

FUNDAÇÃO CARGILL

**1º CONGRESSO
INTERNACIONAL DE ZEBU**

ANAIS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE ZEBU

UBERABA, MG, BRASIL, DE 4 A 9 DE MAIO DE 1988

1º CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZEBU

ANAIS

5

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DOS CRIADORES DE ZEBU**

FUNDAÇÃO CARGILL
CAMPINAS, SP, BRASIL

1989

1a. tiragem de 1000 exemplares
Nº 160, abril de 1989

FUNDAÇÃO CARGILL

SEDE : SÃO PAULO, SP, BRASIL

ESCRITÓRIO : rua Álvaro Müller nº 370

VILA ITAPURA

13 023 CAMPINAS: SP, BRASIL

CONGRESSO INTERNACIONAL DO ZEBU, 1.,
Uberaba, 1988. Anais, coordenado pela
Associação Brasileira dos Criadores de
Zebu. Campinas, Fundação Cargill, 1989

vi, 169p., ilus., 21 cm.

CDD 636.063

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE CRIADORES DE ZEBU
-ABCZ-

ASSOCIAÇÃO RURAL DA
PECUÁRIA DO PARÁ
-ARPP-

1º CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZEBU

UBERABA, MG, BRASIL - de 4 a 9 de maio de 1988.

PROGRAMA

- 04.05.88 - 10h - Instalação solene do Congresso
- 05.05.88 - 8h - Exposição da situação mundial do Zebu
10h - Os padrões raciais do Zebu e o Registro Genealógico
- 06.05.88 - 8h - O Programa de Melhoramento Zootécnico
10h - Controle leiteiro no Zebu e seus cruzamentos
11h - Prova de ganho em peso
- 07.05.88 - 8h - Mercado Latino-americano de carnes
10h - Cruzamento industrial e o Zebu
- 08.05.88 - 8h - As novas raças zebuínas
9h - Os problemas e dificuldades no livre mercado exterior
10h - A possibilidade e oportunidade de se criar uma "Associação Mundial de Criadores de Zebu". Suas atribuições, objetivos e direção
- 09.05.88 - 8h - Preparação de documentos e encerramento

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE ZEBU
Praça Vicente Rodrigues da Cunha, 188 - CAIXA POSTAL 71
38020 Uberaba, MG, Brasil

S M Á R I O

PÁGINA

SISTEMAS DE CRUZAMENTO E DESEMPENHO DE NOVILHOS PAMPINAO(NE- LORE X HEREFORD). LEAL, J.B.	1
1 - INTRODUÇÃO	1
2 - PORQUE CRUZAMENTOS	1
3 - SISTEMAS DE CRUZAMENTOS	2
4 - DESEMPENHO DE NOVILHOS PAMPINAO (NELORE X HEREFORD) EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO	5
LITERATURA CITADA	10
HISTÓRIA DAS RAÇAS ZEBUÍNAS NO BRASIL. LOPES, M.A.B.	11
1 - ORIGENS	11
2 - INTRODUÇÃO DO ZEBU NO BRASIL	13
GADO CANCHIM : OBTIDO DO CRUZAMENTO CHAROLÊS-ZEBU. ALENCAR , M.M.de	16
1 - INTRODUÇÃO	16
2 - O GADO CANCHIM	16
3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
LITERATURA CITADA	30
RETENÇÃO DE HETEROSE EM SISTEMAS DE CRUZAMENTO DE BOVINOS DE CORTE. BARBOSA, P.F.	36
1 - INTRODUÇÃO	36
2 - RETENÇÃO DE HETEROSE	36
LITERATURA CITADA	41
COMPORTAMENTO DE GADO MEIO SANGUE : CHIANAINA X NELORE, AO ABATE. MATARAZZO, G.	43
1 - INTRODUÇÃO	43
2 - GENERALIDADES	44
3 - RESULTADOS DOS ABATES	48

MELHORAMENTO ZOOTÉCNICO DO ZEBU. SILVA, P.R. 50

AVALIAÇÃO DE REPRODUTORES EM GADO DE CORTE. NOBRE, P.R.C. . 52

1 - IMPORTÂNCIA RELATIVA DO REPRODUTOR..... 52

2 - ESTRUTURA E SEGMENTOS DO MELHORAMENTO 53

3 - VALOR GENÉTICO DE REPRODUTORES CONFORME O MÉTODO DE SE
LEÇÃO 54

LITERATURA CITADA 66

OS PADRÕES RACIAIS DO ZEBU E O REGISTRO GENEALÓGICO. LIMA,
F.P. 67

CONSIDERAÇÕES FINAIS 80

O ZEBU NO PARAGUAI. WASMOSY, J.C. 84

LOS PADRONES RACIALES DEL CEBU Y LOS REGISTROS GENEALOGI -
COS EN EL PARACUAY, VASCONCELLOS, A.J. 87

1 - ANTECEDENTES 87

2 - LOS PADRONES RACIALES 87

3 - SITUACION ACTUAL 88

4 - RELACION CON REGISTROS DE OTROS PAISES 89

5 - PROPUESTA 90

SITUACION DEL ZEBU EN LA ARGENTINA. BELLOC, E. de L. 91

1 - INTRODUCCIÓN 91

2 - EL ZEBU EN LA ARGENTINA 92

LA RAÇA BRAHMAN EN MEXICO. MARTINEZ, S.L. 104

EL MERCADO INTERNO Y EXTERNO DE MEXICO Y SU RELACION CON
LA COMERCIALIZACION DEL GANADO CEBU DE REGISTRO. MARTI-
NEZ, S.L. 112

1 - INTRODUCCIÓN..... 112

2 - MERCADO INTERNO Y EXTERNO 112

3 - GANADO CEBU DE REGISTRO 114

4 - CONCLUSIONES 116

PROGRAMA DE MELHORAMENTO ZOOTÉCNICO. DIRETRIZES. LACORT, W.
M. 119

O CONTROLE LEITEIRO NO ZEBU E SEUS CRUZAMENTOS. PELODO, V.deP.M.	123
CRUZAMENTO ENTRE <u>Bos indicus</u> E <u>Bos taurus</u> . PADILHA,S.F.	125
LITERATURA CONSULTADA	133
PROVAS ZOOTÉCNICAS NO MELHORAMENTO GENÉTICO DOS BOVINOS	
JOSAHKIAN, L.A.	134
1 - INTRODUÇÃO	134
2 - FORMAÇÃO DO REBANHO NACIONAL	135
3 - ABCZ - O SERVIÇO DE REGISTRO GENEALÓGICO DAS RAÇAS ZEBUINAS	137
4 - SELEÇÃO PARA PESO	138
5 - SELEÇÃO PARA LEITE	143
6 - MÉRITO GENÉTICO DE REPRODUTORES.....	146
7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	147
LITERATURA CITADA ..	148
MERCADO LATINO AMERICANO DE CARNES. MARQUES, J.P.	149
MELHORAMENTO GENÉTICO PARA A PRODUÇÃO DE CARNE; CRUZA- MENTO INDUSTRIAL E O ZEBU. RUBIO JUNIOR, J.A.	151
O CONTROLE LEITEIRO NO ZEBU E SEUS CRUZAMENTOS. LEMOS , A.de M.	155
1 - INTRODUÇÃO	155
2 - PROCEDIMENTO DE RELEVÂNCIA PARA O CONTROLE LEITEIRO	156
3 - CONCLUSÕES.....	159
LITERATURA CITADA	160

SISTEMAS DE CRUZAMENTO E DESEMPENHO DE
NOVILHOS PAMPIANO (NELORE X HEREFORD) ⁽¹⁾

Joal Brazzale Leal ⁽²⁾

1. INTRODUÇÃO

O objetivo maior de uma pecuária moderna é o uso correto da terra, de forma integrada com os demais fatores da produção. A pecuária brasileira ainda está alicerçada no sistema extensivo, e quase 100% no pasto. Os bovinos são máquinas vivas eficazes para transformar pasto em carne e leite. Quando bem manejados, produzem alimentos de forma eficiente, sem concorrer com o ser humano pelo uso do grão, como aves e suínos que têm na produção destes sua base alimentar.

Alimentação, sanidade, manejo e genética (raças) formam a base dos sistemas de produção. Para funcionar de forma eficiente, estes fatores têm que ser trabalhados em conjunto.

O cruzamento entre bovinos é um dos temas melhor estudados no mundo, e não cabe dúvida quanto ao grande potencial que tem esta arma zootécnica no sentido de incrementar a produção de carne.

Pela vastidão do tema, serão abordados, de forma resumida, aspectos ligados aos sistemas de cruzamento e desempenho de novilhos Pampiano-Bradford (Nelore x Hereford).

2. PORQUE CRUZAMENTOS

Produtores comerciais estão usando os cruzamentos para aumentar a eficiência e incrementar seu potencial de ganho. O cruzamento não é uma solução para todos os problemas, mas algumas vantagens devem ser consideradas:

(1) Painel "O Cruzamento industrial e o Zebu".

(2) Presidente do Conselho Técnico da Associação Brasileira de Criadores de Hereford e Polled Hereford-ABCHPH. Pesquisador CNPO-EMBRAPA. Bagé, RS.

1) os acasalamentos devem combinar as características desejáveis de duas ou mais raças;

2) proporcionam benefícios através da heterose (Vigor Híbrido). A heterose ocorre quando se cruza animais de diferentes raças ou espécies e o resultado dos produtos, cruzas, é melhor do que a média das raças originalmente utilizadas. Características de baixa herdabilidade, tais como fertilidade e habilidade materna, economicamente, são importantes e respondem bem aos cruzamentos por causa do vigor híbrido.

2.1. Como decidir que raças usar

Para determinar as raças a serem usadas em um programa de cruzamento é importante considerar os fatores que influenciam a produtividade de uma operação pecuária, tais como: 1) recurso genético animal (quantidade e qualidade); 2) recursos genéticos forrageiros; 3) clima e, 4) demanda de mercado.

3. SISTEMAS DE CRUZAMENTO

Um programa de cruzamento para atingir seus objetivos necessita de planejamento. Sem planejamento, cruzamentos podem ser frustrantes e levar a resultados desastrosos. O produtor deve se assessorar tecnicamente e formular um sistema de cruzamento com objetivos bem definidos. Se tomar a decisão de cruzar, deve se considerar:

- 1) tamanho do rebanho de cria (número de vacas);
- 2) número de poteiros no estabelecimento;
- 3) habilidade pessoal para dirigir o sistema.

Cruzamento não é difícil, mas requer planejamento a longo prazo e atenção nos detalhes. Lembre-se, **cruzar** é diferente de **misturar**.

3.1. Principais sistemas de cruzamento

1. Rotacional entre duas espécies

É o mais simples e adaptável à maioria das situações. Neste sistema, a quantidade de quilos de bezerros desmamados por vaca acasalada pode aumentar a produção em média 15%, quando se compara com bezerros de raça pura.

Dentre os sistemas de cruzamento é, no nosso entender, o único que pode ser aplicado de modo massal nas condições da maioria das fazendas brasileiras. No Rio Grande do Sul é muito usado pelos criadores de gado Hereford com Nelore (vide Figura 1).



Figura 1. Sistema de cruzamento rotacional entre duas raças ou espécies

2. Rotacional entre três raças ou espécies

Usando uma terceira raça no sistema rotacional, o incremento em quilos de bezerros desmamados é cerca de 20%. Todavia, devemos lembrar que necessitaremos de maior número de poteiros (piquetes, pastos) para manter os três grupos raciais separados; portanto, um fator de complicação no manejo da fazenda. O criador deverá optar entre ganhar mais 5% ou descomplicar o manejo (vide Figura 2).

3. Sistema de cruzamento terminal

Por exemplo, quando se usa vacas F_1 Hereford x Nelore (Pampiano), acasalar com uma raça de grande porte para obter o máximo de vantagem do vigor híbrido. Todos os bezerros desta cruz devem sair à venda (machos e fêmeas). Sistema a ser usado em rebanhos com alto nível de reprodução (mais de 80% de be

zerros desmamados). Este sistema não é auto-sustentável; as fêmeas cruzadas têm que ser produzidas em separado, ou compradas. Não se crê que deva ser apregoado para um país como o Brasil onde a produção de bezerros ainda é baixa, cerca de 50%.

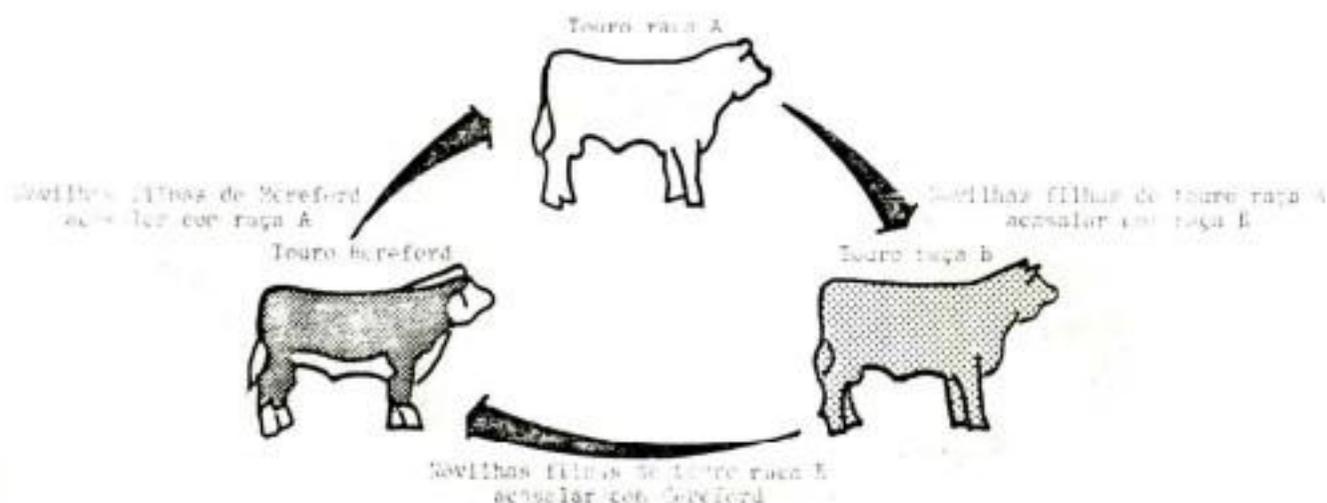


Figura 2. Sistema de cruzamento rotacional entre três raças ou espécies.

4. Combinação entre rotacional duas raças + terminal

O sistema rotacional + terminal requer mais manejo, portanto é mais complicado; todavia, combina as vantagens de ambos os sistemas. Pode ser usado em fazendas com alto grau de organização técnico-administrativa. As novilhas e vacas jovens devem ser acasaladas no sistema rotacional, e as vacas maduras (engordadas), no terminal, para diminuir problemas de parto. Em matrizes zebuínas este problema tem menor relevância, pois estas têm mais facilidade de parto que as européias. Todos os bezerros/as gerados no sistema terminal devem ser vendidos. Este sistema é recomendado para rebanhos com mais de 500 vacas, e tem como vantagem ser auto-sustentável, pois as novilhas produzidas no rotacional servem de reposição. Também requer altas taxas de reprodução.

Os criadores do Brasil Central sempre que pensarem em usar três raças, devem usar duas zebuínas e uma européia, por questões climáticas, assim co

no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e sul do Paraná devem usar duas europeias e uma zebuína.

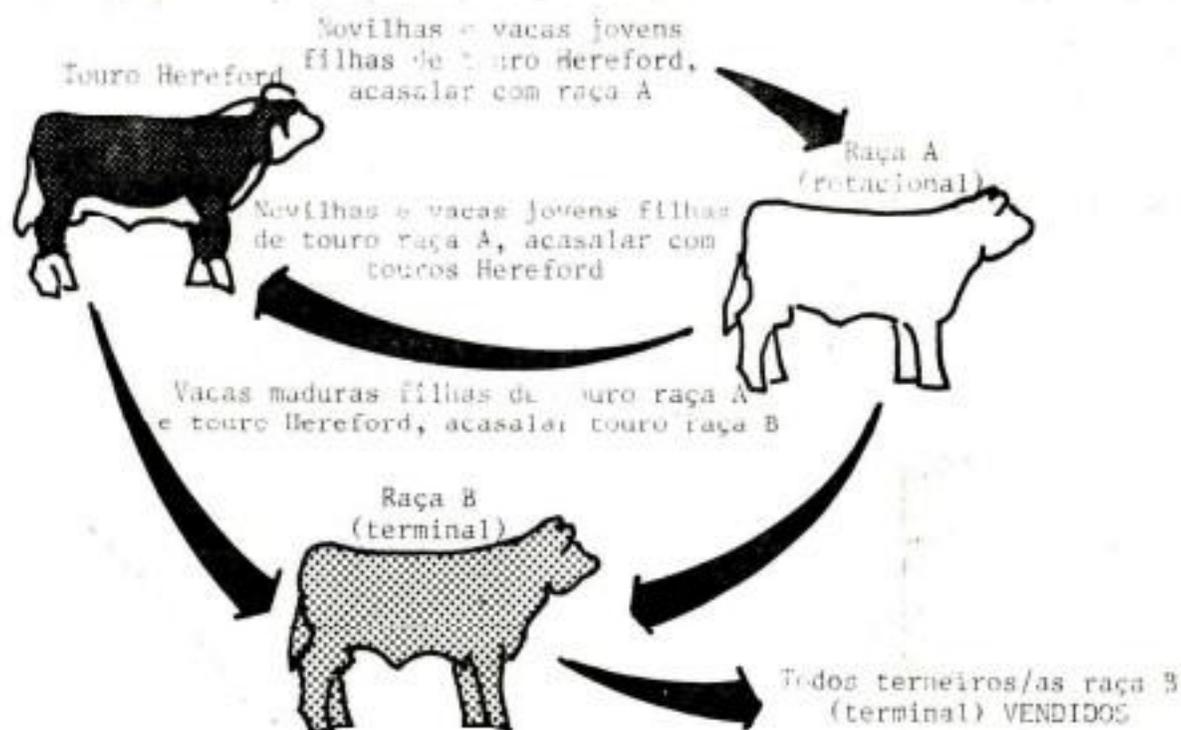


Figura 3. Sistema de cruzamento rotacional duas raças + terminal.

Ainda no tema "Sistemas de Cruzamento", o Zebu também contribui através da formação das raças "sintéticas" tais como Ibagé, Canchim, Santa Gertrudes e, recentemente, o Pampiano Braford. Estas populações derivadas do *Bos indicus* com *Bos taurus*, possuem $3/8$ de sangue indiano x $5/8$ de sangue europeu. Portanto, muito próximo do $1/2$ sangue, pois têm 37.5% de zebu x 62.5% de europeu. Este grau de sangue é relativamente equilibrado, podendo ser utilizado em condições geográficas mais amplas, quando comparados com as espécies que formam sua origem.

4. DESEMPENHO DE NOVILHOS PAMPIANO (NELORE X HEREFORD) EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Qualquer análise de desempenho de novilhos depende diretamente do sistema de produção utilizado. No Rio Grande do Sul existem dois tipos de produtores de novilhos; aqueles que produzem no campo natural, e os que suplementam este campo com pastagens cultivadas no seu período de carência, normalmente ou

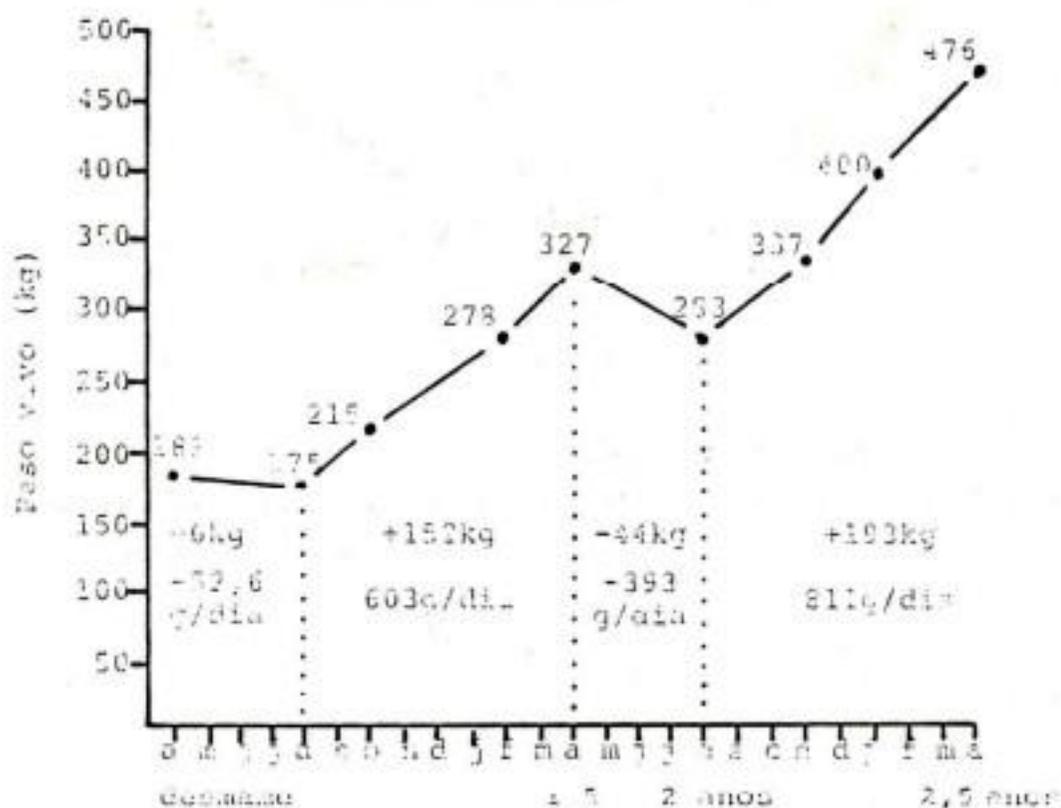
tono-inverno (junho a setembro). A disponibilidade de forragem no campo natural no período de primavera-verão é boa e permite bom desempenho dos animais. Os produtores também podem ser estratificados como tradicionais, aqueles que produzem novilhão com 3.5-4.5 anos de idade para abate, e avançados, que produzem entre 2.0-2.5 anos.

A pesquisa tem mostrado diversas alternativas e, produtores de avançada têm obtido excelentes índices na produção de novilhos jovens.

PAMPIANO

(1/4 Hereford x 1/2 Nelore)

campo nativo - desmame - abate



Fonte: EMBRAPA - 1985, p. 10.

Figura 4. Possibilidade de abate aos 2.5 anos de idade do Pampiano em campo nativo. FONTE: PINHEIRO, A. da C. et al., 1988.

A Figura 4 demonstra que, mesmo em campo nativo, há possibilidade de se abater aos 2.5 anos de idade com pesos equivalentes aos obtidos com 3.5 no sistema tradicional.

Uma análise deste gráfico, que reproduz o que passa no campo natural, mostra que controlando fatores importantes e usando animais cruzados com boa carga genética se obtêm excelentes resultados.

Este trabalho, conduzido na EMBRAPA, em Bagé, denominado "Controle Integrado" está embasado em dosificações estratégicas contra verminose gastro-intestinal (10 aplicações do desmame aos 2.5 anos), mineralização, lotação adequada (0.7 UA/ha) e anabolizante. Observa-se que, no primeiro inverno, a perda foi de -6kg e, no segundo -44kg/animal; todavia, nos períodos favoráveis, primavera-verão, os ganhos foram excelentes: 152kg no primeiro ano e 193kg no segundo. O ganho diário oscilou entre 0.603 g/dia a 811 g/dia, considerado excepcional para campo nativo. Fator importante neste resultado é o tipo de novilho utilizado, 1/2 sangue Nelore x Hereford (Pampiano) que, através do vigor híbrido e por possuir 50% de sangue Zebu e 50% de sangue Hereford, apresentou, nos períodos favoráveis, ganhos maiores do que raças puras no campo nativo.

Entendido o mecanismo de produção em campo nativo, o Quadro 1 mostra resultados obtidos com novilhos 1/2 sangue (Pampiano), em sistema de campo natural suplementado com pastagem cultivada de inverno (trevo branco + cornichão + azevém), e abatidos aos 2 anos. A correção no sistema alimentar permite reduzir ainda mais a idade de abate, cerca de 6 meses.

Observação importante neste Quadro é que o criador não espera alcançar pesos de 470-500 kg para abater. Com pesos médios de 420-440 kg, saem da invernojada e dão lugar a outros novilhos, aumentando o rendimento por ha. Filosofia de sistema mais intensivo. Todavia, deve-se saber que tipo de rendimento o novilho vai dar no frigorífico. O Quadro mostra pesos de carcaça na faixa de 230kg, com 56% de rendimento. Mas não é somente peso na fazenda e no frigorífico adequados; também o nível de terminação, acabamento, na carcaça são importantes. Saber compatibilizar peso final, rendimento e ganho por ha é a chave do negócio.

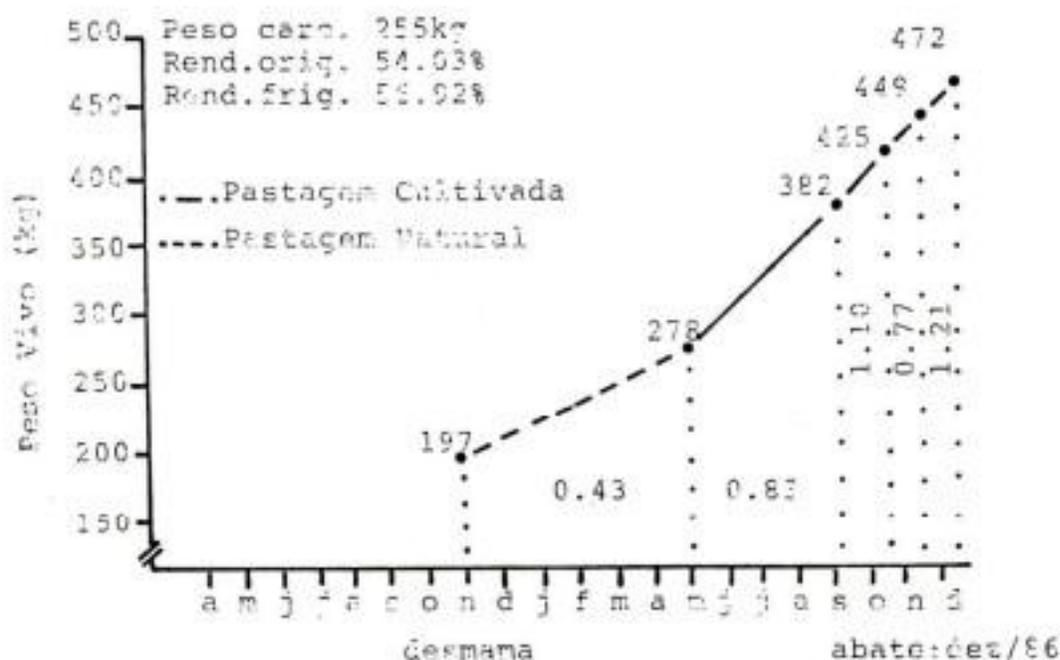
Exemplo mais extremo do desempenho de novilhos Pampiano é mostrado na Figura 5. Este estabelecimento é tradicional abatedor de novilhos Hereford (\pm 1.000/ano) aos 2 anos de idade, com pesos de 470-500kg em pastagem de trevo + cornichão + azevém. Tendo iniciado um programa de Pampiano, obteve pesos de 472 kg aos 1.5 anos, carcaças de 255 kg, e rendimento de 56.9%. Resultados praticamente de confinamento, exclusivamente em pastagem.

Quadro 1. Abate de novilhos selecionados (Nelore x Hereford)

Ano	Novilhos abatidos	Peso Médio	Carçaça Média	Rendimento Médio	Rendimento Máximo ao ano	Período de abate
	nº	← kg →		← % →		
1978	116	416	232,96	56,0	56,70	nov-dez
1979	357	419	234,60	56,0	56,74	set-out
1980	458	432	241,92	56,0	59,04	jul/80-jan/81
1981	532	432	246,24	57,0	58,35	ago-nov
1982	658	413	231,28	56,0	58,41	jul/82-jan/83
1983						
Previsão total	1003					até dezembro
Já abatidos	387	416	232,96	56,0	56,41	maio-ago

FONTE: MOGLIA, P.T. & MOGLIA, P.G., 1983

Novilhos Pampiano (1/2 Nelore x 1/2 Hereford) abatidos aos 18 meses.



FONTE: ESTÂNCIA SANTA MARIA, PAP ALCEBIADES PEREIRA & FILHOS. BAGÉ, RS.

Figura 5. Desempenho de novilhos Pampiano na Estância Santa Maria, Bage, RS.

Assim como o Zebu tem contribuído na produção de carne do Rio Grande do Sul, o Hereford, via cruzamento, pode fazer o mesmo em outras regiões do Brasil, e já existem indicativos no Mato Grosso, São Paulo, etc. O Quadro 2 mostra o desempenho dos Pampianos no município de Bonito (MS). Estes novilhos abatidos aos 28 meses, proporcionaram mais 80kg de peso vivo que os Nelore, manejados em pastagem de jaraquá, até a desmama, e recriados no colômbio e gordura. Tiveram mistura mineral específica para a região, e o vermífugo foi aplicado duas vezes ao ano. A preços de maio, cada Pampiano adicionou no bolso do criador Cz\$4.560,00 (80 x 57,00/kg). Invernador nenhum pode se dar ao luxo de ignorar este fato.

Quadro 2. Animais abatidos aos 28 meses de idade. (Bonito, MS)

	Hereford x Nelore (14 cabeças)	Nelore (8 cabeças)
Peso vivo (kg)	440,0	359,2
Peso carcaça (kg)	237,4	201,0
Rendimento (%)	54,4	55,9

FONTE: J.C. MEIRELES & E.B. NETO (adapt.)

Finalizando, é necessário chamar a atenção de todos - criadores, invernadores, técnicos, dirigentes governamentais, etc. - que para um programa ter sucesso, todos os segmentos devem fazer sua parte. O programa de novilho jovem da Cooperativa Industrial Regional de Carnes e Derivados-CICADE, de Bagé, está dando certo porque existe suporte por parte da pesquisa na criação de alternativas tecnológicas; a extensão está transferindo os resultados, os produtores estão acreditando e o frigorífico está remunerando, a preços diferenciados, um produto de melhor qualidade, através da classificação de carcaças (novilhos selecionados e cota Hilton). Na CICADE, os novilhos jovens representam, hoje, cerca de 26% (20.300 animais) do total de machos abatidos em 1987.

É preciso mudar o panorama produtivo da pecuária de corte para enfrentar a concorrência de outros tipos de carne, como aves e suínos, que trabalham com alto grau de eficiência, independente das oscilações de mercado. Os cruzamentos - principalmente do Zebu com raças européias de porte médio (Hereford e Angus, por exemplo) que são precoces e de boa capacidade maternal - podem ser um elemento valioso na busca da maior eficiência. A pecuária bovina brasileira

terá que se tornar mais produtiva para se manter, de forma competitiva, no mercado de carnes, seja nacional ou internacional. O ano 2.000 está aí e, na vira da do século o nome do jogo é **EFICIÊNCIA** ⁽³⁾.

LITERATURA CITADA

AMERICAN Polled Hereford Association. Avulso. s.d.

BEEF cattle breeding. Agr. Inf. Bulletin, nº 286. 1977. n.p.

MEIRELLES; J.C. & NETO, E.B. Ganho de peso e rendimento de carcaça em determinados cruzamentos de *Bos indicus* x *Bos taurus*. Fazenda Pitangueiras, Bonito, Mato Grosso do Sul. 1987. n.p.

MÓGLIA, P.T. & MÓGLIA, P.G. Produção de novilho jovem cruza Hereford x Nelore, em pastagem cultivada. In: JORNADA SOBRE PRODUÇÃO DE NOVILHO JOVEM. EMBRAPA-Bagé/CICADE. Anais... 1983. p. 117-31.

PINHETRO, A. da C.; MINTZ, R.A.; MACEDO, J.R.R.R. de & ECHEVARRIA, F.A.M. Efeito comparativo de dois programas de controle da helmintose de bovinos em campo natural. Coletânea das Pesquisas-Parasitologia. EMBRAPA/CNPO. Bagé, 1988. p. 165-73.

PROGRAMA Dampiano-Braford (Zebu x Hereford). Arquivo ABCHPH, 1987. Bagé, n.p.

(3) Nota de observação: os resultados aqui citados devem ser vistos como o potencial de tecnologias utilizadas em conjunto, e irão variar para mais ou para menos, em função do meio ambiente, controle sanitário, alimentar e genética das raças e/ou espécies.

HISTÓRIA DAS RAÇAS ZEBUÍNAS NO BRASIL

Maria Antonieta Borges Lopes⁽¹⁾1. ORIGENS

O Zebu (*Bos indicus*) é originário da Índia e do Oriente Próximo. Cerca de um terço do rebanho bovino do mundo é tipo zebuino e está concentrado no sul da Ásia. As raças zebuínas são extremamente diversificadas na Índia, o que revela a sua longa existência naquela área e o alto grau de adaptação que atingiram.

Na Índia, a agricultura é a atividade econômica básica e as terras são razoavelmente ricas, apesar das vastas áreas que o superpastoreio esgotou. O sistema de exploração agrícola predominante é o "riotwari" ou de pequenas propriedades; o "riot" normalmente é pobre, destituído de recursos e trabalha a terra com instrumentos primitivos, como o arado de madeira puxado por bois ou búfalos. Os métodos de cultivo são empíricos, de baixa produtividade, sendo difícil a modificação da mentalidade dos agricultores hindus. Estima-se que na Índia os bois representam nada menos de 40% de toda a energia consumida nas áreas rurais: 16% sob a forma de queima de esterco como combustível de cozinha e 24% sob a forma de trabalho.

Em seu país de origem, o Zebu tem sido, na verdade, animal para carga, tração e leite, pois a religião e a tradição da maior parte da população não permitem o aproveitamento da carne na alimentação.

É muito comum ouvir-se referências ao caráter "sagrado" do gado bovino na Índia. Perambulando pelas aldeias e cidades, são encontrados touros sagrados, portadores de certas marcas indicadoras de sua origem e o caráter de "santo": são respeitados pelo povo e estão livres de serem empregados como animais

(1) Diretora do Museu do Zebu, da Associação Brasileira dos Criadores do Zebu, Uberaba, MG, Brasil.

de trabalho; sua função é a de reprodutores de rebanhos. Diz a tradição que a origem deste costume vem da determinação imposta por um antigo soberano, que após verificar a má qualidade dos touros nas aldeias, decretou que as pessoas abastadas, por ocasião da morte de algum parente, deviam escolher o melhor bezerro macho que pudessem encontrar e oferecê-lo ao deus Siva. Esses animais pas-saram a ser propriedade comum e serviam como reprodutores da vila.

A tradição de não se consumir carne bovina se explica. Na realidade o animal tem menos de sagrado do que de importante fator econômico de produção. Sabendo que a produção do país não poderia subsistir sem o trabalho do animal e para que a população não viesse a abater o gado nos períodos de fome tão comuns, desenvolveram o sentimento religioso de proibição. Era um modo de preservar o rebanho e fazer com que o restante da população que sobrevivesse ao período de fome pudesse, nos anos seguintes, continuar a produzir alimento para manter a vida no país.

No início do século XX, quando os brasileiros intensificaram a im-portação de gado indiano, o trabalho de seleção e melhoramento do Zebu, na Índia, era realizado nas fazendas experimentais mantidas pelo governo inglês e pe-los príncipes e marajás, que se revelaram zelosos selecionadores. As granjas lei-teiras militares foram muito importantes para a seleção do Zebu leiteiro na Índia e foram organizadas pelos ingleses com o objetivo de obter leite para os oficiais, suas famílias e tropas. Geralmente situavam-se próximas aos quartéis e reuniam as melhores vacas e búfalas leiteiras. Havia também exposições regio-nais onde se procurava mostrar o gado de boa qualidade.

Em 1947, a Índia obteve sua independência do domínio inglês passan-do a compor a Comunidade Britânica das Nações.

O término do domínio inglês trouxe um arrefecimento nos trabalhos de seleção e melhoramento do Zebu. Suprimiu-se o regime feudal de príncipes e marajás e efetuou-se a redistribuição das terras. O novo governo nacional tinha pro-blemas de ordem social e econômica mais urgentes para resolver e os pequenos agricultores não tinham capacidade para empreender as tarefas de melhoramento das raças leiteiras. Os rebanhos pertencentes aos príncipes passaram para o go-verno e foram instituídas várias fazendas de criação. As fazendas militares continuaram na função de abastecimento das forças armadas, conservando seus re-banhos de seleção orientada, sobretudo, para a produção de leite.

No parlamento desenvolveu-se a luta para obter permissão para exportar a carne bovina o que elevaria a renda nacional e aliviaria o homem oprimido por um rebanho de 200 milhões de cabeças que concorre com ele na busca de alimentos.

Atualmente, alguns criadores de gado Ongole (Nelore) parecem preocupados com a seleção, talvez como reflexo da importância que os criadores brasileiros lhe dão.

O governo mantém fazendas e estações experimentais pertencentes à Administração Geral, aos Estados e às Universidades. A preocupação com o aumento da produção de leite tem estimulado os cruzamentos com as raças européias leiteiras, de modo que os animais puros já são minoria. Isto amplia a responsabilidade do Brasil como reduto de preservação das raças indianas puras.

2. A INTRODUÇÃO DO ZEBU NO BRASIL

2.1. Entradas ocasionais - Período Colonial e século XIX (1813-1868)

Os primeiros animais trazidos para a Capitania de São Vicente (1534) por D. Ana Pimentel, esposa e procuradora de Martim Afonso de Souza, vieram do Arquipélago de Cabo Verde, possessão portuguesa na Costa da África. Tomé de Souza, 1º Governador Geral, também os introduziu na Bahia (1549). Era natural que os portugueses, necessitando de gado para os trabalhos da lavoura e para alimentação, fossem buscá-lo no Reino e em suas colônias da África e Ásia.

Pelo exame de alguns tipos denominados "nativo" pode-se afirmar que as primeiras entradas no Brasil de gado com sangue zebu ocorreram desde os primórdios do período colonial.

Embora se tivesse introduzido muito maior número de animais de raças européias, logo se tornou evidente a degenerescência e a falta de adaptação daquele gado (exceto no Rio Grande do Sul). Era necessário encontrar-se uma solução para este problema e na Bahia houve modesta introdução de touros indianos (gado de Malabar). São registradas as entradas de animais indianos na Bahia em 1813, 1822, 1850 e 1860.

Talvez seja esta a origem do gado "china" que se espalhou por todo o Brasil Central e colaborou para o soerguimento do gado curraleiro. Em 1826 ,

D. Pedro I introduziu gado zebu, de origem africana, na Fazenda Real de Santa Cruz, no Rio de Janeiro.

Podem ainda ser citadas a venda em leilão de um "touro da Índia" no Rio de Janeiro, em 1837, e alguns casais Sindi introduzidos na baixada Fluminense em 1854/56.

2.2. Entradas intencionais

Por volta de 1870, a província do Rio de Janeiro era a mais rica do Império, riqueza advinda sobretudo da lavoura do café. A necessidade de animais de tração para a lavoura e comércio da rubiãcea levou os fazendeiros fluminenses a se interessarem pelo gado zebu, mais rústico e mais resistente. Nesta ocasião, tem-se notícia da primeira iniciativa de um criador particular de Cantagalo, RJ, o Barão de Duas Barras (Dr. Elias de Moraes) de importar um touro Guzerá.

A esta iniciativa seguiram-se as de outros "barões do café": Acácio Américo de Azevedo (1875), irmãos Clemente Pinto (barões de Nova Friburgo e São Clemente).

Um lote de reprodutores Nelore foi trazido para Manoel Ubelhart Lengruber que tinha fazenda em Sapucaia, RJ. Estas importações eram empresadas por firmas importadoras inglesas, alemãs e mesmo brasileiras.

Logo os brasileiros decidiram ir diretamente à Índia em busca do "boi de cupim". O primeiro a se aventurar foi Teófilo de Godoy (natural de Araguari, no Triângulo Mineiro) que empreendeu duas viagens, em 1893 e 1903. Seguiram-lhe muitos outros, sobretudo uberabenses, entusiasmados com o potencial representado pelo zebu, no melhoramento do rebanho nacional. Entre 1906 e 1921 muitos viajaram por conta própria, outros comissionados por criadores para quem efetuavam compras.

Neste período estiveram na Índia, entre outros, Ângelo Costa, Antônio Gonçalves da Costa, Alberto Parton (1906/07), Armel de Miranda (1913, 1914, 1917), Josias Ferreira de Moraes, Quirino Pucci (1917/19), João Martins Borges, Wirmondes Martins Borges, Otaviano Borges Jr. (1917/19), Leopoldino de Oliveira, Ranulfo Borges do Nascimento, Adroaldo C. Campos (1920/21) e muitos outros. Trouxeram cerca de 5.300 cabeças, sendo que só em 1920 entraram 1904 animais.

Este período é conhecido como o grande ciclo das importações.

Em 1921 o governo brasileiro proibiu oficialmente a entrada de gado indiano no país, devido à peste bovina surgida em alguns animais importados.

Na realidade outros fatores levaram a esta decisão:

- o governo inglês começara a dificultar as exportações que ameaçavam a qualidade do rebanho indiano:

- os próprios fazendeiros estavam alarmados com a saturação do mercado de reprodutores;

- terminada a 1ª Grande Guerra e reorganizada a produção europeia, decaíram muito as exportações brasileiras que haviam crescido durante a guerra.

Em 1930, durante a proibição, conseguiu-se realizar mais uma importação.

Inicialmente vinham animais de todos os tipos, mestiços, não se dava muita importância ao fator racial. Entretanto, neste período predominaram os animais Guzerá, seguidos de Misori e Ongole (Nelore). O Gir começou a ser introduzido a partir de 1914.

A importação realizada em 1930, por Manoel Oliveira Prata (Nequiha Prata) e Francisco Ravisio Lemos, foi de importância fundamental para o desenvolvimento da seleção no Brasil. Trouxeram animais que tiveram influência decisiva na formação dos plantéis nacionais.

A experiência já adquirida, na seleção do zebu, sem dúvida facilitou o trabalho dos importadores de 1930, assim como dos de 1952 e 1962. Já então, sabia-se claramente o que se buscava e que tipo de animais interessava importar.

A importação de 1952, realizada por Felisberto Camargo, introduziu animais de raça Sindi. Em 1955, Paulo Roberto Rodrigues da Cunha importou gado Gir. Entre 1960 e 1962, estiveram na Índia, com o objetivo de importar, vários criadores. Trouxeram animais também decisivos para o melhoramento, principalmente, das raças Guzerá (Pareu, Ghalor, Kilimanjaro) e Nelore (Karvadi, Taj Mahal, Arjun e Godar).

GADO CANCHIM: OBTIDO DO CRUZAMENTO CHAROLÊS-ZEBU

Maurício Mello de Alencar⁽¹⁾1. INTRODUÇÃO

Segundo DICKERSON (1970), as diferenças existentes entre as raças podem ser utilizadas para aumentar a eficiência da produção animal. Em melhoramento genético, o método de cruzamentos oferece grande potencial de utilização dessas diferenças para o aumento da produtividade.

Na pecuária de corte os cruzamentos são utilizados para: (1) explorar a heterose ou vigor híbrido, nas características controladas por genes de ação não aditiva; (2) combinar características desejáveis de diferentes raças; e (3) formar novas raças.

Vários sistemas de cruzamentos podem ser utilizados: cruzamentos estáticos ou rotacionais (envolvendo duas, três ou mais raças), retrocruzamento, cruzamento absorvente, formação de raças sintéticas, etc.. Estes sistemas resultam em diferentes graus de heterose individual, materna e paterna, possuem vantagens e desvantagens e a sua escolha dependerá dos objetivos do programa de cruzamentos, das raças envolvidas, do ambiente e tipo de manejo oferecidos aos animais, das condições do criador, etc..

Esta apresentação é o resumo de uma experiência bem sucedida realizada no Brasil, que foi a formação da raça Canchim, que envolveu o cruzamento entre o gado Charolês e o gado Zebu.

2. O GADO CANCHIM

O Gado Zebu (*Bos indicus*), desde a sua introdução no Brasil, desempenhou papel importantíssimo na pecuária de corte nacional. Foi largamente util

(1) Pesquisador da UEPAE de São Carlos, EMBRAPA, C.P. 339, 13560, São Carlos, SP, Brasil.

lizado em cruzamentos absorventes nos rebanhos de Gado Crioulo do país e adaptou-se de tal forma em nossa terra, que em pouco tempo povoou grandes extensões de campos nativos.

Na bovinocultura de corte, além de ser utilizado como raças puras, o gado indiano é utilizado em cruzamentos comerciais com raças européias, principalmente pela sua habilidade de viver nos trópicos. E foi com o objetivo de unir às qualidades do Zebu (rusticidade e adaptação aos trópicos), aquelas do gado europeu (precocidade e rendimento econômico), que em 1940 foram iniciados pelo Médico Veterinário e Zootecnista Dr. Antonio Teixeira Vianna, na Fazenda de Criação de São Carlos, os trabalhos de cruzamento para formação do gado Canchim (VIANNA et al., 1978).

A raça européia utilizada nos trabalhos de cruzamento para formação do gado Canchim, foi a Charolêsa, que segundo VIANNA et al. (1978), foi escolhida por se tratar de uma raça de grande rendimento e por apresentar condições satisfatórias de adaptação às condições naturais do Brasil Central. A raça zebuína que mais contribuiu para a formação da raça foi a Indubrasil; contudo, foram utilizados também animais Guzerá e Nelore.

Os programas de cruzamentos alternados (Quadro 1), iniciados em 1940, tiveram como objetivo obter, de um lado, mestiços 5/8 Charolês-3/8 Zebu e, de outro, animais 3/8 Charolês-5/8 Zebu, e avaliar qual o esquema mais indicado. Foram utilizadas 368 vacas para a produção dos animais 1/2 Charolês-1/2 Zebu, sendo que 292 (79,3%) eram Indubrasil, 44 (12,1%) Guzerá e 32 (8,6%) Nelore.

Todos os animais mestiços dos vários "graus de sangue" foram mantidos exclusivamente a campo e pesados mensalmente do nascimento aos 30 meses de idade. Os dados coletados durante vários anos de trabalho, permitiram avaliar os vários graus de mestiçagem. O Esquema I (Quadro 1) de acasalamentos, pela maior produtividade e uniformidade de seus produtos, foi o escolhido para formar a raça Canchim. Os primeiros animais "bimestiços" com "grau de sangue" 5/8 Charolês-3/8 Zebu, nasceram em 1953.

Surgiu desta maneira um novo tipo de gado de corte para o Brasil, com o nome de Canchim, denominação que vem do nome de uma árvore muito comum na região onde os trabalhos de formação do gado se desenvolveram.

Após a obtenção dos primeiros dados sobre o gado Canchim houve interesse por parte de alguns criadores na formação de seus próprios rebanhos e a

11 de novembro de 1971 criava-se a Associação Brasileira de Criadores de Canchim (ABCCAN). Em 1972 o gado Canchim foi reconhecido pelo Ministério da Agricultura como sendo do tipo Canchim. Pela portaria nº 130 de 18 de maio de 1983, o Ministério da Agricultura (M.A.) reconhece como Raça, o bovino do tipo Canchim, que passa a denominar-se da raça Canchim.

Quadro 1. Esquemas de cruzamentos alternados utilizados por A.T. Vianna, nos trabalhos de formação do Canchim

Esquema I		Esquema II	
Machos	x Fêmeas	Machos	x Fêmeas
Charolês(Ch)	Zebu (Z)	Charolês	Zebu (Z)
Zebu	1/2 Ch - 1/2 Z	Charolês	1/2 Ch - 1/2 Z
Charolês	1/4 Ch - 3/4 Z	Zebu	3/4 Ch - 1/4 Z
5/8 Ch - 3/8 Z	5/8 Ch - 3/8 Z	3/8 Ch - 5/8 Z	3/8 Ch - 5/8 Z
	5/8 Ch - 3/8 Z		3/8 Ch - 5/8 Z
	(62,5% Ch - 37,5% Z)		
	Canchim		

Atualmente, após aprovação pelo M.A., são três os esquemas de acasalamentos aceitos pela ABCCAN para obtenção de animais Canchins (Quadro 2). Com a aprovação dos novos esquemas (Esquemas II e III), o número de animais Canchins controlados pela Associação dos Criadores aumentou de forma significativa, como pode ser visto pelo Quadro 3, que demonstra a evolução de registros. Estes esquemas provavelmente facilitaram o manejo, ou mesmo reduziram o tempo, tornando mais atrativa a obtenção de animais Canchins por criadores.

A ABCCAN conta atualmente com cerca de 183 criadores associados cujos criatórios estão distribuídos por 13 Estados da Federação: SP, PR, MG, RS, GO, MS, MA, BA, RJ, MT, SC, SE e ES, que contam com 48,38; 21,19; 9,53; 5,80; 5,10; 3,20; 1,90; 1,20; 1,20; 0,60; 0,60; 0,60; e 0,60% do rebanho, respectivamente. A raça zebuína mais utilizada pelos criadores particulares na obtenção de animais Canchins é a Nelore.

Quadro 2. Esquemas de acasalamentos, aceitos pela ABCCAN, para obtenção de animais Canchins

Esquemas							
I Alternado		II Absorvente		III Cruzado e absorvente			
Machos x	Fêmeas	Machos x	Fêmeas	Machos	x	Fêmeas	
Charolês(Ch)	Zebu (Z)	Canchim (Ca)	Z	Ch	ou	Z	
Z	1/2 Ch-1/2 Z	Ca	"A"	Z		Ch	
Ch	1/4 Ch-3/4 Z	Ca	"T"	Ca		"T"	
5/8 Ch-3/8 Z	5/8 Ch-3/8 Z	Ca	"V"	Ca		"V"	
CANCHIM (62,5% Ch- 37,5% Z)		CANCHIM (58,59% Ch- 41,41% Z)		CANCHIM (59,37% Ch-40,63% Z)			

Quadro 3. Número de animais registrados pela ABCCAN, por período, de acordo com o sexo e grupo genético

Período	Grupo Genético						Total Geral
	5/8 Charolês-3/8 Zebu			Canchim			
	Machos	Fêmeas ⁽¹⁾	Total	Machos nº	Fêmeas	Total	
72 - 76	264	7301	7565	492	1003	1495	9060
77 - 80	185	7810	7995	751	1832	2583	10578
81 - 84	157	7684	7841	1151	3059	4210	12051
85 - 88			8120			6045	14165
Total			31521			14333	45854

(1) Inclui animais A, T e V.

O anexo 1 apresenta o Padrão Racial da Raça Canchim, homologado sob o número 17/82 pelo Ministério da Agricultura.

2.1. Produtividade do Canchim

A caracterização de uma raça é feita através do conhecimento do seu potencial produtivo e das suas características, no ambiente em que é criada. O que segue é uma apresentação resumida do desempenho produtivo da raça Canchim.

2.2. Fertilidade

Um sistema eficiente de produção de carne bovina está na dependência de, entre outros fatores, que cada vaca do rebanho produza um bezerro bem desenvolvido todos os anos. Portanto, a eficiência de produção depende, primeiramente, da fertilidade das vacas e dos touros.

2.2.1. Aspectos reprodutivos de fêmeas

Os resultados dos trabalhos relativos à eficiência reprodutiva de fêmeas Canchins apresentam grande variação devido, principalmente, a diferenças de manejo e das amostras de dados utilizadas. Verifica-se, Quadro 4, que a idade de ao primeiro cio varia de 18,5 a 24,0 meses, a idade ao primeiro parto de 33,6 a 45,7 meses e o intervalo entre partos de 13,3 a 20,3 meses. Quando o manejo é adequado, a eficiência reprodutiva das fêmeas é muito boa, quando o manejo não é bom, a eficiência reprodutiva cai.

2.2.2. Aspectos reprodutivos de machos

A eficiência reprodutiva do touro em um rebanho é tão importante quanto a fertilidade das vacas. O exame andrológico, que inclui exame morfológico dos órgãos genitais, aspectos físicos e morfológicos do sêmen, libido, capacidade de serviço, etc., é utilizado para avaliar a eficiência reprodutiva dos touros.

O Quadro 5 mostra médias de algumas características de touros Canchins. A puberdade ocorre em idade precoce (15,2 meses), a libido apresenta-se muito boa (6,6), a capacidade de serviço é também boa (2,6) e o tempo de reação

é baixo (12,0 minutos). Quanto à qualidade do sêmen, ALENCAR et al. (1988) obtiveram valores bons aos 27 e 30 meses de idade. Estes dados mostram o bom desempenho reprodutivo dos machos Canchins.

Quadro 4. Médias de algumas características reprodutivas de fêmeas Canchins, de acordo com o autor

Autor	Primeiro cio		Primeiro parto		Intervalos entre partos
	Idade	Peso	Idade	Peso	
	mês	kg	mês	kg	
OLIVEIRA FILHO et al., 1979	-	-	45,7	-	20,3
ALENCAR et al., 1982 e 84	-	-	33,6	-	13,3
ALENCAR & BÜGNER 1987 e 88	-	-	38,5	414	14,5
ALENCAR et al., 1987	24,0	293	-	-	-
MANZANO et al., 1988	18,5	252	38,4	379	18,3

Quadro 5. Médias de algumas características de touros Canchins, de acordo com o autor

Autor	Idade (meses)				
	Primeiro Esperm. Móvel	Puberdade	Separação Pênis-Prepúcio		
VIEIRA et al., 1988	13,2	15,2	20,2		
	27 meses de idade				
	CE ⁽¹⁾ (cm)	VE ⁽²⁾ (cm ³)	Libido (0-11)	C.Serviço ⁽³⁾ (n)	Tempo Reação (min.)
BARBOSA, 1986	32,4	660,4	6,6	2,6	12,0

(1) Circunferência escrotal; (2) Volume escrotal; (3) Capacidade de serviço.

2.3. Habilidade materna

O fenótipo de um indivíduo é o resultado da ação de um conjunto de genes em um dado ambiente. A vaca, além de contribuir com a metade dos genes do bezerro, exerce influência sobre seu fenótipo através de genes para efeitos maternos.

A viabilidade do embrião, a sobrevivência e o desenvolvimento do feto, a facilidade de parto, o fornecimento de colostro e a produção de leite são alguns fatores importantes no desenvolvimento do bezerro. Os pesos ao nascimento e à desmama, a facilidade de parto e a produção de leite são algumas das características utilizadas na avaliação da habilidade materna.

Os animais canchins nascem com peso em torno de 35,0 kg e desmamam aos sete meses de idade com peso acima de 170,0 kg (Quadro 6), apresentando um ganho diário de 640 g do nascimento à desmama. O peso de 35,0 kg ao nascimento não provoca problemas de parto (0,9% em 1313 partos segundo NOVAES et al., 1988).

Quadro 6. Pesos ao nascimento e à desmama de bezerros canchins (machos e fêmas), criados em regime de pasto, segundo o autor e período de nascimento

Autor	Período	Animais	Peso	
			Nascimento	Desmama
	ano	n ²	← kg →	
MATOS 1976	74 - 76	40	27	-
OLIVEIRA, 1977 ^{a(1)}	58 - 73	840	35	217
PACKER, 1977 ^{b(1)}	56 - 73	1818	36	180
BARBOSA et al., 1979 ^{b(1)}	58 - 75	1120	35	170
OLIVEIRA 1979 ^{c(1)}	58 - 73	1290	36	166
ALENCAR & BARBOSA, 1982 ^d	71 - 79	1404	38	211
ALENCAR et al., 1985 ^{e(1)}	82	245	-	193

a,b,c,d,e - desmama aos 217, 205, 180, 270 e 240 dias

(1) dados da UEPAE de São Carlos

Médias da produção de leite de vacas canchins, em regime exclusivo de pasto, indicam a boa habilidade materna das vacas, quando avaliada por esta característica (Quadro 7).

Quadro 7. Produção de leite de vacas canchins, mantidas em regime de pasto

Autor	Produção média						
	Dias após o parto						
	30	60	90	120	150	180	210
	← kg →						
ALENCAR et al., 1985	5,1	-	-	4,6	-	-	-
ALENCAR et al., 1988 ⁽¹⁾	5,8	6,2	5,2	4,1	4,0	2,8	2,5

(1) produção em 210 dias de lactação = 972 kg e 4,62 kg/dia

2.4. Desenvolvimento ponderal

O desenvolvimento ponderal é também importante em qualquer exploração pecuária de corte, visto que o objetivo é produzir carne de boa qualidade.

Quadro 8. Desempenho de animais canchins nas provas de ganho em peso de Sertãozinho

Características	Animais	Anos		
		71/78	79/83	84/86
	nº	← kg →		
Peso final				
460 dias	140	427	-	-
392 dias	280	-	355	-
378 dias	82	-	-	362
Ganho médio diário				
140 dias	-	0,924	-	-
112 dias	-	-	0,893	0,911

O Quadro 8 apresenta o desempenho de animais canchins nas provas de ganho em peso realizadas em Sertãozinho de 1971 a 1986. Verifica-se um ganho mé

dio diário de aproximadamente 910 gramas, mostrando o grande potencial do Gado Canchim como ganhador de peso em confinamento.

Em regime de pasto, o desempenho dos animais é considerado bom, mostrando, também, grande capacidade de ganho em peso (Quadro 9).

Quadro 9. Pesos pós desmama de bovinos canchins, criados em regime de pasto, segundo o autor e o sexo dos animais

	Sexo	Animais	Pesos			
			P12	P18	P24	P30
		nº	← kg →			
BARBOSA et al., 1979	M+F	1130	224	283	354	408
OLIVEIRA, 1979	M+F	1290	236	300	367	-
ALENCAR et al., 1988	M+F	62	-	-	-	459
Média ponderada	M+F		227	274	354	410

2.5. Rusticidade

Infelizmente pouco se sabe sobre a rusticidade do gado Canchim. Por outro lado, se o gado produz bem em determinado ambiente, ele está adaptado para aquele ambiente.

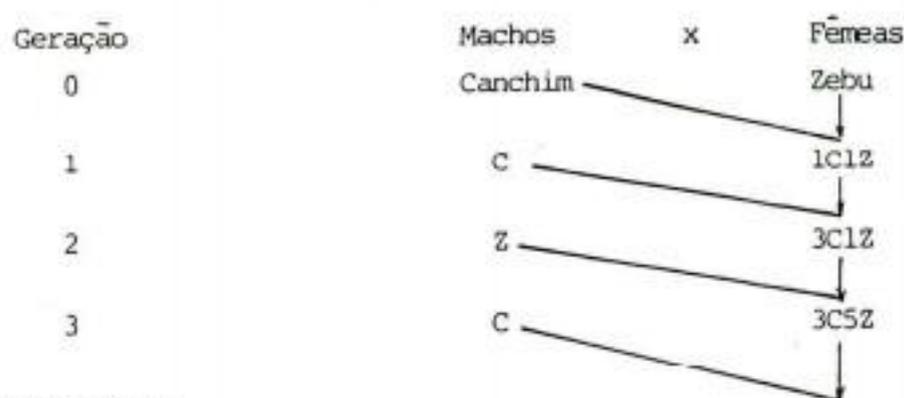
OLIVEIRA & ALENCAR (1987), avaliando a resistência da raça Canchim ao carrapato, em comparação à raça Nelore em infestação artificial, verificaram que, apesar de apresentarem menor resistência, os animais canchins podem ser considerados como sendo de boa resistência, uma vez que apenas 2% dos carrapatos infestados foram recuperados.

2.6. O Canchim em cruzamento

Touros da raça Canchim vêm sendo utilizados em acasalamentos com vacas de raças zebuínas, em programas de cruzamentos comerciais, principalmente nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná e Pará.

Trabalho de pesquisa realizado pelo Instituto de Zootecnia do Estado de São Paulo, em Andradina, mostrou o grande potencial da raça Canchim em cruzamento com a raça Nelore. A eficiência reprodutiva dos touros é elevada (Quadro 10) e os produtos cruzados têm grande capacidade de ganho em peso em regime de pasto (Quadro 10) e em confinamento (Quadro 11) além de excelente rendimento e boa qualidade de carcaça (Quadro 12).

Para regiões onde a utilização de touros puros de raças européias é impraticável e o uso da inseminação artificial, difícil, um bom esquema de cruzamento comercial é a utilização de touros canchins por duas gerações consecutivas, rotacionando touros zebus e canchins nas gerações seguintes. Os produtos machos seriam sempre engordados para abate e as melhores novilhas utilizadas na reprodução, evitando-se a aquisição constante de fêmeas de reposição. O esquema do cruzamento comercial é o que segue.



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos de pesquisa até então realizados, têm demonstrado o bom desempenho produtivo da raça Canchim. A ABCCAN participa do programa de Melhoramento Genético de Bovinos de Corte juntamente com o Ministério da Agricultura, no sentido de melhorar cada vez mais a Raça. A EMBRAPA, por intermédio da UEPAE de São Carlos, vem contribuindo sobremaneira para o conhecimento dessa raça, através de seus projetos de pesquisa na área de melhoramento genético, nutrição, reprodução e sanidade mental.

Quadro 10. Desempenho reprodutivo e produtivo de animais cruzados, IZ, Andradina, SP

Grupo Genético (1) Touro/Vaca	Vacas	Parições	Mortali- dade	Pesos médios				
				Nascimento	Desmama	13 m	18 m	
	← nº →	← % →						
N/N	177	141	79,7	7,8	27,7	168,9	164,2	242,9
C/N	171	142	83,0	4,9	29,0	188,9	183,9	275,7
G/N	168	82	48,8	13,4	28,3	187,5	185,0	271,3
H/N	206	97	47,1	5,2	29,8	195,2	202,9	303,7
S/N	204	107	52,4	11,2	30,6	189,2	191,3	288,3
K/N	170	125	73,5	6,4	26,0	182,9	183,1	280,4

FONTE: RAZOOK et al., 1985.

(1) N = Nelore; C = Canchim; G = Santa Gertrudis;

H = Holandês; S = Suíço; K = Caracu

Quadro 11. Desempenho dos animais cruzados em confinamento - idade média de 18 meses na entrada e período de 121 a 122 dias em confinamento

Item	Grupo Genético ⁽¹⁾					
	N/N	C/N	G/N	H/N	S/N	K/N
Animais, nº						
Peso - inicial	260,6	292,5	286,8	319,4	284,6	288,5
final	429,4	480,7	483,4	519,2	485,3	467,1
Ganho diário	0,904	1,004	1,039	1,060	1,070	0,943
Matéria seca						
Consumida	7,72	8,27	8,36	9,68	8,90	5,24
Conversão alim.	8,60	8,22	8,08	9,22	8,44	8,82

FONTE: LEME et al., 1985

(1) N = Nelore; C = Canchim; G = Santa Gertrudis; H = Holandês; S = Suiço; K = Caracu.

Alimentação: milho, farelo algodão e silagem milho e sorgo.

Quadro 12. Características de carcaça dos animais confinados

Características	Grupo Genético ⁽¹⁾					
	N/N	C/N	G/N	H/N	S/N	K/N
Peso vivo	424,6	475,0	477,2	517,4	483,0	461,1
Carcaça quente - kg	249,0	282,7	277,0	300,7	279,2	264,9
%	58,6	59,1	58,1	58,1	57,8	57,4
Carcaça esf. - kg	243,5	276,2	270,7	294,1	273,1	259,2
%	57,3	58,1	56,8	56,8	56,8	56,2
Trazeiro especial - kg	109,2	125,2	120,0	128,7	120,5	112,9
%	44,9	45,3	44,3	43,8	44,1	43,6
Porção comestível - kg	88,2	103,5	99,9	109,1	101,8	97,1
%	72,4	74,8	73,8	74,3	74,5	74,7
Área do olho de lombo (cm ²)	71,0	87,1	86,0	85,9	83,2	77,6

FONTE: LUCHIARI FILHO et al., 1985.

(1) N = Nelore; C = Canchim; G = Santa Gertrudis; H = Holandês; S = Suíço; K = Caracu.

LITERATURA CITADA

- ALENCAR, M.M. de & BARBOSA, P.F. Fatores que influenciam os pesos de bezerros Canchim ao nascimento e à desmama. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, 17(10): 1535-40, 1982.
- ALENCAR, M.M. de & BUGNER, M. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. II. Primeiro parto. Pesq. Agropec. Bras., 22(8): 867-72, 1987.
- ALENCAR, M.M. de & BUGNER, M. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. IV. Segundo parto. Pesq. Agropec. Bras., 1988 (Prelo).
- ALENCAR, M.M. de; BEOLCHI, E.A.; COSTA, J.L. da & CUNHA, P.G. Herdabilidade da idade ao primeiro parto de vacas da raça Canchim. Pesq. Agropec. Bras., 17(8): 1233-6, 1982.
- ALENCAR, M.M. de; BEOLCHI, E.A.; COSTA, J.L. da & CUNHA, P.G. Intervalo entre partos de vacas Canchim. Pesq. Agropec. Bras., 19(2): 237-41, 1984.
- ALENCAR, M.M. de; COSTA, J.L. da & CORRÊA, L.A. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. I. Desenvolvimento e puberdade. Pesquisa Agropec. Bras., 22(7): 753-58, 1987.
- ALENCAR, M.M. de; JUNQUEIRA FILHO, A.A. & PARANHOS, N.E. Produção de leite em vacas da raça Canchim. Rev. Soc. Bras. Zoot., 14(3): 358-66, 1985.
- ALENCAR, M.M. de; RUZZA, F.J. de & PORTO, E.J.S. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. III. Produção de Leite. Rev. Bras. Zoot., 1988. (Prelo).
- ALENCAR, M.M. de; VIEIRA, R.C.; ARRUDA, R.P. & BARBOSA, R.T. Efeito da suplementação sobre o comportamento reprodutivo de tourinhos Canchim. II. Características do sêmen. Pesq. Agropec. Bras., 1988. (Prelo).
- BARBOSA, R.T. Alguns aspectos do comportamento sexual de touros Canchim e Nelore. Departamento de Clínica e Cirurgia/Veterinária da UFMG, 1986. (Seminário de Clínica).
- BARBOSA, P.F.; PACKER, I.U. & SILVA, A.H.G. da Causas de variação sobre o crescimento até os 30 meses de animais da raça Canchim. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 16, Curitiba, 1979. Anais.

- DICKERSON, G. Efficiency of animal production-molding the biological components. J. Anim. Sci., 30: 849-59, 1970.
- LEME, P.R.; NARDON, R.F.; CAPELOZZA, C.N.Z.; RAZOOK, A.G.; LUCHIARI FILHO, A.; OLIVEIRA, W.J.; TROVO, J.B.F. & PIRES, F. Avaliação de acasalamentos de matrizes Nelore com touros das raças Nelore, Canchim, Santa Gertrudis, Holandesa, Parda Suíça e Caracu. II. Desempenho dos produtos terminados em confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., Camboriú, 1985. Anais.
- LUCHIARI FILHO, A.; LEME, P.R.; RAZOOK, A.G.; RODRIGUES, J.; COUTINHO FILHO, J. L.V. & OLIVEIRA, W.J. Avaliação de acasalamentos de matrizes Nelore com touros das raças Nelore, Canchim, Santa Gertrudis, Holandês, Parda-Suíça e Caracu. III. Estudo das características de carcaças dos produtos terminados em confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., Camboriú, 1985. Anais.
- MATOS, R.R. Peso ao nascer de bezerros da raça Canchim no Estado do RN. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 13., Salvador, 1976. Anais. p. 32.
- MANZANO, A.; ESTEVES, S.N. & NOVAES, N.J. Efeitos da suplementação sobre o intervalo entre partos de vacas da raça Canchim. Pesq. Agropec. Bras., 1988. (Prelo).
- OLIVEIRA, J.A. de Estimativas de parâmetros genéticos de características ponderais do período do nascimento à desmama de bovinos da raça Canchim. Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, 1977. Tese de Mestrado.
- OLIVEIRA, J.A. de Estudos genéticos quantitativos do desenvolvimento do gado Canchim. Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, 1979. Tese de Doutorado.
- OLIVEIRA FILHO, E.B. de; DUARTE, F.A.M. & KOGER, M. Genetic effects on reproduction in Canchim cattle. Rev. Bras. Genet., 4: 281-93, 1979.
- PACKER, I.U. Análise genética do crescimento até a desmama de bezerros Canchim. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1977. Tese de Livre Docência.

- RAZOOK, A.G.; LEME, P.R.; CAPELOZZA, C.N.Z.; OLIVEIRA, W.J.; TROVO, J.B.F.; NOVAES, R.F.; BARBOSA, C.; PIRES, F.L. & NASCIMENTO, J. do. Avaliação de acasalamentos de matrizes Nelore com touros das raças Nelore, Canchim, Santa Gertrudis, Holandês, Parda-Suíça e Caracu. I. Desempenho dos produtos até os 18 meses. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., Camboriú, 1985. Anais.
- VIANNA, A.T.; GOMES, F.P. & SANTIAGO, M. Formação do Gado Canchim pelo cruzamento Charolês-Zebu. 2ª ed. São Paulo, Nobel, 1978. 193p.
- VIEIRA, R.C.; ALENCAR, M.M. de & ESTEVES, S.N. Efeito da suplementação alimentar sobre o comportamento reprodutivo de tourinhos Canchim. I. Características puberais. Pesq. Agropec. Bras., 23(1): 97-102, 1988.

Anexo 1. Padrão da Raça Canchim - Avaliação das características

	<u>Desejáveis</u>	<u>Permissíveis</u>	<u>Desclassificantes</u>
1. APARÊNCIA GERAL	Tipo morfológico do moderno novilho de corte, de forma cilíndrica e longilínea, de porte relativamente grande e alto para a idade, de proporções equilibradas e harmônicas, com atributos sexuais secundários bem diferenciados, andar desembaraçado, temperamento ativo sem ser bravo, demonstrando saúde e vigor.	Comprido e cilíndrico.	Tipo acentuadamente com pacto: curto e baixo.
2. ATRIBUTOS DA RAÇA			
2.1. Cabeça:			
2.1.1. Forma	De атаúde, sendo relativamente mais larga e curta no macho.	-	-
2.1.2. Fronte	Larga, com perfil retilíneo, tendo ligeira depressão central.	Levemente sub-convexa ou sub-concava.	Perfil convexo ou concavo.
2.1.3. Chanfro	Retilíneo, mais largo e curto no macho.	-	Estreito e longo no macho; largo e curto na fêmea. Acarneirado.
2.1.4. Focinho	Bronzeado ou enfumado.	Pigmentação mais ou menos acentuada.	Despigmentado.
2.1.5. Olhos	Elípticos, com pele periocular pigmentada.	-	Com pele periocular despigmentada.
2.1.6. Chifre	Mocho ou amochado.	Dirigidos para os lados, para a frente e para cima.	-
2.1.7. Orelhas	De tamanho médio	-	Muito grandes ou muito pequenas.
2.2. Pelagem:	Creme uniforme em várias tonalidades, com pelos curtos e assentados. Pele	Amarela ou branca, preferivelmente uniforme.	Qualquer outra pelagem. Pele com áreas despigmentadas.

Continua

Continuação

Anexo 1. Padrão da Raça Canchim - Avaliação das características

	<u>Desejáveis</u>	<u>Permissíveis</u>	<u>Desclassificantes</u>
	bronzeadas ou enfumaçadas. Cascos pigmentados; vassoura da cauda, creme.	Tolerada manchas claras. Vassoura da cauda, mescla.	tadas. Vassoura da cauda, preta.
2.3. Tronco e Pescoço:			
2.3.1. Pescoço e garrote	Pescoço musculoso, de tamanho médio no macho, com barbela algo desenvolvida e contínua. Garrote forte e mais largo no macho.	-	Garrote não pronunciado no macho e desenvolvido na fêmea.
2.3.2. Dorso e lombo	Largos, compridos, nivelados e bem cobertos de músculos, do garrote à garupa.	-	Selados.
2.3.3. Anca e garupa	Ancas simétricas, garupa cheia, larga, comprida e levemente inclinada.	-	Ancas assimétricas, garupa acentuadamente inclinada.
2.3.4. Peito, Tórax, costado e flanco	Peito, tórax e costados amplos. Costelas largas, bem separadas, compridas e arqueadas. Flancos cheios.	-	Tórax e peito deprimidos. Costelas pouco arqueadas.
2.3.5. Ventre	Comprido e paralelo à linha superior.	-	-
2.3.6. Cauda	Inserida harmonicamente com a linha da garupa	-	Inserção muito alta e profunda.
2.4. Membros:			
2.4.1. Torácicos	Membros anteriores musculosos nas espaldas, sobretudo no braço e antebraço. Relativamente longos, bem separados, com cascos fortes de boa base e rigidamente aprumados.	-	Séria deficiência muscular, cascos defeituosos, prejudicando os aprumos e o andamento.

Continua

Continuação

Anexo 1. Padrão da Raça Canchim - Avaliação das características

	<u>Desejáveis</u>	<u>Permissíveis</u>	<u>Desclassificantes</u>
2.4.2. Pélvicos	Membros posteriores musculosos do jarrete à rótula, evidenciando o culote cheio, largo e comprido. Jarrete saliente e cascos fortes com boa base e necessariamente aprumados.	-	Séria deficiência muscular, muito curtos, cascos defeituosos, prejudicando os aprumos e o andamento.
2.5. Órgãos Genitais:			
2.5.1. Dos machos	Bolsa escrotal com testículos relativamente grandes, descidos e simétricos. Prepúcio médio com abertura guardada de pelos.	Testículos ligeiramente desiguais.	Monorquídeos : hipoplásicos. Prepúcio excessivamente grande.
2.5.2. Das fêmeas	Vulva de tamanho normal e proeminente. Úbere e tetas de boa conformação. Tetas uniformes e bem separadas.	-	Vulva pequena e retraída. Úbere não aparente, com rudimentos de tetas.

FONTE

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE CANCHIM

Av. Francisco Matarazzo 455 - São Paulo, SP, Brasil

RETENÇÃO DE HETEROSE EM SISTEMAS DE CRUZAMENTO DE BOVINOS DE CORTE

Pedro Franklin Barbosa⁽¹⁾1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivos a apresentação e a discussão de alguns conceitos relacionados com sistemas de cruzamento de bovinos de corte, principalmente quanto à retenção de heterose. As razões para a adoção de qualquer um dos sistemas de cruzamento em gado de corte são as seguintes: i) utilização da heterose ou vigor híbrido; ii) aproveitamento dos efeitos de raça; iii) utilização de complementariedade. Embora a utilização dos efeitos de raça e da complementariedade possam ser tão importantes quanto à utilização de heterose na produção comercial de gado de corte, a utilização de heterose é a razão mais citada e discutida para a implementação de sistemas de cruzamento. Por outro lado, a escolha de um sistema de cruzamento e, posteriormente, de um determinado tipo dentro do sistema escolhido, depende basicamente dos recursos genéticos e de ambiente disponíveis, bem como da quantidade de heterose retida nas gerações secundárias. Assim, é importante que sejam discutidos alguns conceitos relacionados com a retenção de heterose. Esta contribuição é resultante da participação do autor, como debatedor, no painel "Cruzamento Industrial e o Zebu" durante o I Congresso Internacional de Zebu.

2. RETENÇÃO DE HETEROSE

Heterose ou vigor híbrido (SHULL, 1948) tem sido definida como a superioridade observada nas progênes cruzadas, para uma determinada característica, em relação à média da performance das raças paternas para a mesma característica, em condições semelhantes de produção e manejo. A porcentagem de hetero

(1) Pesquisador em Melhoramento Animal, EMBRAPA-UEPAE de São Carlos, Caixa Postal 339 - CEP: 13560 - São Carlos, SP, Brasil.

se na primeira geração filial (F_1), para uma determinada característica, pode ser representada pela seguinte expressão:

$$HF_1 = \frac{\bar{F}_1 - \frac{\bar{X} + \bar{Y}}{2}}{\frac{\bar{X} + \bar{Y}}{2}} \times 100$$

Onde:

HF_1 = porcentagem de heterose para determinada característica;

\bar{F}_1 = média da performance do F_1 ;

\bar{X} = média da performance da raça X; e

\bar{Y} = média da performance da raça Y.

A retenção de heterose é definida como a proporção da heterose observada na geração F_1 que é retida tanto nas gerações seguintes de acasalamentos entre animais cruzados (F_1 , F_2 ... etc.) como nos produtos provenientes de cruzamentos secundários (retrocruzamentos, raças derivadas, "three-crosses", etc.) entre animais de "raças puras" e cruzados. Os cruzamentos secundários são temporários quando o objetivo é a formação de uma raça derivada ou absorção para uma "raça pura" já existente; em todos os demais sistemas, os cruzamentos secundários são realizados permanentemente. Em ambos os casos, é importante considerar a proporção de heterose observada no F_1 que é retida nas gerações e cruzamentos secundários, uma vez que a escolha de determinado sistema de cruzamento pode ser facilitada quando se tem informações sobre este aspecto. Embora exista um grande número de raças e resultados de sistemas de cruzamento em gado de corte, as informações disponíveis sobre retenção de heterose são muito poucas. Por outro lado, vários pesquisadores tem se preocupado com os aspectos teóricos da heterose e sua retenção. Assim, serão apresentadas e discutidas algumas estimativas de retenção de heterose, com base nas hipóteses desenvolvidas para explicar a ocorrência de heterose. As estimativas de retenção de heterose foram baseadas nas hipóteses de dominância (DICKERSON, 1973) e de epistasia parental e do F_1 (SHERIDAN, 1980). A hipótese dos efeitos compostos da dominância e da epistasia (MILL, 1982) não será discutida nesta oportunidade.

Supondo que exista uma relação linear entre os efeitos de dominância e recombinação e a porcentagem de heterozigose, DICKERSON (1973) desenvolveu a seguinte expressão para estimar a retenção de heterose em gerações secundárias (F_2 e seguintes):

$$RH = 1 - \sum_{i=1}^n p_i^2$$

Onde:

RH = retenção de heterose;

n = número de raças usadas na produção dos animais cruzados; e

P_i = proporção da i ésima raça nos animais cruzados utilizados como reprodutores (tous e/ou matrizes).

Como a maioria das raças derivadas de gado de corte desenvolvidas no mundo é composta de 5/8 Europeu + 3/8 Zebu, a retenção de heterose nos animais bimestiços, em relação aos obtidos na geração F_1 (1/2 Europeu-Zebu), é de aproximadamente 47% (isto é, $1 - \{(5/8)^2 + (3/8)^2\} = 0,47$). Esta estimativa de retenção de heterose não considera os ganhos genéticos que podem ser obtidos para a característica em questão; no sistema tradicional de obtenção de raças derivadas com 5/8 Europeu + 3/8 Zebu (cruzamento alternado por três gerações e mestiçagem por uma geração) há pelo menos quatro oportunidades para escolha dos pais da próxima geração e determinação de quantas progênie cada animal selecionado poderá ter, antes de ser iniciado o programa de acasalamentos de animais cruzados entre si.

Da mesma forma, supondo que a heterose resulta de diferentes combinações gênicas epistáticas, presentes nas raças parentais, que são transmitidas aos animais cruzados (epistasia parental) e/ou das interações entre diferentes genes, presentes nas raças parentais, que são recuperadas nos animais cruzados (epistasia do F_1), conforme termos propostos por SHERIDAN (1980), a retenção de heterose pode ser estimada pela seguinte equação geral (BARBOSA, 1984):

$$RH = 1 - \sum_{i=1}^n p_i^m$$

Onde:

RH = retenção de heterose;

n = número de raças usadas na produção dos animais cruzados;

P_i = proporção da i ésima raça nos animais cruzados utilizados como reprodutores (touro e/ou matriz); e

m = número de pares de genes complementares.

A equação acima pode ser usada mesmo nas situações em que a heterose seja diferente entre pares de raças; para tanto, é necessário ponderar, em termos relativos, a heterose entre cada par de raças pelas respectivas proporções. Da mesma forma, se as proporções de cada raça não forem igualmente distribuídas nos diferentes grupos de fêmeas (matrizes) cruzadas, deve-se ponderar as proporções pela heterose entre cada par. A situação descrita acima ocorre, por exemplo, no sistema de cruzamento rotacionado modificado (utilização de touros de uma determinada raça por duas vezes consecutivas e de touros de outra raça apenas uma vez).

O número de pares de genes complementares (m) que influencia uma determinada característica não é conhecido. Assim, há necessidade de supor diferentes valores para este parâmetro. A hipótese mais provável, entretanto, é aquela de KINGHORN (1980), que se baseia na complementação de genes diferentes codificando para enzimas independentes envolvidos no mesmo processo bioquímico. Por outro lado, quando se utiliza sistemas de cruzamento, há o risco de quebra das combinações epistáticas favoráveis que se estabeleceram ao longo do tempo nas "raças puras". Mas, em contra-partida, outras combinações epistáticas favoráveis podem ser estabelecidas nos animais cruzados, particularmente nas raças derivadas, se considerarmos que cada recurso genético disponível na atualidade representa uma amostra do material genético existente por ocasião da domesticação dos bovinos (*Bos taurus*) e zebuínos (*Bos indicus*), conforme discutido por BARBOSA (1988). Além disso, o aspecto de seleção nas condições de ambiente hoje existentes deve ser considerado, bem como as técnicas melhoradas de identificação de genótipos superiores. Assim, ao invés de perda dos efeitos epistáticos, pode ocorrer um ganho epistático quando há cruzamento entre "raças puras" diferentes ou utilização de animais cruzados na reprodução; o ganho epistático é, naturalmente, proporcional ao número de pares de genes complementares.

As estimativas de retenção de heterose, obtidas pela aplicação das equações acima descritas para alguns sistemas de cruzamento, são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Estimativas de retenção de heterose para alguns sistemas de cruzamento, expressas como porcentagem da heterose observada na geração F_1

Sistema de cruzamento	Dominância	Epistasia ⁽¹⁾			
		m=2	m=3	m=5	m=10
- Raças derivadas⁽²⁾					
5/8 E + 3/8 Z	47	47	70	90	99
1/2 E + 1/2 Z	50	50	75	94	100
1/2 E + 1/4 Z ₁ + 1/4 Z ₂	63	63	84	97	100
1/2 E ₁ + 1/4 Z ₁ + 1/4 E ₂ + 1/4 Z ₂	75	75	94	100	100
- Rotacionado					
2 raças	67	55	70	86	98
3 raças	86	59	79	94	100
Modificado ⁽³⁾	49	49	73	92	99

(1) m = número de pares de genes complementares;

(2) E = Europeu (os índices indicam raças diferentes);

Z = Zebu (os índices indicam raças diferentes);

(3) Utilização de touros Canchim e Zebu em rotação, com repetição de touros Canchim ("sistema" 2C: 1Z: 2C).

Dois aspectos importantes podem ser destacados quando se compara as estimativas obtidas. Em primeiro lugar, com base na hipótese de dominância, nota-se que quanto maior o número de raças utilizadas na formação de uma raça derivada, maior a retenção de heterose nas gerações secundárias. Em segundo lugar, com base nas estimativas obtidas segundo a hipótese de epistasia, observa-se que quanto maior o número de pares de genes complementares, maior é a possibilidade de se obter animais cruzados, em gerações secundárias, com desempenho semelhante aos da geração F_1 . Como tem sido demonstrado que a heterose é inversamente proporcional à herdabilidade para uma determinada característica e, ainda, que os efeitos da heterose são cumulativos, pode-se esperar que o número de pares de genes complementares influenciando as características econômicas de gado de corte seja relativamente maior do que se supõe. As estimativas de herdabilidade para as características de maior importância econômica, em termos relativos, como fertilidade, mortalidade de bezerros e habilidade materna das vacas, por exemplo, são baixas ou quase nulas (menor que 0,1); isto indica que a variação genética

não-aditiva (dominância e epistasia) e a variação devida aos fatores de ambiente são os componentes principais da variação fenotípica para aquelas características.

Além disso, a utilização de cruzamentos pode contribuir para aumentar a variabilidade genética, facilitando a aplicação de programas de seleção delineados para as condições de produção e manejo existentes em uma determinada região. Esta afirmação é feita com base no fato de que as "raças puras", na sua grande maioria, foram selecionadas em ambientes diferentes dos existentes nas condições de produção de gado de corte no Brasil.

Algumas conclusões podem ser apresentadas quanto ao conceito de retenção de heterose em sistemas de cruzamento. Embora pareça haver linearidade entre heterose e heterozigose, há poucas evidências experimentais indicando que o nível de heterose nas gerações secundárias é menor do que aquele que seria previsto com base na porcentagem de heterozigose. Além disso, dependendo do tipo de interação gênica considerado e supondo que os efeitos da recombinação são importantes no desempenho dos animais de gerações secundárias, a formação de raças derivadas e a produção comercial de F_2 (produtos de $F_1 \times F_1$, semelhantes ou diferentes) apresentam o potencial de ter níveis mais altos de heterose residual do que os cruzamentos rotacionados. Entretanto, há necessidade de experimentos com o objetivo de gerar informações sobre os níveis de retenção de heterose em diferentes populações cruzadas de gado de corte, especialmente com referência aos efeitos da heterose paterna e materna sobre características econômicas, bem como sua retenção nas gerações e cruzamentos secundários.

LITERATURA CITADA

- BARBOSA, P.F. Heterosis retention and recombination effects in beef cattle. Unpublished term paper. College Station, Department of Animal Science, Texas A & M University, 1984.
- BARBOSA, P.F. Bases genéticas e evolutivas para a divergência das espécies de bovinos. Ecossistema, Espírito Santo do Pinhal, 13, 1988 (No prelo).

- DICKERSON, G.E. Inbreeding and heterosis in animals. In: Animal Breeding and Genetics Symposium, Champaign, Proceedings, pp. 54-77, 1973.
- HILL, W.G. Dominance and epistasis as components of heterosis. J. Anim. Breed. Genetics, 99: 161-168, 1982.
- KINGHORN, B. The expression of "recombination loss" in quantitative traits. J. Anim. Breed. Genetics, 97: 138-143, 1980.
- SHERIDAN, A.K. A new explanation for egg production heterosis in crosses between White Leghorns and Australorps. British Poultry Sci., 21(2): 85-88, 1980.
- SHULL, G.H. What is "heterosis"? Genetics, 33: 439-446, 1948,

COMPORTAMENTO DE GADO MEIO SANGUE; CHIANAINA X NELORE, AO ABATE

Giannandrea Matarazzo⁽¹⁾1. INTRODUÇÃO

Sem dúvida foi muito feliz a organização do I Congresso Internacional de Zebu de incluir entre os temas para debates, o assunto "CRUZAMENTOS INDUSTRIAIS E O ZEBU". Esta é a oportunidade de trazer ao conhecimento de criadores, técnicos e do público em geral, um trabalho que vem sendo realizado há anos, por criadores nacionais e com a participação indispensável do Zebu. Não fora o desenvolvimento e a difusão alcançados no Brasil pelas raças zebuínas, este trabalho nunca poderia ter sido realizado. Assim, pois, nesta oportunidade desejo render as minhas homenagens mais que merecidas, a todos aqueles que importaram, adquiriram, criaram e difundiram o zebu no Brasil. Como criador antigo, acompanhei a luta desenvolvida pelos criadores brasileiros em torno da ABCZ para chegar ao adiantado estágio de progresso genético ora alcançado pelo zebu no Brasil.

A contribuição que desejamos trazer nesta oportunidade se refere aos resultados colhidos entre cruzamentos de reprodutores, da raça Chianina com vacas Nelore. Meu nome como muitos sabem, está ligado à raça Chianina porque tive a felicidade de realizar as primeiras importações dessa raça para o Brasil, aliás, as primeiras exportações dessa raça de sua região de origem. Os resultados desse trabalho iniciado em 1956, não mais podem ser ignorados graças a enorme difusão alcançada na criação de animais puros da raça Chianina no Brasil, mas principalmente, pelos extraordinários resultados alcançados nos cruzamentos com vacas zebuínas, ao possibilitar, nas condições do Brasil Central, com criação a campo, a antecipação de abates. O emprego de reprodutores Chianina, puros, sobre vacas zebuínas, gera produtos de inegáveis qualidades, exaltando de maneir

(1) Presidente da Associação Brasileira de Criadores de Chianina, Av. Francisco Matarazzo, 455 - CEP: 05001, São Paulo, SP, Brasil.

ra indiscutível as qualidades do zebu, acelerando o crescimento dos animais. Também o emprego de mestiços, na reprodução, iniciativa dos criadores da Associação de Criadores de Chianina, a qual tenho a honra de presidir, contribuiu de maneira incontestável para o fortalecimento dos plantéis, aumento de fertilidade e precocidade no desenvolvimento e abate.

Os dados completos apresentados a seguir, referem-se aos resultados de abates de mestiços meio sangue Chianina X Nelore, (213 machos e 98 fêmeas, em São Paulo, 1987), de criação em Mato Grosso, com confinamento no Paraná. Esses resultados por si só mostram o que se pode esperar da sua difusão e a grande contribuição que esse cruzamento industrial pode oferecer para o Brasil, na produção de carnes nobres, de animais jovens.

2. GENERALIDADES

Há muitos anos, talvez 20 ou mais, reprodutores puros da Raça Chianina vem sendo utilizados sobre vacas de raças zebuínas com o objetivo de obter mestiços para o abate.

A princípio, grande parte dos machos e fêmeas meio sangue obtidos foram utilizados na reprodução, para conseguir produtos 3/4 ou 1/4. Estes últimos são obtidos para abate, em grande volume, com o emprego de machos 1/2 Chianina sobre raças zebuínas.

Sempre foram observados resultados entusiasmadores com o abate de mestiços (meio sangue e um quarto), quando é verificada boa produção de carne à pasto, em menor tempo de criação. Apesar dos esforços da ABCC, raramente eram obtidos registros desses abates, em geral isolados, ou dos quais só se tinha informação oral. Estes resultados contribuíram para a difusão da Raça Chianina no Brasil, onde hoje já se contam mais de um milhão de mestiços, fêmeas e machos. Somente em 1987, entretanto, a ABCC, pode reunir dados completos de dois abates expressivos ocorridos em São Paulo, de gado mestiços, nascido e criado na Fazenda Santo Antonio, no Estado do Mato Grosso do Sul, e, confinado no Estado do Paraná. Esse trabalho foi desenvolvido pelo Grupo Cotia, em sua Fazenda São Paulo, em Alvorada do Sul, Paraná. Os abates ocorreram no Frigorífico Cotia, em São Paulo.

Origens do gado mestiço - Basicamente foram utilizadas fêmeas zebuínas, não aproveitadas para o programa de seleção do plantel, para a raça Nelore. As vacas foram sempre mantidas a pasto, com idades variando de três a seis anos, em sua maioria. Foi empregada a inseminação artificial com sêmen produzido no Brasil, de três reprodutores PO da Raça Chianina.

Os reprodutores usados foram: FOSFATO 0234, PLUTÔNIO GM1572 e POPO 16210, das seguintes origens:

a) Fosfato-0234, de 24/09/70, importado da Itália, filho de Chito-7493 e Arnolda-4366;

b) Plutônio GM-1572, de 03/11/76, nascido no Brasil, Reservado Campeão na Exposição, São Paulo, 1978. Pesou 328 kg aos 205 dias; 539 kg aos 365 dias e 773 aos 550 dias. Filho de Ciancone-6995 (0459) e Gallica-3122 (0433);

c) Popo-2129, de 24/07/77, 85 pontos, importado da Itália, filho de Morco-1624 e Goga (TR-3262). Pesou 310 kg aos 6 meses.

Os nascimentos dos produtos dos três reprodutores, ocorreram nos períodos:

Fosfato julho a novembro de 1985;

Popo outubro/85 à janeiro de 1986;

Plutônio GM janeiro à junho de 1986.

Estes meio sangue nascidos e criados a campo, foram enviados para confinamento nos dias 07 e 20 de julho de 1987, para a Fazenda São Paulo, em Alvorada do Sul, Paraná, em idades variando de 17 à 22 meses.

Confinamento - Os machos foram confinados a céu aberto, em duas áreas de 6.180 e 6.600 metros quadrados, ambas com o piso gramado e contando com coxos de 70 metros de comprimento, distribuídos em dois lotes, de 103 e 110 animais, de maneira a garantir 60 metros quadrados de área, por animal. As fêmeas foram confinadas em local semi-coberto, calçado, distribuídas em lotes de 25 animais cada, em área de 15 X 12 metros, de modo a permitir 7 metros quadrados por animal, com coxo de 15 metros de extensão.

O local de confinamento dispunha de bebedouros em quantidade suficiente, com instalações na Fazenda, para preparo e distribuição de rações, brete e balança.

Alimentação - A alimentação diária dos machos foi feita com a seguinte composição e distribuída nas quantidades descritas no Quadro 1, de acordo com o peso observado nos conjuntos, à medida que eram observados aumentos.

Quadro 1. Alimentação diária dos machos em quantidades proporcionais aos ganhos de peso observados em conjunto

Componentes em kg	Peso dos bois em arrobas				
	12	13	14	15	16
Silagem de milho	18	20	22	23	23
Torta de algodão	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1
Milho triturado	1,0	1,3	1,7	1,7	2
Sorgo triturado	3,5	4,5	4,4	4,5	5
Bicarbonato de sódio	0,025	0,03	0,03	0,035	0,035
Uréia	-	0,02	0,03	0,05	0,05
	R(1)	-	-	-	R(2)
Em três vezes ao dia.					

Na alimentação das fêmeas foi adotada praticamente a mesma ração, apenas com ligeiras alterações, a saber:

	kg
Silagem de milho	18,0 ;
Torta de algodão.....	0,5 ;
Milho triturado	0,8 ;
Sorgo triturado	3,5 ;
Bicarbonato de sódio	0,026.
	R (3)

As quantidades fornecidas diariamente, em três vezes, variavam de 4,20 kg à 5,65 kg, por animal, de acordo com o seu peso, a partir de 286 kg de peso vivo, até 394 kg em média. Sais minerais e calcário dolomítico também foram incluídos nas rações.

As rações garantiram as necessidades de sustentação e engorda com a composição que continham, ou seja:

	<u>MS</u>	<u>PD</u>	<u>NDT</u>	<u>CA</u>	<u>P</u>
R (1)	10,49	0,930	8,52	18	37
R (2)	8,29	0,702	6,63	15	43
R (3)	8.11	0.687	6,46	15	32

Todos os animais foram vermifugados com Simantic MD, receberam vitamina ADE e foram vacinados contra febre aftosa.

Pesos e ganhos no confinamento - A permanência dos animais no confinamento foi variada e dependeu principalmente dos ganhos alcançados individualmente e bem assim das conveniências econômicas de abate.

No Quadro 2 são mostrados os lotes formados de acordo com os abates ocorridos, quando o primeiro grupo foi constituído por animais de maior desenvolvimento no confinamento, 33 machos e 25 fêmeas. No segundo grupo foram incluídos os demais animais, ou seja, o maior contingente. Nesse quadro aparecem as idades médias de cada lote, o respectivo tempo de confinamento e os pesos médios de entrada e de saída. Em outras colunas aparecem o ganho total, o ganho médio diário e o máximo individual no lote.

No Quadro 1 sobressae o ganho médio total de 168 kg do lote de 57 meio sangue mais jovem (21 meses e 10 dias). Também foi alto o ganho médio diário no confinamento dos 33 machos, 1,878 kg com um máximo individual de 2,971 (quase 3 kg por dia).

O ganho médio diário antes do confinamento, a pasto, para todos os produtos foi o seguinte, considerados por lotes:

Tipo de lote	Quantidade n ^o	Idade média dias	Ganho médio diário kg
Lote machos	33	674	0,569
Lote machos	123	633	0,511
Lote machos	57	500	0,540
Lote fêmeas	25	675	0,536
Lote fêmeas	73	616	0,476
Lote Nelore	63	1.080	0,334

Quadro 2. Comportamento de 1/2 Chianina/Nelore em confinamento na Fazenda São Paulo, Alvorada do Sul - Paraná, de julho à novembro de 1987

Sexo	Animais	Idade Média	Confinamento	Peso Entrada	Peso Saída	Ganho	Ganho Médio Diário	Maior ganhador do grupo
	nº		dias	kg				
Machos	33	24m 23d	69	414,1	543,6	129,6	1,878	2,971
	123	25m 11d	127	354,4	503,1	165,9	1,170	1,692
	57	21m 10d	140	300,0	468,1	168,1	1,200	1,857
Fêmeas	25	25m 17d	82	390,7	502,2	111,5	1,360	1,890
	73	25m 6d	140	321,5	474,5	153,0	1,093	1,428
Machos Nelore	63	36m	92	381,0	507,5	126,5	1,375	-

3. RESULTADOS DOS ABATES

Os abates ocorreram à medida em que os animais em confinamento alcançaram peso suficiente e as condições do mercado de carnes (preços) se mostraram favoráveis.

Foram realizados dois abates acompanhados por técnicos da Associação Brasileira de Criadores de Chianina, um em 29 de setembro e outro em 25 de novembro de 1985, no Frigorífico Cotia, no Estado de São paulo, distante cerca de 700 quilômetros do local de confinamento.

Os resultados dos abates aparecem no Quadro 3 mostrando três lotes de machos, dois de fêmeas, ambos meio sangue Chianina/Nelore e um de machos da raça Nelore. A obtenção de 255 kg de carne em média, no lote, ou 17 arrobas com a idade de 21 meses e 10 dias, entre 57 animais é bem uma importante indicação do quanto pode ser conseguido com os mestiços meio sangue Chianino com raças zebrúinas. Este resultado está confirmado com o alcançado em outros dois lotes de 123 e 33 animais que registraram 276,4 e 287,1 kg de carne, respectivamente, 18,4 e 19,1 arrobas, nas idades médias de 25 meses e 11 dias e 24 meses e 23 dias, isto é, 287 kg de carne ou 19 arrobas aos 2 anos.

Estes resultados comparados com o obtido no lote testemunha de 63 novilhos Nelore, com 36 meses de idade dos quais 92 dias em confinamento quando

produziram 246,1 kg de carne ou 16,4 arrobas, mostram o grande potencial à disposição dos criadores brasileiros, com o uso da mestiçagem com a Raça Chianina. E note-se o registro alcançado pelos novilhos Nelore é bastante significativo para a raça.

Quadro 3. Comportamento de 1/2 Chianina/Nelore ao abate, após confinamento. Abates nos dias 29/09/87 - 25/11/87, no frigorífico Cotia, São Paulo

Sexo	Animais	Idade Média	Confinamento	Peso		Rendimento
				carcaça	arrobas	
	nº		dias	kg	ª	%
Machos	33	24m 23d	69	287,1	19,1	54,4
	123	25m 11d	127	276,4	18,4	56,6
	57	21m 10d	140	255,3	17,0	56,2
Fêmeas	25	25m 17d	82	268,5	17,9	55,1
	73	25m 6d	140	250,8	16,7	54,7
Machos Nelore	63	36m	92	246,1	16,4	50,0

Estiveram incumbidos da direção dos trabalhos na Fazenda São Paulo, o Engenheiro Agrônomo Léo N. Grellet e o Sr. Nelson Rodrigues Junior.

Esta comunicação será levada ao V Congresso Internacional da Raça Chianina a realizar-se em setembro próximo, em Florença, Itália.

O resultado financeiro deste empreendimento foi satisfatório, 38% de superavit dada a pouca idade dos produtos abatidos o que animou seus proprietários a repetir e ampliar este confinamento para o ano de 1988.

Os resultados colhidos nos abates, considerando-se a idade média dos animais, de cada lote, levam às produções de carne por dia apresentadas na relação a seguir.

Lote	Animais - nº	Produção de carne por dia - kg
Nelore	63	0,223
Macho 1/2	33	0,386
Macho 1/2	123	0,363
Macho 1/2	57	0,399
Fêmea 1/2	25	0,350
Fêmea 1/2	73	0,331

MELHORAMENTO ZOOTÉCNICO DO ZEBU ⁽¹⁾Paulo Roberto Silva ⁽²⁾

Neste momento representando a Agro-Pecuária CFM Ltda., não poderia deixar de agradecer o convite à comissão organizadora do congresso e aos quatro palestrantes que muito bem abrangeram o que vem sendo feito em termos de seleção massal, seleção a nível de rebanho e os critérios a serem considerados a nível de seleção individual.

Gostaríamos que todos os senhores procurassem tomar uma maior amplitude sobre o tema proposto pois, tudo o que foi comentado tem como referência uma parcela muito pequena do rebanho nacional se considerarmos aproximadamente as 130 milhões de cabeça existentes sendo na maioria gado de corte; e ainda principalmente se tratando de rebanhos fechados que visam formação de reprodutores onde o aproveitamento dos animais é quase na sua totalidade, levando em conta as considerações de padrões raciais que limitam o desempenho produtivo.

Acreditamos que as dificuldades para a pecuária de corte no Brasil deveriam estar melhor alicerçadas em assuntos como: a definição de uma estação de monta e seleção dos animais em regime de pasto em sistema extensivo pois, esta é a exploração significativa na produção de gado de corte no Brasil.

Sugerimos ao CDP/ABCZ que referenciassem os touros analisados com progênes testadas no mínimo aos 550 dias de idade, pois este seria o tempo necessário de análise para um período completo de secas e águas após o desmame.

Outras sugestões que deixamos são:

- aprovação para utilização como reprodutor macho apenas os considerados superiores ou elite nos rebanhos analisados para fins de atender o rebanho comercial;

(1) Apresentação como debatedor no painel sobre Melhoramento Zootécnico do Zebu.

(2) Da Agro-Pecuária CFM Ltda., de São José do Rio Preto, SP, Brasil.

- incentivo a Inseminação Artificial nos rebanhos comerciais ou re
gistrados, quando se tratar de touros melhoradores, através dos órgãos oficiais;

- ampliação dos rebanhos bases nos controles genealógicos e reconhe
cimento oficial de programas independentes que observam uma seleção mais efeti
va para habilidade maternal, fertilidade e ganho de peso em regime de pasto;

- colocar em prática um sistema simples de classificação de carca
ças incentivando o produtor a um abate mais precoce.

AVALIAÇÃO DE REPRODUTORES EM GADO DE CORTE

Paulo Roberto Costa Nobre⁽¹⁾1. IMPORTÂNCIA RELATIVA DO REPRODUTOR

O reprodutor influencia as gerações exclusivamente pela transmissão, à sua descendência, de metade de seus genes. A matriz, sob este mesmo ponto de vista, tem igual valor ao reprodutor. Ela no entanto, além desta transferência de genes à sua descendência, por meio do óvulo, tem também a capacidade de modificar a expressão fenotípica das características quantitativas da progênie, por meio de seus atributos maternos.

Entretanto, conforme LUSH (1964) o reprodutor pode ter muito mais filhos por ano do que a vaca, sendo por isto mais importante do que qualquer fêmea, quando se considera o rebanho como um todo, embora não o seja quando se considera qualquer um dos seus filhos isoladamente. Isto torna possível o descarte mais severo de reprodutores potenciais do que vacas potenciais, e torna vantajoso investir-se mais em um reprodutor excepcionalmente bom do que em uma fêmea igualmente boa.

Apesar de todo indivíduo ter o mesmo número de ascendentes machos e fêmeas, uma fêmea que tem mais de dois filhos, que são usados intensamente, pode exercer mais influência numa raça do que qualquer um de seus filhos (LUSH, 1964). Ainda de acordo com este autor isto tem acontecido algumas vezes, embora a maioria dos animais que tem tido maior influência sobre determinada raça, sejam machos.

(1) Zootecnista, M.Sc., Pesquisador da EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPq), Bolsista do CNPq. Rodovia BR 262, km 4. Caixa Postal 154 - CEP: 79080 - Campo Grande, MS.

2. ESTRUTURA E SEGMENTOS DO MELHORAMENTO

Ao se considerar o melhoramento genético de uma raça bovina como um todo, é fundamental analisar a estrutura dessa população em termos de objetivos de cada um dos rebanhos que a constitui. Os rebanhos puros de seleção (produção e venda de reprodutores), além de serem responsáveis pelo aumento da frequência dos genes desejáveis, participam ainda, intensamente da difusão destes genes para a população, contribuindo em última instância para o aumento da produção de carne (PACKER, 1978).

No melhoramento genético de bovinos são utilizados dois instrumentos básicos de trabalho. O primeiro, a seleção, consiste na escolha dos pais das gerações futuras. O segundo, sistema de acasalamento, envolve as diversas possibilidades de acasalar os indivíduos selecionados. PACKER (1979) afirmou que a combinação apropriada de seleção e sistema de acasalamento define, para qualquer circunstância, o plano de melhoramento. A importância relativa de cada um dos componentes do plano de melhoramento é função da natureza da variação genética predominante. Quando o caráter que serve de critério de seleção apresenta suficiente variação genética aditiva, isto é, apresenta alta herdabilidade, a seleção é mais importante que o sistema de acasalamento. Este, por sua vez, adquire maior importância no caso deste caráter ser mais susceptível à variação genética não aditiva.

A implementação de um plano de melhoramento em bovinos de corte deve apresentar definições corretas dos objetivos biológicos e econômicos, ou seja, qual(is) característica(s) deve(m) ser selecionada(s). No caso de cruzamentos, além disto, o objetivo básico deve ser, segundo EUCLIDES FILHO (1985) a otimização de valores genéticos aditivos e da heterose, para as três características de maior importância em gado de corte: taxa de desmama, habilidade materna e potencial de crescimento dos bezerros.

EUCLIDES FILHO (1985) esclarece que as características reprodutivas, de modo geral, apresentam herdabilidades baixas. Desta forma somente uma percentagem pequena da superioridade reprodutiva observada no indivíduo será transmitida à geração subsequente. Isto faz com que o progresso genético obtido por meio de seleção destas características, de modo geral, seja extremamente baixo. Melhorias desta resposta à seleção podem ser alcançadas por meio de seleção indireta, ou seja, selecionando-se algumas características auxiliares, como por

exemplo, diâmetro escrotal que promoveria melhor desempenho reprodutivo tanto nos machos quanto nas fêmeas. Por outro lado, melhorias consideráveis podem ser alcançadas dando-se maior atenção ao rebanho de cria, em termos de alimentação, manejo, descarte de vacas e seleção dos touros utilizados no rebanho. Um programa de descarte de vacas, baseado na eliminação gradativa, iniciando-se pela eliminação de vacas com problemas reprodutivos ou doente, apresenta-se como prática promissora.

EUCLIDES FILHO (1985) acrescenta ainda que o resultado desta prática fica na dependência da taxa de natalidade inicial, da percentagem de vacas com problemas, da taxa de concepção de novilhas e do progresso advindo desta primeira etapa. A eliminação de vacas vazias deve ser feita concomitantemente com a inclusão de novilhas prenhas, ou seja, este descarte só será efetuado após a estação de monta.

O autor esclarece ainda que para execução de um programa de seleção desta natureza, deve-se ter em mente a necessidade de se devotar maior atenção ao rebanho de cria no que diz respeito a alimentação. Assim, vacas prenhas, principalmente aquelas em pior estado de carne, devem ser mantidas em pastagens melhores. A melhoria na taxa de natalidade é basicamente resultado de um manejo mais intensivo e, como tal, não pode ser transmitido às filhas, a não ser, em parcela mínima. Desta forma, este manejo deve ser mantido continuamente.

Assim uma boa taxa de desmama pode ser alcançada através de um programa de seleção de fêmeas que enfoque o critério fertilidade como primordial.

Por outro lado, no processo de seleção de reprodutores, as fontes de informações podem ser medições ou observações tomadas no indivíduo e seus parentes. Assim, em gado de corte, os métodos clássicos mais tradicionalmente utilizados são: 1) Desempenho individual - seleção massal; 2) Pedigree; e 3) Teste de progênie.

3. VALOR GENÉTICO DE REPRODUTORES CONFORME O MÉTODO DE SELEÇÃO

3.1. Desempenho individual - Seleção massal

A escolha de animais pela individualidade é feita quando estes são rejeitados ou mantidos no rebanho de criação de acordo com o seu próprio fenótipo para a característica particular, objeto da seleção.

Considerando que os indivíduos com fenótipos superiores a um valor pré-estabelecido sejam mantidos no rebanho de criação, temos um "truncamento" da curva no ponto pré-estabelecido, conforme mostra a Figura 1.

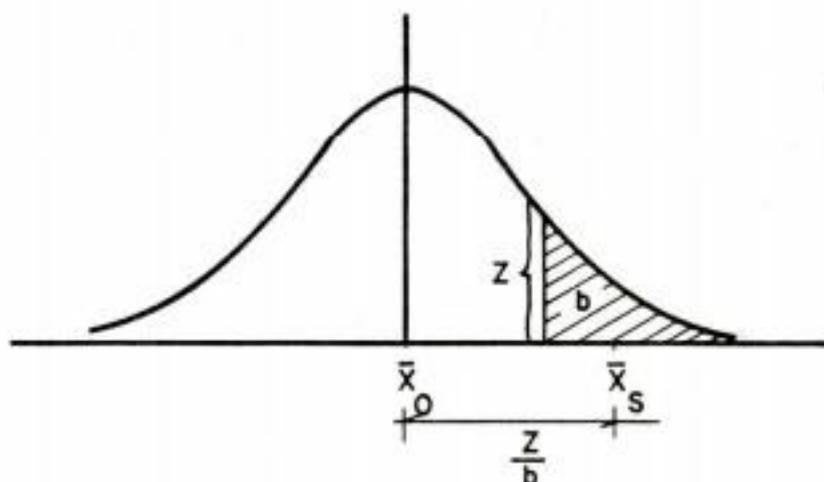


Figura 1. Diferencial de seleção numa curva normal padronizada

A diferença entre a média do grupo selecionado (\bar{x}_S) e a média da população (\bar{x}_0) é o diferencial de seleção (ΔS).

O valor de ΔS depende da variabilidade da população, da quantidade de indivíduos necessários para reprodução e da característica selecionada, entre outras variáveis.

Quando se deseja comparar o ΔS entre populações diferentes e mesmo entre diferentes características torna-se necessário padronizá-lo. Tal padronização pode ser obtida da seguinte forma:

$$\frac{\Delta S}{\sigma_p} = i = \frac{z}{b} .$$

Onde:

- σ_p = é o desvio-padrão da característica na população;
- i = intensidade de seleção;
- z = é a altura da ordenada no ponto correspondente ao valor mínimo da característica nos animais escolhidos (ponto de "truncamento" da curva);
- b = é a área da curva correspondente aos indivíduos escolhidos.

O ganho genético esperado (ΔG) é o produto da herdabilidade (h^2 -proporção herdável da característica) pelo diferencial de seleção (ΔS) - diferença entre a média do grupo selecionado e a média da população, ou seja

$$\Delta G = h^2 \cdot \Delta S .$$

Mas, $\Delta S = i \cdot \sigma_p$.

Assim, $\Delta G = i \cdot h^2 \cdot \sigma_p$.

Considerando t como sendo o tempo gasto para obtenção do ganho genético têm-se:

$$\Delta G = \frac{i \cdot h^2 \cdot \sigma_p}{t} , \text{ onde,}$$

t representa o intervalo de tempo no qual o ganho genético é expresso, podendo ser apresentado em intervalo entre gerações ou por ano.

Valor genético de cada animal escolhido

Muitas vezes em vez de se prever somente o ganho genético esperado pela seleção de vários animais, é importante obter-se uma estimativa do valor genético do indivíduo. Em geral, uma medida em determinado animal é de pouco valor a menos que esta seja comparada com medidas de outros animais que viveram nas mesmas condições de meio ambiente.

O valor fenotípico de um indivíduo pode, entretanto, ser expresso em termos de porcentagem da média de todos os indivíduos do grupo, ou seja:

$$p = \frac{\text{Valor fenotípico da característica do animal}}{\text{média da característica no grupo}} \times 100 .$$

A expressão fenotípica de uma característica, desta forma, permite comparações de indivíduos dentro de anos, fazendas ou rebanhos. Estas comparações terão validade se as diferenças entre anos, fazendas ou rebanhos são causadas pelo meio ambiente e se as interações genótipo-ambiente inexistem.

O valor fenotípico medido não é a estimativa real do genótipo correspondente. Por outro lado, se são conhecidos o valor fenotípico do animal para determinada característica, a média da característica na população a que ele pertence e a regressão do valor genético em relação ao valor fenotípico (valor

que estima a herdabilidade- h^2 da característica) pode-se estimar o valor genético do animal.

O valor genético (VG) é estimado pela seguinte expressão:

$$VG = \bar{P} + b (P_i - \bar{P}) ,$$

Onde:

$b = h^2$ = herdabilidade;

P_i = valor fenotípico do indivíduo i ;

\bar{P} = média fenotípica da população tomada na mesma época do indivíduo i .

O valor genético representa a estimativa do desvio de uma característica do indivíduo em relação à média do grupo a que ele pertence.

Para o caso de características de baixa herdabilidade a estimativa do VG do indivíduo pode ser mais acurada se informações adicionais de parentes forem utilizadas.

3.2. Pedigree

A escolha de animais pela informação de pedigree depende de informações do desempenho dos ascendentes.

Além da correlação entre genótipos do indivíduo e de seu ascendente é necessário que se analise a precisão com que se estima o genótipo do ascendente, quando da análise da eficiência da seleção por este método.

Em geral, não se conhece perfeitamente o genótipo de um animal qualquer. Ainda que o genótipo do indivíduo fosse completamente conhecido, seria impossível predizer qual alelo de um locus heterozigótico seria transmitido ao descendente, uma vez que este fato é probabilístico.

Além do mais, há que se considerar as influências de meio na avaliação de pedigree. É comum ascendentes famosos receberem tratamento diferenciado em relação aos demais animais do rebanho. A consequência imediata deste fato é a super valorização de seus genótipos.

A utilização das informações de pedigree tornam-se particularmente úteis no reconhecimento da presença de combinações não aditivas de genes. É comum a existência de animais com desempenho superior cujos ascendentes são ape-

nas regulares. É de se esperar, em tais casos, que a superioridade do animal se ja oriunda de combinações não aditivas de genes. Tais combinações tendem a de sintegrar-se na meiose, de forma que o valor genético do indivíduo pode estar muito aquém do sugerido pelo seu desempenho.

Hã, evidentemente, casos de animais com um valor genético superior ao sugerido por seus fenótipos, no caso de animais de pior desempenho e ascen dentes de boa qualidade.

Finalmente, as informações de pedigree são bastante úteis na obten ção das estimativas do valor genético de animais jovens. Entretanto, tal impor tância diminui, quando se avolumam informações sobre o desempenho individual do animal, de seus irmãos e de seus filhos.

Para se obter o ganho genético pela seleção baseada em um só ascen dente a expressão é dada por:

$$\Delta G = i \cdot b_{A_i P_j} \cdot \sigma_p = i \cdot 2 r_{ij} \cdot h^2 \cdot \sigma_p \quad , \quad \text{pois,}$$

$b_{A_i P_j}$ = regressão do valor genético do indivíduo (A_i) sobre o fenô tipo do ascendente (P_j), ou

$$b_{A_i P_j} = \frac{\text{COV}(A_i, A_j + E_j)}{V_{P_j}} = \frac{2r_{ij} \cdot \sigma_A^2}{\sigma_P^2} = 2r_{ij} \cdot h^2 \quad ,$$

onde,

$2r_{ij} = R_{ij}$ = coeficiente de parentesco entre o indivíduo e o ascen dente;

i = diferencial de seleção do ascendente, em unidades pa dronizadas;

σ_p = desvio padrão da característica medida na população a que pertence o ascendente.

Quando a seleção é baseada em informação do pai ou da mãe, o ganho genético é, $1/2 \cdot i \cdot h^2 \cdot \sigma_p$. Se as informações forem de avós, o ganho genético se rá $1/4 \cdot i \cdot h^2 \cdot \sigma_p$.

Percebe-se portanto que a eficiência da seleção pelo pedigree (E) em relação à seleção massal é função do parentesco entre o indivíduo e seu ascendente, ou seja:

$$E = \frac{\Delta G \text{ (seleção pelo pedigree)}}{\Delta G \text{ (seleção massal)}} = \frac{i \cdot R_{ij} \cdot h^2 \cdot \sigma_p}{i \cdot h^2 \cdot \sigma_p} = R_{ij}$$

Caso sejam disponíveis várias observações do ascendente, a eficiência da seleção pelo pedigree é aumentada, pois:

$$\Delta G = i \cdot b_{A_i \bar{P}_j} \cdot \sigma_{\bar{P}} ,$$

$$\Delta G = i \cdot R_{ij} \cdot h^2 \cdot \left[\frac{n}{1 + (n-1)r} \right] \cdot \sigma_p \cdot \sqrt{\frac{1 + (n-1)r}{n}} ,$$

$$\Delta G = i \cdot R_{ij} \cdot h^2 \cdot \sigma_p \cdot \sqrt{\frac{n}{1 + (n-1)r}} , \text{ em que:}$$

n = número de observações que constituem a média;

r = repetibilidade da característica.

Neste caso, a eficiência da seleção pelo pedigree, em relação à seleção massal, será:

$$E = \frac{i \cdot R_{ij} \cdot h^2 \cdot \sigma_p \cdot \sqrt{\frac{n}{1 + (n-1)r}}}{i \cdot h^2 \cdot \sigma_p} ,$$

$$E = R_{ij} \cdot \sqrt{\frac{n}{1 + (n-1)r}} .$$

Então a eficiência crescerá à medida que o parentesco do indivíduo com o ascendente e o número das observações no ascendente aumentem.

Valor genético

A estimativa do valor genético do indivíduo, através das informações do pedigree pode ser obtida pela seguinte expressão:

$$VG = \bar{P} + b_{A_i P_j} (P_j - \bar{P}), \text{ em que:}$$

\bar{P} - média da população a que pertence o ascendente;

$b_{A_i P_j}$ = regressão do valor genético do indivíduo, sobre o fenótipo do ascendente;

P_j = valor da característica no ascendente.

3.3. Teste de progênie

O desempenho dos filhos é utilizado como critério para a escolha dos melhores pais no teste de progênie. Na verdade, o método consiste na avaliação de diferenças entre grupos de fenótipos de filhos.

Logicamente o resultado do teste de progênie poderá ser influenciado por erros causados pelo ambiente, dominância, epistasia ou pela amostragem.

É sabido que as informações de um só filho para a avaliação do pai tem pequeno valor, uma vez que este está sujeito às influências de ambiente, de amostragem, de herança, além de ser relacionado com o pai em apenas 50%. Logicamente se a média de muitos filhos é usada, as influências aleatórias de meio e de chance, tendem a ser anuladas, uma vez que tais influências atuam em diferentes direções. Assim, a estimativa do valor genético do pai será tanto mais precisa quanto maior for o número de filhos com informações participantes da média.

Uma fonte de erro importante no teste de progênie é o fato de haver seleção dentro dos grupos de filhos. É comum a tendência de as piores produções serem omitidas e apresentadas somente as superiores. Conseqüentemente, este fato poderá resultar em erros na classificação dos pais.

Na análise da progênie de determinado pai, é necessário considerar que a metade da herança de cada filho é proveniente da mãe e por esta razão, as mães devem ser um grupo não selecionado dentro da raça.

As principais fontes de diferenças entre os grupos de progênie podem ser classificadas da seguinte forma:

- a) diferenças genéticas entre os pais de cada grupo;
- b) diferenças genéticas entre as mães de cada grupo de progênies;
- c) diferenças entre os filhos do mesmo reprodutor, de origem aleatória.

Estas diferenças se devem ao fato de que os membros do mesmo grupo de progênie recebem genes diferentes do pai, em virtude da segregação mendeliana e, podem ainda evidentemente ser submetidos a diferentes condições de ambiente. Além disso, erros na própria medição da característica podem constituir na diferença aleatória.

Tais diferenças de origem aleatória somam-se em um componente de variação de meio que, com o aumento do número (N) de filhos decresce na proporção de 1/N

d) diferenças sistemáticas entre os grupos de progênie, de natureza não genética resultantes de diferenças de alimentação e manejo, estação de nascimento e idade da mãe ao parto, entre outras.

Estas diferenças, ao contrário das de origem aleatória, não são reduzidas com o aumento do número de filhos. Na verdade, estas contribuem para a correlação fenotípica entre os membros do mesmo grupo de progênie com um coeficiente denominado de $C = c_2 = \frac{\sigma^2_C}{\sigma^2_P}$.

O ganho genético pela seleção de indivíduos, com base nas informações de progênie, pode ser obtido pela expressão

$$\Delta G_{\bar{F}} = i \cdot b_{A\bar{F}} \cdot \sigma_{\bar{F}} \quad , \text{ onde:}$$

i = intensidade de seleção na progênie;

$b_{A\bar{F}}$ = regressão do valor genético do indivíduo, sobre a média de seus filhos;

$\sigma_{\bar{F}}$ = desvio-padrão da característica, em função da média dos filhos.

$$\Delta G_{\bar{F}} = i \cdot h^2 \cdot \sqrt{\frac{n}{[4 + (n-1)t]}} \cdot \sigma_P \quad , \text{ sendo:}$$

σ_P = desvio-padrão da característica na população;

n = número de filhos que constituem a média \bar{F} ;

t = correlação entre os n filhos do animal, $t = \frac{R\sigma_A^2 + \sigma_C^2}{\sigma_P^2}$;

R = parentesco entre os indivíduos de cada grupo de progênie;

σ_C^2 = variância de meio comum aos irmãos do grupo de progênie.

Pode se considerar ainda que:

$$t = Rh^2 + c^2 .$$

Se no teste de progênie os indivíduos de cada grupo de progênie são meio-irmãos, então: $t = \frac{1}{4} \cdot h^2 + c^2$.

O ganho genético pela seleção baseada na média da progênie pode ser expresso pela correlação entre o valor genético do indivíduo, e a média fenotípica de seus filhos. Neste caso tem-se:

$$\Delta G_{\bar{F}} = i \cdot r_{AF} \cdot \sigma_A$$

$$\Delta G_{\bar{F}} = i \cdot \frac{h}{2} \cdot \sqrt{\frac{n}{1 + (n-1)t}} \cdot \sigma_A \text{ e:}$$

r_{AF} = correlação entre o valor genético do indivíduo, e a média fenotípica de seus filhos.

No caso do teste de progênie é de se esperar que a eficiência da resposta em relação à seleção massal aumente numa razão direta do número de filhos, ou seja:

$$E = \frac{\Delta G \text{ (seleção pela progênie)}/T_p}{\Delta G \text{ (seleção massal)}/T} = \frac{T}{T_p} \cdot \sqrt{\frac{n}{4[1-(n-1)t]}}$$

sendo:

T_p = tempo necessário para se obter as informações da progênie;

T = tempo necessário para se obter as informações do próprio indivíduo.

Há que se considerar ainda que T_p em geral é maior que T . Além disso, para um mesmo número de filhos, a eficiência aumenta com a redução do valor de h^2 e c^2 .

Valor genético

A progênie de determinado indivíduo é comparada com animais contemporâneos, para se estimar o valor genético do indivíduo. Neste caso estamos quantificando o desvio da progênie de um indivíduo em relação ao grupo de contemporâneos.

Desta forma, o valor genético é dado por:

$$VG = \bar{P}_{CO} + b_{A_i\bar{P}} (\bar{P}_F - \bar{P}_{CO}) \text{ tal que:}$$

\bar{P}_{CO} = média dos companheiros de rebanho com os quais os filhos do touro são comparados;

\bar{P}_F = média dos filhos.

$b_{A_i\bar{P}}$ = regressão do valor genético do indivíduo, sobre a média de seus filhos.

Há que se ressaltar que muitas características de valor econômico na exploração dos animais domésticos não são medidas no macho. Em outras situações, como no caso de avaliação de carcaça, há necessidade de se abaterem animais para a medição da característica. Neste caso, muitas vezes é necessário estimar o valor genético de machos, mediante medidas tomadas na progênie, para que se possa escolher os melhores reprodutores.

Além disso, é preciso acrescentar que a precisão da estimativa do valor genético dos reprodutores merece atenção especial, principalmente com o uso intensivo da inseminação artificial, evitando assim disseminação de material genético não desejável.

3.3.1. Avaliação nacional de touros das raças zebuínas 1975/1986

Ainda que não seja um teste de progênie clássico, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) através do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) vem conduzindo um trabalho de avaliação nacional de touros das raças zebuínas, tendo-se por base o desempenho de suas progênies em controle de desenvolvimento ponderal (Convênio Associação Brasileira de Criadores de Zebu - ABCZ/EMBRAPA - Ministério da Agricultura) (ROSA et al., 1987).

Objetivando estimar o real valor genético dos touros, utilizou-se a metodologia de modelos mistos (QUAAS & POLLACK, 1980) que possibilita a consideração de influências de efeitos fixos e aleatórios no desempenho animal, além de possibilitar a utilização de informações acumuladas de reprodutores.

Além disto, esta metodologia permite comparações desejáveis entre touros, em função da estrutura dos dados e do conjunto de efeitos identificados e incluídos no modelo, como possíveis influenciadores do desempenho dos animais.

A possibilidade de fazer comparações entre touros está associada ainda aos seguintes aspectos metodológicos:

- considera que as características possuem herdabilidade menor que 1,0 ;
- considera o número total e a distribuição das progênes de cada touro entre os grupos contemporâneos;
- considera ainda o grau de competição (nível genético dos outros touros com progênes nos mesmos grupos contemporâneos) a que cada touro foi submetido.

A equação matemática utilizada para analisar as informações disponíveis dos pesos às idades-padrão de animais nascidos no período de 1975 a 1986, foi constituída por grupos contemporâneos formados por animais nascidos na mesma fazenda, ano e estação, do mesmo sexo, pertencentes a mesma categoria de registro e criados no mesmo regime alimentar. Foram incluídos ainda, nesta equação, os efeitos de subclasses constituídas por idade da mãe ao parto e sexo da cria, como variável contínua, além do efeito de reprodutor.

As soluções das matrizes de dados gerados foram obtidas pelo uso das rotações de Givens (GIVENS, 1954), conforme adaptações para a metodologia de modelos mistos (FRIES, 1984) para utilização em microcomputadores (FRIES, 1987).

As estimativas das diferenças esperadas na progênie (DEP) foram obtidas admitindo-se, previamente, duas hipóteses. Em primeiro lugar, face a estrutura de dados, pressupôs-se que os vários subgrupos de touros, dentro de cada raça, possuíam o mesmo valor genético médio. Além disso, pelo fato da não inclusão do efeito de vaca no modelo, considerou-se que os acasalamentos foram realizados ao acaso.

Uma vez obtidas as estimativas das diferenças esperadas na progênie, os reprodutores foram classificados nas categorias Elite, Superior, Regular e Inferior, da seguinte forma:

Elite: reprodutores com DEP igual ou superior a 1 desvio-padrão;

Superior: reprodutores com DEP igual ou superior a 0 (zero) e abaixo da classificação Elite;

Regular: reprodutores com DEP inferior a 0 (zero) e acima de 1 desvio-padrão negativo ;

Inferior: reprodutores com DEP abaixo da classificação Regular.

Finalmente, ROSA et al. (1987) fizeram algumas considerações, as quais merecem atenção especial, quais sejam:

- DEP é a diferença esperada na progênie de determinado reprodutor, em relação a amostra da raça;

- o DEP corresponde à estimativa da metade do valor genético do touro para a característica considerada ou, ainda, aquilo que se espera que ele transmita a seus filhos;

- a importância fundamental do DEP é permitir prever o desempenho da progênie futura, com base nas informações obtidas da progênie atual;

- o DEP é expresso na mesma unidade de medida da característica em avaliação e pode ser positivo ou negativo, em sinal;

- vale ressaltar que a superioridade ou inferioridade encontrada como sendo o DEP de determinado reprodutor, é genética, por ter sido considerado no modelo descritivo os efeitos influenciadores do desempenho dos animais.

O trabalho de avaliação nacional de touros das raças zebuínas apresenta estimativas de DEP's para pesos aos 205, 365 e 550 dias de idade. Os autores deste trabalho esclareceram que a decisão por uma ou outra estimativa é uma questão cuja resposta depende da situação e do sistema de criação em cada rebanho. Se as vendas são feitas logo após a desmama, naturalmente o critério será selecionar os touros com melhores estimativas dos DEP's para peso aos 205 dias.

Os autores esclareceram ainda que os pesos às idades-padrão são correlacionados positivamente entre si e o ideal seria que se dispusesse de uma única estimativa do valor genético do reprodutor, agregando todas as informações disponíveis.

Há que se considerar que a tomada de decisão pela utilização de um ou outro reprodutor deve estar agregada ao próprio patrimônio genético das matrizes de cada rebanho, em outras palavras, um maior ou menor ganho genético é diretamente proporcional à contribuição genética do reprodutor e da matriz.

Além disso, a própria classificação dos reprodutores em categorias gera maior ou menor expectativa comercial. Na verdade este fato gera oportunida

des diferenciadas aos produtores. É importante considerar que o sucesso dos programas de melhoramento genético dos animais domésticos e mais especificamente de gado de corte tenham por base a variabilidade genética do rebanho ou da raça.

LITERATURA CITADA

- EUCLIDES FILHO, K. Programa de seleção para gado de corte: uma proposição. Campo Grande, EMBRAPA-CNPCC, 1985. 19p. (EMBRAPA-CNPCC. Documentos, 26).
- FRIES, L.A. A study of weaning weights in Hereford cattle in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. Ames, Iowa State University Library, 1984. 317p. Tese Doutorado.
- FRIES, L.A. Metodologia dos modelos mistos para a seleção de bovinos de corte a nível de rebanho usando um microcomputador, através das rotações de Givens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24., Brasília, DF, 1987. Anais ... Brasília, SBZ, 1987. p. 300. Resumo.
- GIVENS, W. Numerical computation of the characteristics value of a Real Symmetric Matrix. s.l., s.ed., 1954. (Oak Ridge National Laboratory Report ORNL. 1954).
- LUSH, J.L. Melhoramento genético dos animais domésticos, Rio de Janeiro, USAID, 1964, 570p.
- PACKER, I.U. Métodos de melhoramento utilizados atualmente em bovinos de corte. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 2., Piracicaba, 1978. Anais... Campinas, ESALQ, 1979. p. 177-202.
- QUAAS, R.L. & POLLACK, E.J. Mixed model methodology for farm and ranch beef cattle testing programs. J. Anim. Sci., 51(6): 1277-97, 1980.
- ROSA, A. do N.; NOBRE, P.R.C. & EUCLIDES FILHO, K. Avaliação Nacional de touros das raças zebuínas 1975/1986: Gir, Gir variedade mocha, Guzerá, Indubrasil, Nelore, Nelore variedade mocha, Tabapuã. Campo Grande, EMBRAPA-CNPCC/ABCZ, 1987. 86 p. il. (EMBRAPA-CNPCC. Documentos, 35).

OS PADRÕES RACIAIS NO ZEBU E O REGISTRO GENEALÓGICO

Fausto Pereira Lima⁽¹⁾

Alguns historiadores relatam que a vinda do zebu para o Brasil, data oficialmente de 1870. Outras importações se sucederam, com maior ou menor frequência até o ano de 1932. Depois de um longo período ocorreu nova importação em 1962, que muito contribuiu para o melhoramento do nosso zebu e principalmente a raça Nelore foi a mais beneficiada.

Na Índia, país de origem, as raças zebuínas são criadas em regiões distintas e exploradas para trabalho ou para a produção de leite. Todas com padrões, características e particularidades inerentes à própria raça, conservadas até hoje.

No início das importações, todo gado vindo da Índia era considerado zebu, e uma parcela desse contingente, foi aqui mestiçado entre si, dando origem ao Indubrasil. Outra parcela foi usada no cruzamento absorvente com o rebanho já existente. Concomitantemente, surgiram núcleos de criação de raças consideradas puras.

No sentido de catalogar e ordenar as raças zebuínas que para aqui vieram, além de outras finalidades, foi criada a Associação Brasileira de Criadores de Zebu, com sede em Uberaba, sucedendo a Associação Rural do Triângulo Mineiro, fundada em 1934. A Associação administra e executa em todo o Brasil, o serviço de registro genealógico das raças zebuínas, incrementa a criação do zebu e fomenta a seleção pelo uso do pedigree.

Com o registro genealógico foram estabelecidos os padrões raciais para cada raça zebuína existente no país, semelhantes aos padrões descritos na Índia.

(1) Especialista, Engenheiro Agrônomo, Instituto de Zootecnia, Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho - SP.

Esses padrões raciais no Brasil não são estáticos, mas dinâmicos, modificados à medida que o rebanho evolui ou que se atribui maior ou menor importância a uma característica que está sendo considerada. Como exemplo pode-se citar a cor do espelho nasal do nelore: anteriormente se admitia o preto e hoje registra-se animais com "lambida". Outras alterações na cor da pele principalmente na região inguinal que hoje se admite rosado; quanto a cor do pelo, existe registro específico para variedades de pelagem. Os chifres móveis eram desclassificantes e hoje são permissíveis; o cupim nas fêmeas ligeiramente adiantado é hoje em dia admitido. A região dorso lombar ligeiramente inclinada para frente é hoje considerada ideal. É permissível uma ligeira depressão atrás das espáduas.

Para isso existe um conselho técnico para cada raça, constituído por técnicos e criadores que irão avaliar e considerar a proposição de alterações sugeridas. Depois de avaliado pelo conselho técnico, o assunto é levado a uma assembléia onde será amplamente discutido e poderá ser aprovado ou rejeitado, conforme as modificações.

Com o advento do registro genealógico estabeleceu-se que somente se iria inscrito no livro de registro de cada raça os animais possuidores de características raciais semelhantes as descritas no padrão racial. Procura-se manter, em termos, os agrupamentos raciais com semelhança aos encontrados no seu país de origem.

Naturalmente algumas modificações encontradas entre os padrões brasileiro e indiano apareceram principalmente no tamanho dos bovinos, talvez pela diferença alimentar a que estão submetidos aqui. Pode-se dizer também que, na Índia, o zebu nunca foi criado ou selecionado para a produção de carne, ao contrário do que ocorre predominantemente no Brasil. Também a falta de um maior conhecimento das características raciais dos agrupamentos introduzidos originalmente, e, por muito tempo depois, por parte tanto de criadores como de técnicos, acabou determinando uma miscigenação racial nas populações que aqui vieram a se desenvolver, muito embora catalogadas como raças diferenciadas, e inclusive com denominações novas, não existentes na Índia. Veja-se o caso do Nelore brasileiro que sofreu influência de várias raças do grupo II (da classificação de JOSHI e PHILLIPS, 1954), entre outras, da Ongole, Hariana, Rath e do grupo IV Khilari, Hallikar Kangayam; a Guzerá, por sua vez, de outras raças do grupo I, como Kankrej, Malvi e Tharparkar; e finalmente, a Gir, de raças do grupo III, como a

Sindhi, Sahiwal e Minari, predominantemente. Esta mistura também ajudaria explicar, além da alimentação, o maior tamanho dos animais no ambiente brasileiro.

Portanto, o rigor em que foram estabelecidos os padrões para os animais serem admitidos no registro genealógico, teve um sentido mais de controle e fiscalização do que propriamente de aperfeiçoamento das populações, pelo menos inicialmente. Hoje em dia para o melhoramento das raças zebuínas registradas contamos com os serviços de provas zootécnicas que têm por finalidade determinar os melhores animais em cada raça.

A principal razão para se exigir que os animais ao serem admitidos no registro genealógico possuam as características de padrões raciais, prende-se ao fato do comportamento e das reações dos animais ao ambiente onde vivem e onde são economicamente exploradas.

Como por exemplo, os animais descritos como o padrão da raça Nelore comportam-se como segue.

a) Têm por natureza um temperamento agitado, vivo e ágil.

b) O sistema auditivo, tendo como um dos componentes orelhas pequenas e pontiagudas, está sempre em movimento como se fosse um radar, captando o menor ruído, pondo o animal em alerta para um eventual perigo, que poderá ocorrer nas pastagens extensivas, e da oportunidade às mães irem proteger os filhos com mais rapidez.

c) O formato do crânio, em ataúde, permite localizar o sistema da visão de tal forma que facilita ao bovino enxergar em todas as direções, inclusive para trás. Dessa maneira o manejo com o rebanho é facilitado.

d) O pescoço longo além de emprestar uma beleza ao conjunto, facilita ao animal posicionar a cabeça de forma a captar melhor os ruídos, e enxergar a distância.

e) Os membros alongados facilitam o caminhar à procura de pasto ou água e na Índia, as passadas largas favoreciam a tração das cargas.

f) A conformação do corpo do tipo longilíneo, dá condição ao animal em produzir muita carne com baixo teor de gordura.

g) A disposição dos órgãos de reprodução com uma forma anatômica adequada, tanto nos machos como nas fêmeas permite uma alta fertilidade à raça.

h) O sistema mamário também com uma anatomia adequada, permite a vaca uma excelente habilidade materna, traduzindo em bom peso ao desmame e baixo índice de morte na infância.

i) O pelo claro aliado ao couro preto forma um conjunto adequado para refletir luz e calor, tão intenso nos trópicos, dando conforto ao animal.

É conhecido em nosso meio criatório que o melhor desempenho da raça Nelore é obtido em áreas de boas pastagens. E a região da Índia de onde procede o Nelore, também é considerada de terras férteis.

Raça Guzerá

Os animais descritos desta raça apresentam as características que se seguem.

a) Chifre longo em forma de lira em animais adultos.

b) Orelhas grandes e pendentes, com o pavilhão interno voltado para a cara do animal e uma movimentação não muito ativa.

c) O crânio quando visto de frente, apresenta a forma triangular e com o perfil côncavo.

d) o formato do crânio triangular faz com que a órbita ocular tome a posição lateral na cara do animal e a abertura se apresente na direção oblíqua com a horizontal. Essa forma obriga o animal a levantar a cabeça , quando precisa olhar para baixo, dando a impressão de agressividade.

e) O pescoço do Guzerá também é longo e apresenta uma curvatura típica na altura das primeiras vértebras cervicais, que permite um melhor posicionamento da cabeça, quando olha a distância ou percebe ruídos.

f) Os animais encontram proteção quando se aglomeram tornando o manejo difícil para as criações extensivas, entretanto, quando custeados com frequência se tornam demasiadamente dóceis.

g) São animais de grande porte, bons produtores de carne e as vacas com boa aptidão leiteira.

h) É uma raça de zebuínos que veio de uma região da Índia onde as chuvas são escassas e os rios temporários. Aqui no Brasil, os animais são considerados ótimos transformadores de pastagens fibrosas, e, tolerante ao clima seco do nordeste brasileiro.

A Raça Gir

É originária de regiões de floresta na Índia. A natureza deu formas arredondadas para o corpo, posição e direcionamento adequado aos chifres para facilitar aos animais se locomoverem pela floresta a dentro, a procura de alimento e proteção, sem dificuldades.

a) O crânio é de forma ultra convexa.

b) Os chifres são direcionados para baixo logo em seguida à implantação ao crânio.

c) Orelhas longas, pendentes em forma tubular, tendo sua movimentação prejudicada pela ligeira compressão que recebe entre o chifre e a cara do animal, e de certa forma a audição fica dificultada. Esse conjunto anatômico não permite ao bovino enxergar para traz sem ter que virar a cabeça. A posição da orelha comprimida entre a cabeça e os chifres, acarreta um desconforto para o animal, e provoca lesões que aparentemente põem a raça em desvantagem quando comparada com as outras congêneres para as condições extensivas de criação brasileira.

d) O Gir perdeu a proteção natural que encontrava outrora nas florestas e passou a depender de proteção do homem. Hoje se caracteriza por viver integrado socialmente nas fazendas onde, a ligação do homem e dos animais é intensiva e a exploração se torna econômica e eficiente.

e) A raça Gir é considerada como boa transformadora de pastagens po bres em carne e leite, sendo considerada de dupla aptidão.

f) O Gir apresenta excelente conformação frigorífica.

Tanto a raça Nelore como a Gir apresentam sua variedade mocha, bastante promissora para as condições tropicais de exploração pecuária. Haja visto o aumento do número de adeptos em criar essas variedades de raça, cerca de 800 criadores, abrangendo atualmente 13% dos animais registrados pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu.

A Raça Indubrasil

Talvez seja a raça Indubrasil uma das primeiras raças sintéticas obtidas pelo homem, através de cruzamentos entre raças distintas de bovinos pre

dominantemente Guzerá com Gir. Já foi no passado, comercialmente dizendo, a mais competitiva das raças zebuínas aqui explorada.

A raça Indubrasil se caracteriza por apresentar o que segue.

- a) Temperamento linfático, por excelência.
- b) Animais de grande porte.
- c) Ossatura forte e longa.
- d) Vacas com boa habilidade leiteira.
- e) Machos bons produtores de carne.
- f) Crânio com perfil sub-convexo, e as orelhas muito grandes e pendentes, características que a distingue facilmente das outras raças.

A raça Tabapuã, mais um agrupamento genético de zebuínos mochos obtidos por selecionadores brasileiros, apresenta várias características.

- a) Ausência de chifres.
- b) Orelhas medianas pendentes.
- c) Cupim desenvolvido.
- d) Corpo comprido e estatura de média para alta.
- e) Bons ganhadores de peso.

Por produção pecuária se entende que seja a somatória de todas as características produtivas combinadas com todas as particularidades que cada raça de bovinos apresenta.

Para o produtor o importante é saber que os bovinos que apresentam um conjunto de características e particularidades que determinam a raça, devem se comportar e produzir de maneira distinta no ambiente onde são explorados.

Numa análise em conjunto, podemos observar no Quadro 1 o intervalo entre partos das vacas zebuínas exploradas em nosso meio criatório.

Parece existir uma diferença bastante acentuada quando se observa o comportamento das diferentes raças aqui exploradas e referente ao intervalo entre partos, traduzido em número de bezerros nascidos.

Tendo em vista a dimensão continental do Brasil, e a diversidade do clima, solo, topografia, pode-se dividi-lo em várias regiões geográficas com condições ecológicas semelhantes para facilitar a análise de comparações do comportamento das raças em estudo. O Quadro 2 mostra a variação do intervalo entre partos quando se estuda as raças zebuínas nas diversas regiões geográficas.

Quadro 1. Número de vacas (NV) e número de filhos (NF) por raça e intervalo médio entre partos (I.E.P.), incluindo animais de todo o Brasil

Raça	NV	NF	I.E.P.	
			dias	meses
		← n° →		
Gir	2.185	9.185	578	19,2
Guzerá	2.777	11.665	607	20,2
Indubrasil	956	3.764	566	18,8
Nelore	5.974	39.535	458	15,3
Nelore (mocha)	930	6.789	439	14,6
Tabapuã	2.160	11.998	476	15,9

FONTE: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE ZEBU - DIVISÃO DE PROVAS ZOOTÉCNICAS - 1988.

Quadro 2. Médias de intervalo entre parto, em meses, por região/raça

Raças	Região Sudeste	Região Sul	Região Nordeste	Região Norte	Região Centro-Oeste
	← Mês →				
Gir	19,1	16,0	20,9	-	19,5
Guzerá	19,4	19,8	21,5	-	17,3
Indubrasil	19,9	16,9	19,4	-	15,9
Nelore	14,8	14,4	16,6	16,2	15,3
Nelore (mocha)	14,5	-	14,6	-	15,5
Tabapuã	15,5	13,2	21,5	-	-

FONTE: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE ZEBU - DIVISÃO DE PROVAS ZOOTÉCNICAS - 1988.

Uma outra comparação pode ser estabelecida, no sentido de se estudar o acompanhamento das várias raças zebuínas analisando-se o peso nas diversas idades.

O Quadro 3 demonstra a variação de peso encontrado para as diferentes idades: nascimento, 205, 365 e 550 dias, das raças em estudo.

A Indubrasil apresentou os maiores pesos ao nascer, aos 365 e aos 550 dias, e os menores pesos coube a raça Gir, nas idades consideradas de acordo com o Quadro 3.

Quadro 3. Peso ao nascimento, 205, 365 e 550 dias

Raça	Nascer		205		365		550		Faz.
	nº	kg	nº	kg	nº	kg	nº	kg	nº
Nelore	78222	28,7	53731	149,7	31911	203,6	17364	265,3	226
Guzerã	12513	28,2	8378	141,4	5741	193,4	2809	251,7	53
Gir	10122	23,6	6270	122,6	3620	174,5	1965	223,4	74
Indubrasil	5738	31,1	3595	153,4	2403	223,8	1367	280,9	37
Tabapuã	7334	30,9	4909	161,6	3185	205,7	1364	275,8	10

FONTE: Adaptado de ROSA, A.N. et al. . Resultados gerais do controle de desenvolvimento ponderal das raças zebuínas. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 10(112), abril 1984.

Outra análise procurando demonstrar a evolução dos pesos dos animais que participaram da Exposição de Uberaba a partir de 1958 até 1987, pode ser observada nos Quadros 4 a 9, no Anexo, respectivamente para as raças Nelore, Gir, indubrasil, Guzerã, Nelore mocha e Tabapuã.

As Figuras 1 e 2, são referentes a evolução dos pesos nas categorias junior e adulto respectivamente na raça Nelore. Nos machos junior o coeficiente de regressão de aumento do peso nas idades referentes são da ordem de 10,3 kg/ano para a raça Nelore. Nos touros o coeficiente de regressão do aumento do peso nas idades referidas são da ordem de 8,5 kg/ano para a raça Nelore.

As Figuras 3 e 4 correspondem as essas mesmas categorias na raça Gir. Nos machos junior o coeficiente de regressão de aumento de peso para a raça Gir nas idades referentes são de ordem de 9,8 kg/ano. Nos machos adultos o coeficiente de regressão de aumento de peso para a raça Gir nas idades referentes são de ordem de 7,6 kg/ano.

Essas mesmas categorias estão expressas nas Figuras 5 e 6 para a raça Indubrasil, onde nos machos categoria junior o coeficiente de regressão de aumento de peso nas idades referidas são de ordem de 7,7 kg/ano. Nos machos adultos o coeficiente de regressão de aumento de peso nas idades referidas são da ordem de 6,3 kg/ano para a raça Indubrasil.

Nos machos categoria junior o coeficiente de regressão de aumento de peso nas idades referidas são de ordem de 8,8 kg/ano. Nos machos adultos o coeficiente de regressão de aumento de peso nas idades referidas são de ordem de 13,2 kg/ano para a raça Guzerã.

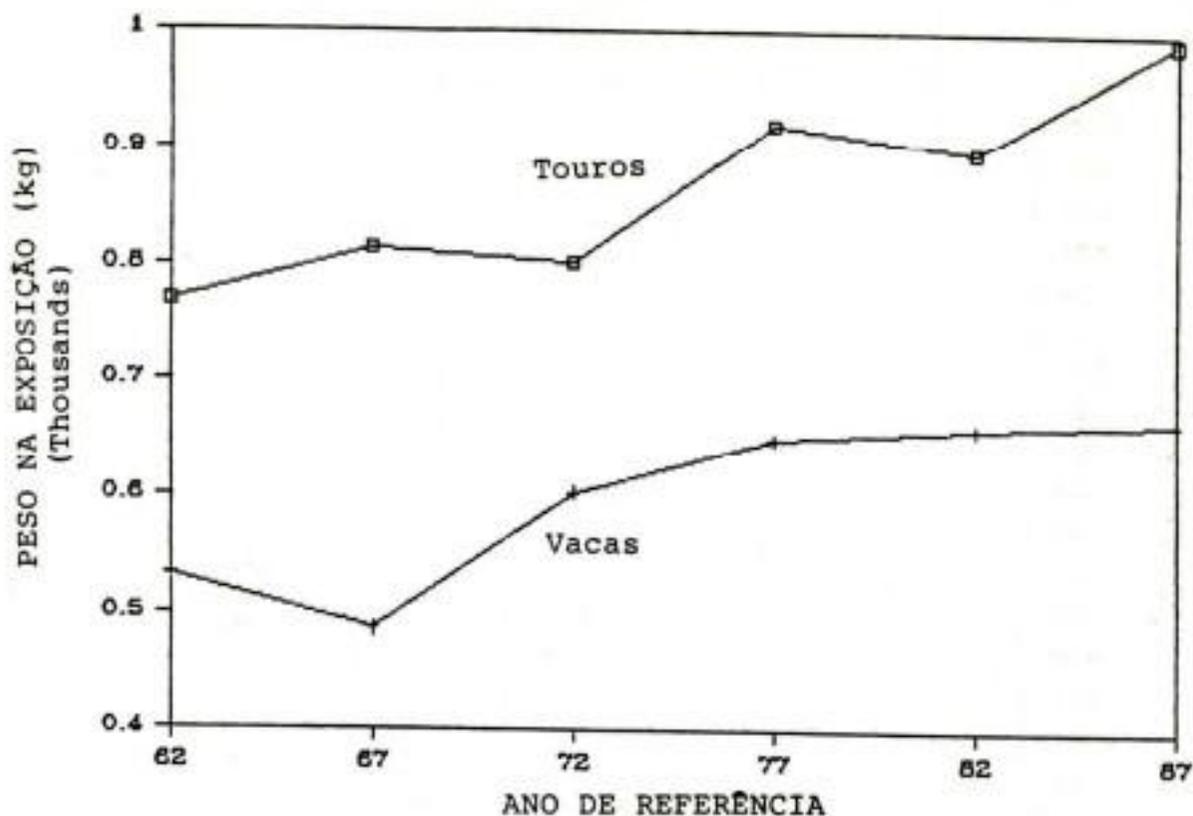


Figura 1. Evolução de pesos em Uberaba, MG. Raça Nelore - 1968-1987 (Junior)

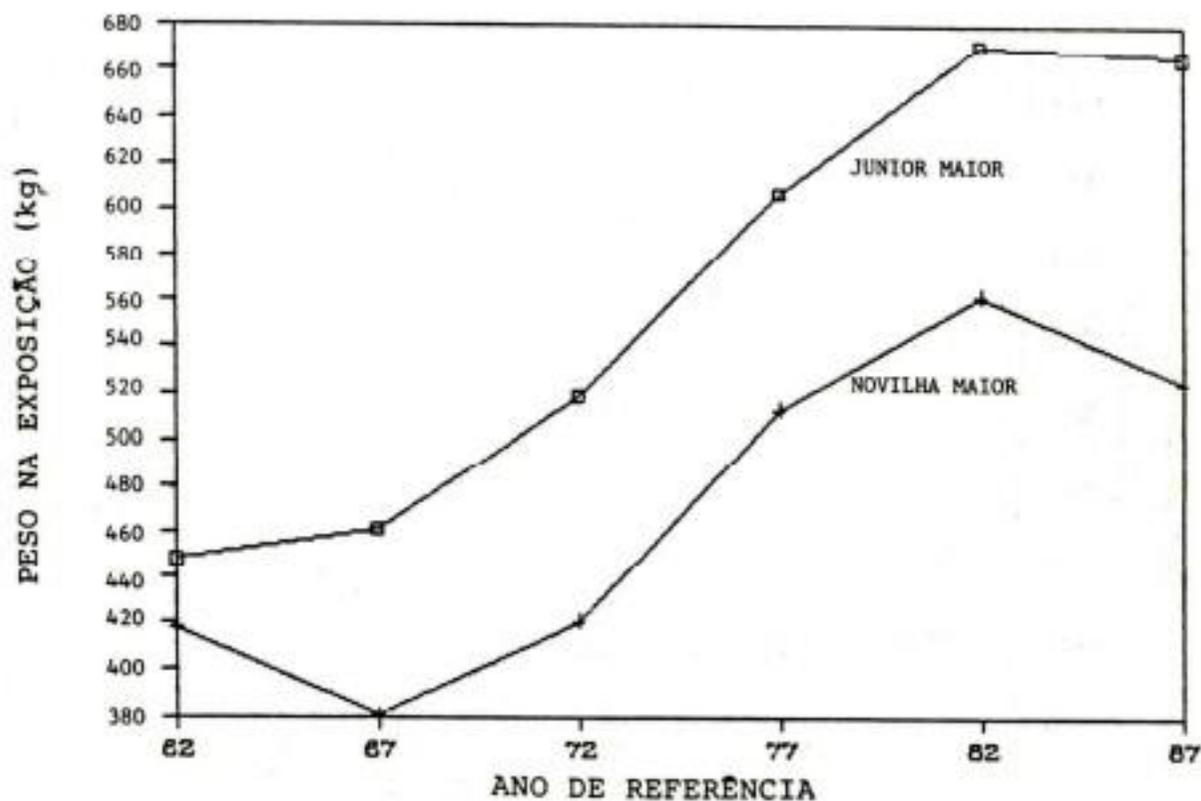


Figura 2. Evolução de pesos em Uberaba, MG. Raça Nelore - 1958-1987 (touro e vaca)

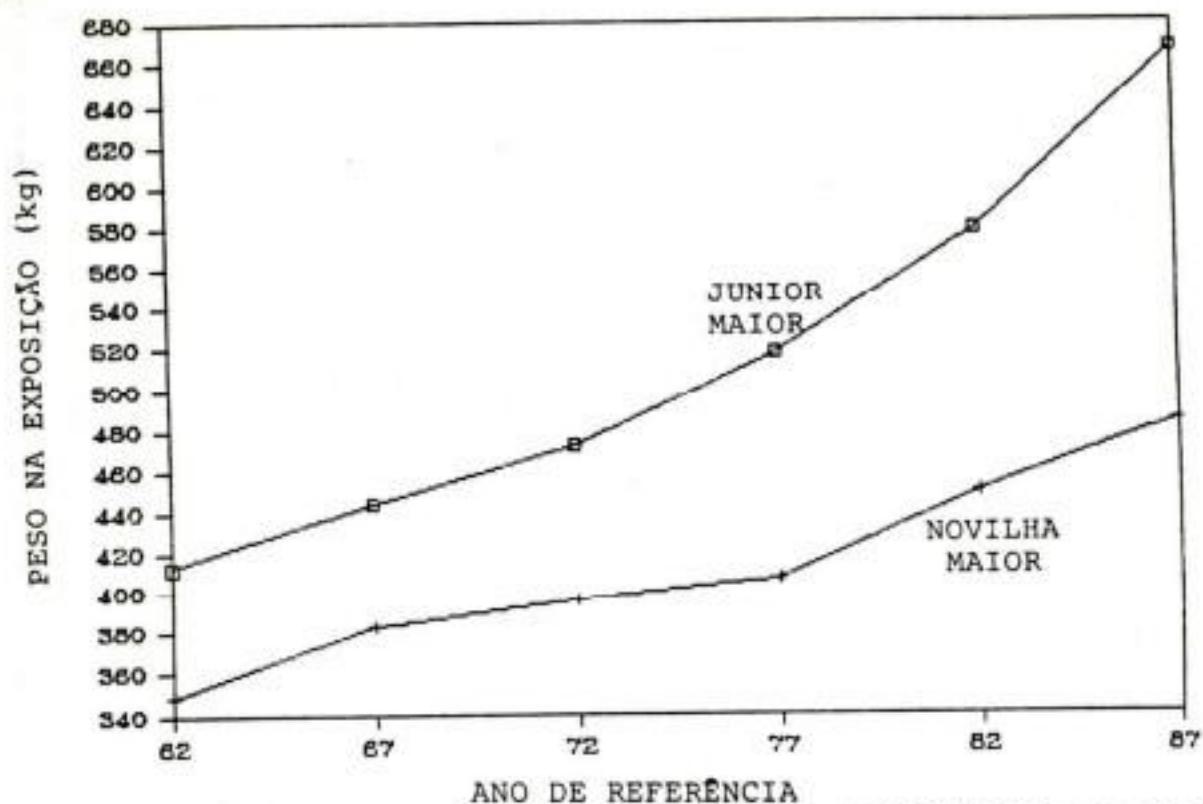


Figura 3. Evolução dos pesos em Uberaba, MG. Raça Gir - 1958-1987 (Junior maior)

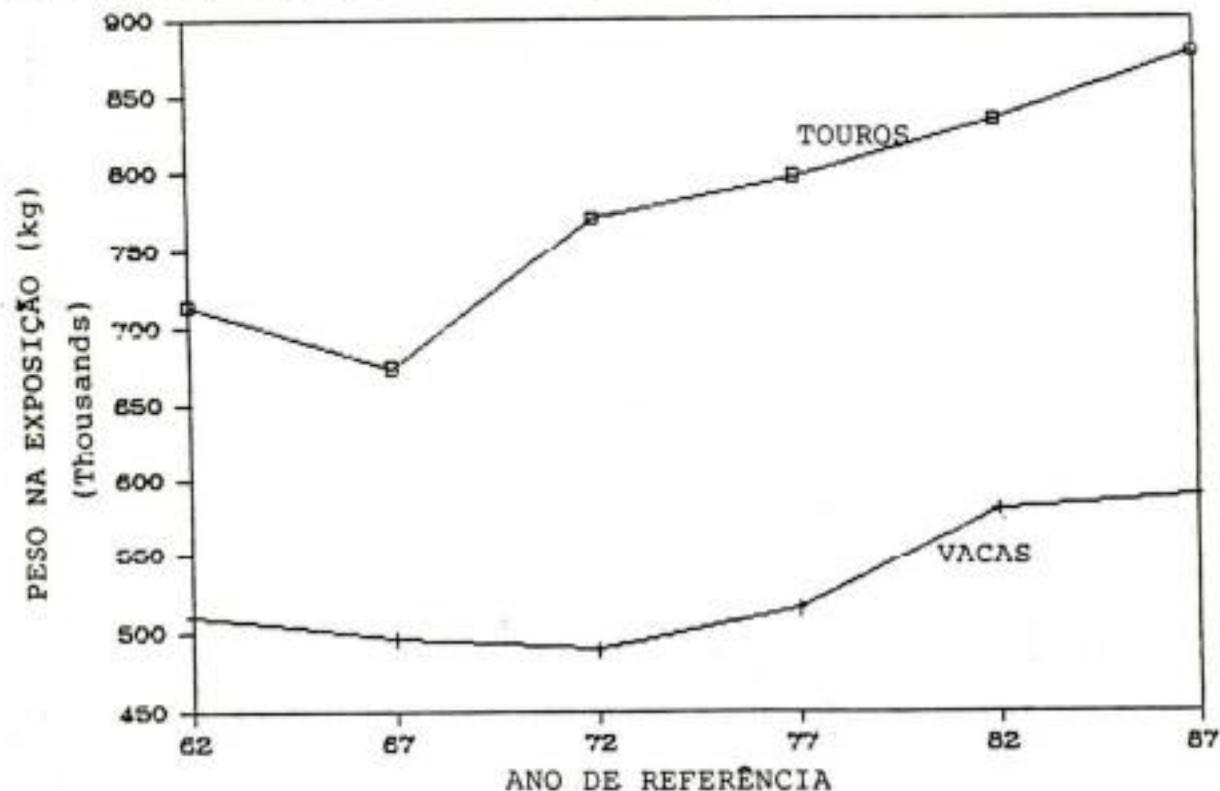


Figura 4. Evolução dos pesos em Uberaba, MG. Raça Gir - 1958-1987 (touro e vacas)

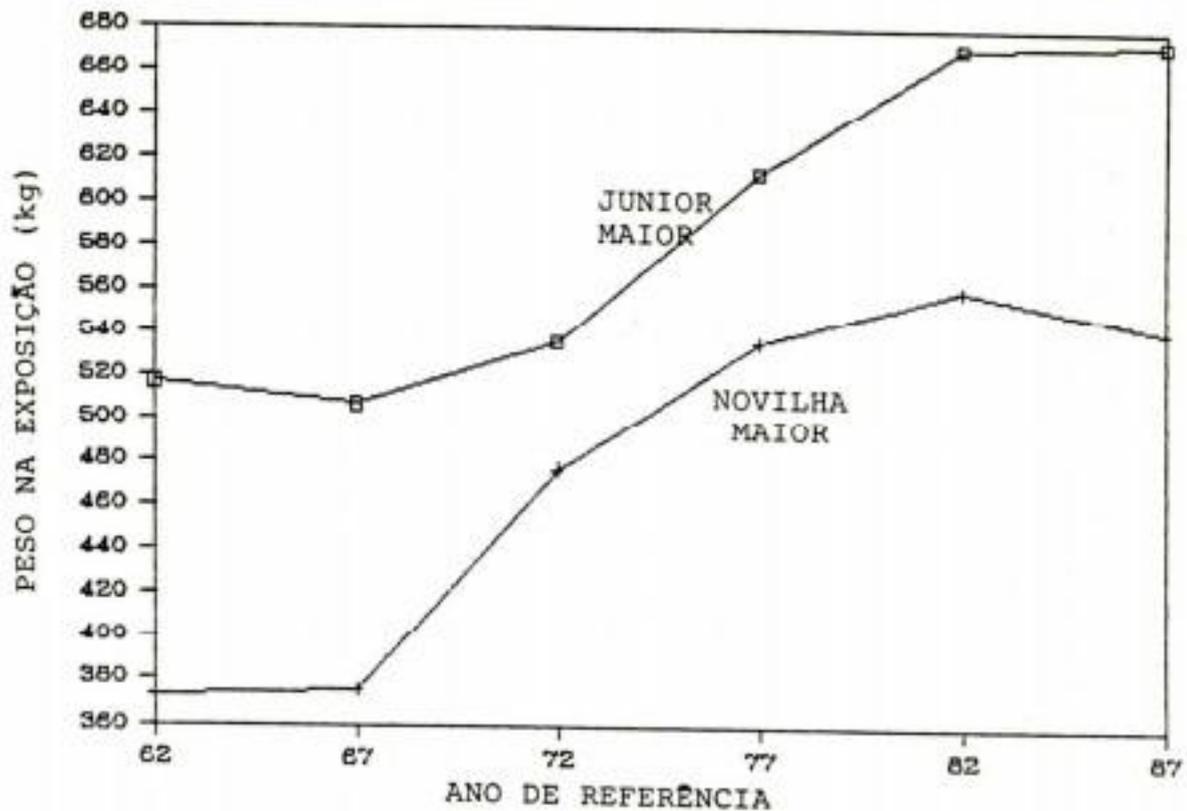


Figura 5. Evolução de pesos em Uberaba, MG. Raça Indubrasil - 1958-1987 (Junior)

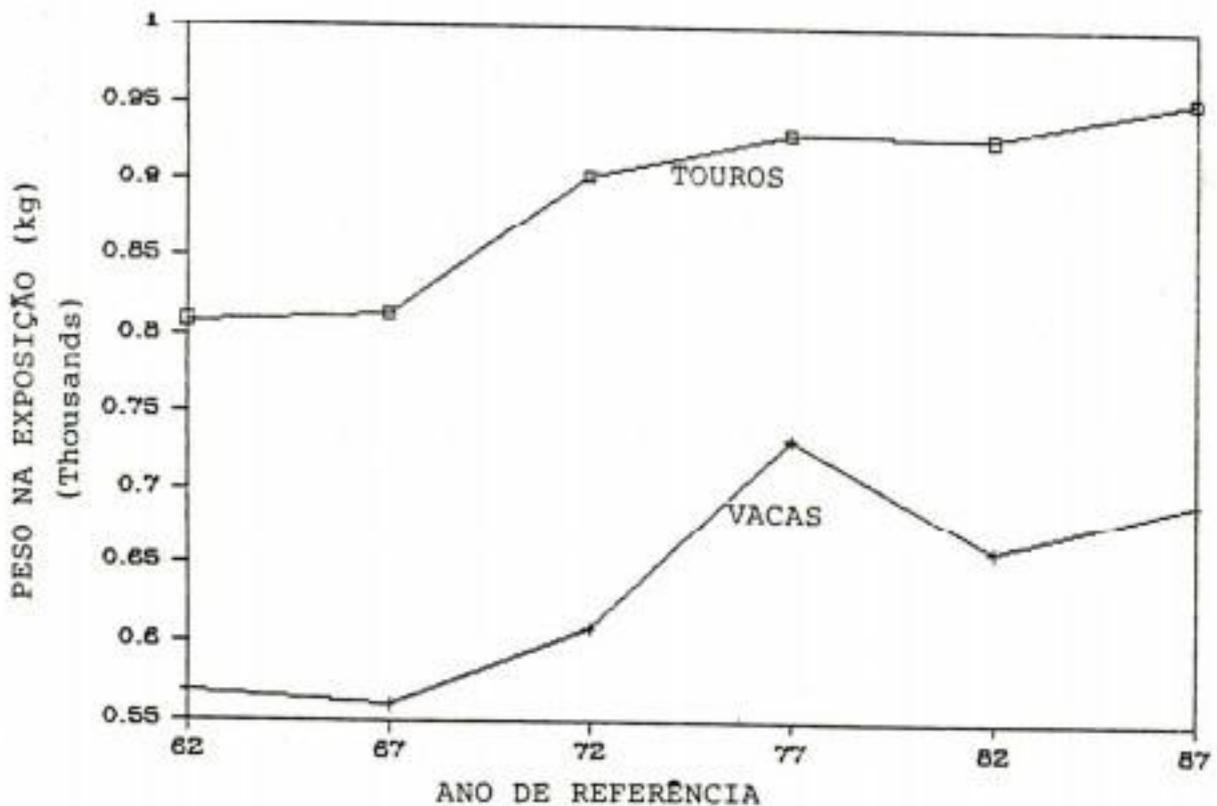


Figura 6. Evolução de pesos em Uberaba, MG. Raça Indubrasil - 1958-1987 (Adultos)

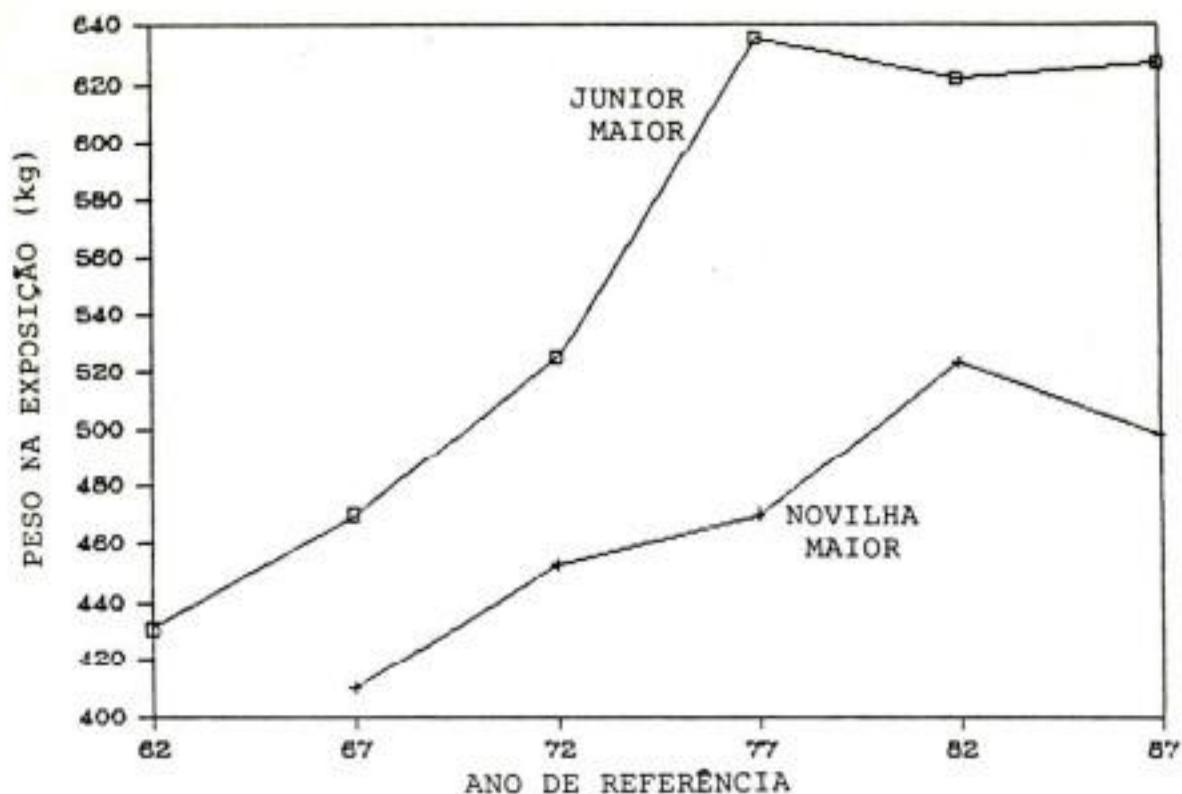


Figura 7. Evolução de pesos em Uberaba, MG. Raça Guzerá - 1958-1987 (Junior)

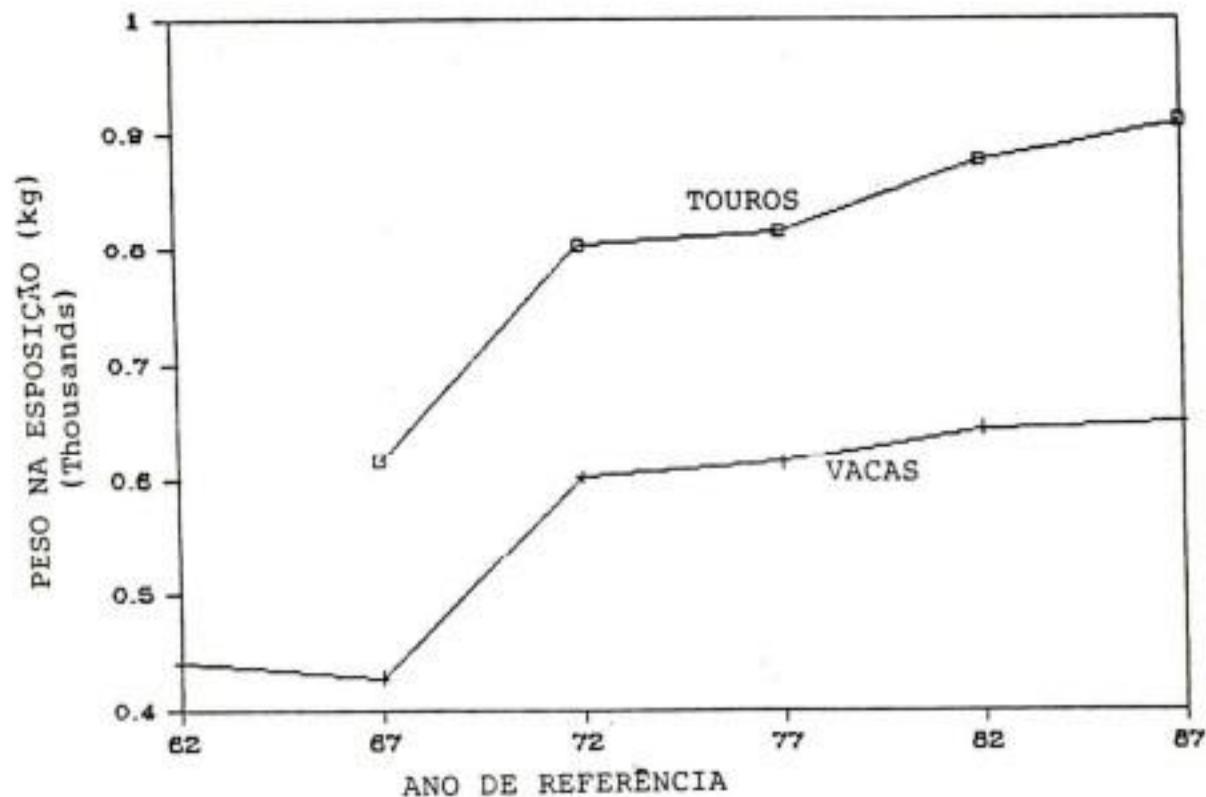


Figura 8. Evolução de pesos em Uberaba, MG. Raça Guzerá - 1958-1987 (Adulto)

Conforme pode ser constatado, os pesos foram grupados de 5 em 5 anos, e as categorias foram as de 27 a 30 meses referente a novilha maior e a junior maior; 42 a 48 meses relativos à vaca jovem e touro jovem e 54 a 60 meses em relação à touro e vaca adultos.

Escolheu-se os pesos dos animais expostos nos certames realizados em Uberaba, por se tratar de uma exposição nacional onde anualmente se reúne os melhores espécimes zebuínos criados no Brasil.

Observando-se os quadros, e as respectivas figuras pode-se notar que houve uma evolução crescente nos pesos apresentados pelos animais, nas diferentes categorias estudadas. Através de uma análise de regressão, verificou-se que esse incremento anual variou de 6,3 kg por ano na categoria junior da raça Indu Brasil a 13,2 kg por ano nos machos adultos da raça Guzerá. Esse aumento de peso encontrado deve-se em parte ao ambiente, que é possível ter sido bastante melhorado no decorrer dos 30 anos de estudo, e a outra parte deve ao melhoramento genético a que os animais foram submetidos.

Para a escolha dos melhores animais expostos numa exposição, o tipo é considerado em primeiro lugar e, hoje em dia, o peso é considerado como um elemento auxiliar na escolha do melhor.

Acredita-se que a evolução do peso encontrado é devida principalmente ao fato dos juizes, ao classificarem os animais, darem preferência para aqueles do tipo longilíneo, com o corpo comprido, ossatura longa e robusta, com amplo perímetro torácico e com massas musculares abundantes no posterior, isto é, um produtor de carne por excelência. Sabe-se existir alta correlação entre a altura da anca, o comprimento do corpo e o perímetro torácico com o peso do animal. Assim sendo, ao escolher os mais altos, mais compridos, de garupa mais musculada e os de tórax mais amplos, certamente estão sendo escolhidos os mais pesados na categoria. Hoje modernamente, o juiz considera nos laudos de julgamento os pesos dos animais como um elemento informativo que facilita as tomadas de decisões tornando a escolha mais precisa.

Além das características de um bom produtor de carne, o animal é rigorosamente analisado sob o ponto de vista dos padrões raciais, e só será bem classificado aquele que tornar satisféita todas essas exigências.

Geralmente os campeões das Exposições de Uberaba serão os avós dos novilhos de corte brasileiros e indiretamente responsáveis pela melhoria de produção de carne no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. O serviço de registro genealógico efetuado pela "ABCZ", com sede em Uberaba, é de suma importância para o aprimoramento dos bovinos das raças zebuínas exploradas no Brasil. Além de outros relevantes serviços prestados em prol do melhoramento do zebu, a Associação fornece os certificados de registro genealógico no qual consta o pedigree do animal, elemento indispensável para o melhoramento genético de bovinos.

2. Os padrões raciais estabelecidos pela Associação para o registro genealógico definitivo dos zebuínos, podem ser modificados por seu conselho técnico, a medida que, uma característica assume maior ou menor importância na análise final do bovino quando submetido a avaliação para o registro.

3. A "ABCZ" deve incrementar as provas zootécnicas como métodos de seleção, fornecendo elementos indicativos importantes.

4. Parece existir um comportamento diferente entre as raças de zebuínos aqui exploradas, quando analisado o intervalo entre os partos.

5. Parece haver um comportamento diferente de uma mesma raça de zebuínos quando analisado o intervalo entre os partos, nas regiões brasileiras.

6. Parece existir uma diferença de peso bastante acentuada entre as raças zebuínas a partir da desmama até os 18 meses.

7. Há tendência de evolução positiva dos pesos dos bovinos expostos nas exposições realizadas em Uberaba, embora os critérios de avaliação não levassem somente o peso em consideração.

8. Parece ser a avaliação pelo tipo um método eficiente para a seleção dos animais apresentados nas exposições, quando leva em conta as características de produção de carne.

9. O peso nas exposições auxilia na classificação para a escolha dos melhores animais.

10. O julgamento ou avaliação pelo tipo ainda é o método de seleção preferido pelo criador brasileiro.

ANEXO

Quadro 4. Evolução dos pesos na raça Nelore na Exposição de Uberaba, período 1958-1987, por categoria e sexo

Categoria	Anos ⁽¹⁾					
	62	67	72	77	82	87
	kg					
	Machos					
27-30	448(39)	461(45)	518(38)	607(22)	671(21)	666(22)
42-48	685(8)	633(10)	727(22)	862(17)	886(25)	898(13)
54-60	770(10)	815(5)	803(24)	921(15)	899(24)	993(15)
	Fêmeas					
27-30	418(31)	381(19)	421(19)	513(29)	526(26)	524(29)
42-48	460(7)	496(14)	571(20)	585(21)	631(21)	623(36)
54-60	533(23)	487(4)	603(17)	651(14)	660(21)	668(21)

(1) O número de animais encontra-se entre parênteses.

Nota: No período dos últimos cinco anos, compreendido entre 1982-87, não houve o aumento de peso esperado entre os animais na categoria 27-30 meses de idade e as fêmeas até diminuíram o peso. Aparentemente pode-se explicar esse fato por duas maneiras: a primeira poderia ser a consangüinidade usada como processo de acasalamento e a segunda, o uso intensivo de alguma linhagem paterna que veio a prejudicar a seleção para peso.

Quadro 5. Evolução dos pesos na raça Gir na Exposição de Uberaba, período 1958-1987, por categoria e sexo

Categoria	Anos ⁽¹⁾					
	62	67	72	77	82	87
	kg					
	Machos					
27-30	413(85)	444(123)	472(67)	518(46)	579(11)	667(12)
42-48	635(32)	649(38)	704(34)	743(18)	769(13)	782(20)
54-60	713(44)	674(50)	771(59)	798(31)	834(16)	878(12)
	Fêmeas					
27-30	349(40)	383(56)	396(64)	407(39)	448(23)	483(19)
42-48	440(43)	487(65)	485(44)	521(14)	546(20)	555(22)
54-60	510(85)	496(54)	489(50)	515(20)	581(17)	589(14)

(1) O número de animais encontra-se entre parênteses.

Nota: Para a raça Gir, houve uma evolução sempre crescente para os pesos nos anos considerados para estudo.

Quadro 6. Evolução dos pesos na raça Indubrasil na Exposição de Uberaba, período do 1958-1987, por categoria e sexo

Categoria	Anos (1)					
	62	67	72	77	82	87
	← kg →					
	<u>Machos</u>					
27-30	517(5)	507(35)	536(32)	613(24)	672(14)	674(12)
42-48	634(4)	750(5)	688(16)	905(7)	877(11)	904(12)
54-60	809(5)	813(5)	904(16)	933(17)	930(8)	956(8)
	<u>Fêmeas</u>					
27-30	373(9)	376(9)	477(21)	536(22)	561(16)	542(19)
42-48	525(9)	483(15)	543(18)	653(12)	614(11)	627(17)
54-60	569(15)	560(20)	609(18)	733(10)	660(8)	692(130)

(1) O número de animais encontra-se entre parênteses.

Quadro 7. Evolução dos pesos na raça Guzerá na Exposição de Uberaba, período 1958-1987, por categoria e sexo

Categoria	Anos (1)					
	62	67	72	77	82	87
	← kg →					
	<u>Machos</u>					
27-30	432(2)	470(10)	525(9)	635(10)	622(13)	628(12)
42-48	570(2)	599(2)	688(9)	761(8)	840(15)	857(6)
54-60	-	618(4)	805(11)	817(9)	878(11)	911(14)
	<u>Fêmeas</u>					
27-30	-	410(5)	453(17)	470(14)	523(12)	499(16)
42-48	-	463(11)	530(21)	535(13)	562(12)	612(13)
54-60	442(3)	420(4)	602(28)	615(12)	645(11)	652(9)

(1) O número de animais encontra-se entre parênteses.

Quadro 8. Evolução dos pesos na raça Nelore Mocho na Exposição de Uberaba, período 1977-1987, por categoria e sexo

Categoria	Anos ⁽¹⁾		
	77	82	87
	← kg →		
	<u>Machos</u>		
27-30	599(12)	660(10)	676(13)
42-48	788(12)	865(6)	889(12)
54-60	871(8)	935(4)	943(6)
	<u>Fêmeas</u>		
27-30	490(16)	540(18)	531(25)
42-48	558(6)	605(15)	615(23)
54-60	583(5)	670(18)	669(12)

(1) O número de animais encontra-se entre parênteses.

Quadro 9. Evolução dos pesos na raça Tabapuã na Exposição de Uberaba, período 1977-1987, por categoria e sexo

Categoria	Anos ⁽¹⁾		
	77	82	87
	← kg →		
	<u>Machos</u>		
27-30	671(5)	705(4)	718(5)
42-48	804(9)	881(7)	910(7)
54-60	867(12)	930(3)	1014(4)
	<u>Fêmeas</u>		
27-30	554(8)	557(6)	562(9)
42-48	629(6)	624(5)	680(7)
54-60	602(17)	651(6)	642(9)

(1) O número de animais encontra-se entre parênteses.

O ZEBU NO PARAGUAI

Juan Carlos Wasmosy⁽¹⁾

Os primeiros bovinos Zebu ingressaram no Paraguai na década de 20, ocasião em que o intercâmbio comercial entre o Paraguai e o Mato Grosso era muito fluído, dado que era mais fácil para essa extensa região brasileira abastecer-se via Paraguai do que através do longo e penoso caminho que a separava dos centros comerciais do Brasil.

O Mato Grosso era então o "faroeste" brasileiro e a pecuária e a erva mate, suas únicas atividades comerciais.

Era uma época em que a pureza do Zebu se media pelo comprimento das orelhas e não por suas características raciais ou sua produtividade. Era a época do charque e da carne de conserva, e o couro valia tanto quanto a carne.

Até então, a pecuária paraguaia tinha ainda muita influência do gado crioulo e os pecuaristas mais progressistas importavam reprodutores das raças inglesas "Hereford", "Argus" e "Shorthorn", as quais, por razões climáticas e ambientais, nunca produziram grandes resultados em regiões tropicais e subtropicais.

Os primeiros exemplares da raça Zebu introduzidos no Paraguai eram do tipo Indubrasil. Depois da Segunda Guerra Mundial, ao final da década de 40, instala-se no Paraguai o Serviço Técnico Interamericano de Cooperação Agrícola que, juntamente com o Ministério da Agricultura e Pecuária, importa do Brasil um lote de reprodutores Zebu com influência da raça Nelore.

Os primeiros reprodutores puros registrados foram da raça Nelore e sua introdução no Paraguai ocorreu em 1953, por iniciativa do Senhor Manuel Ferreira. O lote compreendia o touro "Eculo", Grande Campeão de Uberaba de 1951, quatro touros controlados, quinze vacas registradas e 38 novilhas controladas.

Esses animais saíram de Uberaba no final de abril de 1953 e, após longa e penosa jornada, chegaram a seu destino final, no sul do Paraguai, no fi

nal de outubro do mesmo ano. O Sr. Pylades Prata Tibery é testemunha viva e ator daquela epopéia.

Novas importações de animais puros foram realizadas em 1954, 1958 e 1963. Dentre esses animais, destaca-se o touro "FAKIR de Sta. Aminta", Campeão Nacional do Brasil, e, na sua época, o mais famoso reprodutor Nelore deste País.

Sua eficiência como produtor de carne, sua fertilidade, sua precocidade e longevidade fizeram com que esta raça se difundisse rapidamente por todo o Paraguai. Atualmente, por sua significação econômica, a raça Nelore é a mais importante e numerosa nesse país.

A importância que essa raça adquire faz com que em 1965, um grupo de criadores funde a Associação Paraguaia de Criadores de Nelore, com o objetivo de promover a criação, seleção e melhoria dessa nobre raça bovina.

Em 1967, a Associação Rural do Paraguai organiza os Registros Genealógicos e seu crescimento se acelera. Tanto é assim, que mais de 60% de todos os animais inscritos nos Registros Genealógicos mantidos por aquela Associação pertencem a raça Nelore, e o Paraguai tem o segundo rebanho puro registrado do mundo, com 86.568 animais inscritos.

O uso de inseminação artificial por parte de criadores paraguaios em seus rebanhos, como sistema comum de criação, e a utilização de sêmen dos melhores touros em existência, produziram, como consequência, rápido melhoramento da raça.

Atualmente, são vários os criadores que já utilizam a técnica de transferência de embriões.

Desde 1980, juntamente com a Associação de Criadores de Cavalos Quarto-de-Milha, a Associação de Criadores de Nelore realiza anualmente uma Exposição de ambas as raças, que em poucos anos se converteu numa das mostras pecuárias mais importantes do Cone Sul, em sua categoria.

Em fevereiro de 1986, em Assembléia Extraordinária, a Associação Paraguaia de Criadores de Nelore decide pelo fechamento dos livros de registro da raça, e é a única que implementou um Programa de Provas de Produção, em pleno funcionamento desde o ano de 1987. Também o ano de 1986, os Registros Genealógicos da Raça Nelore são oficialmente reconhecidos pelo Ministério da Agricultura da República Federativa do Brasil e pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu, o que permite que reprodutores desta raça possam concorrer em fei

ras e exposições, a par de poderem ser comercializados livremente. Este ano, pela primeira vez, reprodutores paraguaios estão competindo em Uberaba.

Desde 1976, o Paraguai está concorrendo com exemplares da raça Nelore em exposições na República Argentina, onde foi premiado com os mais altos prêmios.

O rebanho bovino paraguaio, segundo a Associação Rural do Paraguai, está constituído por aproximadamente oito milhões de cabeças.

De acordo ainda com a mesma fonte, no Registro Genealógico, na presente data, o número de animais Zebu registrados, por raça, é o que segue.

<u>Raça</u>	<u>Registrado</u>	<u>Controlado</u>	<u>Total</u>
	←————— nº —————→		
Nelore Astado	47.346	36.642	79.988
Nelore Mocho	4.109	2.471	6.580
Tabapuã	819	648	1.467
Cyr	297	220	517
Brahman	5.351	-	5.351

LOS PADRONES RACIALES DEL CEBU Y LOS REGISTROS GENEALOGICOS EN EL PARAGUAY

Arsenio J. Vasconsellos⁽¹⁾1. ANTECEDENTES

La Sociedad Rural creada en el año 1.885 a la que sucediera como Sociedad Ganadera del Paraguay en 1.902 fueron los pasos previos a la definitiva fundación de la Asociación Rural del Paraguay en el año 1.938, que es la entidad gremial que nuclea a todos los ganaderos del país. Su actual Estatuto fué aprobado por Decreto del Poder Ejecutivo de la Nación nº 9.331 de fecha 30 de Setiembre de 1.974.

Entre sus principales funciones y objetivos debe propender al fomento cualitativo y cuantitativo del ganado, la crianza de reproductores y plantales y llevar los Registros Genealógicos.

En cumplimiento de uno de sus fines pone en funcionamiento las Oficinas de Registros Genealógicos el 25 de Noviembre de 1.966 que es reconocido por Decreto del Gobierno Nacional nº 14.393 de fecha 21 de Agosto de 1.970. Dicha Oficina tiene como autoridades la Comisión Directiva Central de la Asociación Rural del Paraguay, la Comisión de Registros, el Director de los Registros y el Jefe de la Oficina de Registros. Los presidentes de las Asociaciones de criadores de las diferentes especies y razas criadas en el país, son miembros de la Comisión de Registros lo que garantiza la participación y responsabilidad directa de los productores en la toma de decisiones en todo lo referente a los Registros Genealógicos.

2. LOS PADRONES RACIALES

El origen del ganado puro existente en el país se inició con la importación de aquellos países donde desarrollaron las diferentes razas. De la

⁽¹⁾ Diretor de Registro Genealógico, da Associação Rural do Paraguay.

misma manera cuando hubo que establecer los padrones raciales se recurrió a lo establecido en los respectivos países de origen debido a su mayor conocimiento y experiencia. De ahí que no existen mayores diferencias de los padrones de las razas Nelore, Nelore Mocho, Gyr, Tabapua e Indubrasil, con los padrones actuales vigentes en el Brasil salvo recientes modificaciones que pudieron ser introducidos. Igual cosa sucede con el ganado Brahman con relación a los E.E.U.U. , aunque en esta raza se viene trabajando en mantener una standarización por selección sin permitir el cruzamiento con otras razas cebuinas.

Lo más importante de este capítulo estaría en función al futuro de la metodología y ámbito en que se discutan las actualizaciones a ser introducidas en los diferentes padrones raciales debido a que consideramos prioritaria la orientación hacia características de producción y tipo.

3. SITUACION ACTUAL

Dicha Oficina es responsable de los libros absorbentes, controles y registros definitivos de las especies bovina, equina, ovina y suina con un total de 127.251 animales registrados pertenecientes a 1.150 propietarios distribuidos en todo el territorio nacional. Del total de animales el 96,9% (123.306 cabezas) son bovinos correspondientes a 22 razas.

En el registro definitivo de ganado bovino se cuenta con 65.465 animales que representan el 51,45% del total de los Registros al 31 de Marzo de 1.988. Sobre este total las cantidades y porcentajes en orden de importancia para las razas cebuinas son las siguientes:

<u>Razas</u>	<u>Cantidades</u>	<u>Porcentajes</u>
Nelore	47.346	72,32
Brahman	5.351	8,17
Nelore Variedad Mocha	4.109	6,28
Tabapua	819	1,25
Gyr	297	0,45
Indubrasil	85	0,13
	<u>58.007</u>	<u>88,60</u>

Estos datos son suficientemente explícitos sobre la importancia de las razas cebuínas en el Paraguay. Otro aspecto importante de señalar en el incremento de animales registrados en los últimos 18 meses (Octubre de 1.986 a Marzo de 1.988) con un total de 27.503 bovinos que representa el 39,62% de los registros definitivos de los 21 años de trabajo en este campo.

Parecido es el comportamiento de lo que ocurre en los libros absorbentes con la raza Brahman, que cuenta con un plantel de 11.796 animales entre 1/2 sangre, 3/4 y 7/8, representando el 54,39% del total.

Con relación a los animales controlados en su 100% corresponden a las razas cebuínas ya que en el Paraguay las demás razas no realizan control.

De acuerdo a los datos mencionados podemos predecir que al inicio de la década del 90 el Paraguay contará con un plantel compuesto por 100.000 cabezas de ganado bovino cebuino con Registro Definitivo.

4. RELACION CON REGISTROS DE OTROS PAISES

Dejando de considerar las harreras sanitarias en el intercambio de ganado registrado entre países, los Registros Genealógicos representan un escollo más que el productor debe salvar para exportar su ganado incluso a países limítrofes al nuestro. Esto se debe principalmente a la falta de acuerdos debidamente implementados en el reconocimiento de los registros, así como de la documentación exigida o expedida por cada país.

En los Registros Genealógicos paraguayos se encuentran pedigrees de animales importados de Brasil, Argentina, Uruguay, Chile, Guatemala, Estados Unidos, Alemania, Francia, España, Italia y Suiza, a más de otros países de donde se importó material seminal.

En nuestras oficinas hemos tratado de evitar trámites burocráticos así como las exigencias de documentaciones que se parecen más a barreras proteccionistas que a un eficiente sistema de control de pedigrees sin por ello perder la seriedad y eficiencia de la función que nos compete.

Resulta evidente que no basta el reconocimiento mutuo de los Registros Genealógicos entre países cuando éste reviste más un carácter protocolar que el verdadero deseo de encontrar el camino para un fluido intercambio que nos conduzca a la tan mencionada integración entre países latinoamericanos.

En este sentido creemos que los Registros Genealógicos de mi país funcionan de intención y hecho con espíritu integracionista porque reconoce aún sin reciprocidad los pedigrees expedidos por los organismos competentes de los países que se ha importado ganado.

5. PROPUESTA

Concientes del esfuerzo realizado por el Brasil para la organización de este Congreso así como de la intención de buscar puntos de coincidencia entre los países y asociaciones aquí representadas consideramos necesario presentar propuestas para lograr avances positivos. Es necesaria la realización de reuniones periódicas (anuales o bianuales) de representantes de los organismos responsables de los Registros Genealógicos de los países que crían razas cebuínas a fin de encontrar un foro válido para:

- a) Actualizar y uniformar los padrones raciales.
- b) Intercambiar experiencias en temas relacionados a los Registros Genealógicos.
- c) Promover el reconocimiento de los Registros Genealógicos entre países.
- d) Acordar la documentación necesaria a ser exigida a nivel de Registros para las exportaciones e importaciones.
- e) Considerar la posibilidad de crear un sistema de reconocimiento mutuo y consiguientemente, el traspaso directo de animales de un Registro a otro.

Para lograr estos objetivos consideramos necesaria la creación de una Comisión permanente destinada al intercambio de informaciones, evacuación de consultas, elaboración de documentos para los foros internacionales y todo lo concerniente a la puesta en ejecución de las demandas que requieran las relaciones entre países en sus diversos aspectos.

Si algunas de estas u otras propuestas que puedan ser presentadas por representantes de otros países llegaren a concretarse, habremos cumplido con la misión que nos fuera encomendada en beneficio de los productores ganaderos, destinatarios finales de nuestros aciertos o de nuestros errores.

SITUACION DEL CEBÚ EN LA ARGENTINA

Enrique de León Belloc⁽¹⁾1. INTRODUCCIÓN

Deseo destacar como introducción que, dentro del mapa sudamericano, el país anfitrión de este Congreso - Brasil - juntamente con la República Argentina y la República Oriental del Uruguay concentran alrededor del 80 por ciento del total de vacunos de esta parte del mundo que asciende a unas 200 millones de cabezas.

De acuerdo a los últimos censos ganaderos publicados por organismos internacionales, Brasil contaría con unas 120 millones de cabezas, la Argentina con cerca de 50 millones, y en Uruguay con algo más de 9 millones de cabezas, cifras que muestran la importancia de la actividad para esta región que además provee al mercado mundial de carnes unas 750.000 toneladas e.r.h., que representan un 40 por ciento del volumen comercializado en el llamado circuito con riesgo aftósico.

Según los analistas, nuestros países enfrentan reales posibilidades de incrementar su participación en el mercado mundial a corto ó mediano plazos, y esta razón, sumada a la importancia de la carne como alimento destinado al consumo interno dentro de nuestros propios países, nos obligan a prestarle creciente atención a la producción ganadera y a tratar de aumentar su eficiencia para producir más carne a menor costo.

El especial interés de nuestra Asociación de participar en este Congreso, es que somos concientes de que solamente mejorando los sistemas de manejo, la alimentación, la sanidad y especialmente la genética de las razas que nos ocupan, podremos alcanzar mejor los objetivos propuestos.

(1) Ingeniero Agr., (A.A.C.C.) Vice Presidente da Asociación Argentina Criadores de Cebú.

2. EL CEBÚ EN LA ARGENTINA

Según las últimas estimaciones, en la actualidad la población de ganado vacuno en la Argentina alcanzaría a 50 millones de cabezas; lamentablemente, los vaivenes de nuestra política económica interna han afectado las actividades productivas en general y especialmente las de las materias primarias, lo que se ha traducido en una caída de nuestro stock a partir de las 61 millones de cabezas censadas en 1977.

Sin embargo, en lo que se refiere al ganado Cebú, si bien nuestros censos ganaderos no establecen la composición racial de los rodeos, todas las estimaciones permiten asegurar que su participación es marcadamente creciente y que hoy aproximadamente el 20 por ciento de nuestros bovinos pertenecen a diferentes razas Índicas ó llevan sangre de ese origen en distintas proporciones, lo que representa unas 10 millones de cabezas.

Esta cifra adquiere mayor significación si se tiene en cuenta que, dentro del mapa productivo de nuestro país, las actividades ganaderas se encuentran concentradas en la región central de clima templado: alrededor del 70 por ciento del stock nacional se distribuye en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y La Pampa, mientras el resto ocupa otras regiones en las cuales predomina el clima subtropical cálido.

El ganado Cebú fué introducido en esas provincias del norte de nuestro país a comienzos de la década de los años cuarenta, con las primeras importaciones de reproductores Nelore provenientes de Brasil y Brahman desde los Estados Unidos; posteriormente, debido a la probada rusticidad y adaptabilidad del Cebú y principalmente por el aumento de productividad originada en el vigor híbrido, las ventajas logradas en estas zonas resultaron tan grandes que el valor de los reproductores cebues en nuestro país llegó a ser hasta cinco veces superior al de los de las razas británicas tradicionalmente explotadas en la Argentina.

Lamentablemente, la mayoría de nuestros ganaderos en un principio no tuvo el cuidado de encarar programas racionales de cruzamientos y muchos de ellos simplemente mezclaron sus ganados con Cebú sin tener objetivos suficientemente claros; como consecuencia, vieron declinar la productividad de sus rodeos y desmerecer la calidad de la carne debido a porcentajes de sangre indica demasiado elevados para el gusto de los consumidores argentinos - que absorben

cerca del 90 por ciento de la producción nacional - acostumbrados a los clásicos novillos de tipo británico.

En los últimos diez años esta situación se viene revirtiendo , y gracias a la disponibilidad de mayores conocimientos experimentales y prácticos, a la labor de los centros de investigación y de nuestras asociaciones de criadores, los productores comerciales están ordenando sus programas de cruzamientos industriales y rotacionales, mientras otros se han orientado a comprobar el comportamiento de las razas llamadas 'sintéticas' derivadas del Cebú como la Brangus (Ibagé), Braford (Pampiana), Charbray (Canchim) ó Simbrah, entre otras.

Actualmente, mientras en la zona norte de nuestro país los productores están procurando establecer los porcentajes de sangre Cebú más convenientes para sus rodeos de acuerdo a las características de la región, los criadores de Cebú puro encuentran que el mercado potencial para sus reproductores está concentrado en las zonas productivas de clima templado, en las cuales se desarrollan mejor las razas británicas y en las que se encuentra la mayor concentración de vientres.

Estos ganaderos de la denominada 'pampa húmeda', tradicionalmente criadores de razas británicas y en menor medida de origen europeo continental , han descubierto las ventajas productivas de las cruzas con Cebú y no solamente de los novillo sino también de los vientres F_1 .

Mientras los criadores argentinos están aprendiendo a beneficiarse con la mayor fertilidad, habilidad materna y longevidad de los vientres media-sangre Cebú, nuestros invernadores lo hacen con las mayores ganancias diarias de peso de los novillos cruce alimentados sobre pasturas, y su mejor rusticidad y resistencia a las enfermedades en comparación a los de otras razas ó cruza , confirmando lo demostrado en los centros experimentales del país y del extranjero.

Este interés creciente por las cruza índicas está también demostrado por el permanente aumento de la participación de los novillos con sangre Cebú en nuestro principal mercado concentrador ubicado dentro mismo de Buenos Aires: en el Mercado Nacional de Haciendas de Liniers, que opera con alrededor de 250.000 cabezas mensuales - más del 20 por ciento de los vacunos destinados a faena en el país - , entre 1977 y 1987 la participación de los novillos cruce índica aumentó de un 2,6 hasta el 13,7 por ciento, lo que representa un incremento de más de 1.426 por ciento en apenas un decenio.

Solamente las sangres índicas muestran un aumento de participación tan importante, en detrimento de los novillos de origen británico, los de cruza entre razas europeas, o los de origen Frisón ú Holando; esta situación se explicaría en la mayor eficiencia de los novillos cruza Cebú alimentados sobre pasturas, en su mayor rendimiento al gancho, y en la actitud de los mercados consumidores que decididamente prefieren carnes magras, con menores desperdicios de grasa y víceras.

Por estas razones, los criadores de Cebú puro han orientado sus programas selectivos a buscar los mejores reproductores capaces de possibilitar los mejores resultados a través de cruzamientos entre razas, y es por ello que también nuestra Asociación conduce sus programas técnicos y comerciales en procura de resaltar y difundir las ventajas de cruzar con Cebú.

La Asociación Argentina, durante sus poco más de 30 años de existencia, ha controlado fenotípicamente y inscripto algo más de 200.000 reproductores machos y hembras de razas cebues puras Brahman, Nelore, Tabapuá y Gir; durante el año 1987, las inscripciones superaron las 11.000 cabezas, con un aumento del orden del 26 por ciento con respecto al año anterior, lo que confirma que el Cebú en nuestro país se encuentra en franca expansión.

Si se tiene en cuenta que el rodeo vacuno nacional está compuesto por alrededor de un 36 por ciento de vacas y un 16 por ciento de vaquillonas, los criadores de Cebú están aportando apenas un 3 por ciento de los toros necesarios que deben reponerse anualmente mientras que el resto proviene de otras razas británicas, continentales o 'sintéticas'; estos números nos pueden dar una idea acerca del largo camino que aún tiene por recorrer el ganado Cebú en la Argentina.

ANEXO

Quadro 1.

PAISES SELECCIONADOS: EXISTENCIAS DE GANADO VACUNO (en millones de cabezas)							
<i>Países</i>	<i>1981</i>	<i>1982</i>	<i>1983</i>	<i>1984</i>	<i>1985</i>	<i>1986</i>	<i>1987</i>
Unión							
Soviética (1)	115,1	115,0	117,2	119,4	121,0	120,9	121,9
E.E.U.U. (2)	124,7	124,1	123,5	113,7	109,8	105,5	102,0
Brasil (3)	96,0	99,0	100,0	110,0	115,0	118,0	120,0
C.E.E. (4)	78,3	7,9	78,8	79,7	78,8	83,6	83,5
Argentina (5)	54,0	52,5	53,9	54,6	54,0	52,5	52,0
Europa							
Oriental (6)	37,7	37,8	37,1	37,5	37,5	36,8	36,7
México (2)	29,6	29,9	33,0	33,9	33,8	33,7	34,2
Australia (7)	25,2	24,6	22,5	22,2	22,9	23,2	23,4
Canadá (2)	12,5	12,1	11,6	11,4	11,0	10,6	10,5
Uruguay (2)	11,4	11,3	9,7	9,1	9,4	9,3	9,3
Nueva							
Zelandia (5)	8,0	7,9	7,6	7,8	7,9	8,4	8,2
Japón (8)	4,4	4,5	4,6	4,7	4,7	4,7	4,8

(1) Relevamiento de principios de año
 (2) Relevamiento mes de enero
 (3) Las estimaciones difieren considerablemente según las fuentes
 (4) Relevamiento a diciembre
 (5) Relevamiento a junio
 (6) Excluye a la Unión Soviética e incluye a Yugoslavia
 (7) Relevamiento a marzo
 (8) Relevamiento a febrero
 Fuente: CFCE

Quadro 2.

El mercado mundial de carnes vacunas: perspectivas y estrategias

MERCADO MUNDIAL DE CARNES VACUNAS
(en miles de toneladas peso res)

<i>Circuito con Riesgo aftósico</i>	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Uruguay</i>	<i>CEE</i>	<i>Europa Oriental</i>	<i>Total</i>
1977	583	226	130	152	340	1431
78	740	161	119	165	374	1567
79	697	140	81	338	397	1653
1977/79	673 43	176 11	110 7	219 14	372 24	1550 100
1980	469	205	115	642	404	1835
81	486	321	170	662	381	2020
82	522	396	170	480	279	1847
83	415	400	225	614	251	1905
84	250	480	131	303	296	1965
85	259	530	120	825	359	2093
86	256	350	161 7	1000	283	2050
87	287 15	350 18	110 6	900 46	298 15	1945 100
<i>Circuito Sin riesgo aftósico</i>	<i>Australia</i>	<i>Nva. Zelândia</i>	<i>EE.UU.</i>	<i>Canadá</i>	<i>América Central</i>	<i>Total</i>
1977	1140	403	47	110	130	1833
78	1200	357	60	95	156	1868
79	1100	343	78	88	158	1767
1977/79	1147 63	368 20	62 3	98 5	148 8	1823 100
1980	885	344	80	105	113	1527
81	710	347	100	112	101	1370
82	940	366	115	83	91	1595
83	767	372	125	83	81	1428
84	616	287	152	105	65	1225
85	690	332	151	117	65	1355
86	809	340	239	105	60	1553
87	755 48	407 26	275 17	91 6	57 3	1585 100

Fuente: INFORME GANADERO a partir de datos de la JNC, INAC, USDA, C.F.C.E., AMLC, NZMPB y MLC

Quadro 3.

COMPOSICION RACIAL DE LOS NOVILLOS EN LINIERS

Años 1977/87 - En %

<u>Año</u>	<u>Británico</u>	<u>Cruza Cebú</u>	<u>Cruza Europ.</u>	<u>Ov. Negro</u>
1977	82,8	2,6	1,9	10,8
1978	82,2	3,5	2,2	10,4
1979	80,5	4,9	2,3	10,2
1980	80,5	6,1	2,2	9,1
1981	79,9	6,5	2,3	8,8
1982	77,5	8,7	3,4	8,4
1983	72,4	12,3	4,9	10,4
1984	69,9	13,1	5,5	11,5
1985	67,7	13,5	6,0	12,9
1986	69,7	12,6	7,4	10,4
1987	73,6	13,7	4,3	8,2
Dif. % 1987/77	-11,1	+426,9 *****	+126,3	-24,1

Fuente: Elaboración propia de la A.A.C.C. en base a datos publicados por la Junta Nacional de Carnes.

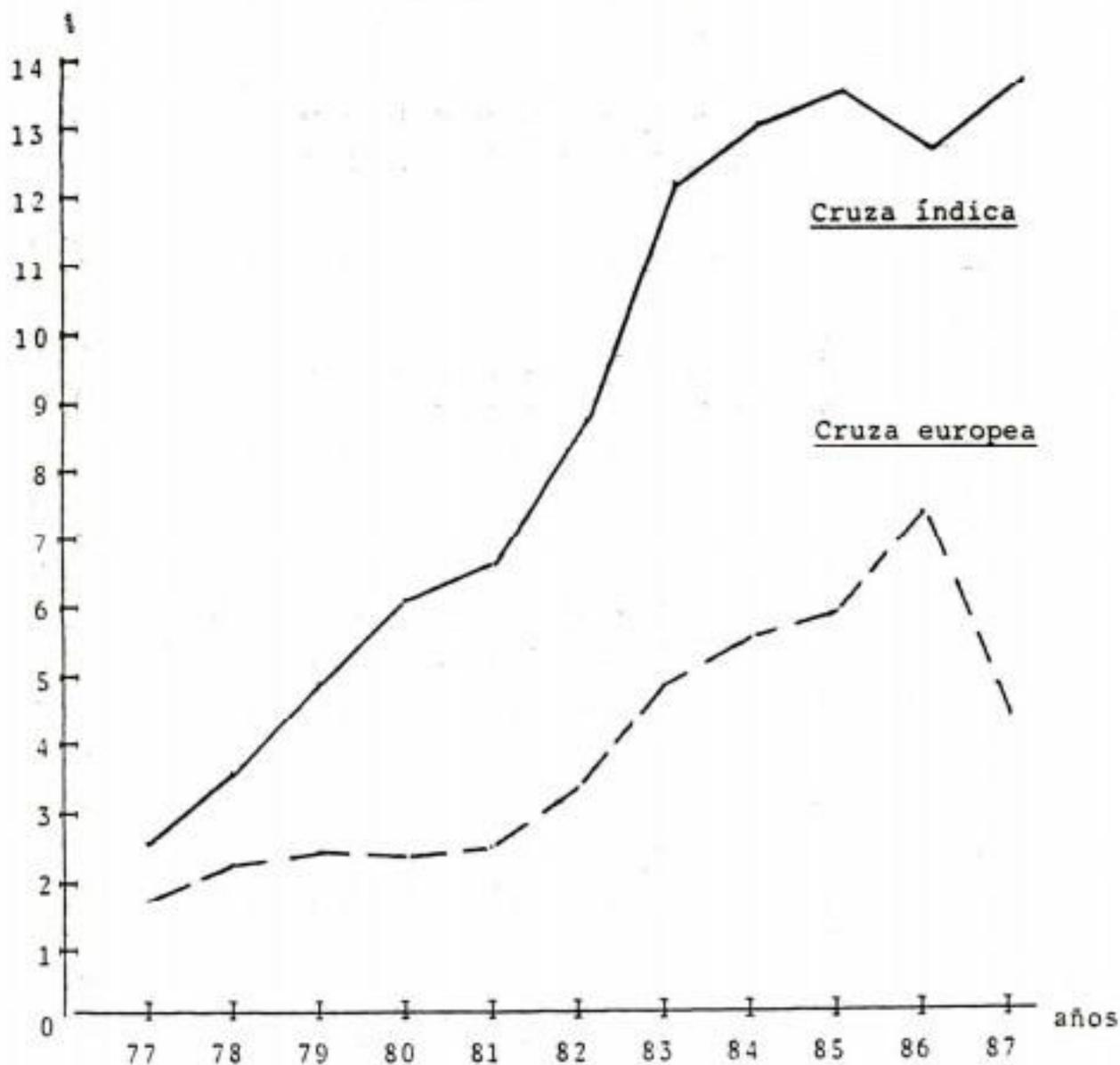
PARTICIPACION DE NOVILLOS CRUZA EN LINIERSEvolución período 1977/87

Figura 1.

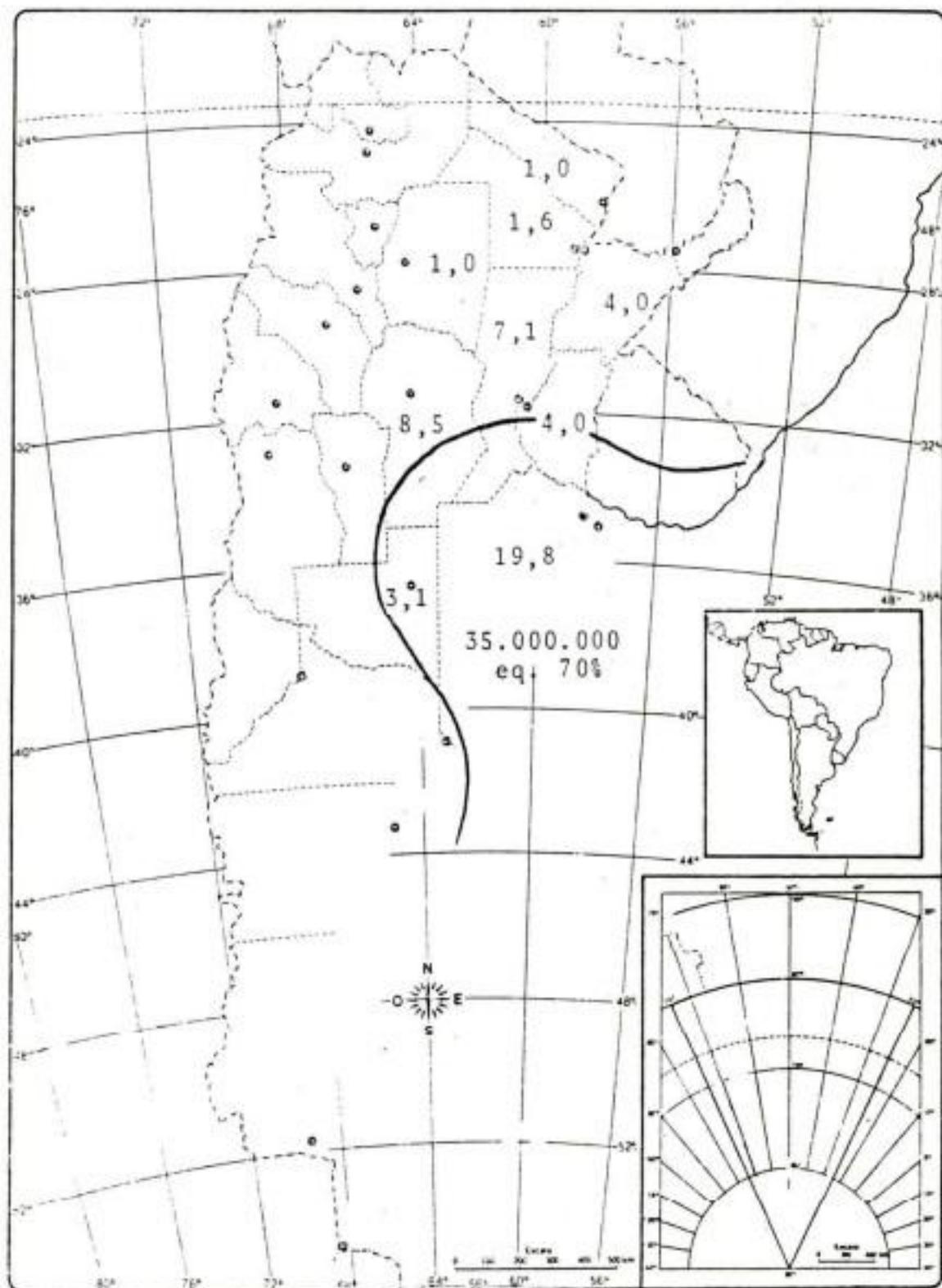


Figura 2. Distribucion del ganado bovino en Argentina.

Quadro 4.

INSCRIPCIONES EN LOS REGISTROS DE LA A.A.C.C.

<u>Raza</u>	<u>Periodo 1954/1987</u>		<u>Total</u>
	<u>Machos</u>	<u>Hembras</u>	
BRAHMAN	68.120	73.828	141.948
NELORE R.P.	22.238	29.078	51.316
NELORE R.G. (*)	6.508	6.742	13.250
TABAPUA	413	658	1.071
GIR	68	140	208
	<u>97.347</u>	<u>110.446</u>	<u>207.793</u>

34° Ejercicio
1°/04/87 - 31/03/1988

<u>Raza</u>	<u>Total</u>
BRAHMAN R.P.	8.054
BRAHMAN R.G.	1.810
NELORE R.P.	890
NELORE R.G.	157
TABAPUA	143
SIMBRAH	91
TROPICAL	66
CHARBRAY	37
	<u>11.091</u>

(*) A partir de 1984 el Registro Genealógico de Nelore es llevado por la Sociedad Rural Argentina.

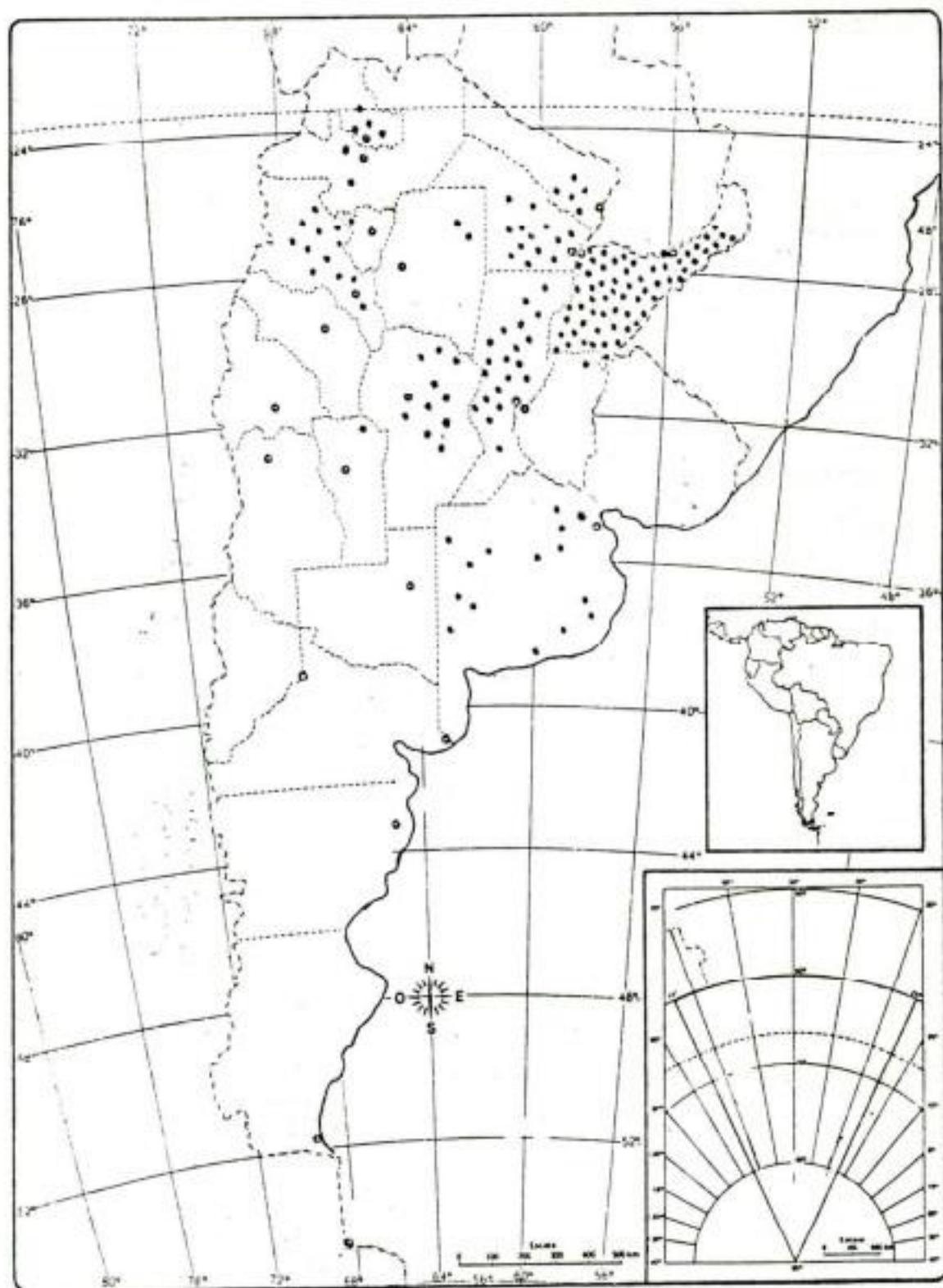


Figura 3. Distribucion de las cabañas de Cebu en Argentina.

Relação

DISTRIBUCION DE CABAÑAS CEBU EN ARGENTINAInspecciones período '87/88

<u>Provincia</u>	<u>Cantidad</u>
CORRIENTES	49
SANTA FE	20
BUENOS AIRES	14
CHACO	13
TUCUMAN	13
MISIONES	10
CORDOBA	10
FORMOSA	5
JUJUY	5
STGO. DEL ESTERO	2
ENTRE RIOS	1
SALTA	1
SAN LUIS	1
	<hr/>
	144

PRINCIPALES INDICADORES DEL CICLO GANADERO (1980-1988)

Indicador	Años								
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988*
1. Stock Ganadero al 30 de junio (en millones de cabezas)	55,8	54,2	52,7	53,8	54,6	53,5	51,8	50,0	49
2. Faena total (en miles de cabezas)	13.830	14.566	12.400	11.200	12.300	13.700	13.800	12.450	11.500
3. Tasa de extracción (faena/stock)	24,8	26,9	23,5	20,8	22,5	25,6	26,6	24,9	23,4
4. Producción de carne vacuna (miles de tn)	2.839	2.929	2.567	2.374	2.558	2.750	2.830	2.589	2.426
5. Consumo (miles de tn peso playa)	2.370	2.443	2.045	1.959	2.308	2.490	2.586	2.309	2.146
6. Exportación (miles de tn equiv. peso res)	469	486	522	415	250	260	244	280	280
7. Peso medio de faena (en kg)	205	201	207	212	207	201	205	208	211
8. Precio real del novillo en Liniers (1960 = 100)	97	80	107	101	96	66	102	114	115
9. Consumo per capita de carne vacuna (en kg)	86	85	71	67	77	82	84	73	68

* Pronóstico

Fuente: JNC e Informe Ganadero

LA RAZA BRAHMAN EN MEXICO

Sergio Lucio Martinez

Embora haja notícias de animais *Bos indicus* no México, em 1860, e de animais Zebu que foram exibidos na Exposição Nacional de Gado, em 1890, a ascendência desses animais foi perdida. Os primeiros animais importados que deixaram uma influência permanente, chegaram à Fazenda Tullillo, em 1917, nos arredores do Porto de Tampico (México). Foram trazidos para melhorar a produção de carne e, provavelmente, para produzir bois para trabalho nos campos petrolíferos. Existe a alta possibilidade de que estes animais fossem provenientes do "Pierce Ranch" e possuíam uma predominância de sangue Nelore. Entretanto, em 1930, no momento da venda da Fazenda, os animais eram aguzerados, o que significa que touros desta raça foram importados durante o período de 1924-1930. Uma parte deste rebanho formou a base para o gado do Rancho El Canelo em Tamaulipas, de onde várias centenas de fêmeas foram exportadas para os Estados Unidos e registradas pela "American Brahman Breeders Association". Outra parte dos animais de El Tullillo passou à fazenda Chila, propriedade da família Guzmán.

O primeiro animal registrado na "American Brahman Breeders Association" foi importado em 1931 por Don Manuel Guzmán Willis. Em 1935, ele e seu irmão foram aceitos como sócios naquela Associação e registraram seus primeiros animais. O Senhor Guzmán Willis desenvolveu uma estreita amizade com a família Hudgins e foi o principal importador de animais deste criatório durante duas décadas. Comprou animais para sua fazenda de gado, para seus amigos e para o Governo Federal. As genealogias de seu gado, hoje propriedade de seu filho ou neto, remontam em linhas por 82 anos.

Don Manuel foi o primeiro promotor de Gado Brahman no México, e por sua influência organizou-se a primeira Exposição de Gado de Tampico, em 1931, para a qual se importou um lote de Brahman do Rancho Hudgins para fazer parte do evento.

Ao chegar a importação de touros do Brasil em 1945, o Senhor Guzmán avisou ao Senhor Hudgins que os animais não possuíam a conformação e a qualidade de que pudessem servir aos rebanhos de ambos. Por esta razão, pouquíssimos touros entraram nos Estados Unidos dessas importações de 1945 e 1946.

Dos poucos Touros que entraram nos Estados Unidos, a maioria foi utilizada pelos Irmãos García, no Texas, na formação de um rebanho de Indubrasil, e pelo Senhor Yokam que formou um rebanho de animais com uma forte influência Gir.

Os animais de origem nos rebanhos dos irmãos Garcia que entraram no México, formaram uma parte muito forte do rebanho Nacional de Indubrasil e os animais que entraram do rebanho do Senhor Yoakam foram a base principal para o rebanho Gir no México. Apesar disso, nos Estados Unidos, nos últimos anos, os animais desses dois criadores têm sido misturados com os animais do tipo Brahman, em primeiro lugar para se formar os Brahman vermelho, e subseqüentemente, entre uma grande parte do Gado Brahman, no total. Deve-se notar neste aspecto, que, salvo um ou dois rebanhos, não existem animais Brahman vermelho no México e os donos dos rebanhos de Brahman não introduzem animais Vermelhos nos seus criatórios "para refrescar o sangue", como é prática comum nos Estados Unidos.

Os primeiros animais registrados pelo Comitê de Inspeção da ABBA, no México, foram aceitos em 1935 e eram descendentes dos animais importados durante os 4 anos anteriores. Em 1944, o Senhor W.R. Blagg comprou fêmeas do Senhor Guzmán Willis e importou um touro do Rancho Hudgins. Estas fêmeas foram inspecionadas por um Comitê da ABBA e o Senhor Blagg foi aceito como Sócio. Animais deste rebanho se difundiram em muitas fazendas de gado do país, iniciando com o rebanho do Senhor Malcon Niven, que foi o primeiro Mexicano a participar como um dos Vice-presidentes daquela Associação e por vários anos.

As importações continuaram durante uns dez anos mas, em 1956, se iniciaram as grandes importações de animais Brahman. Com elas se formaram as Fazendas de gado mais importantes que existem atualmente e muitas delas estão localizadas numa região do país conhecida como Huasteca, ao redor de Tampico.

Foi precisamente o núcleo de pecuaristas, criadores de Brahman, que impulsionaram a formação da Associação Pecuarista de Criadores de Zebu na República Mexicana (hoje Associação Mexicana de Criadores de Zebu), em 1962.

Quando formada, os Sócios fundadores tomaram uma decisão transcendental em vista da proximidade e da influência exercida pela ABBA. Embora vários sócios fossem também sócios da ABBA, e alguns deles desejassem formar uma única raça de Zebu Mexicana, a Assembléia Fundadora optou por registrar cada raça de zebu de acordo com seu Padrão racial (como no Brasil) porém em um único livro de registro, de numeração consecutiva (como nos Estados Unidos). Além disso, para ser aceito pelo Registro, cada animal tinha que ser inspecionado por um membro do Comitê Técnico da Associação e estar de acordo ao Padrão Racial de sua Raça, devendo ainda ser filho de pais da mesma Raça. Desta forma, um animal tinha que adequar-se à norma da raça por seu fenótipo.

A Padronização de cada raça se iniciou de modo sério com a primeira Exposição Nacional de Zebu, efetuada em 1964, ainda que a inícios havia alguns sócios que não puderam vislumbrar e enquadrar os níveis dos padrões raciais, o progresso em sua educação foi rápido.

O passo mais concreto para fixar firmemente as diferentes raças foi o envio do Comitê Técnico aos Estados Unidos e Brasil para conhecer os animais das diversas raças em seu habitat original. Isto trouxe como resultado a unificação dos critérios. Devido à orientação do Comitê, sua inspeção antes do registro de cada animal, e o critério padronizado na pista de exposição, o Brahman Mexicano é um animal de uniformidade, sem influências de outras raças.

É tão desenvolvido esse critério atual dos criadores do Brahman mexicano, que durante as pesquisas feitas na elaboração da história do Zebu no México, não encontrou nenhum touro Brahman Vermelho utilizado em rebanho de Brahman Cinzento, e somente dois touros "Brahman Americano" entraram no país com um Ancestral Indubrasil em suas Genealogias nas quatro primeiras gerações. Quando se considera o número de reprodutores importados que têm em suas genealogias cem por cento de Brahman, este número é muito insignificante.

É muito provável que a maioria dos touros importados sejam do criatório de J.D. Hudgins e a concentração do sangue dessa raça pudesse ser bastante elevada, a ponto de 90% do rebanho mexicano ter uma concentração desse rebanho. Devido a este fato, a conformação do Brahman mexicano é muito uniforme.

Ao aprovar por votação o "tombamento" dos livros de registros da raça Brahman, a Assembléia anual em 1983, a base genética da raça ficou estabe

lecida e com a inspeção forçosamente prévia ao registro de cada animal importado, a raça se acha numa situação que assegura não haver desvios dentro de seu padrão estabelecido.

Existem animais com oito gerações de ancestrais inspecionados pelos Veterinários do Comitê Técnico, somente assim pode-se se certificar que uma raça transmita suas características, e assim foi formada a raça Brahman Mexicano.

ANEXOS

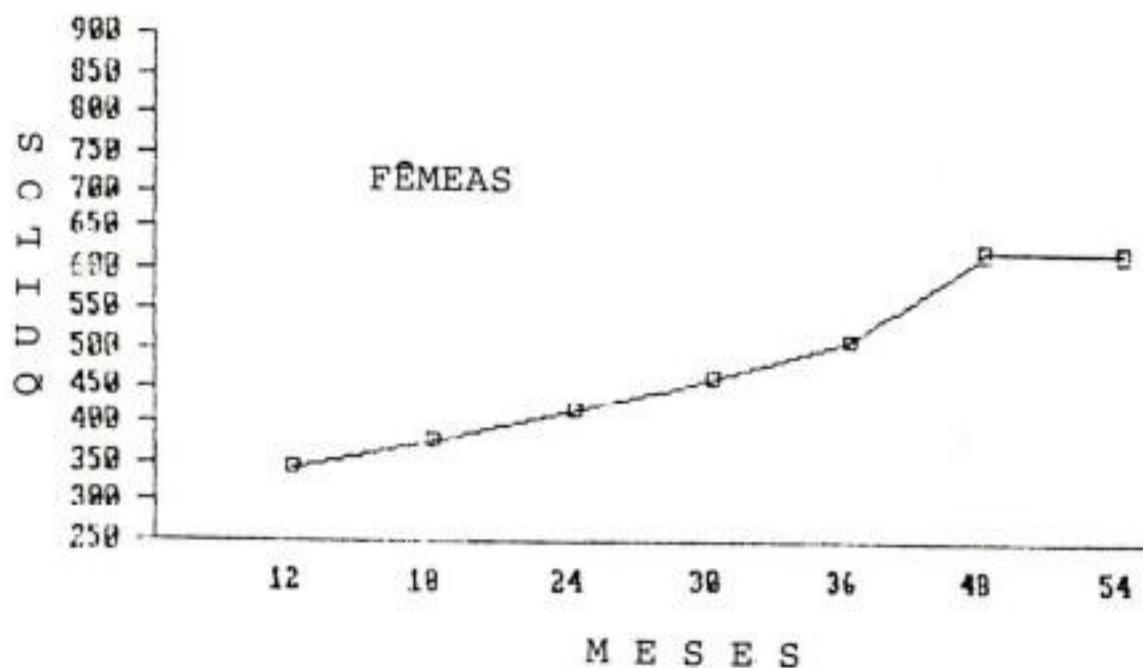
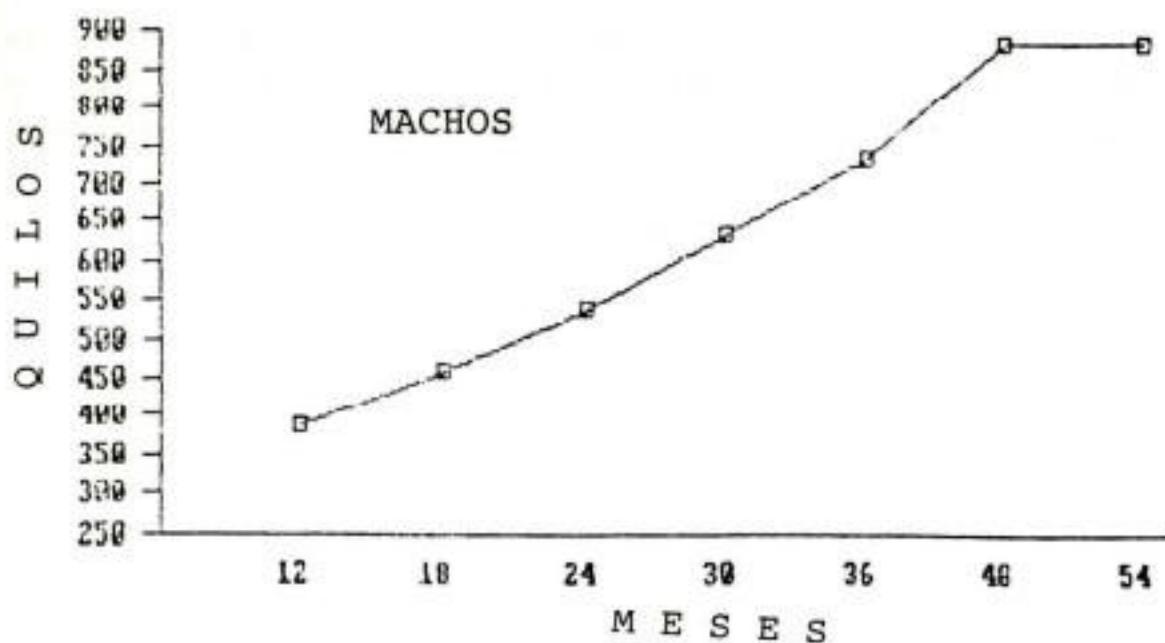


Figura 1. Peso Exposições gado Brahmam 1970 a 1985.

Quadro 1. Características da raça "Brahman"

<u>Nomenclatura</u>	<u>Ideais</u>	<u>Permissíveis</u>	<u>Que desclassificam</u>
<u>Cabeça</u>			
Aparência Geral	De largura e comprimento médios e harmoniosos.	-	Excessivamente grande ou pequena, Prognatismo ou Inhatismo.
Perfil	Reto ou subconvexo	Convexo ou Côncava	-
Fronte	Larga, com ligeira convexidade ou plana	-	Convexa, Nimbure muito pronunciada.
Chanfro	Reto, tamanho médio curto no macho e mais comprido e estreito na fêmea	Ligeiramente convexo.	Convexo, torto e acarneirado.
Chifres	Simétricos, de cor preta.	Pequenas manchas brancas na ponta ou rajadas. Ausência de chifres nas fêmeas.	Branco. Ausência de chifres nos machos. Ausência Natural nas fêmeas. Móveis.
Olhos	Grandes, vivos bem separados. Íris negra e cílios pretos.	Cílios mesclados.	Exoftalmia. Cílios brancos.
Orelhas	Tamanho médio, de largura moderada.	-	Pendentes e compridas. Apêndices suplementares (dupla orelha).
Ponta do Chanfro	Ampla, pigmentação preta, com espelhos bem separado e amplos.	Despigmentação parcial (lambida).	Despigmentação maior da 3ª parte. Lábio leporino.
<u>Pescoço e Corpo</u>			
Pescoço	Curto e forte, boa musculatura amplo na sua base, harmonicamente unido ao tronco e a cabeça.	-	Excessivamente comprido e descarnado.
Barbela	Tamanho médio. Fina e flexível.	-	Escassa ou excessiva.

Continua

Continuação

Quadro 1. Características da raça "Brahman"

<u>Nomenclatura</u>	<u>Ideais</u>	<u>Permissíveis</u>	<u>Que desclassificam</u>
Peito	Ampla e coberto de músculos.	-	Estreito.
<u>Giba</u>			
Giba	Bem implantada sobre a cernelha, desenvolvida, em forma de rim, apoiando-se sobre o dorso nos machos.	De tamanho médio ligeiramente inclinada.	Muito pequena. Caída para um lado. Sinais de cirurgia corretiva. Adiantada e redonda nos machos.
Dorso e Lombo	Comprido, largo, horizontal, bem cobertos de músculos sem saliências.	Ligeiramente inclinados.	Presença de lordose, cifose e escoliose.
Tórax, Costelas Flancos e Ventre	Tórax profundo, comprido e largo. Costelas longas bem arqueadas, simetricamente unidas ao dorso e bem cobertas de carne. Ventre longo, largo e profundo. Flancos cheios, harmônicos em relação ao tronco; com boa cobertura muscular. Linha inferior tendendo à horizontal.	-	Pouca profundidade de Tórax pouco arqueadas, excessivamente estreitas e de pouca capacidade.
Umbigo	Reduzido	Médio	Comprido, qualquer sinal de cirurgia corretiva.
Garupa	Comprida e larga, bem conformada e coberta de músculos, tendendo à horizontal.	Curta e ligeiramente inclinada.	Estreita descarnada ou muito inclinada.
Sacro	Sem formar saliências no nível das ancas.	Ligeiramente saliente	Muito saliente.
Cauda e Vassoura	Harmonicamente unida ao sacro. Comprida e arrematada numa vassoura negra.	Média. Vassoura com alguns pelos brancos.	Implantação defeituosa, vassoura branca.

Continua

Continuação

Quadro 1. Características da raça "Brahman"

<u>Nomenclatura</u>	<u>Ideais</u>	<u>Permissíveis</u>	<u>Que desclassificam</u>
<u>Membros</u>			
Membros Anteriores	Espáduas longas e oblíquas, bem cobertas de músculos. Os membros devem ser de longitude mediana, bem conformados e aprumados. Ossos fortes.	-	Membros excessivamente longos ou curtos em desproporção ao corpo. Aprumo defeituoso.
Membros Posteriores	De longitude média e bem conformados, com boa cobertura muscular descendo até os jarretes. Pernas bem aprumadas e separadas, canelas e demais regiões fortes, bem delineadas e aprumadas.	-	Aprumos defeituosos.
Cascos	Fortes, simétricos bem conformados, sem rajadas e negros.	-	Branco, mau conformado e rajados.
<u>Órgãos Genitais</u>			
Bainha	Reduzida.	Média.	Excessivamente longa.
Prepúcio	De tamanho médio	Com ligeiro prolapso.	Excessivamente longo, cicatrizes cirúrgicas.
Bolsa Escrotal e Testículos	Bem conformada, coberta de pele fina, flexível e bem pigmentada. Testículos simétricos e de desenvolvimento normal.	Pequenas despigmentações do escroto bifurcada	Monorquidismo. Criptorquismo. Hipoplasia e Hiperplasia.
Vulva	De conformação e desenvolvimento normal.	-	Atrofiada.
Úbere e Tetas	De volume médio simétrico, tetas médias, dispostas simetricamente, cobertas de pele suave.	Ligeira assimetria do Úbere ou da implantação das tetas.	Úbere reduzido ou assimétrico. Tetas muito grossas ou negras.
<u>Pelagem</u>			
Cor	Cinzenta ou vermelha em suas diferentes tonalidades.	Pequenas manchas brancas cinzentas ou vermelhas na barbela.	Manchas grandes bem definidas. Totalmente negra.

EL MERCADO INTERNO Y EXTERNO DE MEXICO Y SU RELACION CON LA
COMERCIALIZACION DEL GANADO CEBU DE REGISTRO

Sérgio Lucio Martinez

1. INTRODUCCIÓN

El Mercado de la carne a nivel mundial y local ha sido siempre la máxima preocupación del productor pecuario organizado, pensando siempre en satisfacer los requerimientos nutritivos de la población, en un mundo que cada vez padece más hambre y desnutrición.

Políticas económicas, comerciales y agrarias frenan el desarrollo, desalentando al ganadero, que temeroso de los riesgos que corre su inversión, su trabajo de toda una vida y en ocasiones hasta peligros que corre, junto con su familiares. Deja defenestrar los ranchos que son su patrimonio.

Tenemos otros aspectos, entre ellos, principalmente el bajo consumo, ligado al poco ó nulo poder adquisitivo del pueblo y a los altos precios que tiene la carne al llegar al consumidor.

Siendo mayormente responsable de ello el intermediarismo, común en muchos países.

La falta de estímulos fiscales, el alto costo del dinero y de los insumos. Limitan también en mayor ó menor grado la apertura de nuevos pastizales, la construcción de instalaciones y el uso de tecnologías avanzadas para incrementar la producción y bajar los costos.

Y, por consiguiente hacer llegar al consumidor un producto a precios más accesibles.

2. MERCADO INTERNO Y EXTERNO

En México tenemos según cifras extraoficiales, aproximadamente 28,000,000 de Bovinos, de los cuales 24,000,000 corresponden a ganado de carne.

Censo Ganadero Mexico

Bovinos - Número de cabezas - Aprox.	28,000,000
Corresponden a ganado de carne	24,000,000
Aproximadamente 49.3% de la producción lo aportan los trópicos.	
El consumo de carne interno (Bovinos)	979,571 tons.
El consumo de carne interno (otras carnes)	1.808,509 tons.
Consumo de carne per capita 9.3 kgs/año.	
Canadá 42 kgs/año y E.E.U.U. 52 kgs/año.	
Exportación de becerros en pie a E.E.U.U.	1.100,000
de entre 160 y 180 kgs.	

Es muy significativo que, el 49.3% de la producción de carne en nuestro país lo aportan los trópicos y en este porcentaje, puedo asegurarles que los animales son cebuinos en su mayor parte, y/o sus cruzaminetos. Otro porcentaje mayor corresponde a la zona norte del país que, también tiene sangre de cebú, y el resto ganado de altiplano (climas templados y fríos).

En la zona norte, sin embargo se está restringiendo el uso de ganado cebú. Principalmente por argumentos económicos y comerciales, de criadores y comerciantes americanos, que ponderan las excelencias de las nuevas razas, mal llamadas exóticas traídas en los últimos años del continente europeo. Hago mención, porque en esas regiones cerca a la frontera con E.E.U.U., se hacen exportaciones anualmente de 1,100,000 becerros en pie, entre 160 y 180 kgs. de peso vivo. Con un sobreprecio a los que tengan más sangre europea.

Las anteriores consideraciones y la crisis por la que atraviesa el país, dieron como resultado que el inventario ganadero bajara en los últimos años. De 1979 a 1982, su ritmo de crecimiento era de aproximadamente 7.5% anual, y, para el año de 1987 bajo hasta el 1.7%. Muy por debajo del ritmo de crecimiento de la población, que a la fecha es 2.2% anual.

Como dato adicional, el consumo de carnes per capita es sumamente bajo, 9.3 kg/año (que significa casi un 40% de los requerimientos normales).

Del consumo mencionado apenas el 30% es carne Bovina, el otro 70% corresponde a equinos, caprinos, cerdos y aves.

3. GANADO CEBU DE REGISTRO

Intinamente ligado al precio del ganado de abasto. En los últimos años se vió restringido el poder de compra de los productores comerciales, por los motivos antes mencionados.

Contribuyendo en gran medida, a la insistencia de los americanos tratando de introducir a nuestro país las razas europeas y sus cruzamientos industriales. A fin de lograr un mercado para sus productos, que son los que sustituyen a las exportaciones que antes tenían de ganado Brahman. Del cual, los E.E.U.U., eran el principal exportador a los países tropicales de todo el mundo. Y, que en la actualidad, no solamente es reducido sino que, es prácticamente nulo. Tanto por la crisis económica que tienen en ese país agricultores y ganaderos. Y, por los problemas políticos y económicos de los países que demandaran la producción de ganado Brahman.

Además, los propios ganaderos productores de esta raza, con honrosas excepciones comenzaron hace unos años a mezclar las razas Indubrasil, Nelore y Gyr, con el Brahman.

Dando por resultado un mestizaje carente por completo de un fenotipo uniforme, y resultando un mosaico con cualidades indeseables por carecer en absoluto de carga genética. Prácticamente hicieron "RAZA" heterocigótica de cebuinos.

Afortunadamente, las modas en la Ganadería Tropical pasan a, la Historia. Ya sucedió con el Milking Shorthorn, el Santa Gertrudis, el Charbray, el Brangus y Beef Master. Ahora, el Simbrah.

Y a futuro veremos otros cruzamientos que fracasaran, porque los promotores de ellos no son ganaderos, sino comerciantes a corto plazo.

Para ilustrar uno de los principales problemas de estas Pseudo Razas. Voy a mostrar un estudio que presente en el Congreso Mundial de Medicina Veterinaria y Zootecnia (1971-México, D.F.), respecto a la fertilidad de los toros de diferentes razas en el Trópico y Subtrópico en la República Mexicana. Evaluados desde 1965 a 1970.

Estas cifras, hablan por si solas. Nos dan una idea de las condiciones de fertilidad de las razas que no se adaptan en el Trópico.

Razas	Toros Examinados	Toros Fértiles	Porcentaje
	nº		%
Cebu	554	491	88.2
Branqus	128	97	75.8
Charbray	43	32	74.4
Hereford	91	65	71.4
Aberdeen-Angus	24	17	70.4
Holstein	23	16	69.6
Charolais	87	60	69.0
Santa Gertrudis	34	23	67.7
Suizo	97	57	58.8

Pos supuesto habrá algunos criadores de estos cruzamietos que los defiendan y exalten sus ganancias de peso y su precocidad. Pero no se ponen a pensar en que la cosecha de becerros disminuye con los años, y que a los 7 u 8 años de edad, dejan de producir.

Sin embargo, el mercado del cebú de las diferentes razas y variedades, siempre será predominante. Porque, es precisamente el *Bos indicus* el único que dará vigor híbrido; con mejores resultados al pequeño productor del Trópico, cruzándolo principalmente con las razas lecheras, que son precisamente las que le dan el Diario sustento.

Al explotar los productos lácteos producidos a bajo costo, con sólo hiebra y algún suplemento y además obtener un becerro de tan buen peso y calidad de carne como el mejor novillo Bos Taurus engordado en corrales.

Un alto grado de selección en las diferentes razas *Bos indicus*. Acompañado de pruebas de comportamiento, eficiencia reproductiva, capacidad materna, longevidad, producción láctea (en el caso de las razas lecheras), etc.

Darán al criador de ganado Cebú de registro un mercado ilimitado para los cruzamientos hechos con sentido común, para el pequeño ó mediano productor.

¿Porque mencionó en esta sección dedicada a la carne, la producción láctea?

Sencillamente, por una parte. La vaca que produce leche, nos dará una cría con buen desarrollo, precocidad y muy buen peso para enviarla pronto al abasto.

Por otro lado, a futuro la producción de leche en los Trópicos será la que satisfaga el mercado mundial de productos lácteos, por sus bajos costos de producción.

En los últimos años hemos visto en México desaparecer varios cientos de miles de vacas lecheras de alta producción, por incosteables.

Debido a los altos costos de los insumos, concentrados, medicamentos y escasez de mano de obra calificada.

Por ello, serán las áreas verdes del Trópico y Subtrópico las destinadas a la crianza de bovinos, las que a bajos costos produzcan carne y leche.

4. CONCLUSIONES

Señores congresistas mis mejores deseos para que de este magno evento del mundo cebuista, salgan soluciones prácticas para resolver los problemas inherentes a la falta de proteína animal que requiere la humanidad, a la libre comercialización de la carne, a la comercial e intercambio de material genético, ya sean pies de cría, semen y embriones congelados.

Con estos últimos, las barreras sanitarias pueden ser superadas.

Mantener la unidad y hacer un frente común para defender la propiedad privada en defensa de nuestro patrimonio, exigir garantías para tener seguridad en el campo, luchar contra políticas imposicionistas de Gobiernos que dictan leyes injustas, reformas agrarias demagógicas, corrupción gubernamental, agresiones comerciales que lesionan la economía del país y de los ganaderos, y prestamos al campo con reditos bajos. Estas deben ser las metas que nos impongamos.

Incrementando la producción, con una comercialización justa y adecuada se obtienen divisas necesarias que benefician al país.

Como punto final quiero proponer a la honorable Asamblea, buscar los medios necesarios para hacer una promoción a nivel mundial en favor del consumo de carne Bovina.

Ponderando sus bondades y cualidades.

1. La carne roja no influye en el colesterol.
2. El consumo de carne aumenta los años de vida.

3. La mortalidad en los niños disminuye al comer carne.

4. El consejo americano de ciencia y salud, reporta en el año de 1980, que no hay evidencia de que reduciendo la grasa y el colesterol en la dieta, se reduzcan las enfermedades del corazón.

5. La Sociedad Americana de Cancer, después de hacer "El mas grande estudio biológico sobre la vida y la muerte", concluye que las enfermedades del sistema coronario y los ataques al corazón, no se presentaban más en gentes que sí comían carne, que en las que no comían.

6. La Academia Nacional de Ciencias en E.E.U.U. (1980), llegó a las mismas conclusiones.

7. Las personas que consumen grasas animales son más activas que las que no las consumen.

8. Eliminar los productos animales "Hace más mal que bien".

9. Las grasas vegetales procesadas en altas cantidades, están más relacionadas con el cancer (Universidad de Maryland).

10. Las Universidades de Kansas, Purdue, Pennsylvania, California y Davis. Han demostrado que las grasas polinsaturadas pueden ser tóxicas, afectan el crecimiento, producen tumores y aceleran el deterioro celular.

11. La carne roja contiene la proteína de más alta calidad en la naturaleza, vitaminas B, minerales, hierro y zinc principalmente. Además, es baja en calorías.

12. La carne roja provee todos los aminoácidos de proteínas en Balance correcto.

13. La proteína vegetal, es proteína incompleta. Algunas proteínas vegetales producen gas en exceso en el tubo digestivo.

14. Algunas fuentes de proteína vegetal inhiben la absorción de hierro hasta en un 92% (Centro Medico de La Universidad de Kansas).

15. La carne roja no solamente contiene hierro, sino que ayuda en la absorción de hierro de otros alimentos.

16. El hierro lo necesitan los niños, los adolescentes, las mujeres entre 11 y 51 años, y principalmente las mujeres embarazadas y en lactación.

17. La carne es más digerible que los vegetales.

18. La carne roja nos satisface por más tiempo. Y es baja en calorías.

19. La carne se compara fácilmente con cualquier alimento cuando se trata de precio (es más barato un gramo de proteínas, que el cereal).

20. La carne por si sola cuida las calorías. Los "extras" , como aceites para freír, salsa tartara, mayonesa, margarina, catsup y otros , contribuyen con más calorías que la propia carne.

21. Las dietas vegetarianas bajan el nivel de eficiencia en el trabajo, causan problemas gastrointestinales, irritabilidad, alto grado de stress, etc.

22. Los consumidores de carne son más activos, no tienen problemas digestivos, son menos irritables y sus niveles de stress son bajos (Universidad de John Hophins).

23. La falta de proteína de alta calidad reduce la resistencia a enfermedades y la habilidad del trabajo.

24. La carne roja es llamada "La Comida saludable". La salud y el bienestar son mejores cuando se tiene una dieta que contenga productos animales.

25. "La carne es salud y energía".

Señores Ganaderos hay que promover lo que producimos.

PROGRAMA DE MELHORAMENTO ZOOTÉCNICO. DIRETRIZES

Walmoré Müller Lacort⁽¹⁾

Coube-nos prestar algumas informações a respeito do Programa de Melhoramento Genético de Gado de Corte, mais especificamente o segmento relacionado com os zebuínos.

Os companheiros que darão continuidade a este painel, abordarão os detalhes técnicos do programa, razão porque ficaremos restritos aos detalhes político-administrativos da questão.

Como tivemos oportunidade de ver em palestras já acontecidas neste congresso, o melhoramento zootécnico começa pela identificação dos animais. Esta atividade está completamente implantada no criatório zebuino nacional, através da execução dos serviços de Registro Genealógico, pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu, ABCZ, por delegação de competência do Ministério da Agricultura. Cabe aqui ressaltar que esses serviços são disciplinados por lei, devidamente regulamentada; entretanto, embora haja no texto da convenção de Roma ligeira citação a respeito de provas zootécnicas, a lei do registro não se refere ao melhoramento zootécnico. O que julgamos bastante sábio porquanto esta atividade é dinâmica, e não deve ficar presa a um ato legal estático que enviabilizaria qualquer mudança julgada necessária ao aperfeiçoamento do programa.

Fizemos esta colocação porque pretendemos demonstrar a evolução do programa de melhoramento que vem sendo desenvolvido no Brasil há algum tempo, principalmente com o gado zebu. Esta espécie requeria mais trabalho e dedicação tendo em vista que não havia tecnologia disponível.

Até 1985, as provas zootécnicas recebiam o mesmo tratamento dado ao Registro Genealógico, isto porque à época de seu disciplinamento, identificou-se

⁽¹⁾ Secretário de Produção Animal, SPA/SNAP/Ministério da Agricultura, Brasil.

como sendo a entidade nacional a única responsável pela melhoria genética da aquela população. Essa premissa, com o decorrer do tempo, ficou comprovada não ser verdadeira, pois a pecuária seletiva é um patrimônio da nação. Conseqüentemente cabe-lhe grande parcela de responsabilidade na manutenção e melhoria desse patrimônio.

Não queremos afirmar que até o presente não se tenha alcançado resultados, e, pelo contrário, a ABCZ quase exclusivamente e através dos seus próprios meios, mostrou resultados bastante significativos. Entretanto, havia o diagnóstico da comunidade científica que requeria algumas mudanças no sistema, com objetivo principal de determinar o engajamento de entidades que, por definição, possuíam responsabilidades, principalmente, o setor público.

Diante desses fatos e cumprindo o determinado no Programa Nacional de desenvolvimento do atual governo, e, ainda, após longas discussões com técnicos ligados às Associações, às entidades de pesquisas e às Universidades, resolveu, o Ministério da Agricultura, reformular o Programa Nacional de Melhoramento Zootécnico. Para tanto alterou a Legislação que disciplinava a atividade e institucionalizou o Arquivo Zootécnico Nacional, objetivando o desenvolvimento de estudos e pesquisas zoogenéticas de interesse da pecuária nacional.

Finalmente, para selar o acordo entre o governo, a comunidade técnico-científica e as Associações Nacionais de Criadores, foi firmado um Protocolo entre o Ministério da Agricultura, (envolvendo suas áreas de produção e pesquisa) e às Associações Brasileiras de Criadores, com o objetivo de assegurar conjugação de esforços entre as partes, no sentido de otimizar os recursos financeiros, administrativos, científicos e tecnológicos, visando o desenvolvimento de um sistema de base de dados zootécnicos, capaz de possibilitar o melhor conhecimento do patrimônio genético nacional. Este Protocolo além de conter objetivo bastante genérico, também especifica detalhadamente as obrigações das entidades envolvidas, das quais vamos citar apenas um extrato tendo em vista que o tempo é limitado.

O Ministério da Agricultura, através de seu setor de produção ficou com a responsabilidade de:

a) Concorrer com recursos financeiros para:

- a melhoria e ampliação dos sistemas de mensuração e registro sistêmico de características zootécnicas vinculadas a produção (Provas Zootécnicas);

- melhoria e ampliação da infraestrutura de computação eletrônica dos dados de Registros Zootécnicos;

- desenvolvimento de sistema de informações e manutenção de base de dados zootécnicos.

b) planejamento, organização, coordenação, acompanhamento e fiscalização das atividades relacionadas com o desenvolvimento dos programas e projetos de melhoramento genético;

c) publicação dos sumários de avaliações genéticas elaborados, pelo setor de pesquisa, segundo os critérios a serem definidos entre as partes.

b) Cabe ainda ao Ministério da Agricultura, através de seu setor de pesquisa (EMBRAPA):

a) assessorar, científica e tecnologicamente, as instituições envolvidas com o Programa de Melhoramento Genético;

b) desenvolver sistema de informações e manutenção da base de dados zootécnicos;

c) proceder as avaliações genéticas dos animais, com base nos resultados das provas zootécnicas executadas de conformidade com as normas de procedimento técnico-administrativo oficiais;

d) promover o desenvolvimento de estudos e pesquisas baseados nas informações contidas nos arquivos zootécnicos;

e) permitir a utilização do banco de dados às instituições de ensino e pesquisa para estudos de interesse do setor.

Às Associações, delegadas do Ministério da Agricultura para execução do Registro Genealógico, cabe:

a) promover e supervisionar a execução das provas zootécnicas sob sua responsabilidade, atendendo as normas de procedimentos técnico-administrativos estabelecidos pelo Ministério da Agricultura;

b) promover a tabulação e o processamento dos dados de registros zootécnicos captados, para emissão dos relatórios de desempenho produtivo dos animais controlados;

c) transcrever as informações relacionadas com o desempenho e/ou avaliações genéticas dos animais submetidos a testes de desempenho e/ou de pro
gênie para o certificado de genealogia;

d) enviar cópias das informações de registros zootécnicos processa
das sob sua responsabilidade, ao setor de pesquisa do Ministério da Agricultura,
responsável pelo desenvolvimento do sistema de informações e manutenção de base
de dados zootécnicos;

e) orientar a planificação dos acasalamentos dirigidos com base nas
informações geradas;

f) orientar as entidades filiadas sobre o interrelacionamento das
instituições integradas no Programa de Melhoramento Genético;

g) divulgar os resultados de desempenho fenotípico e/ou de avalia
ção genético dos animais submetidos às provas zootécnicas.

Tentamos sintetizar ao máximo todo o sistema que compõe o programa
nacional de melhoramento genético, dos animais domésticos, de interesse econômi
co, criados no Brasil. Entretanto, vale ressaltar que tudo que comentamos sobre
documentos existentes é fruto do desempenho prático das ações, pois os mesmos
somente foram oficializados após a comprovação da eficácia dessas ações.

O CONTROLE LEITEIRO NO ZEBU E SEUS CRUZAMENTOS

Vicente de Paula Mendes Peloso

CONSIDERANDO QUE

- I - A tecnologia, com base na ciência, constituiu-se na principal fonte de progresso da humanidade a partir da segunda metade do século XVIII e que as mudanças nos métodos de ação, do homem, a partir desse tempo, fizeram o desenvolvimento das nações, e, é dessa época, exatamente em 1879, o rompimento do empirismo relacionado com a atual e famosa raça holandesa e que em 1895 foi organizado o Herd Book da Raça Frisia para fins de seleção, e mais ainda, que nenhum rebanho leiteiro pode ser desenvolvido sem o recurso tecnológico do controle leiteiro para melhorar a eficiência reprodutiva e a produtividade.
- II - A tecnologia do controle leiteiro serve a múltiplos propósitos, como:
- Balancete periódico do rebanho;
 - Balanço anual;
 - Para fins de seleção de machos e fêmeas;
 - Para fins de pesquisa operacional;
 - Para melhor nutrição, sanidade e gerência bioclimotológica do rebanho;
 - Para maior produção de leite com menor número de vacas (modelo adotado pelos países desenvolvidos);
 - Para melhorar a produção de carne através de animais descartados;
 - Para o teste de progênie;
 - Para comercialização de animais com dados de eficiência reprodutiva e produtividade nos certificados de origem;
 - Para fomento de conhecimentos;
 - Para melhorar a disponibilidade interna de leite e de carne;
 - Para evitar importações de leite e derivados para desenvolver pecuária tropicalizada;

- Para gerar empregos tecnificados;
- Enfim para auxiliar a política sócio/econômica do país

SUGERIMOS

- I - Colocar em funcionamento um **PROGRAMA** Nacional de controle leiteiro, prevendo **PROJETOS** Estaduais e **SUBPROJETOS** Municipais. Estes seriam operacionalizados intra fazendas (pesquisa operacional) com recursos locais, estaduais e do governo federal e outras entidades; tendo como elemento de ligação as Associações de criadores as quais preparariam convênios operativos entre as partes.
- II - O controle leiteiro deve alcançar pelo menos 20% do rebanho que contribui com oferta de leite para as Cooperativas Municipais.
- III - A Comunidade Municipal, com um Coordenador, seria o elo de ligação entre o produtor, a cooperativa, a associação e o centro estadual de processamento dos dados, que procedia as avaliações genéticas de vacas e touros pelas características de interesse econômico.
- IV - A finalidade principal seria estimar a produção e a produtividade leiteira e, quando possível gordura e componentes quanti-qualitativos.
- V - A folha do computador, identificada para cada estado e respectivo município, teria características próprias infalsificáveis, e substituiria o tradicional "Pedigree" por um certificado com dados de produção e produtividade.
- VI - Não haveria discriminações com relação aos animais das fazendas colaboradoras do processo seletivo através do controle leiteiro. Todos, independentes da morfologia, raça ou tipo seriam avaliados.
- VII - Pelo menos 20% (vinte por cento) do gado ordenhado no Brasil (cerca de 3.200.000 vacas) deveriam ser analisadas através do controle leiteiro.
- VIII - É preciso haver migração gênica, isto é, a frequência de genótipos superiores se faz de rebanhos trabalhados geneticamente, para rebanhos multiplicadores e dos dois anteriores para rebanhos comerciais.

CRUZAMENTO ENTRE *BOS INDICUS* E *BOS TAURUS*Sergio F. Padilha⁽¹⁾

Nas regiões tropicais e sub-tropicais das Américas, os cruzamentos dirigidos entre raças zebuínas e raças européias têm sido a mais eficiente e econômica ferramenta usada pelos produtores de carne bovina.

O tema é realmente apaixonante, atual e de valor econômico indiscutível. Deixou de ser a utopia quando nos iniciamos nele em Fazendas particulares, no ano de 1960, para tornar-se a "coqueluche" do momento no ambiente da pecuária gaúcha e nacional. Entretanto, o mesmo carece ainda de muito esclarecimento técnico e orientação na mecânica de ser posto em prática. Por exemplo, o que jogar em um programa de cruzamentos, o que deseja o produtor, qual a realidade existente em uma Fazenda onde é desejado um programa de cruzamentos; quais os dados mais importantes a serem considerados em projeto dessa natureza; a existência de mercado para os excedentes de produção, níveis alimentar e sanitário para os animais envolvidos, etc. Deve-se cuidar para que resultados iniciais espetaculares não se tornem, em poucas gerações, quando analisados devidamente, em reais retrocessos na produtividade da Fazenda, em virtude de má orientação.

Os esquemas de produção de carnes bovinas, convencionados de serem chamados de cruzamentos, usam como eixo central o fenômeno também convencionalmente chamado de vigor híbrido ou *heterosis*. Este termo foi proposto por SHULL (1914), o qual deve expressar a superioridade média dos produtos de acasalamentos entre espécies diferentes, raças diferentes, linhagens diferentes ou mesmo famílias diferentes, em relação às médias de seus pais. Os novos e maiores valores de produção obtidos podem ser medidos por:

(1) Médico Veterinário da "American Breeders Service".

- a) crescimento mais rápido;
- b) bezerros mais vigorosos ao nascer e mais resistentes às doenças comuns da região;
- c) maior precocidade sexual;
- d) maior resistência à mortalidade embrionária;
- e) maior longevidade reprodutiva;
- f) maior velocidade em ganho de peso;
- g) maior peso dos bezerros no pré desmame;
- h) mais quilos de bezerros desmamados por vaca exposta à reprodução;
- i) melhor habilidade maternal, das mães produtos de cruzamento;
- j) traços de menor herdabilidade, em proporção, são os mais beneficiados pela heterose, tais como a fertilidade;

1) vários outros efeitos, economicamente benéficos, podem ser medidos pelos usuários, durante um programa de cruzamentos bem planejado e projetado para um longo período. Esta condição é fundamental para uma avaliação realística.

Deve-se considerar que o valor da heterose será tanto maior, quanto mais complementares as mesmas o sejam, para as características de maior produção e adaptação às condições de meio ambiente onde os produtos serão manejados.

O surgimento de melhores resultados econômicos, determinados pelo cruzamento entre raças bovinas de corte, não se constitui em assunto novo. Há séculos, mesmo quando ainda nem o termo **heterose** havia sido proposto, e muito menos explicado, criadores em várias partes do globo, dentro de um sentido extraordinário de observação, próprio de quem convive diariamente, e por muito tempo, com os fenômenos da natureza, sabiam disso e aplicavam nos rebanhos comerciais. Assim, na história da raça "Shorthorn", compilada por SANDERS em 1900, na página 15, pode ser lida a seguinte observação:

"Os touros cruzados usados em vacas de outros tipos são de natureza válida, especialmente para nivelar e definir o padrão de rebanho deficiente em tamanho, terminação e qualidade".

Essa referência data de uma época em que as vacas dessa raça, em idade adulta, pesavam em média 816,0 kg, e os touros, ocasionalmente, pesavam 1.270 kg. Por que a diferença posterior na média dos animais dessa raça, à medida em que a raça foi sendo fixada em suas características raciais ou fenotípi

cas? WINTERS (1925), em seu livro sobre melhoramento animal, escreve o seguinte:

"Nos resultados de cruzamentos, os objetivos principais são um aumento de tamanho, vigor e fertilidade. Os efeitos do cruzamento, portanto, são justamente opostos aos da pureza racial; esta tende a reduzir as variações e isto, geralmente, determina um decréscimo no tamanho, na rusticidade e na fertilidade".

No Rio Grande do Sul, na década de 20, os criadores mais organizados na produção de novilhos de corte, já sabiam que os melhores animais nessa categoria de bovinos eram os famosos "azulegos", produtos de cruzamentos das raças "Shorthorn" e "Angus". Seguindo-lhes de perto os "mascarados", produtos dos cruzamentos de "Hereford" e "Shorthorn". Esses eram os primeiros que aprontavam-se nas invernadas e os que mais afundavam as balanças dos frigoríficos.

Em resumo, temos que as atuais raças puras de bovinos foram desenvolvidas por criadores que acasalavam animais para obterem características similares. Algumas das características tinham valor econômico, outras, apenas serviam e servem como meios de identificação de uma raça que estava sendo formada. Assim, nas populações de raças consideradas como puras, há maior número de pares de genes homozigotos (similares) que em populações produtos de cruzamento. Os pares de genes recessivos que determinam efeitos deletérios ou prejudiciais (os quais são chamados de "insultos genéticos") tendem, portanto, a acumularem-se nas populações de raças puras, especialmente naquelas onde é praticada a consangüinidade. Enquanto isso, em populações produtos de cruzamentos, o número de pares de genes heterozigotos (distintos) é maior. Isso determina que os efeitos negativos de genes recessivos sejam, obviamente, mais significativos em populações puras, cuja performance é, com frequência, seriamente prejudicada no decorrer de sua multiplicação. Pelo cruzamento de espécies ou raças não relacionadas, muitos genes perniciosos são substituídos por outros dominantes; maior número de pares de genes heterozigotos resultam em maior volume de resultados positivos ocorrentes pela presença da heterose.

Uma explicação técnica mais detalhada de como ocorre o fenômeno da heterose, determinante de um maior benefício médio em relação à média de seus formadores, está muito bem colocada no livro "Melhoramento Genético Aplicado dos Animais Domésticos" de autoria do Prof. Dr. Jonas Campos Pereira. Carecemos de tempo para apresentá-lo neste momento, porém reputamos esse trabalho como

essencial para quem pretenda iniciar-se no real melhoramento produtivo de bovinos.

Por que zebuínos em projetos de cruzamento e projetos de cruzamento em zebuínos?

Programas de cruzamento em bovinos de corte destinam-se à rebanhos comerciais, orientados à produção de carne, objetivando-se aumentar a produção econômica desta por área de pastos, ou gramas de carne produzida por quilo de carne de produtoras estocadas nos pastos (vacas).

Dentre os fatores mais influentes para lograr-se isso, em ordem decrescente, estão: alimentação, clima, grau de heterose e eficiência reprodutiva. Seguem-se outros de menor importância, mas que não podem ser desconsiderados.

Fizemos as primeiras implantações de programas de cruzamento orientado em bovinos de corte, no Rio Grande do Sul, a nível de Fazendas, em 1960. Nas Estações Experimentais da Secretaria da Agricultura desse Estado somente nos permitiram iniciar trabalhos similares 7 anos após os primeiros resultados obtidos pelos particulares.

Pelo que nos fora ensinado em outro País de produção pecuária muito mais evoluída na época, afigurava-se como sendo prioritário o uso de raças zebuínas, em programas de cruzamentos bem planejados, com raças européias multiplicadas naquele Estado.

As condições alimentares teriam de ser melhor manejadas para manter os cruzados. No entanto, as condições de temperaturas médias do Rio Grande do Sul afiguravam-se como não sendo as ideais para as raças européias aqui cultivadas. O terceiro fator, grau de heterose, mostrava-se como o de maior expoente, quando raças zebuínas fossem combinadas, em planos bem montados, com raças européias existentes no Rio Grande do Sul. O quarto fator, eficiência reprodutiva, também estaria sendo bastante beneficiado, pelo alto grau de heterose à lograr-se, que diretamente iria influenciar de forma positiva neste fator. As demais condições, também, teoricamente estariam sendo melhoradas por esse tipo de cruzamento entre *Bos indicus* x *Bos taurus*.

O fator temperatura influi por sua ação na eficiência reprodutiva e, conseqüentemente, produtiva de bovinos. Esta espécie de animal doméstico caracte

riza-se pela particularidade de possuir o mais deficiente sistema termo-regulador, dentre todas as domesticadas pelo homem. Quando raças bovinas são submetidas às condições de temperaturas acima das médias ideais para as mesmas, diminuem a ingestão ou a quantidade de alimentos consumidos por dia; conseqüentemente é reduzido, imediatamente, o ganho de peso por dia. Temperaturas acima das ideais para cada raça bovina aumentam a porcentagem de mortes embrionárias; aumentam os intervalos entre partos e primeirosaios; reduzem o libido dos reprodutores e outras conseqüências por demais sabidas, as quais, como resultante dão uma menor eficiência reprodutiva nesses animais.

Analisando as condições de temperatura no Rio Grande do Sul, comparativamente às condições da Inglaterra e Índia - médias tomadas nos meses de janeiro a julho - como indicativos usados nos mais diversos trabalhos de climatologia animal (PHILLIPS, 1955), obtivemos os seguintes dados:

Inglaterra - janeiro - média	4,4°C	média anual 9,9°C
julho - média	15,5°C	
Índia - janeiro - média	23,0°C	média anual 26,2°C
julho - média	29,4°C	
Rio Grande do Sul - janeiro - média	23,8°C	média anual 18,25°C
julho - média	12,7°C	

Dessa forma, estabelecendo-se a média de temperaturas entre os dois países, Inglaterra e Índia, e comparando essa média obtida com a média do Rio Grande do Sul, chega-se aos seguintes números:

Inglaterra - média anual de temperatura	9,9°C
Índia - média anual de temperatura	26,2°C
<u>média anual dos 2 países</u>	<u>18,05°C</u>
Rio Grande do Sul - média anual	18,25°C

Concluimos, em 1960, que, do ponto de vista de fator temperatura e graus de heterose, o melhor no Rio Grande do Sul seria ter rebanhos de corte de bovinos, com uma composição genética de *Bos taurus* e *Bos indicus*; e, também, com uma porcentagem de cada um nas diversas gerações, variáveis em concordância com as indicações muito particulares de cada Fazenda; uma vez que temos,

nesse Estado, média de temperatura anual semelhante à média obtida entre Inglaterra e Índia.

Na época, por conceitos arraigados na tradição européia, os animais originários de grupamentos zebuínos não eram catalogados, pelos criadores gaúchos, como bovinos para a produção de carne. Para logramos colocar sangue zebuino nos rodeios bovinos do Rio Grande, orientadamente, o fizemos por intermédio da raça sintética, a Santa Gertrudis. Como, na época, não dispúnhamos de reprodutores dessa raça no Estado, para atender à demanda, o uso da Inseminação Artificial foi a chave e, por meio desta, com sêmen importado. Excelentes reprodutores, "inicialmente", foram multiplicados nos rebanhos desse Estado.

Os resultados iniciais dos cruzamentos de raças européias com Santa Gertrudis, quando comparados aos índices das raças européias puras nessa região, foram extraordinários. Raças européias de carne, desmamam bezerros, em média, com 40% do peso de suas mães; os cruzados desmamavam com média de 60% do peso de suas mães. A idade de abate dos cruzados foi de 2,5 a 3,0 anos, enquanto os de raças puras européias era de 4,0 a 5,0 anos. A idade de reprodução das fêmeas cruzadas passou a ser de 2,0 a 2,5 anos e a das puras era de 3,0 a 3,5 anos. E, assim, várias outras vantagens econômicas começaram a aparecer, à medida que se tornaram passíveis de análise.

Como o número de adeptos dos cruzamentos aumentou em muito, não foi possível orientar a todos, no sentido de que fosse mantido um grau de heterose alto nas populações usuárias dos cruzamentos. Assim, a grande maioria objetivou chegar à 4ª geração nessa raça sintética; ou seja, ao percentual de 3/8 zebuino e 5/8 "Shorthorn". Pelas recombinações, à partir desse grau de sangue previamente estabelecido, a heterose inicial, em seus efeitos, fica reduzida a menos de 50%, em média. Somado a esse fator negativo, foi acrescido o uso de reprodutores de baixa qualidade. O tamanho das populações de animais da raça sintética não permitia margem para uma pressão de seleção tal, que fosse capaz de atender com bons reprodutores a demanda, sem que o problema consangüinidade surgisse - e este é um real espectro para a produção. Assim, infelizmente, um descrédito não justificável caiu sobre o uso de animais Santa Gertrudis, nos planos de cruzamentos no Rio Grande do Sul, quando é possível comprovar, por muitos trabalhos, os excelentes resultados que essa raça dá, quando empregada em projetos de cruzamentos rotacionais bem orientados e com o concurso de bons reprodutores.

Iniciada a introdução de cruzamentos de raças zebuínas com as populações bovinas européias, ou cruzamentos destas, uma maior heterose foi lograda. Este fato, coadjuvado pela popularização da Inseminação Artificial - técnica que tem colocado em mãos dos produtores comerciais o sêmen de bons reprodutores nacionais - estão determinando em média resultados de 25% à mais na produtividade de das populações cruzadas em comparação com as puras.

Resultados, também comprovados, quando o sentido da ordem dos cruzamentos é inverso, ou seja, raças européias em populações zebuínas; foram obtidos, sempre e quando planos de cruzamentos alternados ou rotacionais, com raças produtivas, são empregados. A lição foi aprendida pelos criadores gaúchos e, hoje, os planos de cruzamentos rotacionais com zebuínos é a forma mais popularizada.

Para melhor observação, nas Fazendas, dos resultados advindos dos trabalhos de cruzamento, entre as dezenas de fórmulas para analisar-se as diversas etapas, apresentamos esta, que proporciona uma visão de fácil entendimento para o produtor:

$$PC = \frac{\text{quilos de carne produzidos (bezerros)}}{\text{quilos de carne estocados (vacas)}} \times 100 \quad ,$$

PC = produção de carne .

Esta fórmula fornece a porcentagem de gramas de carne produzida, sob a forma de bezerros, para cada quilo de carne estocado no pasto, sob a forma de vacas; e esse resultado pode ser expresso, ainda, por unidade de terra/ano. Verifica-se, então, se estamos realmente aumentando em várias gerações, ou se este aumento foi somente inicial. Quando as vacas cruzadas passarem à mães, a porcentagem vai continuar a aumentar, ou a regredir? Na última hipótese, nada ganhamos, ou mesmo, perdemos.

Sabemos que as Américas, na região compreendida nos limites do norte do Estado da Flórida e o sul do Uruguai, onde já existem mais de 185 milhões de bovinos, é uma área onde se registram condições para a criação das raças zebuínas, ou para cruzamentos entre estas; dessa forma potencializando-se a produção de carne por área.

Os programas de cruzamento para produção de carne bovina têm um valor enorme nesse objetivo, especialmente quando logramos manter o mais alto ní

vel possível de heterose na média das populações envolvidas. Para a obtenção desta meta, as raças zebuínas combinadas com as européias afiguram-se como uma extraordinária ferramenta. Entretanto, para que haja um começo feliz e um término feliz, alguns pontos não devem ser esquecidos, como os que seguem.

Segundo Adolfo Arias:

- 1) a heterose é proporcional à diferença genética entre as raças e a dominância do traço;
- 2) a heterose é produto da dominância e da epistasia;
- 3) enquanto a seleção afeta somente os traços pelos quais se seleciona e aqueles correlacionados, a heterose afeta todos os traços em maior ou menor valor;
- 4) a heterose é máxima nas F1 e reduzida à metade nas retrocruzadas e nas F2;
- 5) a heterose é variável com cada traço analisado e inversamente proporcional à herdabilidade do traço;
- 6) a heterose é mais importante nos traços de adaptação, e, portanto, nas fêmeas (prenhez, parto, lactação);
- 7) o híbrido tem mais vantagens proporcionais quando as condições de manejo e nutrição são pobres, do que quando as mesmas são boas;
- 8) nos produtos F1 há mais variância de dominância e epistasia, e menor variância ambiental;
- 9) a heterose é inversa à depressão por consangüinidade;
- 10) a heterose é um desvio da média; portanto, as médias são muito importantes;
- 11) a heterose não pode ser mantida a nível de F1 em um sistema fechado;
- 12) a heterose deve ser combinada com o emprego da complementação (por exemplo: adaptação, crescimento) e o aumento da produtividade por seleção nas raças paternas.

Às recomendações acima, gostaríamos de acrescentar:

- a) faça um plano a longo prazo; sem o qual os resultados poderão ser enganosos;
- b) faça um plano simples, possível de ser executado à nível de Fazenda;
- c) mantenha o máximo possível os efeitos da heterose na população trabalhada, por esquemas rotacionais ou alternativos;
- d) use reprodutores ou sêmen de Touros Provados, positivos, para com um trabalho só, e no mesmo espaço de tempo coloque efeitos de heterose e maior herdabilidade para produção de carne nos rebanhos manejados;
- e) fique com um plano para longo tempo. Torne-o simples e não um problema para você.

LITERATURA CONSULTADA

- AMERICAN BREEDERS SERVICE. Recomendações da ABS para cruzamentos. De Forest, Wis. U.S.A., 1972.
- ALBA, J. de. Reproducción y Genética Animal. Turrialba, 1964, 446 p.
- FLORIDA AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION. Influencia de las altas temperaturas sobre la reproducción. Gainesville, Florida, U.S.A., 1970, 19p.
- IOWA STATE UNIVERSITY. Crossbreeding for Iowa beef cattle production. Ames, U.S.A., 1973.
- PADILHA, S. & BECKER, A. Manual de Cruzamentos em bovinos de Corte no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS., 1979. 69 p.
- PEREIRA, J.C. Melhoramento Genético Aplicado dos Animais Domésticos. Belo Horizonte, MG.
- PHILLIPS, R.W. La cria de Ganado en ambiente desfavorable. Roma, FAO, 1955, 189 p.

PROVAS ZOOTÉCNICAS NO MELHORAMENTO GENÉTICO DOS BOVINOS

Luiz Antônio Josahkian⁽¹⁾1. INTRODUÇÃO

Os bovinos, sem dúvida alguma, representam o segmento mais importante na produção de proteína de origem animal para a alimentação humana. Por essa razão, a evolução da humanidade é seguida de perto pelo aperfeiçoamento das espécies bovinas quanto ao seu aspecto produtivo, seja na função de produzir carne, leite ou trabalho.

No século XVIII já se registravam na Inglaterra tentativas de melhoramento de raças nativas. Desta época (por volta de 1.760) datam os enunciados de Robert Backwell, o precursor do aparecimento de raças melhoradas, tais como a Shorthorn, Hereford, Aberdeen Angus, etc...

Os enunciados de Backwell ainda hoje são extremamente verossímeis. Estes dizem que deve-se acasalar o melhor com o melhor, que a descendência de um indivíduo se parece com algum de seus ascendentes e que deve-se promover a consangüinidade para fixar-se o tipo racial almejado. Até hoje pratica-se seleção racial com estes critérios. Há que se registrar que a consangüinidade apenas revela características indesejáveis e não as produz. Neste aspecto ela é uma arma eficiente na detecção de defeitos que são transportados recessivamente, geração a geração.

Mais recentemente, ainda que não houvessem sido abandonadas totalmente, as provas de performance e a seleção por critérios de desempenho produtivo, tomaram forma mais evidente e recebem planos de execução mais elaborados e precisos por parte das Associações das respectivas raças.

⁽¹⁾ Zootecnista, Professor da FAZU, Responsável Técnico da Divisão de Provas Zootécnicas e Técnico de Registro da Associação Brasileira dos Criadores do Zebu.

As associações de registro de qualquer espécie ou raça sempre se preocupam com o desempenho dos indivíduos selecionados para melhorar o mérito da raça.

Em 1.880, nos E.U.A., as associações já iniciavam o Controle Leiteiro nos rebanhos holandeses. Thomas Bates, o "benemérito" da raça Shorthorn, a primeira raça bovina a ser selecionada e fixada no mundo, já fazia, antes de 1.000, controle particular de produção de leite de seu rebanho.

LUSH, 1964, comenta que as provas de produção de leite teriam perdurado e tornadas populares graças ao trabalho das associações de registro, que hoje não funcionariam sem um departamento de prova oficial, visto a necessidade dos resultados para a seleção e o fomento que elas trazem ao segmento de comercialização dos animais.

A adoção das Provas Zootécnicas com vistas ao melhoramento genético se enquadra, dentro dos critérios de Backweel, no princípio de se identificar os melhores indivíduos e acasalá-los, promovendo assim a melhora no desempenho médio das raças. As Provas Zootécnicas se constituem em um sistema de melhoramento genético que revela a natureza múltipla de cada indivíduo, definindo, criteriosamente seus atributos, determinando-os à seleção ou ao descarte.

2. FORMAÇÃO DO REBANHO NACIONAL

No Brasil em específico, é preciso, antes que se aborde a atual estrutura de seleção racial, remontar as fases iniciais da colonização do nosso território.

É sabido que não existiam aqui exemplares da espécie bovina. Estes foram introduzidos posteriormente, justamente para atender a Colônia na demanda de carne, leite e principalmente como elemento produtor de trabalho. Pode-se distinguir três correntes de entrada de bovinos no Brasil em função das regiões de origem.

1) Bovinos trazidos dos Açores e Cabo Verde que deram origem aos grandes rebanhos crioulos, muito adaptados e pouco produtivos.

2) A introdução de raças européias especializadas, que de pronto se degeneraram no Brasil Central, estabelecendo-se como raças puras somente no sul do país e, excepcionalmente, em outras regiões.

3) A introdução de zebuínos, vindos da Índia, que encontraram aqui condições propícias à sua expansão.

Na relação a seguir pode-se visualizar a evolução das raças zebuínas e europeias.

<u>Ocorrências</u>	<u>Raças europeias</u>	<u>Raças zebuínas</u>
Anos de importação, nº	450	150
Animais importados até 1.983, nº	785.000 ⁽¹⁾	6.300
Ano do primeiro registro	1.906	1.938
Raças, nº	28	06
Animais registrados até 31/12/ /83 (RGN + RGD), nº	1.761.824	3.857.422
Proporção dos registros, %	31,36	68,65

(1) Número estimado.

Atualmente estima-se que 80% da população bovina do país seja com posta de zebu e seus mestiços. Só essa representatividade revela a importância desta espécie para a pecuária de corte e leite do Brasil.

No Quadro 1 está indicada a distribuição do rebanho bovino e da população humana.

Quadro 1. Distribuição geográfica da população humana e do rebanho bovino e relação bovino/habitante, 1980.

Região	Área	População	Rebanho		Densidade		Relação
	(1000km ²)	(1000hab.)	(1000hab.)	(%)	(hab/km ²)	(bov/km ²)	bov/hab
Norte	3.554	5.893	3.948	3,3	1,7	1,1	0,65
Nordeste	1.542	34.862	21.409	18,2	22,6	13,9	0,61
Sudeste	919	51.753	34.742	29,5	56,3	37,8	0,67
Sul	562	19.036	24.457	20,8	33,9	43,5	1,28
Centro-Oeste	1.879	7.555	33.199	28,2	4,0	17,7	4,39
Brasil	8.456	119.099	117.756	100,0	14,1	13,9	0,99

FONTE: IBGE-Sinopses Preliminares dos Censos Demográficos e Agropecuários.

Dele se pode concluir que o Brasil apresenta potencialidade para atingir níveis da produtividade equivalente aos de países de pecuária mais avançada. A relação bovino/habitante nos dá característica de país exportador e sem dúvida as exportações têm-se sucedido em escala crescente, sendo que em 1.983 as exportações atingiram 248.328 toneladas de carne "in natura" e industrializada, contra 63,180 exportadas em 1.980 ("REGISTRO GENEALÓGICO, 1985).

Em estatísticas mais recentes, o Brasil apresenta um rebanho bovino estimado em 123,5 milhões de cabeças (FIBGE - 1982, extraído de "Registro Genealógico - resumo estatístico" - SPA/SNAP/MA. - 1.985), o que nos coloca em terceiro lugar no panorama mundial.

Entretanto, ao grande volume do rebanho se opõem um desfrute baixo. Tradicionalmente a pecuária no Brasil, principalmente a de corte, acompanha a expansão da agricultura, sendo em geral implantada em regiões novas ou de solos esgotados, sob regime extensivo, onde faltam apoio tecnológico e de infraestrutura, associados à falta de capital para investimentos.

Nos últimos 40 anos foram relegadas a segundo plano a agricultura e principalmente a pecuária, em função do esforço do país para se industrializar. Dessa forma os produtores sofrem as consequências de uma política agrícola sempre improvisada e descontínua, e se voltam basicamente ao mercado interno, de baixo poder aquisitivo e que não garante rentabilidade suficiente para o retorno de insumos à atividade.

Segundo as fontes oficiais, a taxa de desfrute no Brasil gira em torno de 12%, considerada baixa, principalmente quando cotejada com a de outros países de pecuária mais evoluída.

Ainda que a taxa de desfrute esteja sub-estimada (acredita-se que 30% dos abates anuais sejam clandestinos), a taxa supostamente real também é baixa. Dentro deste contexto, as provas zootécnicas se colocam como um instrumento de seleção objetivo e ponderável, promovendo a melhoria integrada de todos os aspectos produtivos do rebanho (precocidade, ganho em peso, produção de leite e reprodução), elevando os índices de produtividade do rebanho.

3. ABCZ - O SERVIÇO DE REGISTRO GENEALÓGICO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS

A S.R.T.M. - Sociedade Rural do Triângulo Mineiro, fundada em 18/06/1.934, e transformada em A.B.C.Z. - Associação Brasileira dos Criadores de

Zebu, em 25/03/1.967, detem hoje no Brasil, o registro genealógico e a execução das provas Zootécnicas para zebuínos.

Com uma estrutura de 12 escritórios técnicos regionais e 07 sub-delegadas, atua em todo o território nacional preservando a pureza racial e o aprimoramento genético das raças zebuínas.

Criadas em 1.968, as provas zootécnicas da ABCZ podem ser divididas, em função do aspecto produtivo, para carne e leite. Assim sendo, para a seleção corte, o CDP - Controle do Desenvolvimento Ponderal e PGP - Prova de Ganho em Peso e Avaliação de Reprodutores, se constituem em linhas básicas; e para leite, o CL - Controle Leiteiro e o Teste de Progenie.

4. SELEÇÃO PARA PESO

4.1. CDP - Controle do Desenvolvimento Ponderal

Realizado desde 1.968, apresenta já um grande volume de animais testados, sendo a prova mais abrangente e difundida, mesmo porque se caracteriza por proceder a uma seleção mais ampla e por ser o passo inicial para as outras provas.

Abaixo esta uma relação do CDP, desde seu início, em 1.968 até o ano de 1.987.

<u>Raças</u>	<u>Inscrições</u>	<u>Pesagens</u>
	————— n ^o —————	
Gir	38.428	115.417
Guzerá	40.858	156.046
Indubrasil	22.845	70.669
Nelore + Nelore-V-Mocha	387.171	1.412.804
Gir Variedade Mocha	6.648	22.619
Tabapuã	22.383	87.709
Sindi	104	306
Nelore-V-Pelagens	525	1.405
Total Geral	518.962	1.693.297

Apesar do grande volume de inscrições e pesagens vários rebanhos ainda não aderiram ao CDP por várias razões, principalmente a falta de conhecimentos e da aplicação da prova, problemas que já estão sendo dirimidos.

A expansão do CDP é hoje uma preocupação da ABCZ, já que será a partir de sua expansão haverá melhor conhecimento do comportamento das raças zebuínas e pode-se definir o perfil econômico-produtivo do zebu brasileiro.

Hoje o desempenho dos indivíduos participantes do CDP é exigida nas pistas das principais exposições do país. Procura-se com esta medida, auxiliar os juizes em seus julgamentos, colocando sob suas observações os dados produtivos dos animais apresentados, que associados ao fenótipo garantem uma escolha mais sólida e segura.

Em decorrência do CDP, avalia-se também os reprodutores que estão sendo utilizados na fazenda, conhecendo-se seu desempenho em transmitir boas características de ganho em peso, através do comportamento de suas progênes. A esta extensão do CDP, chamamos "Avaliação de Progênie a Nível de Rebanho" - APNR, que é executada rotineiramente nos rebanhos participantes do CDP.

Estas análises facultam ao selecionador continuar ou não utilizar o determinado reprodutor, em função do desempenho de sua progênie dentro do rebanho.

A colheita de dados à nível de Brasil através do CDP, possibilitou o conhecimento dos pesos às diversas idades para as raças zebuínas, conforme Quadro 2. Os pesos são mostrados separadamente por raça, sexo, regime alimentar (I-pasto; II-semi-confinado; III-confinado) e idades-padrão, guardando assim as diferenças advindas das variações ambientais.

A diferença no comportamento das raças em termos de peso às diversas idades para os períodos de 1975/1985 e 1976/1982 é mostrada na Figura 1, mostrando um avanço fenotípico para todas as raças pela inclusão de aproximadamente quatro anos (1.975 e de 1.982/85).

Os criadores que têm rebanhos participantes no CDP recebem periodicamente relatórios de análises onde são mostrados pesos ajustados a desmama (205 dias), um ano e meio (365 e 550 dias, respectivamente). Ainda são fornecidas informações com respeito às mães dos produtos quanto a sua Eficiência Reprodutiva (ER) e Habilidade Materna mais provável (HMP).

Tais informações visam dar ao criador subsídios para a retenção dos melhores animais e descarte daqueles com performance inferior. A seleção por estes critérios pode trazer boas respostas em ganhos genéticos já que as características ligadas a peso e ganho em peso são de média a alta herdabilidade.

Quadro 2. Pesos médios das raças zebuínas no CDP, por sexo e regime alimentar. Pesagens em todo o Brasil. De 1.975 à setembro de 1.985. Categorias PO + LA

Raças e Variedades	Sexo	Peso ao nascer	Idade padrão (dias) regime alimentar								
			205			365			550		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III
Gir e Gir Variedade Mocha	M	24	126	153	159	178	220	232	231	311	319
	F	23	118	140	141	167	189	211	211	253	301
Guzerá	M	29	146	157	183	195	238	255	249	315	363
	F	28	134	144	165	177	217	232	227	281	325
Indubrasil	M	32	157	185	198	230	268	284	293	367	398
	F	30	147	172	179	210	249	272	257	336	388
Nelore e sua Variedade Mocha	M	29	157	176	185	211	249	267	274	340	365
	F	28	144	157	165	190	216	247	243	282	332
Tabapuã	M	32	169	194	209	220	281	292	298	397	411
	F	30	156	169	189	201	253	273	264	304	391

FORNTE: Arquivos da Divisão de Provas Zootécnicas da ABCZ.

Elaboração: ABCZ/DPZ - EMBRAPA/CNPQC.

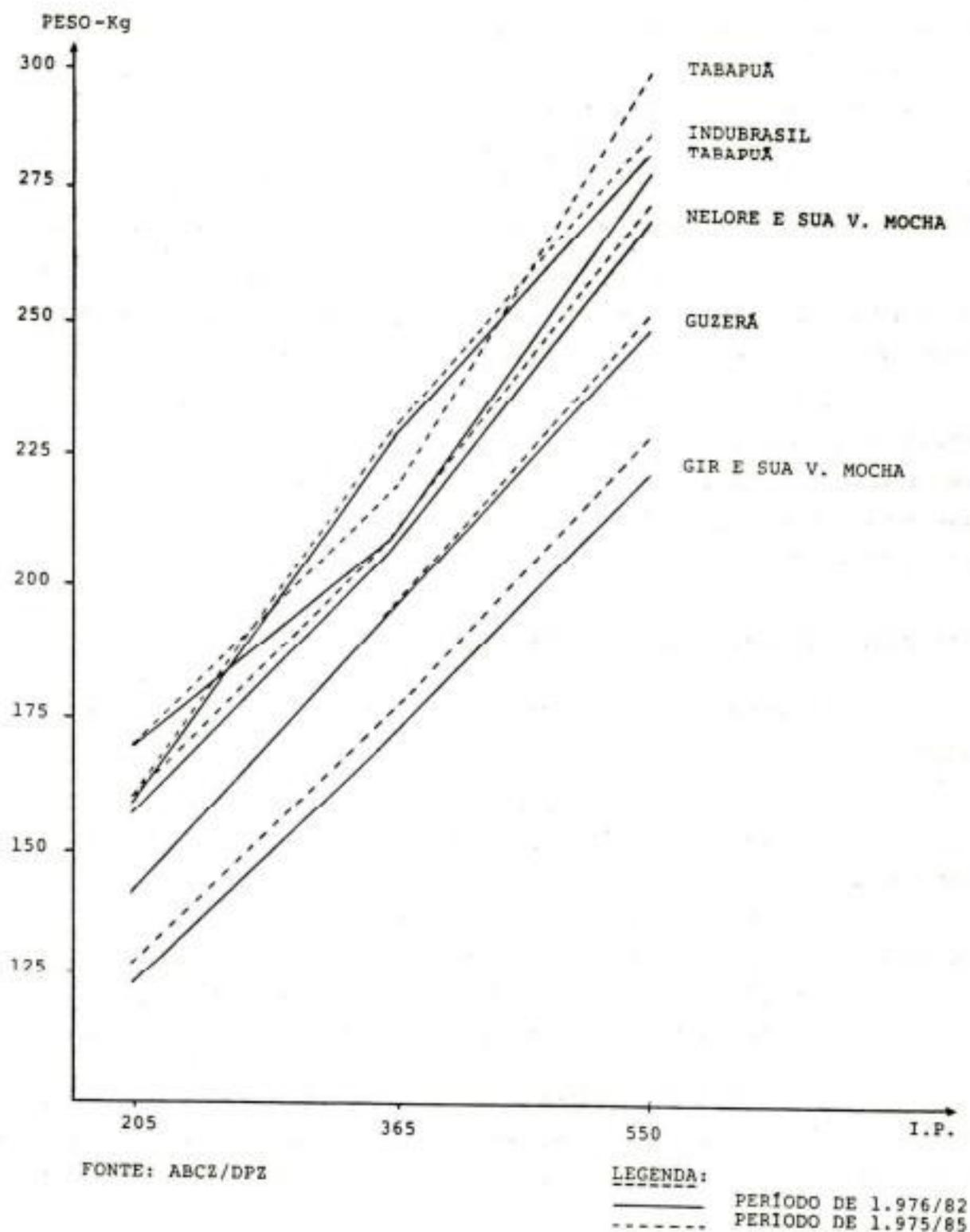


Figura 1. Controle do desenvolvimento ponderal comparativo dos pesos de machos em regime de pasto, por raça e idade-padrão. Períodos: 1976/82 e 1975/85

Como um estudo extensivo das informações colhidas no CDP, são determinados parâmetros importantíssimos para cada rebanho, quais sejam: Comportamento produtivo do rebanho por ano, estação de nascimento, idades-padrão e as correlações genéticas entre estas idades. Dessa forma é possível determinar-se quais os melhores meses (estação) para que ocorram os nascimentos, quais as melhores idades para se aplicar a seleção (descarte ou retenção) e quais os efeitos decorrentes para idades futuras pela seleção por uma outra idade-padrão.

Os dados fornecidos pelo CDP à nível de rebanho devem ser adotados em harmonia com a seleção fenotípica (racial basicamente), procurando-se em um único indivíduo a boa performance produtiva e boa caracterização racial.

A execução do CDP em uma propriedade é muito simples. Por estar associada a execução do Registro Genealógico de nascimento não representa ônus com relação a visita dos técnicos a fazenda. As pesagens se sucedem de três meses, sendo que a primeira é feita por um técnico da associação ou sub-delegada, a outra pelo criador e continua alternadamente, criador-técnico, sucessivamente.

4.2. P.G.P. - Provas de ganho em peso - ABCZ

As Provas de Ganho em Peso (PGP) realizadas pela ABCZ têm como objetivos:

- orientar os criadores quanto à escolha de seus reprodutores;
- estudar a velocidade de Ganho em Peso e determinar sua herdabilidade nas raças zebuínas;
- fornecer subsídios à seleção, através de informações zootécnicas, inclusive para futuras modificações nos padrões das raças zebuínas;
- auxiliar na Avaliação e Testes de Progenie de reprodutores;
- identificar entre os concorrentes, os melhores ganhadores.

As P.G.P. vêm sendo realizadas pela ABCZ desde 1.972, perfazendo um total de 53 (51 encerradas e 02 em andamento) nas quais já foram testados 3.184 animais até 1.987. Na relação abaixo pode ser visto o número de animais testados por raça (encerradas).

Nas Provas de Ganho em Peso realizadas pela ABCZ podem participar somente indivíduos do sexo masculino, com idade compreendida entre 350 e 440 dias de idade e participante do CDP. As provas têm duração de 140 dias precedi

dos por um período de adaptação de no mínimo 14 (quatorze) dias. Neste período de adaptação espera-se eliminar os efeitos residuais de tratos anteriores, assim como de adaptar os indivíduos ao novo ambiente.

<u>Raças</u>	<u>Avaliação de progênie a nível de prova</u>	<u>Animais testados, nº</u>
Gir	02	260
Guzerá	04	475
Indubrasil	01	204
Nelore + Nelore-V-Mocha	79	2.226
Tabapuã	-	19
Total Geral	86	3.184

Com o objetivo de se estudar o comportamento das raças zebuínas a nível de confinamento, avaliou-se as médias de pesos inicial e final e o ganho médio nos 140 dias de prova para todos os grupos étnicos que participaram de 27 provas que compõem a amostra.

A Figura 2 mostra o comportamento das raças estudadas.

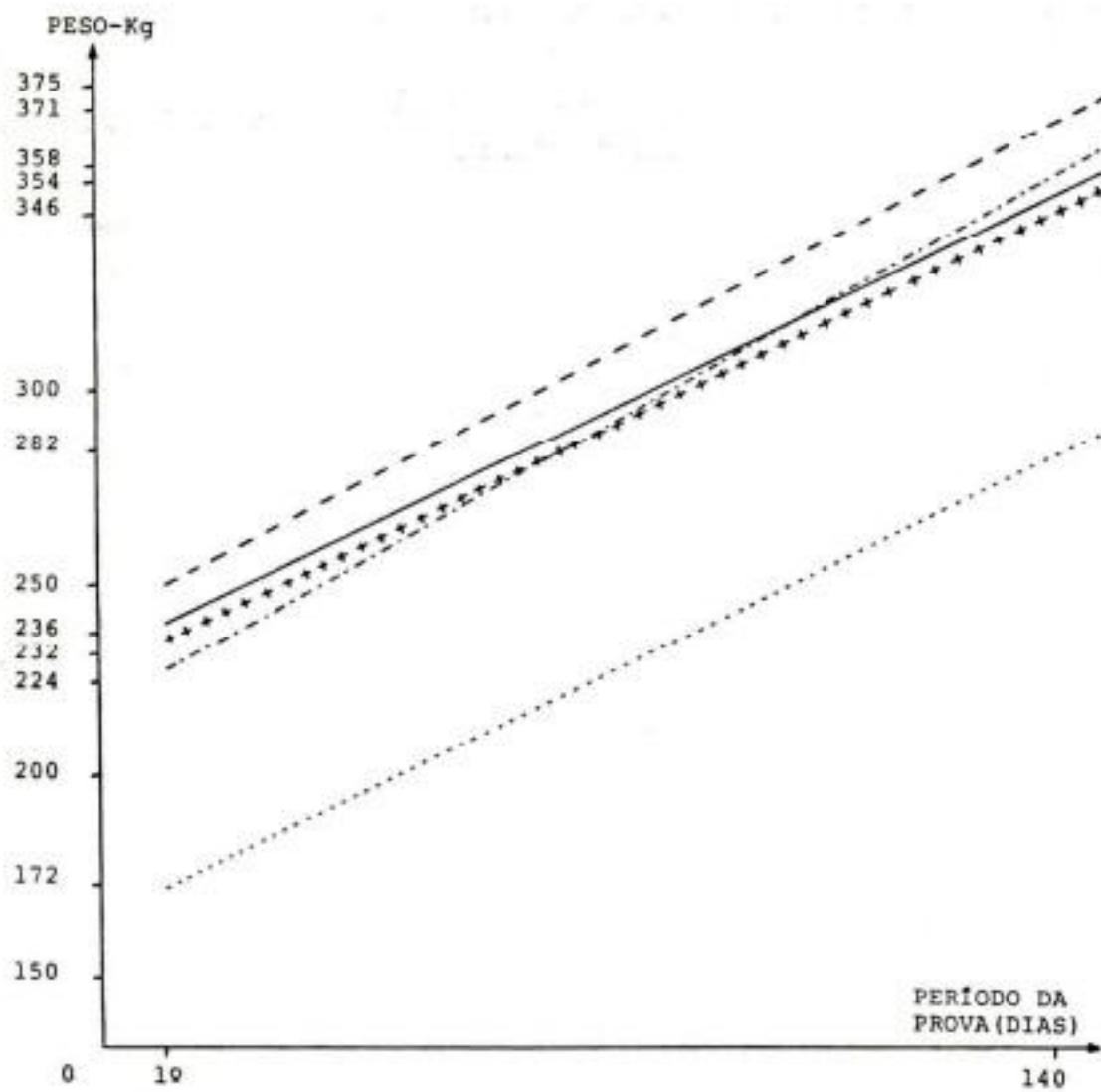
Os maiores pesos inicial e final são os da raça Guzerá, apesar de o maior ganho pertencer à raça Indubrasil (134 kg).

Os menores pesos são os da raça Gir (inicial - 172 kg e final - 282 kg), assim como o menor ganho. Estes resultados devem ser olhados com certa reserva dada a variação do número de animais por raça, marcadamente superior para a Nelore e Guzerá.

5. SELEÇÃO PARA LEITE

5.1. Controle Leiteiro

A ABCZ desenvolve desde 1.976, o Controle Leiteiro, à ela repassado pela Estação Experimental Getúlio Vargas, quando de sua transformação em Unidade de Pesquisa da EPAMIG. A entidade por sua vez, visando dar âmbito nacional ao Controle Leiteiro, repassou poderes de execução também à ABC - Associação Brasileira de Criadores, entidade de igual renome e competência.



LEGENDA (NÚMERO E RAÇA)

1.066	—————	NELORE
200	- - - - -	GUZERÁ
40	GIR
15	- . - . - .	INDUBRASIL
11	+++++	TABAPUÃ

O melhor ganho médio diário nos 140 dias de prova foi da raça Indubrasil (957 g/dia), seguida pela Guzera (864 g/dia), Tabapuã (807 g/dia) e da Gir (786 g/dia).

Figura 2. Comportamento das raças zebuínas a nível de confinamento

Uma estatística (1976/87) do Controle Leiteiro pode ser visualizada na relação abaixo.

<u>Raça</u>	<u>Inscrições</u>	<u>Lactações encerradas</u>
	← n° →	
Gir	4.057	2.546
Guzerá	378	75
Nelore + Nem	16	-
Gir var. Mocha	09	-
Z.L.	2.329	1.560
Total Geral	6.789	4.181

FONTE: Arquivos da ABCZ/DPZ.

Como pode ser facilmente observado, os animais que foram e estão sendo submetidos ao Controle Leiteiro têm sangue da raça Gir ou são animais puros da raça. O potencial leiteiro das raças zebuínas, notadamente da raça Gir, não foi suficientemente explorado. A identificação de indivíduos de origem indiana (os zebuínos), que tragam em seu genótipo características de alta produção leiteira e a maça difusão destes indivíduos nos rebanhos leiteiros trariam, sem dúvida, progressos inegáveis à produtividade de nosso gado de leite.

As categorias de produção de vacas Gir no controle leiteiro e indicada na relação a seguir.

<u>Produção de leite - kg</u>	<u>Vacas - n°</u>	<u>Proporção - %</u>
até 2.000	04	2,44
de 2.000 a 2.500	35	21,34
de 2.500 a 3.000	79	48,17
de 3.000 a 3.500	36	21,95
de 3.500 a 4.500	09	5,49
acima de 5.000	01	0,61
Total	164	100,00

FONTE: Arquivos da ABCZ/DPZ - Controle realizado pela ABCZ.

Para que se consiga identificar estes indivíduos é que a ABCZ tem desenvolvido o Controle Leiteiro. Além disso, com um volume significativo de análises poderemos, a médio prazo, definir tipos morfológicos (com base no fenótipo do indivíduo) que indiquem aptidão leiteira.

É bom que se estabeleça que não deve ser conduzido isoladamente um trabalho que vise a identificação de indivíduos melhorantes dentro do rebanho nacional. Isto deve ficar bem claro para que não se perca o sentido da realidade em um trabalho desta envergadura.

Por sua complexidade, a seleção leiteira demanda tempo, técnica e recursos financeiros em quantidade. Um exemplo claro é a avaliação de um touro quanto ao aspecto leite. A secreção de leite é privilégio de fêmeas, razão pela qual a potencialidade do touro para a produção leiteira só poderá ser confirmada pela produção de suas filhas. É evidente o longo tempo de duração do teste, somente se nos determos neste aspecto.

Embora possa parecer demasiadamente longo, a única forma realmente confiável de se determinar um touro melhorante, é através do desempenho de sua progênie.

Há ainda, a necessidade estrita de que, após ter se identificado um indivíduo melhorante, crie-se condições de mercado que possam absorver este material genético comprovadamente melhorador. Estas condições deveriam vir do plano governamental, criando linhas de crédito diferenciadas à animais testados e melhorantes, de subvenções na avaliação dos animais e respaldo técnico oficial à execução dos testes.

É bem provável que no grande rebanho zebuino nacional hajam animais que encerrem todas as características desejáveis à produção leiteira. Nossa atenção deverá estar voltada principalmente à raça Gir, que compõe a maioria dos rebanhos zebuinos ou azebuados voltados para a atividade leiteira. É necessário apenas, que se aplique as técnicas já existentes nestes agrupamentos genéticos orientados cruzamentos, aquilatando a produtividade e definindo critérios mais incisivos de seleção.

6. MÉRITO GENÉTICO DE REPRODUTORES

O acúmulo das informações geradas pelo CDP estão sendo armazenadas no computador da ABCZ e este arquivo vem sendo processado pelas equipes da ABCZ, EMBRAPA - CNPQC, através do Convênio ABCZ/EMBRAPA.

Através deste Convênio várias informações que podem ser obtidas pelos dados coletados a nível de campo pela ABCZ estão sendo repassados aos criadores com o objetivo de melhorar a metodologia usada nas Provas Zootécnicas e aumentar seu alcance como instrumento de melhoramento genético.

Entre estas informações destaca-se o Mérito Genético de Reprodução de publicação bienal, que consiste em um "ranking" de touros que tiveram filhos participantes no CDP. Os dados de progênie de touros das raças Nelore e sua Variedade Mocha, Gir e Gir Variedade Mocha, Guzerá, Indubrasil e Tabapuã foram publicados sob forma de um documento conjunto da ABCZ e EMBRAPA. Nestes documentos os filhos dos touros são avaliados e classificados em função de seus pesos médios às Idades-Padrão de 205, 365 e 550 dias. Na consulta da listagem de touros pode-se obter informações quanto ao desempenho de seus filhos em "ELITE, SUPERIOR, REGULAR e INFERIOR". Ainda são mostrados o número de filhos por idade padrão estudada, o mérito da progênie (expresso em termos de kg acima ou abaixo da média da raça) e o número de fazendas nas quais os touros foram utilizados.

Ainda constam destas publicações o desempenho médio das raças por sexo, regime alimentar, categoria de seleção, estados e regiões.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito embora as Provas Zootécnicas venham sendo muito estimuladas e tenham apresentado bons índices de crescimento, vários aspectos ainda precisam ser melhorados. Entre eles os mais prementes são a elaboração de fatores de ajuste para as idades-padrão, o que já vem sendo feito, a massificação do Controle do Desenvolvimento Ponderal e a regionalização das Provas de Ganho em Peso. Ainda é preciso tornar as Provas Zootécnicas fator intrínseco de seleção ao lado da seleção fenotípica, já praticada e consagrada pelos criadores.

A expansão das Provas Zootécnicas traria mais informações para cada componente de variação dos resultados tais como a estação de nascimento e a idade da vaca (mãe do produto). Estes dados permitiriam os fatores de ajuste ou correção para os pesos de várias idades-padrão, permitindo assim comparações seguras entre indivíduos com nascimento em estações diferentes e de mães de idades muito distintas.

Por fim, acreditamos que a escolha dos pais da próxima geração deve ser feita também com o crivo dos critérios de boa performance dos indivíduos e, desta forma, estaremos trabalhando no sentido do aprimoramento genético do rebanho, quando ao selecionar-mos um indivíduo com todos estes critérios, estaremos seguramente retendo no rebanho aqueles cujo genótipo deva ser preservado e disseminado, aumentando a frequência dos genes desejáveis na população.

LITERATURA CITADA

- ABCZ. Arquivos da Divisão de Provas Zootécnicas.
- CORRÊA, A.S. PECUÁRIA DE CORTE - Problemas e Perspectivas de Desenvolvimento. Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC, 1986, 73p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 33).
- JOSAHKIAN, L. A. Provas Zootécnicas no Melhoramento Genético de Bovinos. Palestra apresentada no I Simpósio de Bovinocultura do Nordeste de Minas Gerais (10/86) Governador Valadares (MG).
- JOSAHKIAN, L.A. Provas Zootécnicas em Zebuínos - Palestra apresentada no XIV Curso Intensivo de Julgamento de Zebuínos (07/84). ABCZ - Uberaba (MG).
- LOPES, M.A.B. & MARQUES de, E.M. ABCZ - 50 anos de História e Estórias. Editora Rotal, 1.984. 239 p.
- LUSH, J.L. Melhoramento Genético dos animais domésticos. Centro de Publicações Técnicas da Aliança - USAID. 1.964, 507p.
- Projeto de Melhoramento Genético da Zebuínocultura. Ministério da Agricultura, ABCZ, 1984/1988. 168p.
- REGISTRO GENEALÓGICO: Resumo estatístico (1980/83) (Noélio Costaet Alli). Brasília, Secretaria Nacional de Produção Agropecuária, 1985. 134p., il.

MERCADO LATINO AMERICANO DE CARNES

José Aparecido Marques

Ao registrar a participação deste Sindicato na pessoa de seu Presidente, como "apresentador" do painel "Mercado Latino Americano de Carnes" passamos a analisar o desempenho do Brasil entre os produtores mundiais de carne bovina, consumo, exportação e importação.

Estatisticamente, os 54 maiores produtores mundiais de carne bovina têm uma produção estimada em 44 milhões de toneladas para 1988, contra um consumo de 43 milhões de toneladas, 5 milhões de toneladas de exportação e 4,3 milhões de toneladas de importação, sendo que a exportação e importação, variam entre 10% (dez por cento) do volume total da produção mundial. Há entre produção e consumo em diferencial de um milhão de toneladas.

O mercado de exportação não é tão grande como se pensa e a indústria nacional terá que disputar com os demais produtores donde se destacam o Mercado Comum Europeu, Argentina, Canadá, Austrália e Nova Zelândia. Entre esses países, o Brasil é o único grande produtor e grande exportador, mas que possui também, uma enorme população, hoje, aproximadamente, com 140 milhões de pessoas. Isto demonstra que somos grande exportador em virtude do baixo poder aquisitivo da nossa população. No momento que venha ocorrer uma melhor distribuição de renda, certamente não seremos tão expressivos como se registra atualmente.

Diante da realidade do baixo consumo brasileiro e com pequena expectativa de aumento, a curto prazo, exportar é a única saída para a pecuária nacional. Fosse diferente o consumo brasileiro, nos moldes da Colômbia de 20,8 kg "per capita", seríamos um país importador. Mesmo exportando, como é o caso do Brasil de hoje, tem-se que levar em conta que o mercado externo não é tão promissor como aparenta ser, tendo em vista os subsídios repassados pela Comunidade Econômica Européia aos produtores locais e os longos prazos concedidos aos governos compradores, no momento da comercialização.

Em tais condições, exportar carne bovina aos países europeus, tem sido uma competição bastante desigual, já que são países economicamente bem estruturados e os preços de cotação são ditados muito mais pelo comprador do que pelo vendedor. O ideal seria que não houvesse essa competição acirrada, com os países mais fracos, quando estão exportando produtos primários da Agricultura e Pecuária. Faria mais sentido que a Comunidade Econômica Européia centralizasse sua potencialidade econômica nas pesquisas de ponta, disputando essas tecnologias com as grandes potências, a exemplo do U.S.A. e Japão. Nestas circunstâncias, pelo fato do Brasil, ter montado toda uma estrutura tecnicamente moderna no setor da indústria-frigorífica bovina e como participante daquele mercado, teria condições de colocar seu estoque excedente a preços melhores remunerados para a pecuária nacional.

Houvesse esse tipo de política, seria mais fácil para o Brasil pagar sua dívida externa, ofertar mais empregos, melhorar os investimentos voltados para a produção e produtividade do rebanho. A nossa esperança será no sentido que a interferência dos grandes produtores não perdurem eternamente, até porque, altos investimentos são alocados, sem nenhum retorno financeiro compensatório.

Como é remota para o Brasil uma melhoria nos preços das exportações da carne bovina, podendo-se observar que a cada ano exporta-se mais quilos por menos dólares.

MELHORAMENTO GENÉTICO PARA A PRODUÇÃO DE CARNE, CRUZAMENTO INDUSTRIAL E O ZEBU

Jose Adriano Rubio Junior⁽¹⁾

Ao se observar a evolução do rebanho bovino brasileiro em termos de distribuição nas diversas regiões do país, nota-se um crescente aumento da população bovina principalmente no Centro-Oeste e Norte do país. A realidade é que a pecuária de corte não apresenta lucratividade compatível de modo a possibilitar investimentos no setor.

Portanto é exatamente esta falta de competitividade, face a outros segmentos da economia, principalmente aqueles incentivados, é que fazem-na uma atividade migratória.

As regiões novas, carentes de infra-estrutura, com pastagens em fase de evolução, normalmente apresentam elevadas taxas de mortalidade e um baixo desempenho no criatório, característica peculiar ao sistema extensivo de criação.

Ao analisar a variação dos efetivos bovinos, dos abates e produção de carcaças nos últimos 50 anos, é verificado, que desde os fins do século XIX quando da entrada efetiva do zebuino no Brasil até os dias de hoje, procedeu-se grande incremento na evolução zootécnica do rebanho nacional; no entanto não se verificou um incremento significativo na produtividade destas carcaças, revelando que o tipo de animal de corte que está sendo produzido, ainda deixa muito a desejar, no tocante à precocidade na produção de carcaças mais pesadas.

Diante do exposto, além do melhoramento ambiental que deve ser introduzido em nossos sistemas produtivos, principalmente no tocante à alimentação, deve-se trabalhar visando o melhoramento genético voltado à produção de um tipo de animal de corte, com potencialidades diferenciadas à produção de carne.

(1) Zootecnista, Fundação BRADESCO-PECPLAN.

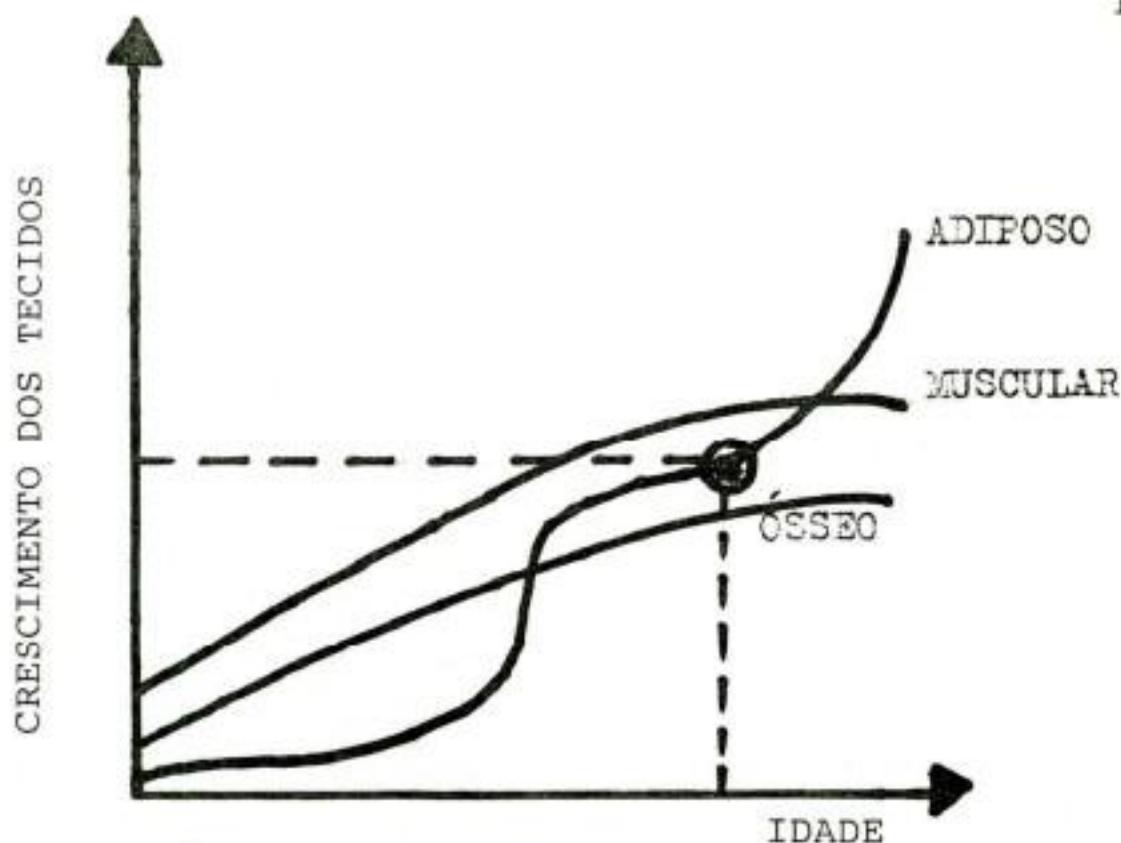
Neste sentido, a utilização de raças taurinas especializadas na produção de carne, em fusão de sangue com as raças zebuínas dotadas de extraordinárias capacidades adaptativas à nossa realidade tropical, seria o caminho mais rápido e seguro para se promover este melhoramento à baixos custos. É o que se denomina de "Cruzamento Industrial", que visa a produção direta de carne e não a formação de novas raças, aproveitando e utilizando a heterose advinda deste cruzamento.

Numerosos trabalhos envolvendo o cruzamento de raças bovinas para a produção de carne, em diversas partes do mundo, evidenciam que a Heterose se manifesta de maneira mais intensa nas características que viabilizam as espécies, incluindo: porcentagem de partições, sobrevivência de bezerros, porcentagem de desmamas, habilidade maternal e ritmo de crescimento.

A introdução de raças Taurinas especializadas na produção de carne na nossa realidade zebuína, tem confirmado o melhoramento destas características, conferindo um significativo incremento à produção. Tem-se observado uma significativa diminuição na variabilidade dos bezerros obtidos, ou seja, uma maior uniformidade do lote de bezerros cruzados; isto poderia ser explicado pela teoria genética da SOBREDOMINÂNCIA, onde preconiza que os indivíduos híbridos, portadores de um genótipo heterozigótico, possuem uma melhor capacidade de adaptação às condições ambientais flutuantes, pela sua própria composição bioquímica diferenciada.

Outro fator de fundamental importância na bovinocultura de corte é o ÍNDICE de desmama, que é sensivelmente afetado pelo cruzamento. Temos acompanhado diversas pesagens de animais e encontrado com muita frequência animais que desmamam aos 7-8 meses de idade, com cerca de 60-65% do peso de sua mãe zebuína, sendo um incremento na produtividade que não pode ser desprezado, por nenhum organismo que se pretenda a produção de carne. Outro elemento fundamental no sucesso dos Programas de Cruzamento é a escolha das raças à serem utilizadas. Na opinião do autor, deveriam ser escolhidas além de suas habilidades adaptativas, também por sua CURVA DE CRESCIMENTO (Figura 1).

Representada esquematicamente neste quadro observa-se que existem raças que atingem o seu ponto de MATURAÇÃO DE CARÇAÇA, mais precocemente e portanto com carcaças ideais de menos peso. Enquanto que outras apresentam ponto de maturação mais tardio, com carcaças ideais de peso mais elevado.



● PUNTO DE MATURAÇÃO DA CARÇA

Figura 1. Curva de crescimento

Este conhecimento é fundamental para o sucesso comercial do empreendimento, pois se o que se procura é a produção de bezerros para a venda, que se assemelhem ao Zebuino (Nelore) e, no entanto, possua além de membros longos, uma melhor conformação, deve-se procurar determinadas raças, por exemplo as chamadas continentais. Se o que se procura é o abate precoce de animais à serem terminados na própria fazenda, deve-se escolher raças precocemente especializadas para tal.

No entanto, é observado que produção de indivíduos cruzados, tanto para a criação em regime de pastagem, como em confinamento, tem conseguido êxito, obtendo-se animais resistentes às mais diversas condições de criação, e com uma capacidade de produção de carne significativamente superior, em relação ao nosso animal Zebuino de corte.

A grande vantagem do cruzamento no entanto repousa na utilização da fêmea F1, meio-sangue, como matriz na propriedade, pois além de se produzir animais com capacidades adaptativas suficientes às nossas, condições de criação, consegue-se um animal mais produtivo.

Estas mãos cruzadas têm apresentado um índice de desmama superior, e em termos gerais, superior habilidade materna. Com a utilização destas matrizes é possível se determinar à partir das condições ambientais em que vão ser criados os animais, a porcentagem de sangue que deverá predominar.

Por exemplo, à nível de Brasil Central pode-se obter um animal 3/4 zebuino, com condições adaptativas semelhantes a qualquer zebuino puro, e no entanto com maior capacidade de produção de carne. Ou ainda em regiões de clima temperado, como é o caso do RS, produzir-se animais 3/4 sangue europeu, mais adaptado às condições locais, aproveitando-se dos benefícios da heterose.

Ao finalizar deixa-se a mensagem que se segue.

Na realidade de Brasil, qualquer Programa de Cruzamento bem sucedido depende fundamentalmente da base zebuina que é utilizada e, portanto, é preciso melhorar as raças zebuínas para a produção de carne.

Na qualidade de criador, também somos um apaixonado pelo Zebu, mais acima de tudo somos um apaixonado pelo melhoramento genético produtivo de nossas raças. E é neste sentido que deixamos este Congresso com muitas esperanças pois é certo que o nosso zebu está em boas mãos.

Assiste-se a manifestação de criadores, pesquisadores, entidades governamentais e associações nacionais e internacionais, conclamados todos pela ABCZ, que presta mais este serviço não só ao Zebu brasileiro, mas ao de todos os países. Estão reunidos com o pensamento voltado a um melhoramento sério, científico que com certeza o levará a ganhos produtivos.

O melhoramento produtivo do nosso zebu aumentará ainda mais a importância do cruzamento industrial, como uma das mais importantes ferramentas, no incremento à produção de carne no Brasil do futuro.

O CONTROLE LEITEIRO NO ZEBU E SEUS CRUZAMENTOS

Álvaro de Matos Lemos⁽¹⁾1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que existem várias raças zebuínas com potencial para produção de leite, entre as quais se destacam Gir, Guzerá, Sindi e Sahiwal. Entretanto, este potencial deve ser melhor explorado, através da seleção, considerando-se a avaliação genética para a produção de leite. O registro individual da produção constitui a base para a seleção objetiva de vacas e touros leiteiros.

"O controle leiteiro consiste na mensuração e correspondente registro da produção individual das vacas leiteiras, através de procedimentos metodológicos pré-estabelecidos, com a finalidade de estimar a produção de leite, de gordura e, eventualmente, de outros componentes quanti-qualitativos, por lactação, visando à comparação entre indivíduos" (Ministério da Agricultura, 1986).

A mensuração sistemática da produção de leite foi realizada pela primeira vez na Dinamarca, em 1895, e difundiu-se rapidamente pelos países de pecuária mais desenvolvida (MIRANDA, 1968). Com os registros de produção de leite, foi possível realizar o teste de progênie para bovinos leiteiros, que teve início em 1902, na Dinamarca, e em 1906, nos Estados Unidos.

As múltiplas finalidades do controle leiteiro podem ser condensadas em quatro (LERNER & DONALD, 1966).

a) Manejo e alimentação do rebanho

Cada vaca leiteira deve receber uma quantidade de concentrado de acordo com a sua produção de leite.

(1) Pesquisador, CNP de Gado de Leite/EMBRAPA, Coronel Pacheco, MG.

b) Seleção

O controle leiteiro realizado com fins de seleção, objetiva a identificação dos reprodutores (machos e fêmeas), capazes de gerar populações com maior potencial genético para produção.

c) Pesquisa

Os pesquisadores utilizam os dados de produções individuais das vacas, para desenvolverem as metodologias mais adequadas ao melhoramento genético.

d) Propaganda

Através dos resultados de produção dos animais, os criadores podem fazer a promoção de seus rebanhos.

2. PROCEDIMENTO DE RELEVÂNCIA PARA O CONTROLE LEITEIRO

2.1. Freqüência de Registros

Para reconhecimento oficial, deve ser adotado um dos métodos de controle leiteiro, quanto à periodicidade.

a) Mensal

Aplicado ao sistema de duas ou três ordenhas, admitindo-se um intervalo entre os controles de 15 a 45 dias, impondo-se a aferição do total de leite produzido no período de 24 horas.

b) Mensal alternado

Aplicado ao sistema de duas ordenhas, admitindo-se um intervalo entre os controles de 15 a 45 dias, impondo-se a mensuração do leite produzido na ordenha da manhã e da tarde.

c) Bimestral

Aplicado ao sistema de duas ou três ordenhas, admitindo-se um intervalo entre os controles de 45 a 75 dias, impondo-se a aferição do total de leite produzido no período de 24 horas.

MARTINEZ et al. (1979) realizaram uma pesquisa sobre a frequência dos registros de controle leiteiro, com animais Holandeses e mestiços Holandês: Gir. Os resultados confirmam a eficiência dos métodos reconhecidos pelo Ministério da Agricultura e estão em concordância com os dados da literatura (McDANIEL, 1969). As pesagens de leite, com frequência quinzenal, mensal e bimestral, resultaram em estimativas da produção total com erro médio insignificante (Quadro 1). Para efeitos de seleção, por produção de leite, todos os métodos estudados resultariam em ganho genético similar, podendo, então, ficar a escolha entre eles apenas na dependência de condições práticas. Deve-se ressaltar que, para rebanhos com lactações curtas, o método bimestral poderá apresentar erros significativos.

Quadro 1. Médias, erros médios, desvios-padrão e coeficientes de variação para produção de leite, estimadas por diferentes métodos

Método	Média \pm erro padrão	Erro médio em relação à média real	Desvio-padrão	Coefficientes de variação
	kg	%	kg	%
Produção Real	2735 \pm 27	-	603	22,0
Quinzenal	2737 \pm 27	+ 0,1	598	21,9
Mensal	2750 \pm 27	+ 0,5	609	22,2
Alternado	2757 \pm 27	+ 0,8	615	22,3
Bimestral	2745 \pm 28	+ 0,4	631	23,0

FORTE: MARTINEZ et al., 1979.

2.2. Animais envolvidos

Independente do método utilizado, as mensurações devem ser aplicadas a todas as vacas lactantes do rebanho, ou seja, o controle não deve ser seletivo. O controle dentre as melhores pode ser útil para fins de propaganda, mas

não é adequado à seleção, que deve incluir todo o rebanho. Na relação a seguir é apresentado um exemplo do vício introduzido no resultado da avaliação genética de um touro. Verifica-se o efeito do número de filhas controladas sobre a estimativa do valor genético de um touro, cujo valor genético real é zero.

Filhas controladas	Aumento da diferença prevista para leite (kg)
80	300
60	520
40	815
20	1265

2.3. Horário do controle

O controle leiteiro deve ser efetuado no horário habitual da ordenha, exceto nas propriedades que adotam, como rotina, a prática de uma só. Nesta situação, no dia do controle, realizam-se duas ordenhas, compatibilizando-se o horário da ordenha da tarde com o da esgota do dia anterior.

2.4. Causa de secagem

O controlador deve sempre registrar a causa de encerramento da lactação. Segundo as normas do Ministério da Agricultura, podem ser consideradas:

- secagem pré-parto (60 dias antecedentes ao parto);
- secagem por baixa produção, até o mínimo de 2,0 kg;
- aborto após o nono mês de lactação, com início de nova lactação;
- doença, morte ou venda do animal;
- morte do bezerro;
- parto subsequente, sem período seco;
- perda de teta ou mastite.

Em análises estatísticas de produção de leite, quando não são anotadas as causas de secagem, é freqüente: ajustar a produção para a duração da lactação, ou excluir as observações com lactações curtas. Entretanto, estes dois procedimentos podem gerar vícios nas estimativas dos parâmetros genéticos.

A incidência de lactações curtas representa um sério problema à produção de leite em regiões tropicais, já que aumenta a proporção de vacas secas no rebanho. BRIQUET JR. (1976) recomendava que não se estendessem as lactações curtas, de origem genética, como as que ocorrem no gado zebu. MADALENA et al. (1987) estudaram os vícios nas estimativas de parâmetros genéticos, decorrentes do ajuste ou da eliminação de observações pela duração da lactação (Quadro 2). Os resultados mostraram uma subestimativa dos valores da diferença aditiva entre raças (g) e de heterose (h). Daí, a importância de se registrarem as causas de secagem, principalmente em animais Zebu e seus cruzamentos, pois, dependendo destas causas, as lactações poderão ser ou não estendidas.

Além desses aspectos aqui levantados, existem vários outros que devem ser considerados no controle leiteiro e estão enumerados nas NORMAS TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DE CONTROLE LEITEIRO EM BOVÍDEOS, aprovados pelo Ministério da Agricultura (1986).

Quadro 2. Vícios nas estimativas de parâmetros genéticos, decorrentes do ajuste ou da eliminação de observações pela duração da lactação (DL)

Procedimento	Leite		Gordura		Proteína	
	g	h	g	h	g	h
	←————— kg —————→					
Ajustas para DL	1371	899	50	63	31	36
Eliminar lactações curtas	2783	1312	113	82	78	50
Incluir todas lactações	3113	1502	126	90	90	57

FONTE: MADALENA et al., 1987.

3. CONCLUSÕES

O Controle leiteiro é fundamental para a seleção de animais através do teste de progênie. Além disso, é utilizado no manejo, alimentação e promoção do rebanho.

A observação das normas técnicas para controle leiteiro é indispensável para a precisão das estimativas do valor genético de vacas e touros.

LITERATURA CITADA

- BRIQUET Jr. Melhoramento genético animal. São Paulo, Editora Universidade de São Paulo, 1967. 269p.
- LERNER, I.M. & DONALD, H.P. Modern developments in animal breeding. London , Academic Press, 1966.
- MADALENA, F.E.; LEMOS, A.M. & TEODORO, R.L. Vícios nas estimativas de parâmetros genéticos decorrentes do ajuste ou da eliminação de observações pela duração da lactação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA , 24, Brasília, 1987. Anais... Brasília, Sociedade Brasileira de Zootecnia , 1987.
- McDANIEL, B.T. Accuracy of sampling procedures for estimating lactation yields; a review. J. Dairy Sci., 52: 1742-961, 1969.
- MARTINEZ, M.L.; MADALENA, F.E. & FREITAS, A.F. Frequência dos registros para produção de leite. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, 14(3): 243-50, 1979.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Normas técnicas para execução do serviço de controle leiteiro em bovídeos. Portaria SNAP nº 45, 1986.
- MIRANDA, R.M. Melhoramento genético do gado leiteiro. In: SEMINÁRIO DE GADO LEITEIRO, Belo Horizonte, 1962. Separata... Belo Horizonte, EVUFMG, 1968. p. 1-22.



IMPRESSO POR:
R. VIEIRA GRÁFICA E EDITORA LTDA
CAMPINAS-SP FONE: (0192) 41-7755