



## Efeitos Ambientais e Genéticos sobre Peso, Perímetro Escrotal e Escores de Avaliação Visual à Desmama, em Bovinos da Raça Canchim<sup>1</sup>

Fabiana Barichello<sup>2</sup>, Maurício Mello de Alencar<sup>3,5</sup>, Roberto Augusto de Almeida Torres Júnior<sup>4</sup>, Luiz Otávio Campos da Silva<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado da primeira autora, financiada pela CAPES.

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP/Jaboticabal. Bolsista da CAPES. e-mail: [fabiana\\_barichello@yahoo.com.br](mailto:fabiana_barichello@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste. e-mail: [mauricio@cnpq.embrapa.br](mailto:mauricio@cnpq.embrapa.br)

<sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Gado de Corte. e-mail: [rtorres@cnpq.embrapa.br](mailto:rtorres@cnpq.embrapa.br), [locs@cnpq.embrapa.br](mailto:locs@cnpq.embrapa.br)

<sup>5</sup> Bolsista do CNPq.

**Resumo:** O conhecimento de fatores de meio e genéticos que influenciam as características de importância econômica são fundamentais para o delineamento de programas de avaliação genética em bovinos de corte. Neste trabalho, avaliaram-se os efeitos de ano (A) e época (E) de nascimento, proprietário (P), sexo (S), regime alimentar (RA), idade do bezerro (ID; linear) e da vaca ao parto (IV; linear e quadrático) e os efeitos aditivos direto (PCA) e materno (PCM) da raça Charolesa e heterótico materno (PHM) do Charolês e do zebu sobre o peso (PD), o perímetro escrotal (PE) e os escores visuais de conformação frigorífica (CF), umbigo (UM) e pelagem (PEL) à desmama, em bovinos Canchim, pelo método dos quadrados mínimos. Foram utilizados dados de 12.334 animais nascidos de 1999 a 2005. Os resultados indicaram efeitos significativos de A, E, P, RA e IV sobre todas as características estudadas, de S sobre PD e UM, de ID sobre PD, PE, CF e PEL, de PCA e PCM sobre PD, CF e PEL e de PHM sobre PD, PE, CF e UM. Os efeitos de PCA e PCM do Charolês como desvio do zebu foram negativos e positivos, respectivamente, sobre PD, CF e PEL. Os efeitos de PHM foram positivos sobre PD, PE, CF e UM. Os resultados indicam que, em geral, essas fontes de variação devem ser consideradas por ocasião das estimativas de parâmetros genéticos e das avaliações genéticas dos animais Canchim, para as características estudadas.

**Palavras-chave:** bovinos de corte, efeitos aditivos, efeitos de meio, efeitos heteróticos

### Environmental and Genetic Effects on Weight, Scrotal Circumference, and Visual Scores at Weaning, in Canchim Beef Cattle

**Abstract:** The knowledge of environmental and genetic factors affecting the important traits is essential for the design of beef cattle genetic evaluation programs. In this study, year (A) and season (E) of birth, herd (P), sex of calf (S), feeding regime (RA), age of calf (ID, linear) and age of dam (IV, linear and quadratic) effects, additive direct (PCA) and maternal (PCM) effects of the Charolais breed, and maternal heterotic (PHM) effects of the Charolais and Zebu breeds on weight (PD), scrotal circumference (PE) and visual scores for slaughter conformation (CF), sheath and navel (UM), and hair coat (PEL) at weaning of 12,334 Canchim calves born from 1999 to 2005 were evaluated, by the least squares method. The results showed significant effects of A, E, P, RA and IV on all traits studied, S on PD and UM, ID on PD, PE, CF and PEL, PCA and PCM on PD, CF and PEL, and PHM on PD, PE, CF and UM. The effects of PCA e PCM of the Charolais as compared to Zebu were negative and positive, respectively, on PD, CF and PEL. The effects of PHM were positive on PD, PE, CF and UM. The results indicate that, in general, these effects should be considered during genetic parameters estimations and genetic evaluation of Canchim animals, for the traits studied.

**Keywords:** beef cattle, additive breed effect, environmental effects, heterotic effects

### Introdução

A seleção de animais com base em características sem o ajuste para fatores ambientais e genéticos que as influenciam pode colocar em risco o progresso genético esperado. Além das medidas de peso e de perímetro escrotal a idades padrão, atualmente, vários programas de melhoramento têm utilizado escores visuais na tentativa de buscar animais mais equilibrados e adaptados às condições de criação em pastagem tropical. Nesse contexto, surgiram os escores de conformação frigorífica, de umbigo e de qualidade de pelagem (Silva, 2000). Os objetivos neste estudo foram identificar possíveis fontes de

variação ambiental, assim como avaliar os efeitos aditivos direto e materno da raça Charolesa em relação ao zebu e da heterozigose materna sobre o peso, o perímetro escrotal e os escores visuais de conformação frigorífica, de umbigo e de qualidade de pelagem, avaliados à desmama, em bovinos da raça Canchim.

### Material e Métodos

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes de bovinos da raça Canchim criados no Brasil, participantes do programa de avaliação genética da raça, executado pelo Programa Embrapa de Melhoramento de Gado de Corte – Geneplus. Foram utilizados dados de peso, de perímetro escrotal e de escores visuais, obtidos à desmama, de 12.344 animais Canchim nascidos no período de 1999 a 2005.

Com o escore de conformação frigorífica (CF) busca-se prever a quantidade de carne terminada produzida pelo animal, como forma de avaliar a composição do ganho obtido. Varia de 1 a 6 e é atribuído relativamente ao grupo de contemporâneos, sendo que o escore 6 representa a expressão máxima da característica. O escore de umbigo (UM) varia de 1 a 6 e é atribuído em relação a um padrão fixo, em que o escore 6 corresponde àqueles animais com umbigos maiores, mais pendulosos. A qualidade de pelagem (PEL) também é avaliada com referência a um padrão fixo, variando de 1 a 6, sendo que o escore 1 representa aqueles animais com pêlos compridos, sem brilho e com baixa densidade, enquanto o escore 6 se refere aos animais com pelagem considerada adaptada ao clima (pêlos lisos, brilhantes e com alta densidade). O peso (PD) à desmama foi padronizado para 225 dias de idade, utilizando-se o ganho diário do nascimento à desmama. O perímetro escrotal (PE) foi obtido por ocasião da pesagem à desmama.

Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se modelos estatísticos que incluíram os efeitos de ano e época de nascimento, proprietário, regime alimentar, sexo do bezerro e as covariáveis proporção de Charolês no animal (PCA) e na mãe (PCM), heterozigose materna (PHM) e idade do bezerro (ID, efeito linear) e idade da vaca ao parto (IV, efeitos linear e quadrático), além do resíduo. A heterozigose materna foi calculada como  $H = t_c (1 - v_c) + t_z (1 - v_z)$ , em que  $t_c$  e  $t_z$  são as proporções de Charolês e de zebu no avô materno e  $v_c$  e  $v_z$  são as proporções de Charolês e de zebu na avó materna. As mães dos bezerros eram dos seguintes grupos genéticos: 5/8 Charolês + 3/8 Zebu (filhas de touros Charolês e vacas 1/4 Charolês + 3/4 Zebu), V (filhas de touros Canchim e vacas 3/4 Canchim + 1/4 Zebu), MA (filhas de touros Charolês e vacas 1/2 Canchim + 1/2 Zebu) e Canchim (filhas de touros e vacas Canchim, de touros Canchim e MA com vacas MA, e de touros Canchim com vacas V). Não foi considerada a heterozigose individual em virtude da baixa amplitude de valores.

### Resultados e Discussão

Os resultados das análises de variância mostraram que os efeitos de ano e época de nascimento, regime alimentar, proprietário e IV influenciaram ( $P < 0,01$ ) todas as características estudadas, enquanto sexo do bezerro influenciou ( $P < 0,01$ ) PD e UM, e ID influenciou ( $P < 0,01$ ) PD, PE, CF e PEL.

Os efeitos de ano de nascimento e de proprietário sobre as características PD, PE, CF, UM e PEL são, provavelmente, conseqüência de diferenças na disponibilidade de alimentos e no manejo dos animais entre os vários anos e proprietários. Os efeitos de época de nascimento (PD, PE e CF) e sexo (PD e UM) estão de acordo com a literatura (Mascioli et al., 1996; Viu et al., 2002), sendo que os machos foram mais pesados e apresentaram maiores escores de umbigo. Os efeitos de época de nascimento e de regime alimentar sobre PEL podem ser reflexo dos seus efeitos sobre o desempenho ponderal do bezerro.

O efeito de IV apresentou comportamento quadrático semelhante para todas as características estudadas, havendo aumento dessas com o aumento de IV até a vaca atingir a maturidade fisiológica, decrescendo gradativamente com seu envelhecimento. Mascioli et al. (1996) relataram resultado semelhante para PD e Dal-Farra et al. (2002) relataram comportamento semelhante para outros escores de avaliação visual (conformação, precocidade e musculabilidade).

O efeito linear negativo de ID sobre PD (-0,25 kg/dia) é justificado pela padronização que a característica recebeu pelo ganho de peso diário do nascimento à desmama, assumido constante, em que os bezerros desmamados mais novos foram favorecidos em relação aos mais velhos. Para as demais características, os animais mais velhos apresentaram maiores PE (0,03 cm/dia) e escores de CF (0,0033 unidades/dia) e PEL (0,004 unidades/dia). Cardoso et al. (2001) relataram efeito semelhante para os escores de conformação, precocidade e musculabilidade.

O efeito aditivo direto da raça Charolesa como desvio do zebu foi negativo e significativo para PD (-90,75 kg), CF (-3,07 unidades) e PEL (-8,11 unidades), sendo responsável por 5,13%; 9,23% e 17,63% da variação, respectivamente, indicando que bezerros com maior PCA apresentaram piores desempenhos na fase de desmama. Para PEL este resultado era esperado, visto que a raça Charolesa apresenta pêlos

maiores e mais grossos, diferentemente de animais zebuínos. Também, menor escore de PEL com o aumento da PCA pode ser reflexo do efeito sobre PD. Estes resultados discordam dos encontrados por Trematore et al. (1998) que verificaram efeito aditivo direto do Charolês como desvio do Nelore positivo para PD.

Uma possível explicação para o efeito aditivo direto negativo do Charolês em relação ao zebu, talvez seja o fato de os touros do grupo genético MA, que foram os responsáveis pelas PCA maiores no Canchim, terem, provavelmente, sofrido menor pressão de seleção comparados com os do grupo Canchim, resultando em filhos com desempenhos inferiores.

O efeito aditivo materno da raça Charolesa como desvio do zebu foi positivo para as características PD (61,89 kg), CF (1,62 unidades) e PEL (4,64 unidades), respondendo por 5,05%; 5,68% e 11,60% das variações, respectivamente. Estes resultados indicam que quanto maior a PCM, maior será PD e melhores escores de CF e PEL serão atribuídos ao bezerro. Este efeito positivo de PCM pode ser resultado do maior potencial leiteiro da raça Charolesa em relação às zebuínas, diferindo dos resultados encontrados por Trematore et al. (1998) que observaram efeito aditivo materno do Charolês como desvio do Nelore negativo para PD.

Os valores dos efeitos heteróticos, associados à heterozigose materna, correspondem a 7,33%; 3,56%; 6,53% e 3,88% para PD (50,97 kg), PE (2,06 cm), CF (0,89 unidades) e UM (0,75 unidades), respectivamente, indicando que quanto maior a PHM, maior será PD, PE, CF e UM. Trematore et al. (1998), estudando cruzamento de animais Charolês x Nelore, também obtiveram efeito positivo de PHM sobre PD. Dal-Farra et al. (2002) relataram valores estimados de heterose, associados a heterozigose materna, em animais cruzados Angus x Nelore e Hereford x Nelore, para escores visuais de conformação, precocidade e musculosidade, variando de 8,5% a 10,9%.

### Conclusões

Efeitos de ambiente, como ano e época de nascimento, proprietário, sexo do bezerro e regime alimentar devem ser considerados por ocasião da obtenção de parâmetros e valores genéticos para PD, PE, CF, UM e PEL na raça Canchim. Também devem ser consideradas nos modelos estatísticos as covariáveis PCA e PCM para PD, CF e PEL e de PHM para PD, PE, CF, PEL e UM.

### Literatura citada

- CARDOSO, F.F.; CARDELLINO, R.A.; CAMPOS, L.T. Fatores ambientais sobre escores de avaliação visual à desmama em bezerros Angus Criados no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.318-325, 2001.
- DAL-FARRA, R.A.; ROSO, V.M.; SCHENKEL, F.S. Efeitos de ambiente e de heterose sobre o ganho de peso do nascimento ao desmame e sobre os escores visuais ao desmame de bovinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1350-1361, 2002 (suplemento).
- MASCIOLI, A.S.; ALENCAR, M.M.; BARBOSA, P.F.; et al. Influência de fatores de meio sobre pesos de animais da raça Canchim. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.5, p.853-865, 1996.
- SILVA, L.O.C. Programa de melhoramento genético da raça Canchim. In: CONVENÇÃO NACIONAL DA RAÇA CANCHIM, 4., 2000, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: EMBRAPA e ABCCAN, 2000. p.70-79.
- TREMATORE, R.L.; ALENCAR, M.M.; BARBOSA, P.F.; et al. Estimativas de efeitos aditivos e heteróticos para características de crescimento pré-desmama em bovinos Charolês-Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.87-94, 1998.
- VIU, M.; TONHATI, H.; CERÓN-MUNÓZ, M.F. et al. Parâmetros genéticos do peso e escores visuais de prepúcio e umbigo em gado de corte. **Ars Veterinária**, v.18, p.179-184, 2002.