

ALE

1987

SP-1987.00001

## DESEMPENHO PRODUTIVO DE FÊMEAS DAS RAÇAS CANCHIM E NELORE.

### I. DESENVOLVIMENTO E PUBERDADE<sup>1</sup>

MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR<sup>2</sup>, JOSÉ LADEIRA DA COSTA  
e LUCIANO DE ALMEIDA CORRÊA<sup>3</sup>

**RESUMO** - Setenta bezerras Canchim e Nelore foram recriadas em regime exclusivo de pasto, no Estado de São Paulo, para avaliar a eficiência produtiva da raça Canchim em comparação à raça Nelore. O presente trabalho apresenta os resultados referentes aos pesos dos animais e as idades e pesos à puberdade e de entrada em reprodução. A idade à puberdade foi considerada como sendo a idade ao primeiro cio, e a idade de entrada em reprodução como sendo aquela do segundo ou terceiro cio, dependendo se o animal ciclou em intervalo normal ou anormal, respectivamente. As análises de covariância mostraram efeitos significativos ( $P < 0,05$  ou  $P < 0,01$ ) de raça para os pesos corporais, sendo que os animais Canchim foram em média 5,8%, 6,5%, 9,1% e 16,8% mais pesados aos doze, 18, 24 e 30 meses de idade, respectivamente. As médias dos quadrados mínimos obtidas para os animais Canchim e Nelore foram de, na mesma ordem, 164 kg e 155 kg, 230 kg e 216 kg, 276 kg e 253 kg, 389 kg e 333 kg. As idades médias à puberdade e de entrada em reprodução foram de  $730 \pm 17$  e  $867 \pm 15$  dias para as novilhas Canchim, e  $772 \pm 17$  e  $899 \pm 16$  dias para as novilhas Nelore, enquanto que os pesos médios foram, na mesma ordem,  $293 \pm 7$  kg e  $347 \pm 6$  kg e  $282 \pm 7$  kg e  $323 \pm 6$  kg. Destas características apenas para o peso de entrada em reprodução houve diferença significativa ( $P < 0,01$ ) entre raças.

Termos para indexação: pesos, idade à puberdade, gado de corte.

## PRODUCTIVE PERFORMANCE OF CANCHIM AND NELORE FEMALES.

### I. GROWTH AND PUBERTY

**ABSTRACT** - Seventy Canchim and Nelore weaned calves were reared, all together, on pasture, in the State of São Paulo, Brazil, to evaluate the productive efficiency of the Canchim breed. This work presents the results related to body weight and to age and weight at puberty and breeding. Age at puberty was considered as the age at first estrus and breeding age as the age of the second or third estrus, depending on whether the animal showed a normal or abnormal cycle, respectively. The analyses of covariance showed significant effects ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ) of breed for body weights, with the Canchim being 5.8%, 6.5%, 9.1% and 16.8% heavier at twelve, 18, 24 and 30 months of age, respectively. The least square means for the Canchim and Nelore females were, in the same order, 164 kg and 155 kg, 230 kg and 216 kg, 276 kg and 253 kg, 389 kg and 333 kg respectively. The ages at puberty and of breeding were, on the average,  $730 \pm 17$  and  $867 \pm 15$  days for the Canchim, and  $772 \pm 17$  and  $899 \pm 16$  days for the Nelore heifers, while the weights were, in the same order,  $293 \pm 7$  kg and  $347 \pm 6$  kg, and  $282 \pm 7$  kg and  $323 \pm 6$  kg. Of these, only for weight at breeding time were the differences between breeds significant ( $P < 0.01$ ).

Index terms: body weights, age at puberty, beef cattle.

## INTRODUÇÃO

A formação de uma nova raça pelo método de cruzamentos, em bovinos, tem a finalidade de unir características desejáveis encontradas em raças já existentes. No Brasil, a raça Canchim (5/8 Charolês - 3/8 Zebu) foi formada com o objetivo de unir em um tipo de gado para corte, características

de precocidade (ganho de peso, etc.) do gado Charolês a características de rusticidade do gado zebu (Vianna et al. 1978).

Apesar da existência de alguns trabalhos científicos que tratam dessa nova raça (Alencar 1984), verificou-se a necessidade de avaliá-la frente a outras, quanto a características de valor econômico. Para tanto elaborou-se o projeto de pesquisa denominado Avaliação de Características Produtivas e Reprodutivas da Raça Canchim em Comparação à Raça Nelore, com o objetivo de verificar a eficiência produtiva da raça Canchim em regime exclusivo de pasto.

A raça Nelore foi a escolhida por se tratar da

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 20 de maio de 1987.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE de São Carlos), Caixa Postal 339, CEP 13560 São Carlos, SP.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/UEPAE de São Carlos.

raça zebuína para corte mais difundida no país.

O presente trabalho tem a finalidade de apresentar os primeiros resultados do referido projeto, ou seja, aqueles referentes ao desenvolvimento ponderal e idade e peso à puberdade e de entrada em reprodução.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de pesquisa – Avaliação de Características Produtivas e Reprodutivas da Raça Canchim em Comparação à Raça Nelore – é executado na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE de São Carlos), situada no município paulista de mesmo nome.

O município de São Carlos está localizado na região central do Estado de São Paulo, em topografia ondulada, a 857 metros de altitude, 22°01' de latitude Sul e 47°53' de longitude a Oeste de Greenwich.

O mês mais frio (julho) apresenta temperatura média de 16,3°C e o mais quente (fevereiro) de 22,3°C, ao passo que a precipitação média anual é de 1.502 mm, sendo o mês de agosto o mais seco, com 32 mm e o de dezembro o mais chuvoso, com 262 mm. O período da seca, geralmente, estende-se de abril a setembro e o das águas de outubro a março.

A UEPAE de São Carlos possui uma área de 2.668 hectares, sendo o seu solo do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo (fase arenosa) e Latossolo Roxo, nas proporções de 77,3% e 22,7%, respectivamente.

Para a execução do projeto, 70 bezerras Nelore controladas (filhas de pais e mães registrados) e retém-desmadas, foram adquiridas na Fazenda Santa Sofia, situada no município de Presidente Venceslau, na região Noroeste do Estado de São Paulo. Apesar de os animais serem de uma única fazenda, procurou-se representar um número razoável de linhagens paternas da raça.

As 70 bezerras Canchim, oriundas da própria UEPAE de São Carlos, podem ser consideradas como sendo uma amostra representativa da raça, visto que grande parte dos rebanhos Canchim foram formados a partir de animais deste rebanho. Além disto, a UEPAE de São Carlos fornece aos outros criadores animais selecionados para serem utilizados na reprodução.

As bezerras (Canchim e Nelore) nasceram durante o período de julho a novembro de 1980 e foram mantidas em regime exclusivo de pasto com suas mães até a desmama, que se deu aproximadamente aos oito meses de idade. Na UEPAE de São Carlos, os animais de ambas as raças permaneceram juntos, durante o período de setembro a meados de dezembro de 1981, em pastagens de capim-pangol. *Digitaria decumbens*, Stent) intensamente invadidas pela grama batatais (*Paspalum notatum*, Flügge).

Após esse período, os animais foram transferidos para quatro piquetes (12 ha cada) de capim-colonião (*Panicum*

*maximum*, Jacq), onde permaneceram até a entrada em reprodução. Por ocasião da entrada em reprodução, estes piquetes foram divididos ao meio, e novos piquetes de colonião (*Brachiaria humidicola*) e capim-gordura (*Melinis minutiflora*, Pal. de Beauve) foram também utilizados.

Durante todo o ano os animais receberam sal mineralizado nos próprios pastos, e o controle de doenças e ecto e endoparasitos foi feito de acordo com as recomendações.

O presente trabalho apresenta os pesos dos animais aos 12, 18, 24 e 30 meses de idade e os pesos e idades à puberdade e de entrada em reprodução. Os animais foram pesados mensalmente até a entrada em reprodução, e os pesos foram calculados considerando-se o ganho de peso entre as duas pesagens mais próximas da idade em questão.

A idade à puberdade foi considerada como sendo a idade ao primeiro cio. As novilhas somente entraram em reprodução após dois cios com intervalo normal, em torno de 21 dias (17 a 25), ou três cios com intervalo não normal. Usando-se este critério, pretendeu-se não beneficiar nenhuma das raças, o que poderia acontecer se os critérios de peso e/ou de idade fossem utilizados. A idade de entrada em reprodução foi considerada como sendo aquela do segundo ou terceiro cio.

Para detecção do cio o campeiro percorria os pastos duas vezes ao dia, e contava com a ajuda de seis rufiões com buçal marcador. Esta detecção foi feita desde o início do projeto até a entrada dos animais em reprodução, quando então os lotes de novilhas Canchim com touros Canchim e novilhas Nelore com touros Nelore, eram formados.

Das 70 bezerras de cada raça, quatro Nelore e uma Canchim morreram antes dos 30 meses de idade, por algum tipo de acidente. Além disto, para análise das características reprodutivas, os dados de quatro novilhas Canchim e três novilhas Nelore foram descartadas por serem consideradas anormais (outliers).

As análises de covariância das características estudadas incluíram os efeitos de grupo genético (raça) além da covariável dia de nascimento (primeiro de janeiro = dia 1), efeitos linear e quadrático, e foram executadas pelo procedimento GLM(SAS Institute 1982).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de covariância dos pesos das novilhas Canchim e Nelore são apresentadas na Tabela 1. Verificou-se que o dia de nascimento (efeitos linear e quadrático) somente apresentou significância ( $P < 0,01$ ) sobre o peso aos doze meses de idade. Por outro lado, o grupo genético (raça) influenciou significativamente ( $P < 0,05$  ou  $P < 0,01$ ) todos os pesos estudados.

As fêmeas Canchim pesaram mais que as fêmeas Nelore em todas as idades estudadas, havendo aumento da diferença entre as duas raças, de 5,8% para 16,8% para os pesos aos doze e 30 meses de idade, respectivamente (Tabela 2). Certamente, este aumento na diferença foi causado pelas melhorias das pastagens.

A baixa qualidade e quantidade de forragem disponível após a desmama, provavelmente nivelou o peso aos doze meses das duas raças. O inverno rigoroso de 1981, juntamente com a forte geada ocorrida, degradou as pastagens, causando uma perda média de 8,0 kg no peso das bezerras Canchim da desmama aos doze meses de idade.

A recuperação das pastagens só se deu no ano

seguinte, quando então, os animais Canchim obtiveram maior ganho no peso, apresentando aos 30 meses de idade uma diferença de 56,0 kg (16,8%) de peso vivo.

Os pesos médios das fêmeas Nelore, nas várias idades, obtidos no presente estudo (Tabela 2), estão bem abaixo dos verificados por Figueiredo et al. (1978), Reis (1978) e Penna et al. (1982), para fêmeas da raça Nelore, e por Sampaio et al. (1980), Lemos et al. (1981), Pereira (1981) e Marques et al. (1983), para as raças Gir, Caracu, Indubrasil e Guzerá, respectivamente.

Para os animais Canchim, os pesos médios obtidos neste estudo estão também abaixo dos encontrados por Oliveira (1979), para fêmeas da mesma

TABELA Análise de covariância dos pesos<sup>a</sup> de novilhas Canchim e Nelore, em regime exclusivo de pasto.

| Fonte de variação | Graus de liberdade | Quadrados médios |       |        |         |
|-------------------|--------------------|------------------|-------|--------|---------|
|                   |                    | P12              | P18   | P24    | P30     |
| Grupo genético    | 1                  | 1629*            | 3942* | 10419* | 60544** |
| Dia de nascimento |                    |                  |       |        |         |
| Linear            | 1                  | 2498**           | 51    | 918    | 1210    |
| Quadrático        | 1                  | 3006**           | 15    | 1018   | 866     |
| Resíduo           | 132                | 257              | 530   | 643    |         |
|                   | 131                |                  |       |        | 1076    |

\* P < 0,05.

\*\* P < 0,01.

<sup>a</sup> P12, P18, P24 e P30 são os pesos ajustados para 12, 18, 24 e 30 meses de idade, respectivamente.

TABELA 2. Médias dos quadrados mínimos dos pesos<sup>a</sup> das novilhas, de acordo com o grupo genético.

| Grupo genético | Número de observações | Médias ± erros padrão |           |           |           |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
|                |                       | P12                   | P18       | P24       | P30       |
| Canchim (C)    | 69                    | 164 ± 2,2             | 230 ± 2,7 | 276 ± 3,1 | 389 ± 4,0 |
| Nelore (N)     | 67 <sup>b</sup>       | 155 ± 2,0             | 216 ± 2,9 | 253 ± 3,0 | 333 ± 4,1 |
| C - N (kg)     |                       | 9*                    | 14**      | 23**      | 56**      |
| (%)            |                       | 5,8                   | 6,5       | 9,1       | 16,8      |

<sup>a</sup> P12, P18, P24 e P30 são os pesos ajustados para 12, 18, 24 e 30 meses, respectivamente.

<sup>b</sup> 66 para P30.

\* P < 0,05.

\*\* P < 0,01.

raça. Os baixos pesos obtidos com as raças neste estudo, como já mencionada anteriormente, em parte é explicado pela baixa disponibilidade de forragens nas pastagens, durante a fase de recria (oito a 24 meses).

As análises de covariância das idades e pesos ao primeiro cio (puberdade) e de entrada em reprodução são apresentadas na Tabela 3. O dia de nascimento (efeitos linear e quadrático) não afetou nenhuma das características estudadas, enquanto que o grupo genético (raça) influenciou ( $P < 0,01$ ) apenas o peso de entrada em reprodução. As médias dos quadrados mínimos das características são apresentadas na Tabela 4.

As novilhas Canchim apresentaram o primeiro cio um pouco mais jovens (42 dias) do que as novilhas Nelore, sendo que a mesma tendência foi observada para a idade de entrada em reprodução (32 dias). Estas diferenças, entretanto, não foram significativas. O peso dos animais Canchim ao primeiro cio também foi ligeiramente superior (diferença não significativa) ao dos animais Nelore.

Já a diferença dos pesos de entrada em reprodução, 24 kg a mais para os Canchim, mostrou-se significativa ao nível de 1,0% de probabilidade. Novamente, a restrição alimentar por que passaram esses animais durante a fase de recria, deve ter influenciado os resultados, no sentido de eliminar possíveis diferenças.

As elevadas idades à puberdade obtidas no presente estudo para os animais Canchim (730 dias ou 24,0 meses) e Nelore (772 dias ou 25,4 meses), podem ser em decorrência do baixo desenvolvimento

mostrado pelas novilhas após a desmama, como conseqüência da baixa disponibilidade de forragens durante o inverno de 1981 e o verão de 1981/82.

Análises de covariância mostraram, para ambas as raças, que quanto maior os pesos aos doze e 18 meses de idade, menor a idade à puberdade ( $P < 0,01$ ), e que quanto maior os pesos aos 18 e 24 meses de idade, menor a idade de entrada em reprodução ( $P < 0,01$ ). Desta maneira, melhorando-se as condições de ambiente, pode-se reduzir a idade à puberdade.

Menge et al. (1960), em gado Holandês, verificaram que as novilhas com maior ganho em peso após a desmama rapidamente atingiram a puberdade. Wiltbank et al. (1966), estudando os efeitos do nível de alimentação sobre a idade à puberdade em gado de corte puro e cruzado, concluíram que o peso é apenas um dos fatores limitantes na determinação da idade à puberdade, e que após um certo-nível crítico, a variação no ganho em peso tem pouco ou nenhum efeito sobre a idade à puberdade. Esta conclusão foi baseada no fato de que, quando os animais são submetidos a uma alimentação deficiente, pequenas diferenças no ganho em peso tem um efeito importante sobre a idade à puberdade, enquanto que sob alimentação adequada as diferenças no ganho em peso são pouco importantes.

A Tabela 5 mostra que 55,4% das novilhas Canchim atingiram a puberdade com idade entre quinze e 25 meses, enquanto que 39,0% das novilhas Nelore apresentaram o primeiro cio nesta faixa de idade. Uma elevada percentagem das novilhas (40%

TABELA 3. Análises de covariância das idades e pesos ao primeiro cio (PC) e de entrada em reprodução (ER).

| Fontes de variação | Graus de liberdade | Quadrados médios |       |      |      |
|--------------------|--------------------|------------------|-------|------|------|
|                    |                    | Idade            |       | Peso |      |
|                    |                    | PC               | ER    | PC   | ER   |
| Grupo genético     |                    | 32007            | 18917 | 2327 |      |
| Dia de nascimento  |                    |                  |       |      |      |
| Linear             | 1                  | 8950             | 7119  | 1499 | 269  |
| Quadrático         | 1                  | 10686            | 8428  | 1654 | 228  |
| Resíduo            | 125                | 13487            |       | 2258 |      |
|                    | 124                |                  | 11172 |      | 1626 |

\*\*  $P < 0,01$

TABELA 4. Médias dos quadrados mínimos das idades e pesos ao primeiro cio (PC) e de entrada em reprodução (ER).

| Grupo genético | Número de observações | Médias $\pm$ erros padrão |              |             |             |
|----------------|-----------------------|---------------------------|--------------|-------------|-------------|
|                |                       | Idade (dias)              |              | Peso (kg)   |             |
|                |                       | PC                        | ER           | PC          | ER          |
| Canchim (C)    | 65                    | 730 $\pm$ 17              | 867 $\pm$ 15 | 293 $\pm$ 7 | 347 $\pm$ 6 |
| Nelore (N)     | 64 <sup>a</sup>       | 772 $\pm$ 17              | 899 $\pm$ 16 | 282 $\pm$ 7 | 323 $\pm$ 6 |
| C - N          |                       | -42                       | -32          | 11          | 24**        |

<sup>a</sup> 63 para ER.

\*\* P < 0,01.

TABELA 5. Número (N) e percentagem (%) de novilhas Canchim e Nelore, distribuídas por classe de idade ao primeiro cio e de entrada em reprodução.

| Classe de idade (meses) | Primeiro cio |      |        |      | Entrada em reprodução |      |        |      |
|-------------------------|--------------|------|--------|------|-----------------------|------|--------|------|
|                         | Canchim      |      | Nelore |      | Canchim               |      | Nelore |      |
|                         | N            | %    | N      | %    | N                     | %    | N      | %    |
| 15 - 20                 | 10           | 15,4 | 7      | 10,9 |                       |      |        |      |
| 20 - 25                 | 26           | 40,0 | 18     | 28,1 | 5                     | 7,7  | 1      | 1,6  |
| 25 - 30                 | 26           | 40,0 | 37     | 57,8 | 45                    | 69,2 | 48     | 76,2 |
| 30 - 35                 | 3            | 4,6  | 2      | 3,1  | 10                    | 15,4 | 6      | 9,5  |
| 35 - 40                 |              |      |        |      | 5                     | 7,7  | 8      | 12,7 |

para Canchim e 57,8% para Nelore) somente apresentaram o primeiro cio entre os 25 e 30 meses de idade. As idades à puberdade obtidas no presente estudo, concordam com as encontradas por Teodoro et al. (1984), que variaram de 725 a 803 dias, para gado mestiço Holandês x Zebu no Brasil.

É interessante verificar, (Tabela 4) que pelo critério utilizado, os animais Canchim e Nelore somente entraram em reprodução aproximadamente quatro meses após a puberdade, indicando que os mesmos não estavam ciclando normalmente. Os animais Canchim e Nelore que apresentaram o primeiro cio de setembro a fevereiro, tiveram uma idade à puberdade de 797 dias e entraram em reprodução, em média, 98 dias após, sendo que aqueles que apresentaram o primeiro cio de março a agosto, tiveram uma idade média à puberdade de 725 dias e entraram em reprodução, em média, 174 dias após.

Parece, portanto, que os animais que apresentaram o primeiro cio durante a seca, ciclaram com menos frequência que aqueles que apresentaram o primeiro cio durante as águas, provavelmente em consequência às piores condições das pastagens. Entretanto, há uma confusão entre épocas e idade à puberdade, sendo que a idade foi maior durante as águas. Realmente os animais que atingiram a puberdade mais jovens, demoraram mais tempo para entrar em reprodução, uma vez que os coeficientes de regressão do número de dias (IER - IPC) para entrar em reprodução, em relação à idade à puberdade, foram de -0,465 (P < 0,01) e -0,646 (P < 0,01) para os animais Canchim e Nelore, respectivamente. Desta maneira, as idades médias de entrada em reprodução foram as mesmas para os animais que apresentaram o primeiro cio na seca e nas águas.

## CONCLUSÕES

1. Fêmeas da raça Canchim pesam mais do que as fêmeas da raça Nelore aos doze, 18, 24 e 30 meses de idade.

2. As raças Canchim e Nelore não diferem entre si quanto à idade à puberdade.

3. A baixa disponibilidade de forragens deve ter contribuído para o pequeno desenvolvimento dos animais até os 24 meses de idade, que por sua vez, deve ser uma das causas da elevada idade à puberdade.

4. Animais mais pesados aos doze e 18 meses de idade atingiram a puberdade mais cedo, sugerindo que melhorias de ambiente devem resultar em melhores idades à puberdade.

5. Os animais que atingiram a puberdade durante o período seco, ciclaram com menos frequência do que aqueles que apresentaram o primeiro cio durante as águas e, conseqüentemente, demoraram mais para entrar em reprodução.

6. É necessário que se avalie a raça Canchim em comparação à raça Nelore ou outras zebuínas, em outros tipos de manejo e ambiente, para que a mesma seja melhor caracterizada zootecnicamente e seu potencial seja melhor definido.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M.M. de. Gado Canchim; história e desempenho produtivo. *R. Criad.*, 656:45-56, 1984.
- FIGUEIREDO, G.R.; SILVA, M.A.; MILAGRES, J.C.; LUDWIG, A.; ROSA, A.N. Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos de pesos e ganhos de peso de animais Nelore após a desmama. *R. Soc. Bras. Zoot.*, 7(2):286-302, 1978.
- LEMONS, A.M.; PEREIRA, J.C.C.; TEODORO, R.L.; SAMPAIO, I.B.M.; PEREIRA, C.S. Efeitos de meio e herança sobre o peso de animais da raça Caracu aos 365 dias de idade. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. MG*, 33(1):155-64, 1981.
- MARQUES, L.F.A.; MILAGRES, J.C.; CASTRO, A.C.G.; SILVA, M.A. Fatores de meio que influenciam o crescimento de gado Guzará em regiões do Espírito Santo e Minas Gerais. *R. Soc. Bras. Zoot.*, 12(2):369-88, 1983.
- MENGE, A.C.; MARES, S.E.; TYLER, W.J.; CASIDA, L. E. Some factors affecting age at puberty and the first 90 days of lactation in Holstein heifers. *J. Dairy Sci.*, 43:1099-107, 1960.
- OLIVEIRA, J.A. de. Estudo genético quantitativo do desenvolvimento do gado Canchim. Ribeirão Preto, USP, 1979. Tese Doutorado.
- PENNA, V.M.; TORRES, J.R.; CUBAS, A.C.; SAMPAIO, I.B.M.; FONSECA, C.G. Variações de peso e ganhos de peso de animais da raça Nelore após a desmama. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. MG*, 34(2):353-65, 1982.
- PEREIRA, C.S. Estudo da variação de peso ao nascimento, aos 205 e aos 365 dias de idade na raça Indubrasil. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. MG*, 33(1):115-22, 1981.
- REIS, J.C. Causas de variação e covariação de pesos à desmama e aos 18 meses de idade e de ganhos de peso da desmama aos 12 e aos 18 meses de machos e fêmeas da raça Nelore. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. MG*, 30(3):371-3, 1978.
- SAMPAIO, I.B.M.; PEREIRA, J.C.C.; TORRES, J.R. Heritabilidade e causas de variação de pesos ao nascer, à desmama e aos 365 dias de animais da raça Gir no Estado de Minas Gerais. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. MG*, 32(1):137-41, 1980.
- SAS INSTITUTE. Raleigh, EUA. SAS user's guide; statistics. Raleigh, 1982.
- TEODORO, R.L.; LEMOS, A.M.; BARBOSA, R.T.; MALDALENA, F.E. Comparative performance of six Holstein-Friesian x Guzera grades in Brazil. 2. Traits related to the onset of the sexual function. *Anim. Prod.*, 38:165-70, 1984.
- VIANNA, A.T.; GOMES, F.P.; SANTIAGO, M. Formação do gado Canchim pelo cruzamento Charolés x Zebu. 2. ed. São Paulo, Nobel, 1978. 193p.
- WILTBANK, J.N.; GREGORY, K.E.; SWIGER, L.A.; INGALLS, J.E.; ROTHLSBERGER, J.A.; KOCH, R.M. Effect of heterosis on age and weight at puberty in beef heifers. *J. Anim. Sci.*, 25(3):744-51, 1966.

54202  
TS-1  
WV-2  
Ar 14