

# EFEITOS DA RAÇA E SELEÇÃO PARA PESO PÓS-DESMAMA NO DESEMPENHO DE BOVINOS EM CONFINAMENTO<sup>(1)</sup>

ROMEU FERNANDES NARDON<sup>2,9</sup>, ALEXANDRE AMSTALDEN MORAES SAMPAIO<sup>3,9</sup>, ALEXANDER GEORGE RAZOOK<sup>4,9</sup>, LUÍS ORLINDO TEDESCHI<sup>5,9</sup>, CELSO BOIN<sup>6</sup>, LEOPOLDO ANDRADE DE FIGUEIREDO<sup>4</sup>, MARIA LÚCIA PEREIRA LIMA<sup>7</sup>, FERNANDO GOMES DE CASTRO JÚNIOR<sup>8</sup>.

- <sup>1</sup> Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor, Projeto de Melhoramento Genético de Bovinos  
<sup>2</sup>Centro de Ação Regional, Instituto de Zootecnia, Caixa Postal 60, 13460-000, Nova Odessa, SP.  
E-mail: [nardon@izsp.br](mailto:nardon@izsp.br)  
<sup>3</sup>Departamento de Zootecnia, FCAV, UNESP, 18618-000, Jaboticabal, SP.  
<sup>4</sup>Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho, Instituto de Zootecnia, Caixa postal 63, 14160-000, Sertãozinho, SP  
<sup>5</sup> Aluno PhD da Universidade de Cornell, Ithaca, EUA.  
<sup>6</sup>ESALQ, USP, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP  
<sup>7</sup>Núcleo de Pesquisas Zootécnicas Nordeste, Caixa postal 206, 14001-970, Ribeirão Preto, SP.  
<sup>8</sup>Estação Experimental de Zootecnia de Andradina, Instituto de Zootecnia, Caixa Postal 67, 16900-000, Andradina, SP.  
<sup>9</sup>Bolsista do CNPq

RESUMO: Foram medidos os ganhos de peso, consumo de alimentos e conversão alimentar de 144 garrotes para verificar os efeitos da seleção para peso pós-desmama aos 378 dias de idade e do grupo genético. Os animais, em um total de 36 por grupo genético, representaram as progênies nascidas de 1992 a 1994 dos rebanhos Nelore (NeS), Guzerá (GuS), Caracu (CaS) selecionados e Nelore (NeC) não selecionado, criados na Estação Experimental de Zootecnia e testados na Prova de Ganho de Peso de Sertãozinho, São Paulo, Brasil. Os animais foram confinados por períodos de  $88 \pm 10$ ,  $173 \pm 11$  e  $266 \pm 11$  dias definindo-se os grupos de abate e receberam alimentação constituída, em base seca, de 45% de silagem de milho ou sorgo e 55% de concentrado contendo milho, farelo de algodão, uréia e minerais. As características analisadas foram ganhos diários, ingestão e conversão alimentar, sendo que no modelo básico de análise estatística considerou os efeitos do grupo genético, grupo de abate, ano e a interação grupo genético x período. As interações grupo genético x ano e período x ano foram mantidas no modelo quando apresentaram significância e a interação grupo genético x ano x período, não foi considerada. Os animais NeS consumiram mais matéria seca por dia e por peso metabólico, tiveram maiores ganhos diários e ganhos por dia de vida em peso vazio, em carcaça e em músculo separável do que os NeC ( $P < 0,05$ ). Entretanto, não apresentaram diferenças significativas para consumo de matéria seca em porcentagem do peso vivo e conversão alimentar. Entre os animais selecionados NeS, GuS e CaS não ocorreram diferenças significativas no consumo de matéria seca, na conversão alimentar e no ganho diário, exceto entre o GuS e CaS para consumo de matéria seca em kg/animal/dia. Também, os NeS e CaS foram semelhantes nos ganhos em peso vazio, em carcaça e em músculo separável. O GuS apresentou menor ganho em peso vazio do que o CaS, menor ganho em carcaça do que o NeS e menor ganho em músculo separável do que os NeS e CaS ( $P < 0,05$ ).

Palavras chaves: Caracu, Desempenho, Guzerá, Nelore, Seleção.

GENETIC SELECTION OF BEEF CATTLE EFFECTS FOR POST WEANING BODY WEIGHT AND BREED TYPE ON FEEDLOT GROWTH PERFORMANCE

ABSTRACT: The effects of cattle genetic selection measured on weight at 378 days of age and breed of cattle were studied on animal performance of 144 bulls, having 36 animals from Nellore (NeS), Guzera (GuS), Caracu (CaS) selected herds and Nellore control (NeC), sampled from the 1992 to 1994 progenies of the Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho (Sertãozinho, SP, Brazil). Animals were evaluated in three sequential slaughter groups (88 ±10, 173 ±11, and 266 ±11 days on feed). The finishing diet had, on dry matter basis, 45% of corn and milo silage and 55% of concentrate, composed of grounded corn, cotton seed meal, urea and minerals. Average daily gain, dry matter intake, and feed conversion were evaluated. When compared to NeC group, the NeS group showed greater ( $P<0.05$ ) adjusted mean for daily dry matter intake (kg/d), dry matter intake per metabolic weight ( $\text{g}/\text{kg}^{0.75}$ ), empty body weight daily gain, and carcass and muscle daily deposition rates. The NeS and NeC groups had similar values for dry matter intake per live weight and feed conversion ( $P>0.05$ ). The selected groups (NeS, GuS and CaS) presented similar dry matter intake, feed conversion, and average daily gain ( $P>0.05$ ). The NeS and CaS had comparable empty body weight, carcass and muscle deposition rates, but the dry matter intake (kg/d) differed between GuS and CaS groups. The GuS group had lower empty body gain than the CaS group ( $P<0.05$ ), lower carcass weight gain than the NeS group ( $P<0.05$ ), and lower muscle weight gain than NeS and CaS groups ( $P<0.05$ ).

Key words: Caracu, Guzera, Nellore, Growth Performance, Genetic Selection.

## INTRODUÇÃO

Quando se analisa o ganho de peso, as diferenças raciais existentes estão relacionadas à composição deste ganho e, são também influenciadas pelo plano de nutrição e ponto de terminação adotados. Segundo OWENS (1993) os maiores avanços na taxa e eficiência do crescimento e, conseqüentemente, na redução da gordura da carcaça dos animais podem ser explicados pelo aumento na massa de proteína do corpo animal, com o aumento do tamanho adulto do bovino.

Analisando o efeito do nível de alimentação sobre a intensidade de crescimento de garrotes, KAZAROVETS & KOLBUN (1991), obtiveram ganhos variando de 950 a 1040 g/dia num plano, considerado pelos autores, como de alta nutrição e ganhos de 760 a 780 g/dia no plano de nutrição moderado, utilizando animais das raças Simental, Limousin e cruzados Simental:Limousin dos 8 aos 20 meses de idade.

URICK *et al.* (1991) avaliando o efeito do tipo biológico do novilho sobre o crescimento pós-

desmama até os 382 dias de idade, a eficiência alimentar e as características de carcaça verificaram que os cruzados Simental:Hereford tiveram ganhos diários significativamente maiores que os Red Poll:Hereford, Angus:Hereford e Pinzgauer:Hereford, sendo que estes apresentaram ganhos semelhantes.

A ingestão de alimentos acima da manutenção e a taxa de ganho variam com a maturidade do animal e tendem a atingir um platô com o peso corporal adulto do animal. Dados de animais em confinamento que diferiram na composição corporal, indicaram que a ingestão foi diretamente proporcional à massa protéica do peso vazio, mas inversamente relacionada à taxa de deposição de gordura (OWENS *et al.*, 1993).

Os animais que iniciaram o confinamento com maior peso, normalmente apresentaram maior ingestão de alimentos, especialmente quando eram de conformação grande e de alto peso adulto. A ingestão de alimentos declinou com o aumento da massa de gordura, como ocorre em períodos longos de terminação (OWENS *et al.*, 1993). Os mesmos autores observaram que

bovinos alimentados em pastagens no verão, quando colocados em confinamento tiveram maior ingestão, mas menor taxa de conversão do que os animais que foram confinados pós-desmama.

A composição corporal, em especial a porcentagem de gordura corporal, parece afetar a ingestão de alimentos (NRC, 1987). Assim, ocorre uma diminuição na ingestão de energia e proteína para o aumento de massa corporal, afetando o ganho em peso do animal. FOX *et al.* (1988), observaram que a ingestão de matéria seca decresceu 2,7% para cada 1% de aumento na gordura corporal numa amplitude de 21,3 a 31,5% da gordura corporal.

A composição do corpo do animal tem importância no estabelecimento das exigências de energia e proteína. Conseqüentemente, o acréscimo no peso ou o ganho em peso dos animais num processo contínuo de engorda terá diferentes composições e também, as exigências nutricionais serão continuamente diferentes. Desta maneira, os diferentes tipos biológicos teriam pontos diferentes de máxima eficiência alimentar ou de utilização da energia e proteína ingeridas.

Estudos sobre fisiologia da digestão comparando os tipos de bovinos demonstraram que existem pequenas diferenças fisiológicas e anatômicas entre raças de bovinos e espécies de ruminantes. Os zebuínos apresentaram menor trato digestivo, maior ingestão e maior digestibilidade de nutrientes que os taurinos. O consenso geral é de que os zebuínos apresentam maior eficiência alimentar em forragens de baixa qualidade, enquanto, os taurinos são mais eficientes quando a dieta tem alta porcentagem de grãos (ESSIG, 1995)

KAZAROVETS & KOLBUN (1991) estudando garrotes das raças Simental, Limousin e cruzados Simental:Limousin, dos 8 aos 20 meses de idade, observaram valores de conversão alimentar variando de 8,5 a 9,0. Comparando vários tipos biológicos URICK *et al.* (1991) observaram que novilhos Simental:Hereford necessitaram significativamente menos alimento para ganho de peso que os cruzados Red Poll:Hereford e

Angus:Hereford, para atingir 400 kg de peso vivo aos 382 dias de idade. Entretanto, os cruzados Pinzgauer:Hereford e Tarentaise:Hereford foram semelhantes aos cruzados Simental:Hereford. SAMPAIO (1997) avaliou novilhos mestiços Canchim na fase de crescimento e terminação, onde verificou que a conversão alimentar foi de 6 a 7 kg de alimento/kg ganho aos 84 dias de confinamento, com os animais por volta de 210 kg de peso e passou para 8 a 9 aos 168 dias de confinamento, onde os animais apresentaram peso médio acima de 400 kg.

Este estudo avaliou características de consumo, eficiência em conversão e ganho de peso na terminação de bovinos dos rebanhos Nelore, Guzerá e Caracu selecionados e Nelore não selecionado para peso pós-desmama e pertencentes ao programa de melhoramento genético da Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no confinamento central do Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa. Os animais experimentais foram amostrados das progênes dos rebanhos selecionados de Nelore (NeS), Guzerá (GuS), Caracu (CaS) e do rebanho controle não selecionado, Nelore (NeC) nascidos nos anos de 1992, 1993 e 1994 e criados na Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho, SP, Brasil.

Foram amostrados animais da 12<sup>a</sup>, 13<sup>a</sup> e 14<sup>a</sup> progênes dos rebanhos do projeto de melhoramento e avaliados nas Prova de Ganho de Peso (PGP) de 1993, 1994 e 1995, respectivamente. A cada ano, foram amostrados 12 machos inteiros, de cada um dos grupos genéticos NeS, GuS, CaS e NeC que representaram a sua média populacional, com base no P378, critério de seleção de machos, obtido na PGP. Os animais foram divididos em três grupos de abate (três períodos de confinamento), constituídos de acordo com o peso real ao final da PGP, altura na anca e índice obtido na PGP.

A dieta foi de 45% silagem de milho ou sorgo e 55% concentrado, na base seca, sendo os alimentos oferecidos diariamente e as sobras controladas. A proporção volumoso: concentrado foi ajustada semanalmente, com base na matéria seca da silagem e do concentrado. O concentrado foi composto dos seguintes ingredientes, na base seca: milho 76,7%, farelo de algodão 19,0%, calcário 1,5%, uréia/sulfato de amônio 1,8% e sal mineralizado 1,0%. Os períodos de confinamento foram de 88 ±10, 173 ±11 e 266 ±11 dias, com os animais atingindo idades médias de 16,1 ±0,8; 19,0 ±0,9 e 22,0 ±1,1 meses e pesos médios de 385 ±33, 464 ±33 e 547 ±53 kg aos 1º, 2º e 3º períodos de confinamento, respectivamente.

A cada 14 dias, os animais eram pesados e amostras de alimentos colhidas compondo-se numa amostra de silagem, concentrado, milho,

farelo de algodão e sobras por baia. Os alimentos e sobras foram analisados pelo teor de matéria seca conforme procedimentos da A.O.A.C. (1970). O valores médios de nutrientes dos alimentos oferecidos aos animais são aqueles apresentados no Quadro 1. No período experimental os animais foram submetidos ao controle sanitário, recebendo vacinação contra aftosa e vermifugações.

As características avaliadas foram consumo, conversão alimentar e ganho de peso vivo, obtidas pelas pesagens do animais, controle e análise dos alimentos oferecidos. Também, foram avaliados o ganho de peso vazio, de carcaça, de músculo separável e a porcentagem de gordura física da carcaça, obtidas após o abate dos animais e dissecação da carcaça, de acordo com NARDON (1998).

**Quadro 1. Composição químico-bromatológica dos alimentos oferecidos aos animais no período experimental.**

| Alimentos         | Ano | Componentes em % na Matéria Seca <sup>1</sup> |       |      |      |       |
|-------------------|-----|---|-------|------|------|-------|
|                   |     | PB  | FB    | EE   | MM   | ENN   |
| Silagem           | 1   | 8,02  | 34,53 | 5,82 | 5,66 | 45,97 |
|                   | 2   | 7,87  | 33,21 | 5,85 | 6,07 | 47,00 |
|                   | 3   | 7,07  | 36,09 | 3,26 | 5,40 | 48,19 |
| Fubá de milho     | 1   | 9,98  | 3,73  | 4,83 | 1,46 | 80,00 |
|                   | 2   | 10,26   | 3,77  | 4,55 | 1,33 | 80,09 |
|                   | 3   | 10,32   | 2,90  | 4,12 | 1,38 | 81,28 |
| Farelo de algodão | 1   | 32,87   | 30,24 | 2,03 | 5,51 | 29,35 |
|                   | 2   | 29,60   | 29,37 | 1,66 | 5,39 | 34,02 |
|                   | 3   | 28,60   | 28,88 | 2,45 | 4,93 | 35,14 |
| Concentrado       | 1   | 19,02   | 9,64  | 4,52 | 4,57 | 62,24 |
|                   | 2   | 18,56   | 8,67  | 3,87 | 4,20 | 64,70 |
|                   | 3   | 18,82   | 7,67  | 3,01 | 4,40 | 66,09 |

<sup>1</sup> PB - Proteína Bruta, FB - Fibra Bruta, EE - Extrato Etéreo, MM - Matéria Mineral, EEN - Extrativos não Nitrogenados

Os dados dessas características foram analisados usando o seguinte modelo básico:

$$Y_{ijk} = \mu + \text{Grupo Genético}_i + \text{Período}_j + \text{Ano}_k + (\text{Grupo Genético} \cdot \text{Período})_{ij} + e_{ijk}, \text{ onde}$$

$Y_{ijk}$  → variáveis independentes

$\mu$  → média

$e_{ijk}$  → erro aleatório

As interações Grupo Genético x Ano e Período x Ano, foram incluídas no modelo básico de análise para as características, nas quais estes efeitos tiveram significância. A interação tripla Grupo Genético x Ano x Período, não foi considerada no modelo de análise. A análise de variância foi efetivada conforme o procedimento ANOVA do Programa SAS (1989) e as médias comparadas pelo Teste de TUKEY a 5%. As análises incluíram também a interação entre grupos genéticos e as regressões, em seus graus linear e quadrático, da conversão alimentar em função da idade, ou peso de abate ou gordura física na carcaça (NETER *et al.*, 1996).

## RESULTADOS

No Quadro 2 são apresentados os valores médios das características idade, peso vivo inicial,

peso vivo final, consumo de matéria seca, conversão alimentar, ganhos em peso vazio, em carcaça, em músculo separável. Comparando-se os grupos NeS e NeC, observa-se diferenças significativas entre as médias no peso vivo inicial e final, no ganho diário ocorrido no período de terminação, sendo maior para os animais NeS ( $P < 0,05$ ). Verificou-se também, que os NeS foram superiores nas taxas de crescimento por dia de vida para as características do peso do corpo vazio, de carcaça e de músculos separável da carcaça.

Estas diferenças em peso, principalmente nas características de peso inicial e final, além de melhor desempenho em ganho diário, durante a fase de terminação, são decorrentes do processo de melhoramento genético aplicado na população selecionada para peso pós-desmama, padronizado aos 378 dias de idade (RAZOOK *et al.*, 1988a, b,

**Quadro 2. Pesos vivo inicial e final, consumo de alimentos, conversão, ganhos de peso diários no período de terminação e ganhos em peso vazio, em carcaça e em tecido muscular dos grupos genéticos: NeS, GuS, CaS e NeC.**

| Característica                   | NeS                 | NeC                | GuS                | CaS                | CV % |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------|
| Número de animais                | 36                  | 36                 | 36                 | 36                 | -    |
| Idade (dias)                     | 577                 | 585                | 576                | 575                | 4,2  |
| Peso vivo inicial (kg)           | 310,1 <sup>ab</sup> | 267,6 <sup>c</sup> | 293,0 <sup>b</sup> | 313,6 <sup>a</sup> | 9,7  |
| Peso vivo final (kg)             | 480,8 <sup>ab</sup> | 428,1 <sup>c</sup> | 464,3 <sup>b</sup> | 488,7 <sup>a</sup> | 7,2  |
| Consumo diário matéria seca (kg) | 8,17 <sup>ab</sup>  | 7,02 <sup>c</sup>  | 7,81 <sup>b</sup>  | 8,48 <sup>a</sup>  | 7,4  |
| Consumo matéria seca (%)         | 2,08 <sup>ab</sup>  | 2,03 <sup>b</sup>  | 2,08 <sup>ab</sup> | 2,13 <sup>a</sup>  | 4,9  |
| Consumo matéria seca (g/PM)      | 92,6 <sup>a</sup>   | 87,5 <sup>b</sup>  | 91,4 <sup>ab</sup> | 94,9 <sup>a</sup>  | 4,9  |
| Conversão alimentar (MS/PV)      | 8,36 <sup>a</sup>   | 7,95 <sup>a</sup>  | 7,95 <sup>a</sup>  | 8,24 <sup>a</sup>  | 10,9 |
| Ganho em peso (kg/dia)           | 0,99 <sup>a</sup>   | 0,90 <sup>b</sup>  | 1,00 <sup>a</sup>  | 1,04 <sup>a</sup>  | 13,2 |
| Ganho peso vazio (kg/dia vida)   | 0,76 <sup>ab</sup>  | 0,67 <sup>c</sup>  | 0,73 <sup>b</sup>  | 0,77 <sup>a</sup>  | 6,7  |
| Ganho em carcaça (kg/dia vida)   | 0,50 <sup>a</sup>   | 0,44 <sup>c</sup>  | 0,47 <sup>b</sup>  | 0,49 <sup>ab</sup> | 7,1  |
| Ganho em músculo (kg/dia vida)   | 0,31 <sup>a</sup>   | 0,27 <sup>c</sup>  | 0,29 <sup>b</sup>  | 0,31 <sup>a</sup>  | 8,1  |

Médias com mesma letra, nas linhas, não diferem significativamente entre si, pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade

1993, 1998). A superioridade no peso final do NeS de 12,3% nas 12-14<sup>ª</sup> progênes melhoradas, foi comparável as obtidas em animais Aberdeen Angus selecionados, de 16,8% na 17<sup>ª</sup> progênie (MORRIS *et al.*, 1993).

Os animais NeS apresentaram maior ingestão de matéria seca por dia e por peso metabólico do que os NeC ( $P < 0,05$ ). Em concordância com estas diferenças de consumo, OWENS *et al.* (1993) observaram que animais de diferentes

composições corporais apresentaram ingestão diretamente proporcional à massa protéica e inversamente relacionada à deposição de gordura. Entretanto, nas características de ingestão de matéria seca em porcentagem do peso vivo e conversão alimentar, não ocorreram diferenças entre as médias dos animais selecionados (NeS) e não selecionados (NeC).

Na comparação entre animais de rebanhos selecionados, NeS, GuS e CaS, observou-se que não ocorreram diferenças significativas entre os zebuínos nos pesos inicial e final, durante a terminação, porém, os animais GuS foram inferiores aos CaS ( $P < 0,05$ ) nestas duas características. Os grupos selecionados não apresentaram diferenças entre si para ingestão de matéria seca, conversão alimentar e na taxa de ganho diário de peso, durante o período de terminação, exceto GuS e CaS que diferiram entre si quanto ao consumo de matéria seca, medido em kg/dia.

Os ganhos diários durante o período de terminação foram coerentes com a alimentação fornecida e com o tipo de animais em teste. Era esperado que os animais selecionados apresentassem um desempenho superior aos Nelore não selecionado, como consequência da resposta correlacionada na seleção por peso. KAZAROVETS & KOLBUN (1991) trabalhando com animais Simental, Limousin e cruzados Simental:Limousin dos 8 aos 20 meses de idade obtiveram ganhos variando de 0,95 a 1,04 kg e conversão de 8,5 a 9,0 kg alimento/kg ganho em dietas de alto valor nutritivo. Quando a dieta foi de moderado valor nutritivo o ganho diário variou de 0,76 a 0,79 kg e a conversão foi de 8,5 a 8,7 kg de alimento/kg de ganho de peso.

Ao se analisar as diferenças entre os grupos selecionados para taxas de crescimento nos tecidos do corpo vazio, da carcaça e de músculos pode-se observar que os animais NeS e CaS foram semelhantes na taxa de crescimento de músculos da carcaça, porém, superiores aos animais GuS. Os animais zebu foram semelhantes para a taxa de crescimento do corpo vazio, enquanto GuS e CaS se assemelharam na taxa de crescimento da carcaça. Os animais GuS foram inferiores,

respectivamente, aos grupos CaS e NeS nas taxas de crescimento do corpo vazio e da carcaça.

Resultados de estudos realizados com ganhos de carcaça, demonstram semelhanças com os dados obtidos na presente pesquisa. SLABBERT *et al.* (1992a) trabalhando com novilhos de tamanho médio, alimentados num período que variou de 156 a 191 dias, com dieta composta por 55% de concentrado e 45% de volumoso e abatidos aos 380 kg, obtiveram ganhos de carcaça de 0,58 a 0,49 kg/dia, dependendo do nível de ingestão. Com outro tipo de novilhos abatidos à idade média, de 771 dias com pesos de carcaça variando de 358 a 385 kg, KEANE *et al.* (1989) obtiveram peso de carcaça por dia de idade de 0,46; 0,48 e 0,50 kg para Holandês, cruzados Limousin:Holandês e Blonde d'Aquitaine: Holandês, respectivamente. Num outro experimento KEANE & MORE O'FERRAL (1992) abatendo novilhos com peso de carcaça de 301 a 330 kg obtiveram ganho em peso de carcaça por idade de 0,40; 0,43 e 0,45 kg para Holandês, Hereford:Holandês e Simental:Holandês.

Nas Figuras 1 e 2 estão representados, respectivamente, os pesos finais e ganhos diários obtidos nos três diferentes abates para os grupos genéticos selecionados NeS, GuS, CaS e não selecionado NeC. Nota-se, na Figura 1, um aumento linear e semelhante no peso ao abate para os 4 grupos genéticos. A mesma tendência foi observada nos aumentos de pesos entre os abates para os diferentes tipos de animais.

Para o ganho de peso diário (Figura 2), pode-se observar comportamento estável para os Nelores selecionados ou não selecionados do 1º ao 3º abate, ou seja, tiveram ganhos relativamente uniforme durante todo o período de terminação. Por outro lado, os GuS e CaS apresentaram ganhos de peso diário decrescentes e semelhantes do 1º ao 2º abate, sendo que posteriormente, os GuS continuaram com a mesma tendência decrescente, enquanto os CaS apresentaram pequeno acréscimo nos ganhos do 2º ao 3º abate. Em geral os ganhos no período inicial tiveram uma variação mais acentuada e irregular entre os grupos genéticos enquanto que, do 2º ao 3º abate ocorreram menores variações e pode-se dizer que

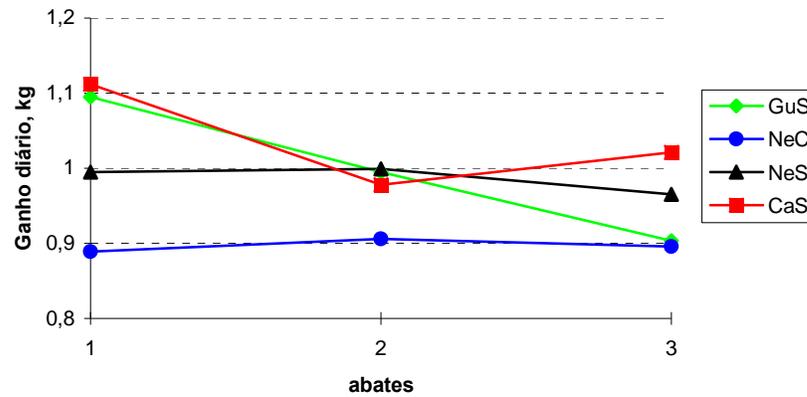


Figura 1 - Peso final obtido nos três abates dos grupos genéticos: NeS, GuS, CaS e NeC

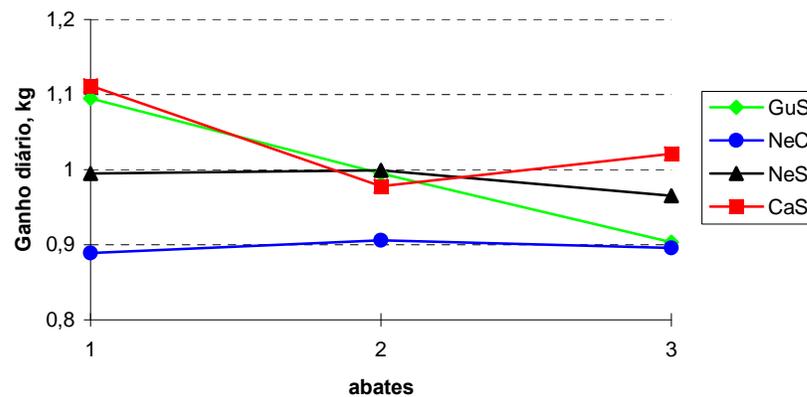


Figura 2. Ganho diário obtido nos três abates dos grupos genéticos: NeS, GuS, CaS e NeC.

os ganhos foram estáveis para os animais NeC, NeS e CaS.

A maior variação no período inicial pode ter sido em decorrência de ganhos compensatórios que afetaram mais os grupos genéticos CaS e GuS

que os NeC e NeS. Isto explicaria o maior ganho de peso diário dos animais CaS e GuS sorteados para o 1º abate, enquanto que, nos animais do 2º e 3º abate este ganho compensatório teria menor efeito devido ao maior período de alimentação. A tendência do ganho de peso diário decrescente dos animais GuS do 2º e 3º abate pode ser

explicada pela dificuldade de ingestão de concentrado que apresentaram alguns animais deste grupo genético, principalmente, neste período.

Nas Figuras 3 a 5 estão representadas as linhas de tendência linear da regressão de conversão alimentar em função da idade, do peso vivo e da porcentagem de gordura física da carcaça dos animais ao abate, para os grupos genéticos selecionados NeS, GuS, CaS e não selecionado NeC.

Assim, pode-se observar na Figura 3 tendências de linearidade relativamente semelhantes entre os animais CaS, NeS e GuS para consumo em função de idade. O ponto de interseção dessas linhas mostra um valor de 650 dias de idade, ponto esse, de conversão alimentar semelhante para esses grupos genéticos. Os animais não selecionados NeC apresentaram o intercepto da equação bastante próximo aos animais NeS porém, o NeC apresentou menor inclinação e a linha foi se distanciando do NeS com o avanço da idade.

Entretanto, os interceptos e as inclinações das tendências lineares das 4 regressões não apresentaram diferenças estatísticas entre si.

Na Figura 4, que relaciona a conversão alimentar com o peso vivo ao abate, observou-se tendências semelhantes de linearidade para os grupos genéticos selecionados NeS, CaS e não selecionado NeC, enquanto que os animais GuS tiveram comportamento diferente em relação aos demais. Estes apresentaram o menor intercepto e uma inclinação da reta de regressão bem superior aos animais NeS, NeC e CaS, porém, essas diferenças não foram significativas.

Na Figura 5 são mostradas as linhas de tendência da conversão alimentar em função da porcentagem de gordura, na carcaça do animal. Verificou-se que à medida em que houve aumento da porcentagem de gordura na carcaça, a conversão alimentar foi prejudicada. Os grupos genéticos GuS e NeC tiveram comportamento bem próximos e também foram semelhantes aos

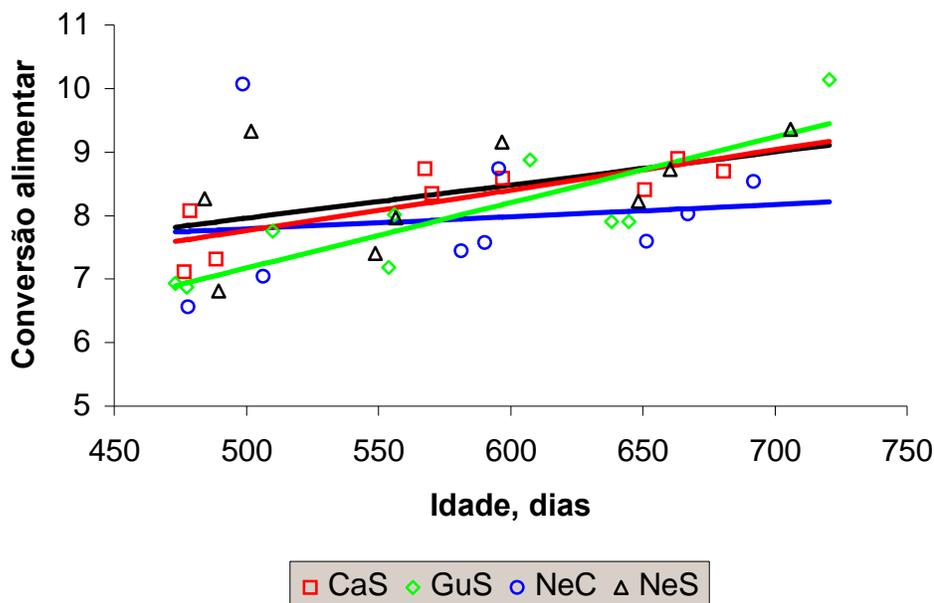


Figura 3. Linhas de tendência das equações relacionando conversão alimentar e idade ao abate dos grupos genéticos: NeS, GuS, CaS e NeC

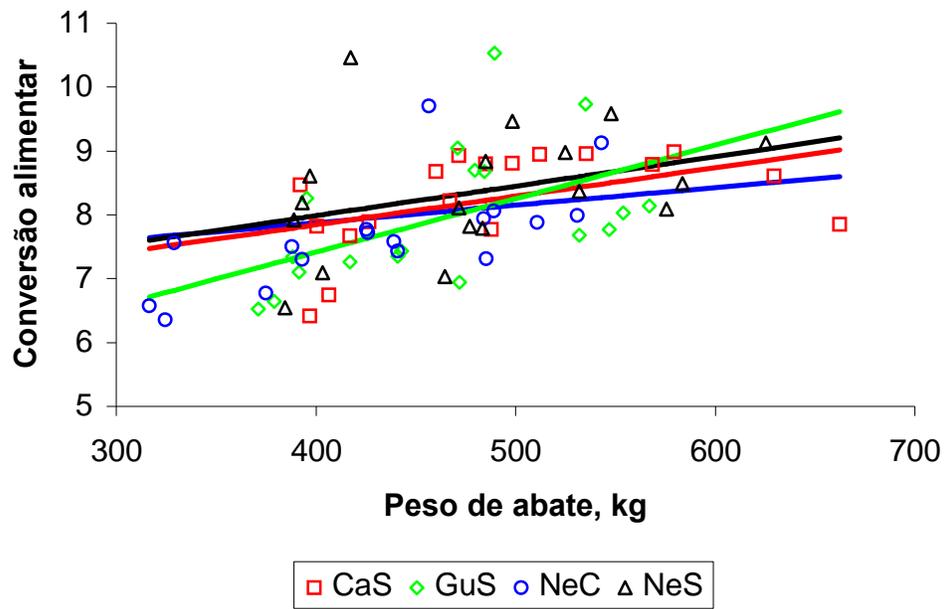


Figura 4. Linhas de tendência das equações relacionando conversão alimentar e peso ao abate dos grupos genéticos: NeS, GuS, CaS e NeC.

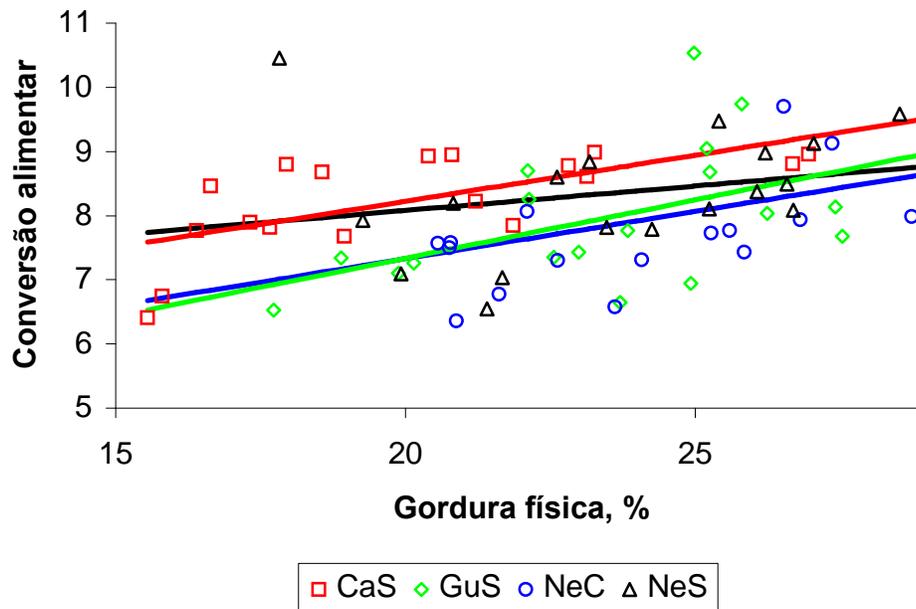


Figura 5. Linhas de tendência das equações relacionando conversão alimentar e porcentagem de gordura física ao abate dos grupos genéticos: NeS, GuS, CaS e NeC.

animais CaS na inclinação da reta. Os animais NeS apresentaram intercepto semelhante aos animais CaS, porém a reta teve menor inclinação. Entretanto, as linhas de tendência linear, referente aos 4 genótipos, não apresentaram diferenças significativas para os interceptos e as inclinações.

De modo geral, pode-se afirmar que os grupos genéticos selecionados NeS, GuS, CaS e não selecionado NeC tiveram a conversão alimentar prejudicada com o aumento na idade, peso e porcentagem de gordura física na carcaça. Esta tendência, verificada na conversão alimentar é coerente uma vez que, com estes aumentos, principalmente no teor de gordura na carcaça, houve também aumento no teor de energia do corpo dos animais, necessitando mais alimentos por quilograma de aumento no peso vivo. Estes dados são concordantes com RATTRAY & JOYCE (1976) que observaram que os ganhos, nos quais ocorreram maior deposição de gordura tornaram-se menos eficientes. Também, SAMPAIO (1997) avaliando novilhos na fase de crescimento e terminação verificou que a conversão alimentar que foi de 6 a 7 kg alimento/kg ganho aos 84 dias de confinamento, passou para 8 a 9 kg de alimento/kg de ganho, dos 84 aos 168 dias de confinamento.

### CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos neste estudo pode-se concluir que:

Os animais selecionados do grupo genético Nelore consumiram mais matéria seca por peso metabólico e apresentaram maior ganho de peso diário na fase de terminação do que os não selecionados.

Entre os grupos genéticos selecionados não ocorreram diferenças para o consumo de matéria seca por peso metabólico e para o ganho de peso diário na fase de terminação.

Os animais dos vários grupos genéticos tiveram a conversão alimentar prejudicada com o aumento da idade, peso vivo e a porcentagem de gordura física na carcaça.

### AGRADECIMENTOS

Pela presteza e auxílio na condução, análises laboratoriais e coleta de dados somos gratos às seguintes pessoas: Gilberto Braun, Alfredo A. Vitali, Flávio L. Smidt, José Oliveira Andrade, Olinda Aparecida Oliveira Costa, Joel Domingos, José Aparecido Oliveira, João A. Zucca, Nicola Andrilli, Pedro Joaquim da Silva, José Rubens Almussa, Sérgio R. Mianti, Neuza A. Chaves, Carmen L. Terra, Giovani Batista, João Speranza, José Furtado Sobrinho, Lázaro Nogueira, Lúcio A. Furtado, Sérgio O. Ferreira Sobrinho e João Barbosa.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official Methods of Analysis. 11<sup>th</sup>. ed. Washington: 1970. 1015 p.
- ESSIG, H.W. Physiology of digestion: Brahman, Brahman crosses vs. British and continental breeds and their crosses. In: SPECIAL REPORT AGRICULTURAL EXPERIMENT, Arkansas, n. 167. p. 3-11, 1995.
- FOX, D.G., SNIFFEN, C.J., O'CONNOR, J.D. Adjusting nutrient requirements of beef cattle for animal and environmental variations. J. Anim. Sci., Champaign, v. 66, n.6, p.1475-1495, 1988.
- KAZAROVETS, N.V., KOLBUN, K.S. The effect of the level of feeding on growth intensity in young bulls. Zootekhniya, Moscow, v.12, p. 23-25, 1991.
- KEANE, M.G., MORE O'FERRAL, G.J. Comparison of Friesian, Canadian Hereford x Friesian and Simmental x Friesian steers for growth and carcass composition. Anim. Prod., Edinburg, v. 55, p. 377-387, 1992.
- KEANE, M.G., MORE O'FERRAL, G.J. CONNOLLY, J. Growth and carcass composition of Friesian, Limousin x Friesian and Blonde D'Aquitaine x Friesian steers. Anim. Prod., Edinburg, v. 48, p. 353-365, 1989.
- MORRIS, C.A., BAKER, R.L., BASS, J.J. *et al.* Carcass composition in weight-selected and control bulls from a serial slaughter experiment. Aust. J. Agric. Res., Melbourne, v.44, n.2, p.199-213, 1993.

- NARDON, R.F. Seleção de bovinos para desempenho: composição corporal e características de carcaça. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 1998. 107 f. Tese de Doutorado.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Predicting feed intake of food-producing animal. Washington: National Academy Press, 1987. 75 p.
- NETER, J., KUTNER, M.H., NACHTSHEIM, C.J. et al. Applied linear statistical models, 4 th ed. Boston: McGraw-Hill Publishing Co., 1996.
- OWENS, F.N., DUBESKI, P., HANSON, C.F. Factors that alter the growth and development of ruminants. J. Anim. Sci., Champaign, v. 71, n.11, p.3138-3150, 1993.
- RATTRAY, P.V., JOYCE, J.P. Utilization of metabolizable energy for fat e protein deposition in sheep. New Zeal. J. of Agric. Res., Wellington, v. 19, n.2, p.200-305, 1976.
- RAZOOK. A.G., BONILHA NETO, L.M., FIGUEIREDO, L.A. *et al.* Seleção para peso pós-desmame em bovinos Nelore e Guzerá. I. Diferenciais e intensidade de seleção. B. Indústria. anim., Nova Odessa, v. 45, n.1, p. 241-271, 1988a.
- RAZOOK. A.G., BONILHA NETO, L.M., FIGUEIREDO, L.A. *et al.* Seleção para peso pós-desmame em Nelore e Guzerá. II. Respostas direta e correlacionadas. B. Indústria. anim., Nova Odessa, v. 45, n.2, p. 273-315, 1988b.
- RAZOOK. A.G., FIGUEIREDO, L.A., BONILHA NETO, L.M. *et al.* Intensidade de seleção e respostas direta e correlacionadas em 10 anos de progênes de bovinos das raças Nelore e Guzerá selecionadas para peso pós-desmame. B. Indústria. anim., Nova Odessa, v. 50, n.2, p.147-163, 1993.
- RAZOOK. A.G., FIGUEIREDO, L.A., BONILHA NETO, L.M. *et al.* Selection for yearling weight in Nelore and Guzerá zebu breeds: Selection applied and response in 15 years of progeny. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 6, Armidale, 1998. *Proceedings...* Australia: 1998. v.23, p.133-136.
- SAMPAIO, A.A.M. Efeito da suplementação protéica associada à silagem de milho no crescimento, terminação e características da carcaça de mestiços Canchim confinados pós desmama. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP, 1997. 78 f. Tese de Livre Docência.
- SAS Institute Inc. SAS/STAT\* User's Guide, Version 6. Forth Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1989. 943 p.
- SLABBERT, N., CAMPHER, J.P., SHELBY, T. *et al.* The influence of dietary energy concentration and feed intake level on feedlot steers. 2. Feed intake, live mass-gain, gut fill, carcass gain and visual and physical carcass measurements. S. Afr. J. Anim. Sci., Johannesburg, v. 22, p.107-114, 1992a
- URICK, J.J., MacNEIL, M.D., REYNOLDS, W.L. Biological type effects on postweaning growth, feed efficiency and carcass characteristics of steers. J. Anim. Sci., Champaign, v.69, n.2, p.490-497, 1991.