

BASE GENÉTICA BRASILEIRA PARA SER MULTIPLICADA

Nelson Pineda

Diretor da ABCZ – Vice-presidente internacional do SIC. pineda@terra.com.br

A reprodução consciente e ética do material genético provado que temos à disposição é a responsabilidade dos especialistas em reprodução animal.

INTRODUÇÃO

Grandes transformações aconteceram ao longo dos últimos de cem anos, mudanças tecnológicas e sócio-econômicas que também modificaram a visão do melhoramento animal para este início de milênio. O componente mercado determina novas variáveis que estão sendo definidas para serem incorporadas nas equações clássicas. Métodos para incorporar informação genômica, a clonagem e técnicas baseadas em manipulação de gametas e embriões estão sendo viabilizados comercialmente, porém os conhecimentos gerados pela coleta simples e meticulosa de dados continuam sendo a base do melhoramento animal (Montaldo & Barria, 1998). Neste panorama o Brasil hoje se consolidou como o país com o maior potencial de crescimento em produção de carne bovina e primeiro exportador mundial. Uma análise do passado, da realidade atual e das novas tendências mostra que o Brasil possui os principais componentes de competitividade internacional: baixo custo de produção e domínio tecnológico do processo. Os criadores ao mesmo tempo pressionados por outros paradigmas procuram alternativas para os novos cenários que demandam qualidade, segurança sanitária, rastreabilidade e certificação. É necessário pensar como aproveitar e combinar melhor as variáveis econômicas, as exigências dos consumidores e quais são os critérios que permitem escolher o material genético que deverá ser multiplicado, a fim de aumentar a lucratividade, porém sem esquecer as limitações impostas pelos sistemas de produção e a necessidade de produzir a baixo custo de forma ecologicamente correta carne bovina sempre atendendo as novas exigências e tendências mercadológicas (Pineda, 2000).

O REBANHO BOVINO BRASILEIRO DE 1904 AO ANO 2004

A produção de carne do país no começo de século passado apoiava-se em animais nativos, descendentes daqueles trazidos por colonizadores, que sofreram o longo processo de adaptação ao meio ambiente, durante o qual adquiriram novas características, constituindo assim novos biótipos. Os reprodutores de raças européias acabaram transformando-se, no suceder de gerações, em exemplares mirrados, de muita cabeça, chifres longos, muita perna e pouco corpo. O gado destinado ao abate tinha pouca musculatura, baixo rendimento de carcaça e era mal conformado. O aumento demográfico do rebanho realizava-se lentamente com características típicas do extrativismo pecuário (Santiago, 1970). Já em 1930, o cruzamento das raças indianas com as raças nativas distinguia-se pelo maior desenvolvimento, resistência às doenças, a capacidade de aproveitamento das pastagens e, sobretudo, um maior rendimento de carcaça.

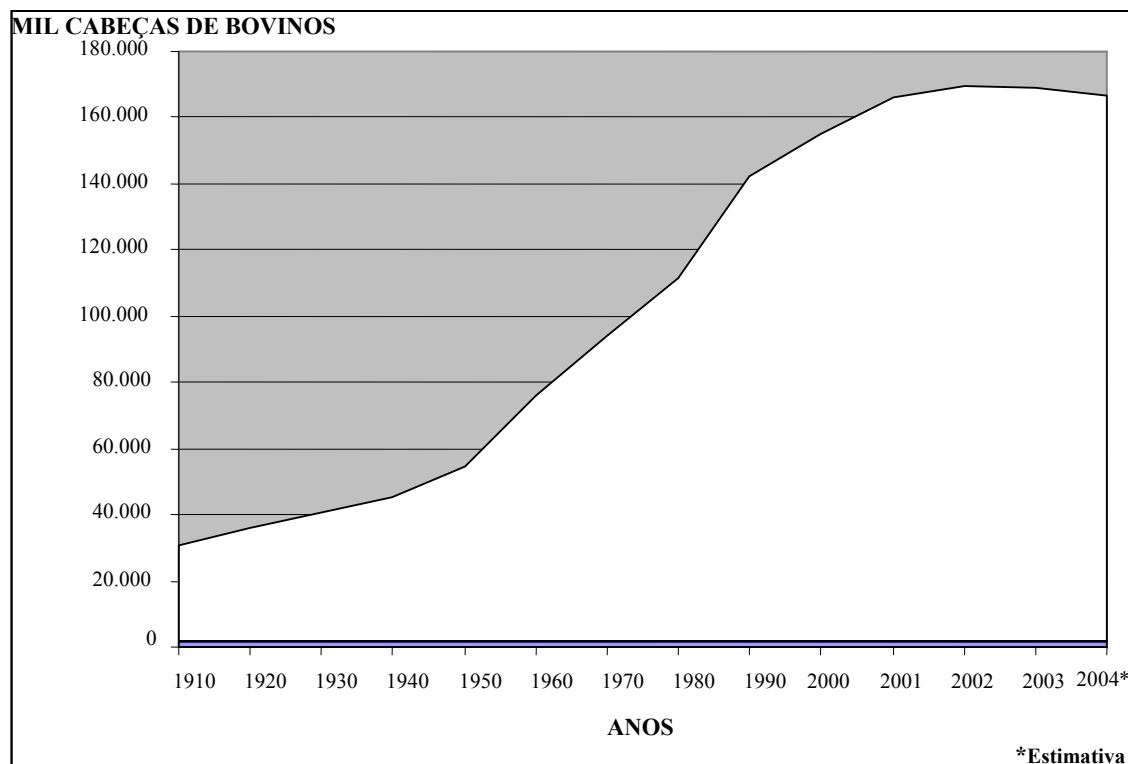
Das importações de zebuínos realizadas pelos criadores brasileiros, foi a de 1920 que trouxe o maior contingente, num total de 804 cabeças. O governo brasileiro proibiu as importações em 1921. Após esta interdição foram permitidas quatro importações com licença especial e obrigatoriedade de quarentena em 1930, 1952, 1960 e 1962. Entre a década de 60 e até o final do século XX, o rebanho bovino brasileiro tinha crescido

175% com destaque para a região Norte (1367%) e o Centro-oeste (368%) do país (IBGE, 1962; FNP, 2004).

Santiago (1970) reporta que o total de zebuínos importados até o ano de 1970, foi de 6.262 animais em diferentes épocas e que entraram principalmente para os Estados de Rio de Janeiro, Bahia e Minas Gerais. Neste mesmo período a importação de taurinos estava estimada em oitocentas mil cabeças. Hoje, mais de 80% do rebanho nacional tem sangue de Zebu com forte destaque para a raça Nelore, responsável por 80% dos animais oficialmente controlados pela ABCZ (ABCZ/SUT/SDG, 2004).

O gráfico 1 mostra o impacto da importação de zebuínos sobre o crescimento demográfico bovino no Brasil. O rebanho brasileiro estará projetado em aproximadamente 165 milhões de cabeças para o ano 2004; estimando-se que 80% dos animais tenham genes de origem zebuína, seriam 132 milhões de cabeças de zebuínos. É um número impressionante que, mesmo sem precisão matemática, demonstra o poder de sobrevivência, crescimento e multiplicação das raças zebuínas nas nossas condições, sobretudo partindo de um núcleo inicial tão pequeno. Se pensarmos em termos de gado Nelore e de reprodução, teríamos o número de 30 a 35 milhões de fêmeas a serem servidas na próxima estação de monta. “Não existe população de gado de corte como a do Nelore; não existe outra população relativamente homogênea de 25 milhões de vacas produzindo em ambientes bastante diversificados e geralmente estressantes.” (Fries, 1997).

Gráfico 1- Crescimento da população bovina do Brasil (IBGE, 1969; Santiago, 1970; FNP, 1994-2004)



O REBANHO BRASILEIRO NO CONTEXTO MUNDIAL

Outras análises publicadas no *Annuaire OFIVAL*, (2003) apontam que o rebanho mundial bovino não apresentou crescimento significativo. A expansão dos rebanhos chinês (+2%) e brasileiro (+1.5%) foi compensada com a diminuição dos rebanhos

australiano, americano, russo e europeu. A maior retração de rebanho foi sem dúvida na Austrália, em consequência da forte seca que assolou este país em 2002. Os rebanhos argentino e uruguaio se mantiveram praticamente estabilizados, com um pequeno aumento da produção de carne da ordem de 4,7% e 1,8% respectivamente. Os preços internacionais, a reconstituição dos rebanhos após os casos de febre aftosa e a melhoria da economia interna tem ajudado no reposicionamento internacional destes países.

O aspecto sanitário no mundo mudou os atores no mercado mundial. O ano 2003 foi marcado pela aparição de casos de EEB no Canadá e nos Estados Unidos, como também os casos de febre aftosa no norte da Argentina. Após a alta sensível registrada nos abate mundial (+2,8%) em 2002, este teve uma retração (-0,4%). Neste cenário o Brasil aumentou sua produção (+3,3%) alavancado pela forte alta dos preços da carne brasileira no exterior. Houve uma elevação dos preços médios pagos pela carne bovina brasileira no mercado internacional, beneficiando a balança comercial do setor. Em abril deste ano, o preço médio pago pela carne bovina *in natura* exportada foi de US\$ 2.186,00 a tonelada, 35,8% a mais que o valor de US\$ 1.610,00 vigente em abril de 2003. O preço médio da carne industrializada foi de US\$ 2.157,00 por tonelada, no mês passado, um aumento de 14,5% na comparação com US\$ 1.883,00 que vigorava em abril, enquanto que os preços pagos aos produtores caíram (Tabela 1). Nos últimos quatro anos a oferta de carne brasileira aumentou 12% com crescimento acentuado do gado da raça Nelore no centro-oeste do país. A China teve também no abate um crescimento sensível (+3%), enquanto que a Austrália, Nova Zelândia, USA, Rússia e a União Européia diminuíram suas taxas de abate.

O Brasil aumentou suas exportações ao Oriente Médio ocupando os espaços deixados pelos exportadores europeus. O Egito foi o principal comprador de carne bovina brasileira neste primeiro quadrimestre, com aquisições de US\$ 69,16 milhões (119,7% a mais que as importações de US\$ 31,5 milhões em igual período do ano passado), em segundo lugar ficou o Chile, responsável por compras de US\$ 63,4 milhões de carne bovina brasileira entre janeiro e abril de 2004 (60,4% a mais que os US\$ 39,5 milhões no mesmo período do ano passado). Para a Comunidade Européia as exportações também aumentaram, mesmo com altas taxas tarifárias, o mesmo ocorrendo com a Rússia. Porém os mercados americano e do sudoeste asiático continuam fechados para o país por motivos sanitários.

O sistema de produção de carne bovina que domina o cenário brasileiro está baseado no binômio Nelore-Capim, o que permite sem dúvida o mais baixo custo de produção de carne bovina no mundo como mostra a Tabela 1. A maior vantagem competitiva da carne brasileira é seu custo frente aos maiores competidores internacionais e possivelmente a única que permitirá competir com a carne de frango em nível mundial.

TABELA 1- Preços pagos aos produtores dos maiores exportadores mundiais*

	1999	2000	2001	2002	2003	1999/2003
Argentina	1.436	1.582	1400	855	1200	-12,9
Austrália	1.460	1532	1.638	1.580	2.115	+43,8
Brasil	1.230	1.480	1.250	1.100	1.250	+2,4
EU	2.555	2.269	1.873	2.086	2.449	+2,5
USA	2.622	2.764	2.896	2.680	3.407	32,3

Fonte: FAO, *Gordon International Research Institute, 2003. In: Annuaire OFIVAL, 2003..* *US\$/Ton.

O DESAFIO DE CONSOLIDAR A LIDERANÇA

As exportações do complexo carne bovina tiveram um excelente desempenho no ano de 2003, ocupando o segundo lugar no ranking das exportações do agronegócio. De janeiro a setembro do ano passado as receitas do setor, incluindo as vendas externas de couro, alcançaram US\$ 4,68 bilhões, com acréscimo de 17,7% sobre o valor exportado de US\$ 3,97 bilhões, registrado no mesmo período do ano anterior. As exportações de carne bovina cresceram 33,7%, chegando a US\$ 1,04 bilhão, contra US\$ 779,1 milhões em vendas externas, em igual período de 2002. (CNA, 10/2003)

O Brasil conseguiu no último ano um resultado bem além das previsões mais otimistas. Sem dúvida a competência do setor frigorífico e da nossa pecuária de maneira geral tiveram um papel importante, no entanto é necessário admitir que, num cenário internacional de retração de consumo, alguns acontecimentos circunstanciais afetaram os nossos maiores concorrentes e várias crises sanitárias ajudaram a configurar um ambiente de oportunidades para a carne brasileira. Hoje, o grande desafio é consolidar estas vantagens competitivas e determinar na própria cadeia produtiva onde queremos chegar na próxima década, o que deve ser feito a partir do cenário atual demarcado pelos diagnósticos disponíveis e pelas tendências que já podem ser identificadas. Este é um exercício difícil, mas que tem o mérito de fixar metas de curto prazo, superando os problemas imediatos que sempre parecem insuperáveis (Farina & Zylbersztajn, 1999). Sem dúvida a competitividade do agronegócio da carne bovina passou a depender fortemente da aplicação da ciência e da tecnologia, assim como da qualidade da informação, da capacidade de transformar os conhecimentos gerados em estratégias de gestão e, sobretudo, na capacidade de coordenação dos processos desde a produção até o consumo interno e acesso aos mercados globais, passando pela industrialização, logística de distribuição, varejo e exportação. Nesse ambiente dinâmico, os preços relativos, os custos, enfim, as vantagens comparativas, constituem informação de extrema importância, mas são insuficientes para traçar estratégias de inserção ativa na competição internacional.

A carne bovina brasileira continuou neste início do ano 2004 sua rota de sucesso no mercado internacional, obteve receita de US\$ 666,9 milhões com exportações de carne bovina entre janeiro e abril deste ano, o que representa um crescimento de 54,85% sobre o total de US\$ 430,7 milhões registrados em igual período do ano passado. O volume total exportado também cresceu, somando 502,7 mil toneladas exportadas nos primeiros quatro meses deste ano, frente a 420,6 mil toneladas no primeiro quadrimestre de 2003, o que representa aumento de 19,5%. O cálculo leva em conta o conceito de equivalente-carcaça, somando o total de carne bovina *in natura* e industrializada exportada. Somente em abril de 2004, as exportações de carne bovina atingiram 136 mil toneladas, com receitas de US\$ 184 milhões, contra 108 mil toneladas que o Brasil exportou em abril do ano passado, rendendo US\$ 111,5 milhões (CNA, 05/2004).

Algumas tendências, como a utilização de biotecnologias da reprodução em grande escala, além do crescente papel da informação, já podem ser percebidas: a organização da produção vem sofrendo profundas e rápidas transformações, a concorrência ganhou dimensão global, tudo isso em meio a uma evolução tecnológica sem precedentes. Uma vez identificadas, as formas específicas com que tais tendências aparecem para a cadeia produtiva da carne bovina brasileira, será possível conceber um conjunto de ações que viabilizem o aproveitamento de oportunidades de crescimento ímpares para o Brasil nesta década.

OS ÚLTIMOS CINQUENTA ANOS DE MELHORAMENTO GENÉTICO

A partir da década dos anos sessenta princípios básicos de melhoramento genético começaram a ser aplicados. Investimentos vindos de outras áreas alicerçaram uma visão diferente da pecuária extensiva. As limitações da seleção fenotípica estavam atingindo o seu auge. Tornava-se imperioso somar as informações de genealogia, dados de produção e desempenho individual. Incentivaram-se provas de ganho de peso, iniciou-se o controle de desenvolvimento ponderal em 1968, surgiram os primeiros testes de progênie e em 1974 foi lançado o Projeto de Melhoramento Genético da Zebuicultura (PROZEBU) dentro do Programa Nacional de Melhoramento Zootécnico (PRONAMEZO). A cooperação entre criadores e institutos de pesquisa estreitou-se e começou a dar os seus primeiros frutos consistentes em programas de avaliações abrangentes. A partir da década de 80, duas iniciativas se destacaram nesta fase: o lançamento do primeiro sumário nacional de touros avaliados pela metodologia de modelos mistos num convênio EMBRAPA-ABCZ (Rosa et al., 1987) e a primeira avaliação genética na raça Nelore utilizando a metodologia do modelo animal pela USP em Ribeirão Preto (Lôbo, et al., 1993). Neste período surgiram as grandes centrais de inseminação e de transferência de embriões e também se implantaram projetos de seleção maçal. O processo de modernização avançou e em 1994 o PROZEBU deu espaço ao Programa de Melhoramento Genético do Zebu (PMGZ), já na época com mais de quatro milhões de pesagens, constituindo possivelmente o maior programa de avaliação genética do mundo, atualmente com mais de cinco milhões e duzentas mil pesagens e quase um milhão de produtos avaliados (ABCZ/SUT/SMG, 2004) somente na raça Nelore. Dez programas nacionais de avaliação genética da raça Nelore, envolvendo quase um milhão seiscentos mil produtos e 3500 propriedades, mostram hoje a importância deste rebanho. (Tabela 1) Silva et al. (2002), a partir dos dados da Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ) entre os anos de 1965 a 2001, avaliaram as tendências genéticas de características de crescimento pré e pós desmama na raça nelore. As tendências genéticas foram obtidas regredindo-se os valores médios anuais das DEPs sobre o ano de nascimento dos animais. A análise da regressão permitiu concluir que houve importantes mudanças genéticas ($P < 0.01$) não só sobre as características pré e pós desmama, mas também sobre as de eficiência reprodutiva. Foi observado também que a mudança de mérito genético para características pré desmama tiveram um importante componente genético maternal ($P < 0.02$). Os coeficientes de regressão expressos em termos de unidades de desvio-padrão das DEPs resultaram em incrementos anuais de 1,1930% para peso a desmama (efeito direto) e -0,1261% para peso a desmama (efeito materno). Para ganho de peso pré desmama as tendências anuais foram de 3.0695% (efeito direto) e de -4,6350% (efeito materno). Para as demais características peso ao sobre-ano, ganho pós desmama, idade ao primeiro parto, intervalo entre 1^o e 2^o partos e intervalo entre os demais partos, os incrementos anuais foram de: 1.2007%, 1.8838%, -1.2782%, -2.0086% e -0.5333%, respectivamente. Os pesos médios a desmama e ao sobre-ano foram, respectivamente, 183.73 e 240.76 kg. Os ganhos médios diários de peso pré e pós desmama: 644.61 e 342.13 g/dia. De uma forma geral, esta análise permite concluir que existiram ganhos genéticos positivos para a maioria das características observadas o que indica que o rebanho da raça Nelore no Brasil tem uma base genética de boa qualidade a ser multiplicada através de técnicas de biotecnologia.

Tabela 1 - Número de animais da raça Nelore avaliados geneticamente no Brasil, em 2003, de acordo com o programa de melhoramento¹ (Rosa, 2004).

Programa	Touros Avaliados	Matrizes Ativas	Produtos Avaliados	Matriz de Parentesco	N. Rebanhos	Atualização
ABCZ-Embrapa-MAPA	20.456	439.647	958.795	1.445.800	1.441	2003
USP	14.652	90.664	67.579 ^b	603.134	298	2004
CFM	1.200	17.000	13.000 ^b	420.000	3	2004
Aliança (Gensys) ^a	3.296	146.499	318.612	468.407	206	2003
Embrapa-Genepplus	8.635	121.605	193.515	312.454	109	2003
ATJ- Embrapa	231	24.884	15.671	28.585	84	2003
PAINT (Lagoa)	433	68.715	99.694	337.684	60	2004
Repr. Programada (USP)	232	16.320	12.240 ^b	603.134	298	2004
ATJ - Nova Índia (USP)	42	3.264	2.448 ^b	603.134	298	2004
ATJ - Touros do Futuro	30	4.500	1.920	6.450	10	2004
Total	49.207	786.599	1.588.207	4.360.375	2.601	-

^a inclui todos os animais da base de dados, incluindo 98 rebanhos do Paraguai;

^b produtos avaliados por ano.

PERSPECTIVAS PARA ESTA DÉCADA

Uma apreciação da evolução da nossa pecuária durante o último século revela um quadro otimista mesmo quando comparado aos nossos grandes concorrentes. O ponto fundamental para continuar neste caminho é manter o bom desempenho no próximo milênio, passando pelo aprofundamento daquilo que já iniciamos. O desempenho da pecuária contribuiu de forma determinante para que o PIB do agronegócio brasileiro fosse o único a crescer de forma substancial em 2003 (5%). Imaginemos o Brasil mergulhado numa economia internacional mais aberta, onde tem pouco a temer e muito a construir, com os passivos econômicos liquidados, com uma população estabilizada em 200 milhões de habitantes vivendo em condições humanas aceitáveis e uma pecuária fora do circuito afótico, produzindo carne de boa qualidade essencialmente a pasto, com custos de produção 60% mais baixos dos praticados na Austrália, 40% nos EUA, 30% na Argentina e na CEE (McKINSEY & COMPANY, 1999). Possivelmente é o único sistema de produção de carne bovina no mundo capaz de competir, também em preço, com a indústria do frango e está em condições de participar com 20% do PIB, tem um tamanho de rebanho que constitui por si só um forte chamariz, aliado a condições ambientais e uma vocação inata da população rural para a atividade (Fries, 1997). Este panorama promissor e não muito distante deverá passar necessariamente por um programa de coordenação capaz de unir setores, regiões e grupos envolvidos com o objetivo comum de atingir um equilíbrio justo entre competição e cooperação dos elos da cadeia produtiva da carne, através de ações sinérgicas que se reforcem mutuamente. Quantos grupos internacionais não estão hoje interessados em participar da concretização deste panorama? Estas ações deverão partir de alguns princípios:

- Mudança de mentalidade. Desistir dos modismos e de procurar soluções em ambientes de produção completamente diferentes ao Brasil tropical; compreender que investimentos em nutrição estratégica e gerenciamento com níveis de rentabilidade crescente nas fazendas, baseados em melhoria dos sistemas de

produção a pasto, com custos extremamente competitivos, conjuntamente com o uso de genética aditiva e predominantemente nacional trarão benefícios maiores que procurar implantar novas raças baseadas em fortes apelos de marketing.

- Uso de tecnologia própria. Desistir de nacionalizar conhecimentos alheios a nossa realidade e iniciar o processo de geração e transferência de tecnologia através de entidades públicas com forte estrutura científica/acadêmica, com cursos dirigidos para o mercado e programas de educação contínua, não somente para o pecuarista, como também em todos os pontos críticos da cadeia produtiva de carne.
- Utilização da inteligência competitiva para construção de estruturas organizacionais que minimizem os atritos entre os elos da cadeia produtiva e facilitem os ganhos sistêmicos no processo e levem à satisfação dos consumidores.
- Exploração máxima das vantagens comerciais do setor, sendo acompanhadas e potencializadas pelos avanços tecnológicos que o país tem desenvolvido nos últimos anos.
- Implantação de sistemas de defesa animal, certificação e rastreabilidade, capazes de garantir a bio-segurança dos consumidores.
- Desenvolvimento de campanha de marketing permanente da carne de Zebu com fortes apelos à carne bovina magra, produzida a pasto de forma ecologicamente correta e sustentada.
- Formação de negociadores internacionais competentes, que não sejam simples burocratas, mas que conheçam profundamente o agronegócio e a realidade dos produtores rurais.
- O melhoramento genético deixou de ser na pecuária brasileira um assunto puramente acadêmico para transformar-se em um importante agente de transformações, será necessário criar consciência de que existem ferramentas disponíveis para escolher de forma objetiva o material genético que deve ser multiplicado tendo como objetivo primordial a maximização das produções de carne e leite no país.

Finalmente, todos os que estamos ligados à produção primária no país deveremos nos conscientizar de que a pecuária não é uma simples atividade econômica. A nossa pecuária tem importância estratégica, significa ocupação espacial produtiva de parte de nossas fronteiras, cria condições para o estabelecimento de novas comunidades e propicia diversificadas fontes de trabalho na sua amplitude multifacetária; viabiliza oportunidades para o empreendimento familiar e transforma a produtividade de pequenas e médias propriedades rurais, particularmente quando há uma integração sinérgica com a agricultura, sendo a grande resposta para uma reforma agrária pacífica, modular e socialmente justa dentro da realidade nacional. A reprodução consciente e ética do material genético provado que temos à disposição é a responsabilidade dos especialistas em reprodução animal. É simplesmente isto que o Brasil espera de vocês.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira-FNP**, FNP Consultoria & Comércio. São Paulo. 1994-2004.

CNA - **Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil**. www.cna.org.br. 2004.

FRIES, L.A.; Perspectivas da pecuária brasileira dentro do contexto mundial. In: **IV SIMPÓSIO: O NELORE DO SÉCULO XXI**, 1997, Uberaba. MG, **Anais...**, 1997, p.188.

I.B.G.E., **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Recenseamento e Anuários Gerais do Brasil. Rio de Janeiro, 1950-1969.

McKINSEY & COMPANY; Desenvolvimento dos Programas para o “Cluster” da pecuária de corte do Triângulo Mineiro. In: Palestra proferida na ABCZ, 1999.

MONTALDO, H. & BARRÍA, N.; Mejoramiento Genético de Animales. [http:// hmontaldo 3.html](http://hmontaldo3.html); hmontald@metz.une.edu.au

PINEDA, N. R. Influencia do zebu na produção de carne no Brasil In: **3º SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 2000**. Belo Horizonte – MG.. Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal (SBMA), Escola de Veterinária da UFMG. **Anais...**, 2000. p. 130 -149.

LÔBO, R.B.; BORJAS, A. de los. R.; BEZERRA, L.A.F. **Avaliação genética de touros por modelo animal**. Ribeirão Preto: Departamento de Genética, FMRP-USP, 1993. 20p. Relatório de divulgação interna do PMGRN.

ROSA, A. 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, MS, EMBRAPA-CNPGC/ABCZ, 1987. 86p. il. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 35).

ROSA, A.N., <http://www.cnp.gc.embrapa.br/%7Eanrosa/index.html>, 2004.

SANTIAGO, A.A.; **Pecuária de corte no Brasil Central**. Instituto de Zootecnia. Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo. 1970, p.635.

SANTIAGO, A. A.; **Gado Nelore: 100 anos de seleção**. Editora dos Criadores. 1987. p.591.

SILVA, L.O.C.; GONDO, A.; NOBRE, P.R.C.; EUCLIDES FILHO, K.; ROSA, A. N.; JOSAHKIAN, L.A.; FIGUEIREDO, G.R. Genetic Trends in Nelore Breed in Brazil. In: VII World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Montpellier – France, august 19-23, 2002.