

# O CANCHIM NA EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE

Pedro Franklin Barbosa<sup>1</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

Escrever sobre a evolução da raça Canchim na Embrapa Pecuária Sudeste não é uma tarefa fácil, principalmente pela quantidade de trabalhos técnico-científicos e de divulgação e, também, pela riqueza das informações existentes. Outro fator importante é o período a ser considerado, uma vez que o projeto de formação da raça Canchim começou antes da década de 1940 e, por isso, fica difícil relatar a evolução do Canchim na Embrapa sem descrever o início dos trabalhos de organização da Fazenda de Criação de São Carlos (antiga Fazenda Canchim), em 1935, e de cruzamento entre o Charolês e o Zebu, em 1940, para a obtenção do bimestiço 5/8 Charolês + 3/8 Zebu que, mais tarde (1971), foi denominado Canchim.

No período de 1935 a 2000, a propriedade rural denominada Fazenda Canchim foi administrada por vários órgãos do Ministério da Agricultura. Nesse período recebeu diferentes denominações: Fazenda de Criação de São Carlos (1935-1975), Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de São Carlos (UEPAE) da Embrapa Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (26 de agosto de 1975 a 30 de abril de 1993), e Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE), Embrapa Pecuária Sudeste (desde 1º de maio de 1993).

Os objetivos deste artigo são: 1) apresentar, de forma resumida, a evolução histórica dos trabalhos de pesquisa e desenvolvimento realizados no período de 1940 a 2000, enfatizando os resultados obtidos e os impactos na raça Canchim; 2) descrever os objetivos dos projetos de pesquisa em andamento; e 3) apresentar algumas propostas de temas para futuros projetos de pesquisa e atividades de desenvolvimento, tendo como foco a raça Canchim.

Eng. Agr., M.S., Dr., Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, área de Melhoramento Animal, Caixa Postal 339, CEP 13560-970 – São Carlos, SP.

## 2. TRABALHOS REALIZADOS COM A RAÇA CANCHIM

### 2.1. Desenvolvimento

No período de 1940 a 1975, na Fazenda de Criação de São Carlos os esforços foram concentrados na obtenção dos animais cruzados Charolês-Zebu que, posteriormente, foram utilizados para a obtenção dos bimestiços 5/8 Charolês + 3/8 Zebu e 5/8 Zebu + 3/8 Charolês. Esses dois grupos genéticos foram avaliados quanto às características de crescimento, reprodução, conformação, temperamento, pelagem, etc., sendo escolhido, para continuação dos trabalhos de formação do Canchim, o bimestiço 5/8 Charolês + 3/8 Zebu, devido ao seu melhor desempenho em relação ao bimestiço 5/8 Zebu + 3/8 Charolês (VIANNA et al., 1978). A comparação desses dois grupos genéticos pode ser considerada como o enfoque mais importante da formação de uma nova raça de bovinos no mundo, pelo seu ineditismo. Até então, nenhuma nova raça de bovinos de corte havia sido desenvolvida comparando-se diferentes grupos genéticos.

O sistema de identificação dos animais adotado na Fazenda de Criação de São Carlos também precisa ser descrito nesta oportunidade, principalmente considerando as exigências do programa de melhoramento genético da raça Canchim, a importância da base de dados da Embrapa Pecuária Sudeste para o programa e o sumário de touros publicado recentemente (outono de 2000). Nesse sistema, os animais são identificados de maneira inequívoca, utilizando-se de letras maiúsculas (ano de nascimento) e de números em ordem crescente (de acordo com a data de nascimento). O número antes da letra significa a série do alfabeto (2A, por exemplo, significa que é a segunda vez que a letra A do alfabeto está sendo usada). Tendo em vista as exigências do programa de melhoramento genético da raça Canchim quanto à identificação correta dos animais, recomenda-se utilizar, nas comunicações à Associação Brasileira de Criadores de Canchim, os nomes dos animais da Embrapa de acordo com a Tabela 1 e, ainda, evitar as comunicações de dados utilizando apelidos ou mesmo outros nomes, principalmente no caso de touros.

Tabela 1 – Identificação dos animais da raça Canchim da Embrapa Pecuária Sudeste

ANO	NOMES	ANO	NOMES	ANO	NOMES
1953	A-1 a A-9	1969	P-1281 a P-1536	1985	2G-2913 a 2G-3151
1954	B-10 a B-18	1970	Q-1537 a Q-1555	1986	2H-3152 a 2H-3335
1955	(*)	1971	R-1556 a R-1754	1987	2I-3336 a 2I-3535
1956	C-19 a C-41	1972	S-1 a S-253 (**)	1988	2J-3536 a 2J-3700
1957	D-42 a D-44	1973	T-254 a T-450	1989	2K-3701 a 2K-3853
	E-45 a E-87	1974	U-451 a U-613	1990	2L-3854 a 2L-3982
1959	F-88 a F-125	1975	V-614 a V-781	1991	2M-3983 a 2M-4118
1960	G-126 a G-184	1976	X-782 a X-946	1992	2N-4119 a 2N-4262
1961	H-185 a H-284	1977	Y-947 a Y-1136	1993	2O-4263 a 2O-4394
1962	I-285 a I-379	1978	Z-1137 a Z-1319	1994	2P-4395 a 2P-4566
1963	J-380 a J-550	1979	2A-1320 a 2A-1624	1995	2Q-4567 a 2Q-4776
1964	K-551 a K-712	1980	2B-1625 a 2B-1887	1996	2R-4777 a 2R-5028
1965	L-713 a L-806	1981	2C-1888 a 2C-2109	1997	2S-5029 a 2S-5317
	M-807 a M-933	1982	2D-2110 a 2D-2405	1998	2T-5318 a 2T-5564
	N-934 a N-1198	1983	2E-2406 a 2E-2676	1999	2U-5565 a 2U-5874
	O-1199 a O-1280	1984	2F-2677 a 2F-2912	2000	2V-5875 a 2V-

(\*) Não houve nascimentos de animais Canchim.

(\*\*) Em 1972 houve necessidade de se iniciar nova série numérica, porque a identificação visual dos animais era feita pelo sistema australiano (furos e piques nas orelhas), que comporta apenas até o número 1632.

Outro fato, que merece destaque na evolução histórica do Canchim como atividade de desenvolvimento, refere-se à realização do primeiro registro genealógico da raça na Fazenda de Criação de São Carlos, em 11 de novembro de 1972, pelo então ministro da Agricultura, Prof. Luiz Fernando Cirne Lima. Esse fato foi o coroamento dos esforços de alguns criadores que desenvolveram trabalhos semelhantes ao realizado na Fazenda de Criação de São Carlos e que, exatamente um ano antes, haviam fundado a Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Canchim (atualmente Associação Brasileira de Criadores de Canchim).

Como atividades de desenvolvimento, validação e de difusão do tipo racial em formação, a partir de 1955 houve a participação de animais cruzados 5/8 Charolês + 3/8 Zebu e Canchim, oriundos da Fazenda de Criação de São Carlos, nas provas de ganho de peso e nos concursos de dois gados realizados em várias localidades do Estado de São Paulo (Barretos, Bauru e Sertãozinho). Os resultados obtidos foram sempre muito bons e, em algumas ocasiões, foram estabelecidos recordes não observados até a década de 1960, como, por exemplo, ganho de peso 1,507 kg/dia e rendimento de carcaça de 62,4% (novilhos de 15 meses de idade abatidos com 486 kg de peso vivo).

No mesmo sentido, a partir da década de 1970 foi estimulada a formação de núcleos-piloto de criação de Canchim, em vários estados brasileiros, com a cessão de animais pela Fazenda de Criação de São Carlos. Alguns desses núcleos-piloto foram bem sucedidos e resultaram em trabalhos de pesquisa, como foi o caso da Escola de Agronomia de Mossoró, no Rio Grande do Norte (MATOS, 1976).

Em 1978, a Embrapa forneceu touros Canchim à Estação Experimental de Zootecnia de Andradina, do Instituto de Zootecnia, para utilização em um projeto de cruzamentos de vacas Nelore com touros das raças Nelore, Canchim, Caracu, Holandês, Pardo-Suíço e Santa Gertrudis. Os touros foram escolhidos de tal forma que o peso aos 18 meses de idade estivesse próximo à média do grupo contemporâneo. Os resultados do projeto foram publicados por RAZOOK et al. (1986) e LUCHIARI FILHO et al. (1989), mostrando o bom desempenho dos animais cruzados Canchim x Nelore, tanto para os animais terminados em regime de pastagens quanto em confinamento.

Outra importante atividade de desenvolvimento foi a realização de exames andrológicos, a partir de 1976, como critério de seleção para a comercialização de touros nos leilões realizados pela Embrapa Pecuária Sudeste. O critério foi adotado pela Associação Brasileira de Criadores de Canchim na 2ª Exposição Nacional realizada em Presidente Prudente, SP, no ano de 1980, e vem sendo aprimorado desde então com a inclusão de testes da libido dos touros.

Em 1977, a Embrapa Pecuária Sudeste apoiou, mediante a elaboração de parecer encaminhado ao Ministério da Agricultura, a iniciativa da Associação Brasileira de Criadores de Canchim com respeito à formação do Canchim por meio de cruzamento absorvente (esquema ATV = Canchim), mesmo que isso tenha causado divergências com

o formador da raça, Dr. Antônio Teixeira Vianna, em várias ocasiões (GARCIA e VIANNA, 1996).

Outra atividade de desenvolvimento importante foi a cooperação da Embrapa - UEPAE de São Carlos, a partir de 1977, com o Laboratório de Imunogenética da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), no sentido de fornecer e manter animais da raça Canchim para coleta de material necessário à montagem do banco de antígenos sanguíneos daquele Laboratório. Essa cooperação resultou em alguns trabalhos sobre tipos sanguíneos na raça Canchim, além de contribuir significativamente para o início das atividades de pesquisa e desenvolvimento do Laboratório de Imunogenética da UFSCar.

Ainda como atividade de desenvolvimento, deve ser destacada a realização da 1ª Exposição Nacional da Raça Canchim em São Carlos, no ano de 1978, com a participação efetiva da então Embrapa - UEPAE de São Carlos na organização do evento. Inicialmente a Exposição Nacional era realizada a cada dois anos; com o aumento do número de criadores e do interesse pela raça, a Associação Brasileira de Criadores de Canchim resolveu realizar anualmente a Exposição Nacional, que já se encontra na 17ª edição.

Na Embrapa Pecuária Sudeste, o projeto de desenvolvimento de uma nova linhagem de Canchim pelo esquema UEPAE (MA) foi iniciado em 1984, com a obtenção de fêmeas cruzadas Canchim x Nelore (grupo A). Em 1990 nasceram os primeiros animais do grupo MA (filhos de touros da raça Charolesa com fêmeas do grupo A) e em 1993, os primeiros animais da nova linhagem (bimestiços filhos de touros MA com fêmeas

Esse esquema contribuiu muito, e continua contribuindo, para a ampliação da base genética da raça Canchim, que é fundamental para o sucesso do programa de melhoramento genético. O desempenho da nova linhagem de Canchim está em processo de avaliação na Embrapa Pecuária Sudeste, utilizando os mesmos procedimentos adotados com relação à linhagem antiga. O primeiro produto de cruzamento entre as duas linhagens nasceu em outubro de 1998. O programa de cruzamentos entre as linhagens será conduzido por mais alguns anos, com o objetivo de aumentar o número de observações para a análise dos dados e a obtenção de recomendações sobre o papel da nova linhagem na raça Canchim.

## 2.1 Pesquisa

Os primeiros trabalhos sobre o projeto de cruzamentos entre o Charolês e o Zebu foram publicados por VIANNA e MIRANDA (1948) e VIANNA (1949). Os resultados obtidos no projeto de cruzamentos, incluindo as informações sobre os bimestiços 5/8 Charolês + 3/8 Zebu, foram publicados por VIANNA et al. (1962), sob a forma de livro, cuja segunda edição foi publicada em 1978 (VIANNA et al., 1978).

A origem, o desenvolvimento e os resultados dos trabalhos de pesquisa realizados com a raça Canchim até 1985 foram relatados por ALENCAR (1986). Como conclusões principais, o autor destacou as seguintes: 1) a excelente eficiência reprodutiva do gado Canchim, se manejado adequadamente; 2) as características de fertilidade são influenciadas mais intensamente por fatores ambientais e genéticos não-aditivos; 3) o progresso genético pela seleção para características de fertilidade deve ser menor do que para características de crescimento, devido às baixas estimativas de herdabilidade obtidas; 4) a produção de leite das vacas Canchim é suficiente para criar bezerros bem desenvolvidos, mesmo quando mantidas em regime de pastagens; 5) a grande capacidade do gado Canchim em ganhar peso em regime de confinamento e a boa capacidade de crescimento em regime de pastagens; 6) a frequência praticamente nula de aberrações cromossômicas na raça Canchim (um caso em 427 animais fenotípicamente normais); 7) as estimativas de parâmetros genéticos para características de crescimento indicam que o peso aos 12 meses de idade parece ser um bom critério de seleção; e 8) a boa habilidade de touros Canchim em produzir animais de grande desenvolvimento, quando cruzados com fêmeas zebuínas.

Uma síntese dos trabalhos realizados até 1996 foi apresentada na 3ª Convenção Nacional da Raça Canchim (ALENCAR, 1997) e, por isso, não há necessidade de repeti-la nessa oportunidade.

Os resultados obtidos em alguns projetos de pesquisa realizados de 1997 até o presente, envolvendo a raça Canchim, são resumidamente descritos a seguir.

CRUZ et al. (1997) avaliaram a produção e a composição do leite de vacas das raças Canchim e Nelore. As vacas Canchim produzem mais leite em 238 dias de lactação

(1.269 kg) do que as vacas Nelore (883 kg), sendo o teor de proteína no leite igual nas duas raças. As produções totais de proteína e extrato seco total das vacas da raça Canchim são mais compatíveis com as exigências dos bezerros do que as da raça Nelore.

MASCIOLI et al. (1997) obtiveram estimativas de herdabilidade e de correlações genéticas, fenotípicas e de ambiente, para os pesos ao nascimento e à desmama e o ganho de peso diário do nascimento à desmama, de animais criados em um rebanho comercial da raça Canchim localizado na região Oeste do Estado de São Paulo. As estimativas de herdabilidade obtidas foram de magnitude média a alta, sugerindo ser o fenótipo do indivíduo um bom indicador do seu valor genético para crescimento até a desmama. As correlações genéticas obtidas indicaram que a seleção para qualquer uma das características estudadas promoverá mudanças na mesma direção nas outras. O ganho de peso do nascimento à desmama é um bom critério de seleção para aumentar o peso à desmama, sem causar aumentos expressivos no peso ao nascimento.

REGITANO (1997) avaliou a variação das freqüências gênicas de sete marcadores moleculares, ao longo de quatro gerações sucessivas (3<sup>a</sup> à 6<sup>a</sup>) de bovinos da raça Canchim da Embrapa Pecuária Sudeste, em uma amostra de 154 animais. Os principais resultados obtidos foram os seguintes: 1) as freqüências do alelo L do gene do hormônio de crescimento, nas quatro gerações, foram 0,96; 0,89; 0,93 e 0,79, tendo sido observada tendência linear de aumento da freqüência do alelo V ao longo das gerações; 2) a freqüência do alelo de 225 pares de bases do microssatélite da região flanqueadora 5' do gene IGF-I também variou entre as gerações de Canchim, aumentando de forma não linear; 3) para o microssatélite CSFM50, houve tendência de redução linear da freqüência do alelo de 168 pares de bases ao longo das gerações; e 4) apesar de se tratar de um rebanho fechado de Canchim há mais de 40 anos, as medidas de heterozigosidade e de diversidade gênica não indicaram tendências de redução da variabilidade genética ao longo das quatro gerações.

ALENCAR et al. (1998) avaliaram os efeitos da linhagem citoplasmática sobre os pesos ao nascimento, à desmama e aos 12 meses de idade de bezerros da raça Canchim, concluindo que a linhagem citoplasmática não foi importante na determinação daquelas características de crescimento e que a seleção para crescimento até um ano de

idade deve ser feita com base apenas nas estimativas do mérito genético aditivo dos animais.

SILVA (1998) obteve estimativas de parâmetros genéticos para peso e perímetro escrotal de machos e características reprodutivas e de crescimento de fêmeas. Os resultados obtidos indicaram que o peso e o perímetro escrotal dos machos e os pesos aos 12 meses, aos 18 meses, ao primeiro e ao segundo partos, na idade adulta e os parâmetros A (peso assintótico) e k (taxa de maturação) das fêmeas possuem variação genética aditiva suficiente para que haja resposta à seleção massal para essas características. O perímetro escrotal dos machos aos 12 meses de idade constitui-se em bom critério de seleção para aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho Canchim da Embrapa Pecuária Sudeste. O peso aos 12 meses de idade, apesar de também promover mudanças favoráveis nas características reprodutivas das fêmeas, tem a desvantagem de provocar aumento no peso adulto, o que pode ser indesejável.

ALENCAR et al. (1999) estudaram os efeitos de fatores genéticos e de ambiente sobre os pesos ao nascimento, à desmama e aos 12, aos 18 e aos 24 meses de idade e os ganhos de peso do nascimento à desmama, da desmama aos 12 meses, dos 12 aos 18 meses e dos 18 aos 24 meses de idade, em animais cruzados Canchim x Nelore. Os animais foram mais pesados e ganharam mais peso quando a pesagem ocorreu durante ou logo após o verão (janeiro a março). Os machos foram mais pesados do que as fêmeas da desmama aos 24 meses de idade. Os fatores ano e mês de nascimento foram importantes fontes de variação e devem ser considerados quando da obtenção de parâmetros genéticos para pesos e ganhos de peso de bovinos cruzados Canchim x Nelore.

MASCIOLI (2000) estudou a interação genótipo x ambiente, para características de crescimento, em bovinos da raça Canchim e cruzados Canchim x Nelore. Três experimentos foram realizados, obtendo-se as seguintes conclusões: 1) não houve diferença no desempenho dos animais cruzados Canchim x Nelore quanto à classificação dos pais confinados com dieta rica em energia, sugerindo que a avaliação de tourinhos em provas de ganho de peso não identifica animais superiores para a produção de filhos cruzados que serão criados em regime de pastagens; 2) observou-se melhor desempenho até os 12 meses de idade, em regime de pastagens, dos animais cruzados

filhos de touros classificados como superiores na prova de ganho de peso em regime de pastagens; e 3) houve evidências de interação genótipo x época de nascimento (1º semestre e 2º semestre), para peso à desmama, peso aos 12 meses e ganho de peso da desmama aos 12 meses, sugerindo que as avaliações genéticas e a seleção dos animais devem ser feitas dentro de época de nascimento.

### 3. PROJETOS EM ANDAMENTO

#### 3.1. Desenvolvimento

Em 1996, a Embrapa Pecuária Sudeste celebrou um contrato de parceria com a Universidade Estadual Paulista, campus de Jaboticabal, SP, com o objetivo de dotar aquela instituição de um núcleo de criação de Canchim para ser utilizado em projetos de pesquisa e desenvolvimento. Alguns trabalhos mostrando os resultados obtidos quanto à suplementação de vacas em pastagens estão em fase de elaboração.

A Embrapa Pecuária Sudeste tem colaborado com os projetos de pesquisa e desenvolvimento da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, por meio da cessão de touros Canchim, que são utilizados em cruzamentos com fêmeas de diferentes grupos genéticos. Alguns resultados preliminares dessa atividade serão apresentados no coquetel técnico durante a 4ª Convenção Nacional.

Desde 1999, a Embrapa Pecuária Sudeste, em parceria com a Embrapa Arroz e Feijão e Embrapa Cerrados, participa do Programa de Integração Agricultura-Pecuária, um projeto desenvolvido em Santo Antônio de Goiás que visa avaliar diferentes grupos genéticos e sistemas de implantação de pastagens. Para tanto, seis tourinhos Canchim foram cedidos à Embrapa Arroz e Feijão para participarem do projeto juntamente com animais das raças Nelore e Santa Gertrudis. A atividade terá continuidade em 2000.

Um projeto de desenvolvimento atualmente em fase de implementação refere-se à parceria entre a Embrapa Pecuária Sudeste e a Tortuga – Cia. Zootécnica Agrária, cujo objetivo é implantar um modelo de produção de bovinos da raça Canchim utilizando as tecnologias disponíveis em ambas as instituições. O modelo de produção deverá constar de um rebanho de 120 vacas da raça Canchim, sob um sistema intensivo de pastejo rotacionado e suplementação alimentar dos animais na época de escassez de pastagens.

O modelo de produção servirá como unidade demonstrativa de tecnologias na criação, na seleção e na reprodução de animais da raça Canchim.

### 3.2. Pesquisa

A Embrapa Pecuária Sudeste continua a realização de projetos de pesquisa com os objetivos de caracterização da raça Canchim, em diferentes ambientes e quanto às mais diversas características, desenvolvimento de novas linhagens utilizando o esquema UEPAE (MA) e avaliação do desempenho dos animais das linhagens antiga e nova, bem como dos produtos de cruzamento entre as duas linhagens.

Quanto ao desenvolvimento de critérios de seleção, os trabalhos são direcionados para a avaliação das características tradicionalmente medidas e de outras que ainda não são rotineiramente mensuradas, como as medidas corporais em fêmeas e suas relações com a eficiência produtiva, por exemplo.

A utilização de sistemas de cruzamento entre raças de bovinos de corte tem um papel importante no aumento da eficiência da produção de carne bovina no Brasil. A escolha estratégica das raças a serem utilizadas nos sistemas de cruzamento deve ser feita levando-se em consideração os três componentes do ciclo de produção da carne bovina: reprodução (aumento em número), produção (aumento em peso) e produto (melhoria da qualidade do produto). Nesse sentido, está sendo desenvolvido, desde 1997, na Embrapa Pecuária Sudeste, em parceria com a ESALQ/USP, o Instituto de Zootecnia do Estado de São Paulo e a UNESP/Jaboticabal, um projeto de pesquisa envolvendo as raças Aberdeen Angus, Canchim e Simental, em cruzamento com fêmeas Nelore, em sistemas intensivos de produção (5 Unidades Animais por hectare), e dois sistemas de Nelore como raça pura (um extensivo, com uma Unidade Animal por hectare, e outro intensivo, com 5 Unidades Animais por hectare, à semelhança dos sistemas de cruzamento). O objetivo do projeto é avaliar alternativas de cruzamento, alimentação e manejo para produção intensiva e sustentada de carne bovina. As fêmeas F<sub>1</sub> Angus x Nelore, Canchim x Nelore e Simental x Nelore estão sendo cruzadas com touros Canchim, para a avaliação da eficiência produtiva e, também, dos produtos cruzados de duas e três raças.

Outra linha de pesquisa, que vem sendo implantada na Embrapa Pecuária Sudeste, tem como objetivo principal o estudo das possíveis relações entre marcadores genéticos e características de crescimento e de reprodução na raça Canchim. Além disso, a técnica pode ser utilizada para a resolução de casos de paternidade duvidosa quando necessário, o que contribui para o aumento da confiança nas informações de genealogia e, conseqüentemente, nas avaliações genéticas dos animais.

#### 4. PROPOSTAS DE TEMAS PARA PROJETOS FUTUROS

##### 4.1. Desenvolvimento

Um tema que tem relação com as atividades típicas de desenvolvimento de instituições de pesquisa, como é o caso da Embrapa Pecuária Sudeste, em parceria com instituições privadas, como é o caso da Associação Brasileira de Criadores de Canchim, refere-se à avaliação de novas alternativas de formação da raça Canchim. Uma alternativa, que ainda não foi avaliada, foi proposta por BARBOSA e ALENCAR (1985) e envolve a obtenção de novas linhagens de Canchim com teste de progênie de touros da raça Charolesa. Em linhas gerais, a alternativa tem como objetivo principal a obtenção de linhagens endogâmicas de Canchim, com base em alguns touros Charolês previamente selecionados, e com coeficiente de endogamia de 37,5% na primeira geração de bimestiços.

As linhagens seriam testadas pela progênie para características qualitativas (anormalidades genéticas, por exemplo) e para características quantitativas (crescimento, reprodução, etc.) simultaneamente, o que é altamente vantajoso na avaliação genética de touros jovens. Para tanto, seria suficiente a obtenção de aproximadamente 50 filhos-netos de um touro Charolês, para um nível de confiança de 99% de que o touro não é portador de genes indesejáveis. Isto pode ser feito mediante o uso de endogamia estreita (pai x filha), com a obtenção de filhos-netos  $3/4$  Charolês +  $1/4$  Zebu. Todos os filhos de cada touro Charolês devem ser avaliados quanto às características qualitativas (anormalidades genéticas) e quantitativas (crescimento, reprodução, adaptação, etc.). Após testado e aprovado, cada touro Charolês seria então considerado como fundador de uma linhagem endogâmica, que seria obtida mediante acasalamentos entre animais  $1/2$  Charolês-Zebu e  $3/4$  Charolês-Zebu resultando nos bimestiços  $5/8$  Charolês +  $3/8$  Zebu (Canchim).

## 4.2. Pesquisa

A Canchim talvez seja, no Brasil, a raça de bovinos de corte que conta com o maior número de trabalhos de pesquisa já realizados e em diferentes áreas de conhecimento. No entanto, alguns temas precisam ser estudados, devido às novas demandas dos modelos de produção de bovinos de corte no Brasil, como discutido a seguir.

As relações entre medidas corporais (altura, comprimento do corpo, largura da anca, comprimento da garupa, perímetro torácico, etc.) e eficiência produtiva de fêmeas de bovinos de corte constituem um tema importante e de interesse atual da pesquisa nos países desenvolvidos.

A eficiência de conversão alimentar de tourinhos foi utilizada na Austrália como possível critério de seleção em bovinos da raça Hereford. ODDY (1995) relatou que as diferenças entre touros quanto à eficiência de conversão alimentar de suas progênes foram grandes e que, além disso, para animais criados em regime de pastagens e terminados em confinamento, a importância econômica relativa dessa característica (possível critério de seleção) só foi menor do que aquela da eficiência reprodutiva (número de bezerros produzidos por ano de vida útil da vaca).

Na raça Canchim poucos trabalhos de pesquisa foram realizados com relação às características de adaptação. SILVA (1973) obteve estimativas de correlações genética ( $-0,90 \pm 0,29$ ) e fenotípica ( $-0,14 \pm 0,16$ ) entre ganho de peso da desmama aos 18 meses e aumento na temperatura retal de animais da raça Canchim, concluindo ser possível a seleção simultânea para ganho de peso e tolerância ao calor. Outros trabalhos precisam ser realizados para confirmar ou não essa possibilidade, principalmente nos programas de avaliação genética de touros jovens da raça Charolesa, visando a formação de novas linhagens da raça Canchim.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, M.M. de **Bovino – Raça Canchim: origem e desenvolvimento**. São Carlos: EMBRAPA-UEPAE de São Carlos/Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986. 102p.
- ALENCAR, M.M. de Pesquisa na raça Canchim. In: CONVENÇÃO NACIONAL DA RAÇA CANCHIM, 3.; 1997, São Carlos, SP **Anais...** São Carlos: EMBRAPA-CPPSE/São Paulo: ABCCAN. p. 77-91.
- ALENCAR, M.M.; TREMATORE, R. L.; BARBOSA, P. F.; FREITAS, A. R. Efeitos da linhagem citoplasmática sobre características de crescimento em bovinos da raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.27, n.2, p.272-276, 1998.
- ALENCAR, M.M.; OLIVEIRA, M.C.S.; BARBOSA, P.F. Causas de variação de características de crescimento de bovinos cruzados Canchim x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.28, n.4, p.687-692, 1999.
- BARBOSA, P.F.; ALENCAR, M.M. Subsídios para um programa nacional de melhoramento genético de bovinos da raça Canchim. In: ENCONTRO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 2., 1985, São Paulo, SP. (Não publicado).
- CRUZ, G.M.; ALENCAR, M.M.; TULLIO, R.R. Produção e composição do leite de vacas das raças Canchim e Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.5, p.887-893, 1997.
- GARCIA, E.D.; VIANNA, J.G.T. **O homem do Canchim: um alquimista da Genética**. São Carlos: Suprema Gráfica e Editora, 1996. 140p.
- LUCHIARI FILHO, A.; LEME, P.R.; RAZOOK, A.G.; COUTINHO FILHO, J.V.L.; OLIVEIRA, W.J.O. Características e rendimento da porção comestível de machos nelores comparados a cruzados (F<sub>1</sub>) obtidos do acasalamento de touros das raças Canchim, Santa Gertrudis, Caracu, Holandês e Pardo-Suíço com fêmeas Nelore. I. Animais inteiros terminados em confinamento. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v.46, n.1 p.17-25, 1989.
- MASCIOLI, A.S. **Interação genótipo x ambiente sobre o desempenho de animais Canchim e cruzados Canchim x Nelore**. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, 2000. 99p. Tese Doutorado.
- MASCIOLI, A.S.; PAZ, C.C.P.; EL FARO, L.; ALENCAR, M.M.; TREMATORE, R.L.; ANDRADE, A. B. F.; OLIVEIRA, J. A. L. 1997. Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos para características de crescimento até a desmama em bovinos da raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.26, n.4, p.709-713, 1997.
- MATOS, R.R. Peso ao nascer de bezerros da raça Canchim no Estado do RN. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 13., 1976, Salvador, BA. **Anais...** Salvador: SBZ, 1976. p. 32.

- ODDY, H. What can Australian nutritionists offer to the feedlot industry? In: ROWE, J.B.; NOLAN, J.V. ed. **Recent Advances in Animal Nutrition in Australia**,. Armidale: University of New England, 1995. p.143-148
- RAZOOK, A.G.; LEME, P.R.; PACKER, I.U.; LUCHIARI FILHO, A.; NARDON, R.F.; TROVO, J.B.F.; CAPELOZZA, C.N.L.; PIRES, F.L. Evaluation of Nelore, Canchim, Santa Gertrudis, Holstein, Brown Swiss and Caracu as sires in matings with Nelore cows: effects on progeny growth, carcass traits and crossbred productivity. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 3., 1986, Lincoln, Nebraska: **Proceedings ...** Lincoln, NE: 1986. v. 9, p.348-352.
- REGITANO, L.C.A. **Polimorfismo molecular em gerações de bovinos da raça Canchim**. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1997. Tese Doutorado. 130p.
- SILVA, A.M. **Parâmetros genéticos para peso e perímetro escrotal de machos e características reprodutivas e de crescimento de fêmeas, na raça Canchim**. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-UNESP, 1998. 88p. Tese Mestrado.
- SILVA, R.G. da Improving tropical beef cattle by simultaneous selection for weight and heat tolerance: heritabilities and correlations of the traits. **Journal of Animal Science**, v.37, n.3, p.637-642, 1973.
- VIANNA, A.T. O cruzamento Charolês-Zebu: breve notícia sobre os trabalhos experimentais que estão sendo realizados na Fazenda de Criação de São Carlos, Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária**, Viçosa, MG, v.18, p.47-56, 1949.
- VIANNA, A.T.; MIRANDA, R.M. **Contribuição ao estudo do comportamento do Charolês e dos mestiços Charolês-Zebu na Fazenda de Criação de São Carlos**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola Instituto de Zootecnia, 1948. 31p (Publicação n. 2)..
- VIANNA, A.T.; SANTIAGO, M.; GOMES, F.P. **Formação do Gado Canchim pelo Cruzamento Charolês-Zebu**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1962. 176p. (Estudos Técnicos. n.19).
- VIANNA, A.T.; GOMES, F.P.; SANTIAGO, M. **Formação do Gado Canchim pelo Cruzamento Charolês-Zebu**: trabalho realizado na Fazenda de Criação de São Carlos, SP. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1978. 193p.

BARBOSA, P.F. O Canchim na Embrapa Pecuária Sudeste. In: CONVENÇÃO NACIONAL DA RAÇA CANCHIM, 4., 2000, São Carlos, SP. Anais...São Carlos : Embrapa Pecuária Sudeste/São Paulo : ABCCAN, 2000. p.55-69.