecimento de 1,5 kg/animal/dia de concentrado contendo 17,5% de proteína bruta na matéria seca. O tratamento S3 foi oferecido somente aos genótipos GU; 3/4GU1/4PS; e 1/2NE1/4PS1/4GU. A análise estatística foi conduzida usando medidas repetidas com ajuste polinomial. A relação linear entre peso e idade foi o melhor ajuste polinomial ($P < 0,01$) durante o período analisado. O genótipo GU apresentou o menor peso ($P < 0,05$) em todas as fases analisadas. No experimento 1, o efeito da suplementação foi significativo ao final do período de suplementação e ao abate ($P < 0,05$). A regressão multivariada linear foi a que melhor descreveu o efeito da suplementação. No experimento 2, houve efeito de grupos genéticos ($P < 0,05$) e tratamentos ($P < 0,05$). Os animais GU apresentaram menor peso ao abate (454 kg) quando comparados com os cruzados 1/2CA1/2GU (530 kg). A suplementação durante o ano todo (S3) aumentou peso e diminuiu a idade ao abate, mas não diferiu do tratamento com suplementação (S2).

Termos para indexação: Crescimento, Gado de corte, Suplementação a pasto.

EFFECTS OF CONCENTRATE SUPPLEMENTATION ON GROWTH, FROM WEANING TO SLAUGHTER, ON STEERS OF THE GUZERA BREED AND THEIR CROSSBREDS GRAZING GUINEA GRASS (P. MAXIMUM JACQ.)

SUMMARY: This study dealt with winter (dry season) and year-round supplementation of grazing steers of the Guzera (GU) breed and their crossbreeds with Brown Swiss (PS),

Nellore (NE), Chianina (CH), and Caracu (CA). Different genotypes born in two consecutive years (two trials, first and second respectively) were used. The genetic composition of the 53 animals used in the first trial and of the 87 animals used in the second one were: first trial – GU; 3/4GU1/4PS and 1/2NE1/4PS1/4GU; second trial – GU; 3/4GU1/4PS; 1/2NE1/4PS1/4GU; 1/2CH1/4PS1/4GU; 1/2CA1/2GU; and 1/2CA1/4PS1/4GU. Animals entered the trials after weaning at the end of the wet season, and were slaughtered after about two years at the end of the second wet season. In the first trial animals were not supplemented (S1) or supplemented only during the first dry season (S2) with 0.5 kg of soybean meal. In the second trial, animals were not supplemented (S1), supplemented during the two dry seasons (S2) or during the whole period (S3, only genotypes GU; 3/4GU1/4PS; e 1/2NE1/4PS1/4GU) with 1.5 kg of a concentrate based on corn, wheat bran and urea. The statistical analysis was carried out using repeated measures with polynomial adjustment. Linear relationship between body weight and age was the best polynomial adjustment ($P < 0.01$). Guzera breed showed the lowest body weight ($P < 0.05$). In the first trial, the supplementation effect was significant at the end of each supplementation period and at the slaughter ($P < 0.05$). The linear multivariate regression showed the best fit for supplementation effects. In the second trial, there was a significant effect of supplementation ($P < 0.05$) and genotypes ($P < 0.05$). GU animals showed lower weight at slaughter (454 kg) than the crossbred 1/2CA1/2GU (530 kg). The year-round supplementation (S3) increased weight at slaughter and decreased the slaughter age, however this treatment did not differ from the S2 treatment.

Index terms: Beef cattle, Grazing supplementation, Growth.

INTRODUÇÃO

Recentemente, tem-se discutido maneiras de aumentar a taxa de desfrute dos rebanhos de corte do Brasil. Para isso pesquisas têm sido conduzidas no sentido de diminuir o tempo que o animal gasta para atingir um determinado peso de abate, aumentando o giro de capital do produtor. Além dos aspectos econômicos da antecipação do abate, estudos têm mostrado que o abate tardio reflete negativamente na qualidade da carcaça (MÜLLER e TEIXEIRA PRIMO, 1986), quer seja no desenvolvimento muscular, na deposição de gordura ou mesmo na proporção de ossos.

Os dados de TUNDISI *et al.* (1965/1966) com machos Nelore analisando diferentes formas de suplementação no início do crescimento do animal, mostraram que os animais que não receberam ração à vontade tenderam a recuperar parcialmente o peso vivo. Esses dados mostraram ainda que a suplementação deve ser feita corretamente, pois a suplementação de apenas 0,3 kg de ração não resultou em maior crescimento em relação aos animais que não foram suplementados. Da mesma forma a suplementação de 1 kg de concentrado antes do confinamento não mostrou vantagem no crescimento em relação aos animais que foram para o

confinamento sem receber suplementação anterior, quanto ao peso de abate.

O trabalho de PACOLA *et al.* (1977) mostrou que machos Guzerá suplementados antes da desmama (*creep-feeding*) apresentaram maior peso a desmama, e mantiveram o maior peso após o final da estação de recria a pasto e maior peso no final do confinamento, em relação aos animais sem suplementação pré-desmama. Os animais confinados que não receberam suplementação na fase pré-desmama gastariam pelo menos mais 29 dias para alcançar o peso dos animais que receberam suplementação (412 x 381 kg). Uma análise deveria ter sido feita para avaliar se seria economicamente interessante manter esses animais durante 29 dias a mais em confinamento ou suplementá-los durante 5 meses na fase de pré-desmama. Resultados semelhantes a esses foram encontrados por MARTIN *et al.* (1981) usando machos Angus e CUNHA *et al.* (1984) usando machos Canchim, que observaram diferença de peso em relação aos animais sem suplementação. Ao contrário desses resultados, QUINN *et al.* (1966) usando machos Nelore com suplementação no período pré-desmama, observaram uma completa recuperação de peso dos animais não suplementados após a segunda estação chuvosa, portanto não recomendando o uso de suplementação pré-desmama.

MÜLLER e TEIXEIRA PRIMO (1986) em estudo com machos Hereford, concluíram que a utilização de pastagens cultivadas de inverno, como suplementação no período da desmama (1^o inverno) e sobreano (2^o inverno), permitia a obtenção de novilhos em condições de abate aos dois anos de idade com 430 kg de PV. Os autores recomendaram que se não for possível o uso da pastagem de inverno no período da desmama e sobreano, dever-se-ia dar prioridade para a suplementação no período da desmama, tendo em vista favorecer o bom desenvolvimento do animal e aliviar a vaca durante o período de inverno. Entretanto, do ponto de vista produtivo, a suplementação apenas no 2^o inverno, propiciou maior peso vivo em relação aos animais que foram suplementados apenas na desmama (1^o inverno). Os animais que receberam suplementação após a desmama e sobreano (1^a e 2^a secas/invernos, respectivamente) apresentaram maior rendimento de carcaça (57%), maior espessura de gordura (6 mm), maior maturidade fisiológica e melhor conformação que os demais animais.

PACOLA *et al.* (1991) utilizando machos Nelore que passaram ou não por suplementação no período pré-desmama, confinados após a desmama durante 173 dias e posteriormente mantidos a pasto até o abate, concluíram que a diferença de peso alcançada na desmama, durante a fase de suplementação, tendeu a diminuir até aos 18 meses de idade em relação aos animais sem suplementação. Os efeitos da desmama na perda de peso não foram amenizados nos animais que receberam suplementação. A recria de animais a pasto, provenientes de confinamento, não é vantajosa, pois a passagem de um regime alimentar para o outro determina uma perda de peso, comprometendo o desempenho no período subsequente (PACOLA *et al.*, 1989).

Trabalho realizado por EUCLIDES FILHO *et al.* (1997) para avaliar os efeitos de diferentes estratégias de suplementação com machos Nelore, mostrou que a idade de abate pode ser reduzida, entretanto, a composição da carcaça não foi alterada pela suplementação quando os animais foram abatidos a pesos semelhantes. Os autores concluíram que redução na taxa de crescimento após a desmama não interfere na composição da carcaça desde que exista alimentação adequada após o período de restrição.

O crescimento compensatório parece ser o principal

motivo para não se utilizar suplementação para animais em sistema de pastejo (RYAN, 1990; HOGG, 1991), a menos que os animais sejam vendidos logo após o período de suplementação (BICABA *et al.*, 1986). Parece que animais *Bos taurus* ou cruzados respondem mais à suplementação estratégica do que os animais *Bos indicus*, pois esses últimos sofrem menos, em termos de perda de peso, os efeitos de restrição alimentar.

O objetivo do presente trabalho foi verificar a influência que a suplementação estratégica poderia ocasionar na curva de crescimento, do desmame ao abate, de novilhos da raça Guzerá e de seus cruzamentos com Nelore, Chianina, Pardo Suiço e Caracú.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo analisa o conjunto de dados obtidos pelo projeto IZ-14.012/78 "Pastejo pós-desmama com e sem suplementação protéica nas secas", conduzido na Estação Experimental de Zootecnia de Andradina do Instituto de Zootecnia/CPA/SAA.

O presente trabalho analisou o efeito da suplementação na seca e durante o ano todo no ganho de peso de bovinos da desmama ao abate. Foram utilizados 140 animais, machos e castrados da raça Guzerá e de seus cruzamentos obtidos através do acasalamento de vacas Guzerá e ½ Suiço:Guzerá com touros Pardo Suiço (PS), Nelore (NE), Chianina (CH) e Caracu (CA). Destes, 53 foram usados no experimento 1 e 87 animais usados no experimento 2, com a seguinte composição genética: experimento 1 – GU; 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU; experimento 2 – GU; 3/4GU1/4PS; 1/2NE1/4PS1/4GU; 1/2CH1/4PS1/4GU; 1/2CA1/2GU; e 1/2CA1/4PS1/4GU. O Quadro 1, mostra o número de animais utilizados em cada tratamento, para cada grupo genético nos dois experimentos. Os animais foram alocados aleatoriamente nos tratamentos conforme a disponibilidade

Os animais foram introduzidos nos experimentos 1 e 2, respectivamente nos anos de 1978 e 1979, após terem sido desmamados e permaneceram por dois anos até serem abatidos. No experimento 1, os tratamentos aplicados foram sem suplementação (S1) e com suplementação no primeiro período de seca pós-desmama (S2). No experimento 2, os tratamentos foram

sem suplementação (S1), suplementados nas secas (S2) e suplementado o ano todo (S3).

No experimento 1 (ano base de 1978), estudou-se os grupos genéticos GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU com os tratamentos S1 e S2, sendo a suplementação composta por 0,5 kg/animal/dia de farelo de soja,

contendo 54% PB na matéria seca. Os 53 animais tinham pesos médios de $206 \pm 4,6$ kg e com data de nascimento média em 22/09/1977. No início do experimento os animais apresentavam idade média de $257 \pm 3,0$ dias. Nesse experimento os animais receberam suplementação somente durante a 1ª seca pós-desmama.

Quadro 1. Número de animais utilizados entre os tratamentos e grupos genéticos estudados.

Experimento	Tratamento ¹	Grupos Genéticos ²						Total
		A	B	C	D	E	F	
1	S1	8	9	10	-	-	-	27
	S2	9	8	9	-	-	-	26
2	S1	4	8	9	4	6	4	35
	S2	3	7	9	4	6	4	33
	S3	3	7	9	-	-	-	19

S1 – sem suplementação, S2 – com suplementação apenas durante o primeiro período de seca pós-desmama para o experimento 1 e durante o primeiro e segundo período de seca pós-desmama para o experimento 2, e S3 – com suplementação durante o ano inteiro.

² A - GU, B - 3/4GU1/4PS, C - 1/2NE1/4PS1/4GU, D - 1/2CH1/4PS1/4GU, E - 1/2CA1/2GU e F - 1/2CA1/4PS1/4GU.

No experimento 2 (ano base de 1979), os grupos genéticos estudados foram GU; 3/4GU1/4PS, 1/2NE1/4PS1/4GU, 1/2CH1/4PS1/4GU, 1/2CA1/2GU e 1/2CA1/4PS1/4GU com os tratamentos S1, S2 e S3. No tratamento S2 todos os genótipos receberam suplementação de 1,5 kg/animal/dia de concentrado. No tratamento S3 apenas os genótipos GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU receberam suplementação de 1,5 kg/animal/dia de concentrado. O concentrado era composto por 69,1% de farelo de trigo, 29,6% de milho e 1,3% de uréia, contendo 17,5% de PB na matéria seca. Nesse experimento foram utilizados 87 animais com pesos médios de $220 \pm 3,0$ kg e com data de nascimento média de 23/09/1978. Ao início do experimento os animais apresentavam idade média de $270 \pm 2,5$ dias.

Os animais foram manejados em pastagem de capim colônia *Panicum Maximum* Jacq. e a suplementação era oferecida numa única refeição, pela manhã, em cochos adequados à alimentação dos animais, o sal mineralizado foi fornecido em cochos separados e à vontade. Os animais foram vacinados e receberam vermífugo e banhos contra carrapatos, periodicamente. As pesagens foram feitas a cada 28 dias, com os animais

submetidos ao jejum prévio de alimento e água por 18 horas.

Os períodos de suplementações para o tratamento S2 durante os dois anos de coleta de dados tiveram o seguinte cronograma: no experimento 1, a suplementação ocorreu entre 06/06/1978 até 07/11/1978 (dos 257 até os 411 dias de idade, 154 dias) e no experimento 2, a suplementação ocorreu entre 19/06/1979 até 09/10/1979 (dos 270 até os 382 dias de idade, 112 dias) e 20/05/1980 até 04/11/1980 (dos 606 até os 774 dias de idade, 168 dias). A suplementação durante o ano todo (S3) iniciou-se em 19/06/1979 e encerrou-se em 21/04/1981 (dos 270 dias até os 942 dias de idade).

Os dados foram analisados separadamente por experimento (ano de início de suplementação/desmama) porque no experimento 2 (1979) foram incluídas mais duas (2) raças que no experimento 1 (1978). Também, no experimento 2, foi incluído um outro tratamento (S3) para os animais dos grupos genéticos GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU. Dessa forma, os dados foram

separados em três sub-conjuntos para a análise estatística: (1) todos os grupos genéticos do experimento 1, (2) todos os grupos genéticos do experimento 2 que receberam os tratamentos S1 e S2, e (3) apenas os grupos genéticos do experimento 2 que receberam os tratamentos S1, S2 e S3.

Os dados foram analisados como um experimento fatorial desbalanceado (grupo genético e tratamento) dentro de cada ano (1978 e 1979). A análise estatística foi conduzida através do procedimento GLM do *Software SAS* (1987). Para a análise multivariada, utilizou-se o comando *repeated* com a opção *polynomial* para verificar o comportamento de crescimento dos animais em relação à idade segundo modelos analisados por LITTELL et al (1991). Para a análise de comparações múltiplas, o LSMeans (médias ajustadas pelo método de quadrados mínimos) foi utilizado ao nível de 5%. Os efeitos de peso ao nascer (PN) e idade de entrada no experimento foram utilizados como covariáveis no modelo estatístico que está representado abaixo:

$$Y_{ij} = \mu + \text{Tratamento}_i + \text{Raça}_j + (\text{Tratamento}_i * \text{Raça}_j) + \text{PN} + \text{Idade} + \varepsilon_{ij}$$

onde: μ - representa a média geral;

ε_{ij} - representa o erro aleatório não observável.

Os valores de peso vivo em jejum utilizados nos quadros são a média observada sem ajuste dos valores para peso ao nascer (PN) ou para idade no início do experimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as análises estatísticas multivariadas (análises de perfis), o teste de esfericidade, segundo o critério de Mauchly, mostrou-se altamente significativo ($P < 0,001$), indicando que a matriz de variâncias e covariâncias não é homogênea. Este resultado sugere que a análise estatística univariada não é completamente adequada (SAS, 1987) para esse experimento.

Os Quadros 2 e 3 mostram o peso vivo sem ajuste, dentro de grupos genéticos e tratamentos para os anos de 1978 e 1979, respectivamente, para o início e final de cada período de suplementação e ao abate.

Experimento 1

À idade de início da suplementação (257 dias) não houve diferença estatística para os pesos vivos ajustados entre grupos genéticos ($P > 0,05$) nem para os tratamentos ($P > 0,05$). Entretanto, ao final do período de suplementação (411 dias), houve diferença estatística apenas entre tratamentos ($P < 0,05$), indicando que a suplementação afetou o desempenho dos animais. Os valores de peso vivo foram 239^a e 258^b kg, respectivamente, para os tratamentos S1 e S2. Essa diferença estatística permaneceu até o abate dos animais (985 dias). O tratamento sem suplementação (S1) resultou em menor peso ao abate quando comparado com a suplementação da seca (S2), respectivamente, 486^a e 520^b kg. Esses dados estão de acordo com os

Quadro 2. Peso vivo médio no início e final da suplementação e no abate de cada tratamento dentro dos grupos genéticos estudados no experimento 1¹.

Grupo Genético	Tratamento ²	Período de Suplementação		Abate (985 dias)
		Início (257 dias)	Final (411 dias)	
GU	S1	182 ± 12,4	208 ± 15	457 ± 14,6
	S2	174 ± 12,4	234 ± 15,8	461 ± 19,4
3/4GU1/4PS	S1	223 ± 10,6	250 ± 10,9	483 ± 12,7
	S2	214 ± 10,1	272 ± 10,6	545 ± 15,2
1/2NE1/4PS1/4GU	S1	230 ± 7,9	259 ± 10,2	522 ± 11,2
	S2	220 ± 11,4	263 ± 15,1	549 ± 20,9

¹ Os valores indicam média ± erro padrão.

² S1 – sem suplementação e S2 – com suplementação apenas durante o primeiro período de seca pós-desmama

Quadro 3. Peso vivo médio no início e final das suplementações e no abate de cada tratamento dentro dos grupos genéticos estudados no experimento 2¹.

Grupo Genético	Trat. ²	Período de Suplementação				Abate ³
		Início (270 dias)	Final (382 dias)	Início (606 dias)	Final (774 dias)	
GU	S1	181 ± 10,5	184 ± 6	308 ± 8,7	316 ± 9	422 ± 5,1
	S2	182 ± 11,9	214 ± 14,5	326 ± 17,7	359 ± 15,3	447 ± 19,1
	S3	183 ± 8,1	206 ± 17,4	329 ± 17,7	354 ± 17	457 ± 16,9
3/4GU1/4PS	S1	225 ± 10,8	221 ± 8,3	357 ± 15,3	351 ± 14,8	474 ± 12,2
	S2	230 ± 10,7	256 ± 14,8	363 ± 11,3	397 ± 12,4	487 ± 11,6
	S3	226 ± 13	258 ± 8,8	398 ± 11,8	406 ± 11,2	520 ± 15,2
1/2NE1/4PS1/4GU	S1	233 ± 5,2	229 ± 4,8	368 ± 9,1	366 ± 10,6	484 ± 10,5
	S2	231 ± 7,9	263 ± 11,2	371 ± 12,6	416 ± 14,4	504 ± 13,4
	S3	233 ± 8,3	268 ± 9,3	409 ± 14,5	424 ± 14,9	540 ± 17,8
1/2CH1/4PS1/4GU	S1	217 ± 16,5	205 ± 15,5	335 ± 23,4	336 ± 25,6	475 ± 35,8
	S2	220 ± 13,6	247 ± 10,3	352 ± 11,1	390 ± 9,9	494 ± 12,3
1/2CA1/2GU	S1	213 ± 11,4	222 ± 11,7	377 ± 11,4	377 ± 11,4	516 ± 13,9
	S2	210 ± 12,2	247 ± 10	372 ± 12	407 ± 9,1	510 ± 11,6
1/2CA1/4PS1/4GU	S1	223 ± 7,5	215 ± 5,5	347 ± 3,5	339 ± 5,1	474 ± 8,6
	S2	225 ± 9,9	266 ± 13,1	357 ± 15,6	396 ± 15,8	497 ± 16,8

¹ Os valores indicam média ± erro padrão.

² Tratamentos: S1 – sem suplementação, S2 – com suplementação durante o primeiro e o segundo períodos de seca pós-desmama, e S3 – com suplementação durante o ano inteiro.

³ Os animais dos grupos genéticos GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU nos tratamentos S2 e S3 foram abatidos com 942 dias de idade e os demais aos 984 dias.

resultados encontrados por MÜLLER e TEIXEIRA PRIMO (1986) e EUCLIDES FILHO *et al.* (1997) que a suplementação pode afetar o crescimento dos animais, aumentando o peso ou diminuindo a idade ao abate.

A análise de regressão multivariada revelou uma interação altamente significativa ($P < 0,01$) entre os tratamentos (S1 e S2) e a idade, indicando que as curvas de crescimento para os tratamentos não foram paralelas entre si, ou seja, o ganho de peso dos animais foi modificado devido ao tratamento recebido (suplementação). Não houve interação entre grupos genéticos e idade ($P > 0,05$). O ajuste linear foi o que melhor descreveu o crescimento desses animais. A análise dessa regressão linear revelou que o efeito de tratamento foi significativo ($P < 0,01$) para o ganho de peso dos animais, conforme esquematizado na Figura 1. Essa análise de regressão multivariada confirma o efeito da suplementação no peso ajustado dos animais, entretanto, não evidencia o efeito de crescimento dos grupos genéticos ($P > 0,05$).

Experimento 2 – Tratamentos S1 e S2

Analisando apenas os tratamentos S1 e S2, notou-se

que não houve interação entre grupos genéticos e tratamentos, entretanto, os grupos genéticos apresentaram efeito significativo no peso vivo ajustado, conforme apresentado no Quadro 4. Os animais GU apresentaram o menor peso vivo ajustado enquanto que os cruzados, principalmente, os que eram composto por genótipo do Caracú (1/2CA1/2GU), apresentaram maiores pesos vivos ajustados ($P < 0,05$).

O efeito de tratamentos foi significativo apenas ao final dos períodos de suplementação. Ao final do primeiro período de suplementação (382 dias), os animais que receberam suplementação apresentaram maior peso vivo ajustado do que os animais sem suplementação (246^a e 217^b kg, respectivamente). De forma semelhante, ao final do segundo período de suplementação (774 dias), os pesos vivos ajustados eram 392^a e 351^b kg para os animais com e sem suplementação, respectivamente. Estes resultados sugerem que os animais sem suplementação apresentaram ganho compensatório completo (RYAN, 1990; HOGG, 1991) durante o período de boa qualidade e quantidade do pasto, mas não puderam acompanhar o crescimento dos animais suplementados durante o período de suplementação.

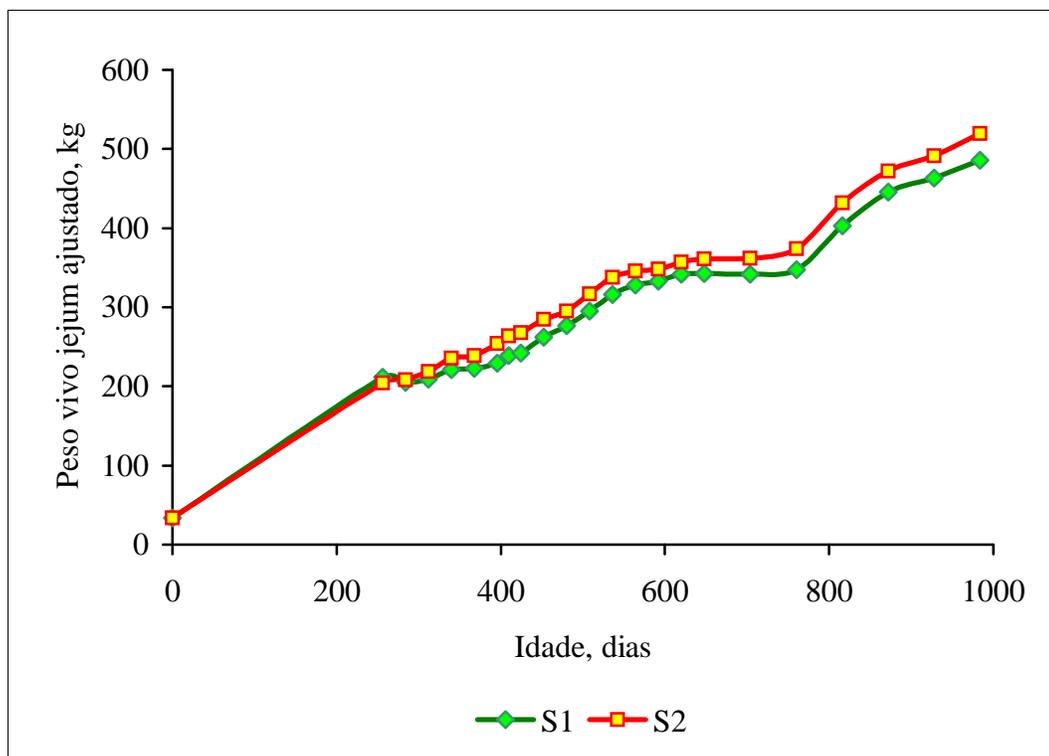


Figura 1. Curva de crescimento de machos Guzerá e seus cruzamentos sem (S1) e com suplementação durante o primeiro período de seca pós-desmama (S2) – Experimento 1.

Quadro 4. Peso vivo ajustado pelo quadrado mínimo para o início e final das suplementações e no abate para os todos os grupos genéticos no experimento 2¹.

Grupo Genético	Período de Suplementação				Abate ²
	Início (270 dias)	Final (382 dias)	Início (606 dias)	Final (774 dias)	
GU	194 ± 8,2a	212 ± 8,8a	334 ± 11a	353 ± 13a	454 ± 13a
3/4GU1/4PS	221 ± 5,3b	232 ± 5,6ab	352 ± 7,2ab	367 ± 8,1ab	472 ± 8,6ab
1/2NE1/4PS1/4GU	230 ± 4,7b	244 ± 5b	366 ± 6,4bc	388 ± 7,3bc	490 ± 7,6b
1/2CH1/4PS1/4GU	217 ± 8,7ab	225 ± 9,3ab	336 ± 12a	352 ± 13a	464 ± 15ab
1/2CA1/2GU	219 ± 6,6b	241 ± 7b	387 ± 8,9c	404 ± 10c	530 ± 12c
1/2CA1/4PS1/4GU	218 ± 7,1b	234 ± 7,6ab	347 ± 9,7ab	364 ± 11ab	483 ± 13ab

¹ Apenas os tratamentos S1 e S2 foram analisados. Os valores indicam média ajustada pelo quadrado mínimo para peso ao nascer e idade ao início do experimento ± erro padrão. Letras distintas na mesma coluna indicam diferença estatística ao nível de 5% pelo LSMmeans.

² Os animais GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU do tratamento S2 foram abatidos com 942 dias de idade e os demais aos 984 dias.

Embora não tenha sido encontrada diferença entre o peso vivo ajustado ao abate, deve-se notar que os grupos genéticos GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU do tratamento S2 foram abatidos 42 dias antes dos demais grupos, ajustando-se o peso vivo através do ganho de

peso vivo médio entre o período de 984 e 774 dias, o peso vivo ajustado à mesma idade (984 dias) deveria estar ao redor de 479; 498 e 516 kg, respectivamente. Esse resultado sugere que esses animais atingiram mais precocemente o ponto de acabamento que os demais

grupos genéticos devido principalmente ao tamanho corporal dos animais (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1996).

A análise de regressão multivariada revelou um interação altamente significativa ($P < 0,01$) entre os tratamentos (S1 e S2) e a idade (Figura 2) e interação significativa ($P < 0,05$) entre os grupos genéticos e a idade (Figura 3). O ajuste linear foi o que melhor descreveu o crescimento desses animais nas duas interações ($P < 0,01$). A Figura 2 mostra que os animais do tratamento S1 apresentaram duas regiões mostrando o ganho de peso compensatório completo (RYAN, 1990). Esse efeito evidência que as curvas de crescimentos dos tratamentos S1 e S2 são diferentes ($P < 0,01$) confirmando os resultados da análise univariada. De forma similar, a Figura 3 compara o ganho de peso dos grupos genéticos. Nessa figura, é evidente a diferença no padrão de crescimento dos animais 1/2CA1/2GU e GU ($P < 0,01$), concordando com o resultado obtido na análise univariada.

Experimento 2 – Tratamentos S1, S2 e S3

Quando se analisou somente os genótipos GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU para os tratamentos S1, S2 e S3, não foi encontrada interação entre tratamentos e genótipos.

O Quadro 5 mostra os pesos vivos ajustados para os três grupos genéticos durante o início e final dos períodos de suplementação e ao abate. Houve diferença entre grupos genéticos ($P < 0,05$) de forma que GU apresentou menor peso que os animais cruzados com PS e 1/2NE1/2PS, sugerindo um melhor desempenho dos cruzados.

O efeito de tratamentos, mostrado no Quadro 6, foi evidenciado apenas ao final dos períodos de suplementação e ao abate, da mesma forma que no experimento 1, sugerindo um efeito de ganho de peso compensatório dos animais sem suplementação (HOGG, 1991). De forma geral, não houve diferença no

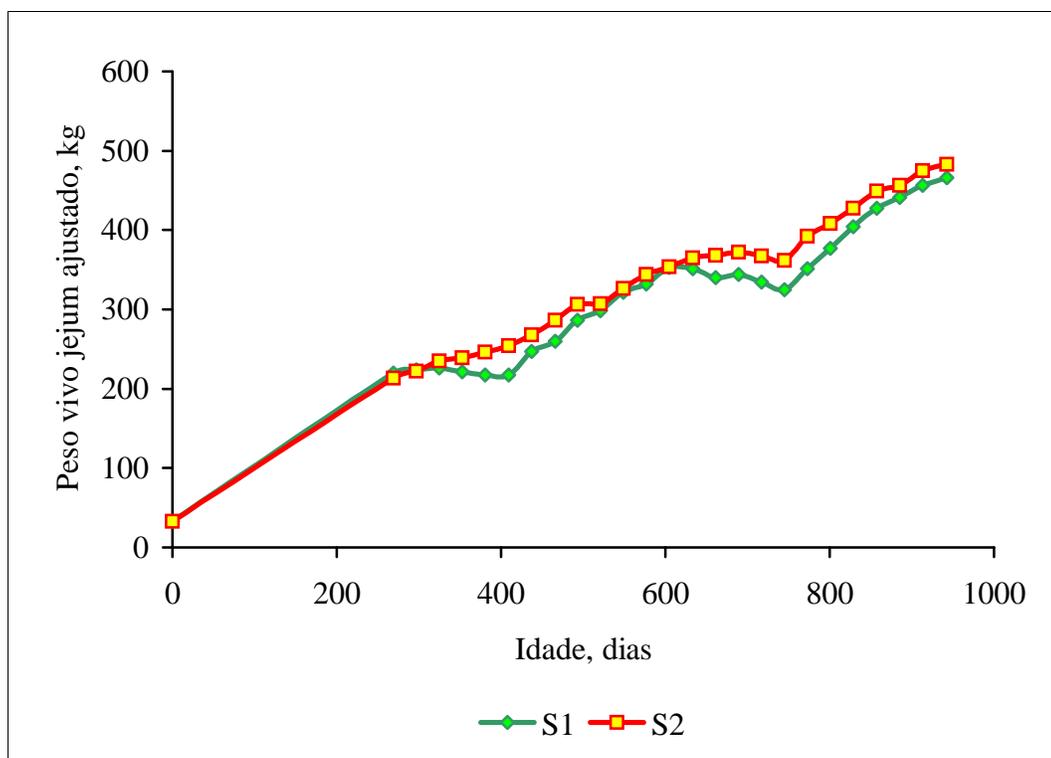


Figura 2. Curva de crescimento de machos Guzerá e seus cruzamentos sem (S1) e com suplementações durante o primeiro e segundo períodos de seca pós-desmama (S2) – Experimento 2.

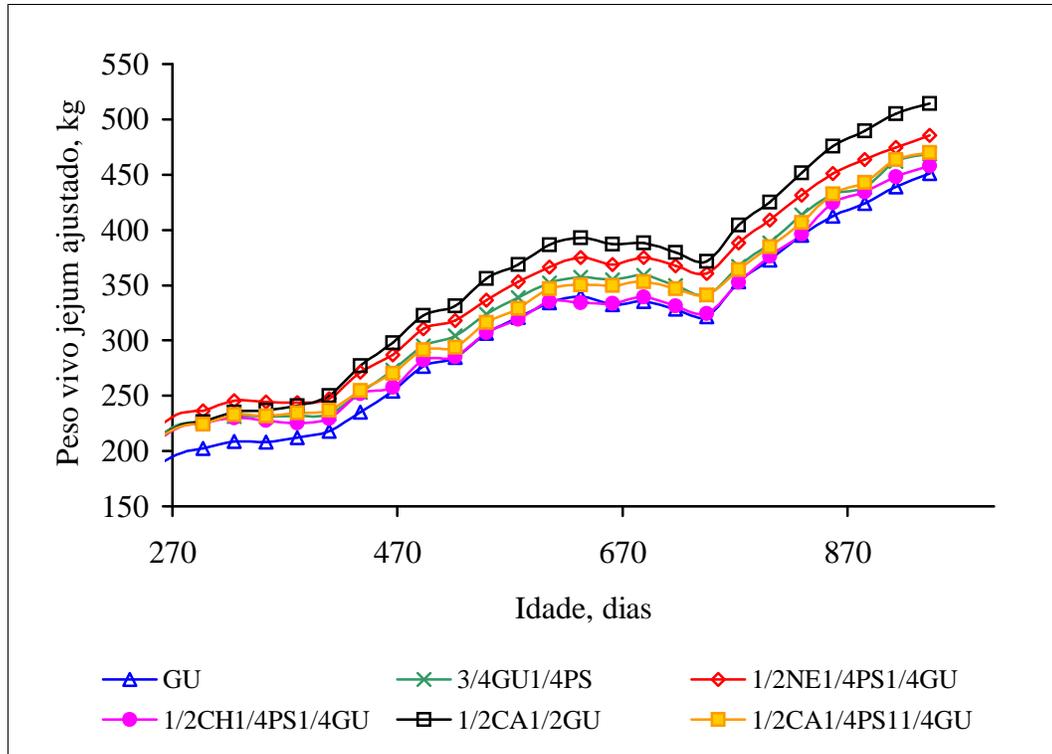


Figura 3. Curva de crescimento dos grupos genéticos do Experimento 2.

Quadro 5. Peso vivo ajustado pelo quadrado mínimo para o início e final das suplementações e no abate para os grupos genéticos recebendo os três tratamentos no experimento 2¹.

Grupo Genético	Período de Suplementação				Abate ²
	Início (270 dias)	Final (382 dias)	Início (606 dias)	Final (774 dias)	
GU	192 ± 8,3a	214 ± 8,9a	338 ± 12a	360 ± 12a	462 ± 13a
3/4GU1/4PS	222 ± 4,9b	239 ± 5,3b	366 ± 7ab	378 ± 7,6a	484 ± 8,2ab
1/2NE1/4PS1/4GU	231 ± 4,3b	252 ± 4,6b	380 ± 6,1b	400 ± 6,6b	505 ± 7,1b

¹ Apenas os tratamentos S1, S2 e S3 foram analisados. Os valores indicam média ajustada pelo quadrado mínimo para peso ao nascer e idade ao início do experimento ± erro padrão. Letras distintas na mesma coluna indicam diferença estatística ao nível de 5% pelo LSMeans.

² Os animais dos tratamentos S2 e S3 foram abatidos com 942 dias de idade e os demais aos 984 dias.

Quadro 6. Número de animais utilizados entre os tratamentos e grupos genéticos estudados.

Experimento	Tratamento ¹	Grupos Genéticos ²						Total
		A	B	C	D	E	F	
1	S1	8	9	10	-	-	-	27
	S2	9	8	9	-	-	-	26
2	S1	4	8	9	4	6	4	35
	S2	3	7	9	4	6	4	33
	S3	3	7	9	-	-	-	19

¹ S1 – sem suplementação, S2 – com suplementação apenas durante o primeiro período de seca pós-desmama para o experimento 1 e durante o primeiro e segundo período de seca pós-desmama para o experimento 2, e S3 – com suplementação durante o ano inteiro.

² A - GU, B - 3/4GU1/4PS, C - 1/2NE1/4PS1/4GU, D - 1/2CH1/4PS1/4GU, E - 1/2CA1/2GU e F - 1/2CA1/4PS1/4GU.

peso vivo ajustado ($P > 0,05$) entre suplementação da seca (S2, apenas durante o período de seca) e suplementação durante o ano todo (S3).

Da mesma forma que nos resultados anteriores, a análise de regressão multivariada para os três tratamentos (S1, S2 e S3) e os grupos genéticos GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU, mostrou que interação entre tratamentos com a idade foi altamente significativa ($P < 0,01$). Não houve interação entre grupos genéticos e idade ($P > 0,05$), mostrando que as curvas médias de ganho de peso para os diferentes grupos genéticos foram paralelas entre si. O polinômio de mais alto grau significativo foi o de 1º grau ($P < 0,001$). A Figura 4 mostra a interação entre tratamentos com a idade. Nessa figura nota-se que os animais do tratamento S2 não diferem dos animais do tratamento S3, mas ambos diferem dos animais sem suplementação (S1), concordando com os resultados da análise univariada.

CONCLUSÕES

A suplementação estratégica de inverno proporcionou uma menor idade de abate para todos os grupos genéticos estudados.

Os animais Guzerá apresentaram menor peso vivo (jejum) em relação aos demais grupos genéticos mesmo quando suplementados.

A suplementação propiciou uma menor perda de peso durante o período de seca.

A suplementação durante o ano todo não se mostrou eficiente para os animais Guzerá e de forma geral não apresentou vantagens sobre a suplementação durante o inverno.

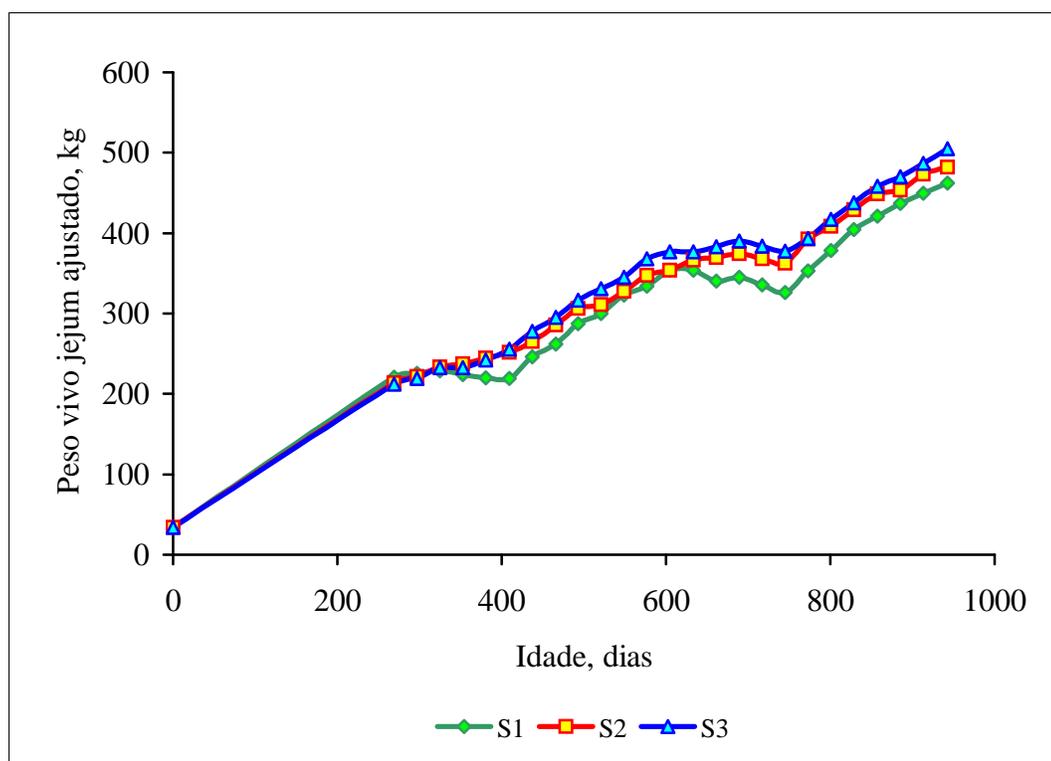


Figura 4. Curva de crescimento de machos GU, 3/4GU1/4PS e 1/2NE1/4PS1/4GU sem (S1), com suplementações durante o primeiro e segundo períodos de seca pós-desmama (S2) e suplementação durante o ano todo (S3) – Experimento 2.

AGRADECIMENTOS

Aos auxiliares técnicos José Carlos M. Rasteiro, Mitsuharu Kuriama, Sebastião L. Camargo, Maria H. Camargo e Valfrido V. Lemos, aos campeiros Deraldo Manoel, Elízio Alves e Adércio Palomares, e aos tratadores Pedro Daniel e Sebastião F. do Amaral pela importante ajuda na condução desse experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BICABA, Z.M.; BOSMA, R.H.; MACON, G. *et al.* Study of compensatory growth of zebu cattle in Burkina Faso; a comparison after varying degrees of undernutrition. *Ver.d'Elevage et de Med. Vet. des Pays Trop.*, Paris, v. 39, p. 415-420, 1986. (Resumo em CAB Abstracts on CD-ROM, v. 1, 1984-86).
- CUNHA, P.G.; TUNDISI, A.G.A.; FIGUEIREDO, L.A. Manejo do Canchim, para rápida produção de carne. *R. dos Criad.*, São Paulo, n. 9, p. 60-64, 1984.
- EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V.P.B.; FIGUEIREDO, G.R. *et al.* Efeito da suplementação com concentrado sobre a idade de abate e características de carcaça de bovinos Nelore. *R. bras. Zoot., Viçosa*, v. 26, n.6, p. 1096-1102. 1997.
- HOGG, B.W. Compensatory growth in ruminants. In: PEARSON, A.M., DUTSON, T.R. (Ed). *Growth regulation in farm animals*. London: Elsevier Science, 1991. v. 7, cap. 5, p. 103-134.
- LITTELL, R.C.; FREUND, R.J.; SPECTOR, P.C. *SAS System for linear models*. 3rd. ed. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1991. 329 p.
- MARTIN, T.G.; LEMENAGER, R.P.; SRINIVASAN, G., ALENDA, R. Creep feed as a factor influencing performance of cows and calves. *J. of Anim. Sci., Champaign*, v. 53, n. 1, p. 33-39, 1981.
- MÜLLER, L.; TEIXEIRA PRIMO, A. Influência do regime alimentar no crescimento e terminação de bovinos e na qualidade de carcaça. *Pesq. Agrop. bras.*, Brasília, v. 21, n. 4, p. 445-452, 1986.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL Nutrient requirements of beef cattle. 7.th. Washington: National Academy Press, 1996. 242 p.
- PACOLA, L.J.; NASCIMENTO, J.; MOREIRA, H.M., Alimentação suplementar de bezerros zebus: influência sobre a idade dos machos ao abate e das fêmeas à primeira cobertura. *B.Indúst. anim.*, Nova Odessa, v. 34, n.2, p. 177-201, 1977.
- PACOLA, L.J.; RAZOOK, A.G.; BONILHA NETO, L.M. *et al.* Suplementação de bezerros em cocho privativo. *B. Indúst. anim.*, Nova Odessa, v. 46, n.2, p. 167-175, 1989.
- PACOLA, L.J.; RAZOOK, A.G.; BONILHA NETO, L.M. *et al.* Influência da suplementação em cocho privativo sobre o desempenho pós-desmama de bezerros Nelore. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, v. 48, n. 1, p. 13-18, 1991.
- QUINN, L.; MOTT, G.O.; BISSCHOFF, W.V.A. *et al.* Resposta de bezerros machos da raça Zebu à alimentação privativa, à castração, ao dietilestilbestrol e à alimentação suplementar no pasto. *Pesq. Agrop. bras.*, Brasília, v. 1, p. 303-317, 1966.
- RYAN, W.J. Compensatory growth in cattle and sheep. *Nut. Abst. and Rev., Series B, Aberdeen*, v. 60, p. 653-664, 1990.
- SAS INSTITUTE. *SAS/STAT™ Guide for personal computers*. 6.ed. Cary: 1987. 1028 p.
- TUNDISI, A.G.A.; LIMA, F.P.; KALIL, E.B. *et al.* Novas interpretações sobre a eficiência das provas de ganho de peso e a viabilidade da produção econômica de novilhos zebus próximos dos 24 meses de idade. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, v. 23, n. único, p.67-81, 1965/66.