UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL JATAÍ
CURSO DE ZOOTECNIA
PROJETO ORIENTADO

PABLO MACIEL SANTOS

EVOLUÇÃO DA RAÇA NELORE NO BRASIL

JATAÍ – GO

2017

PABLO MACIEL SANTOS

EVOLUÇÃO DA RAÇA NELORE NO BRASIL

Orientador: Prof. Dr. Fernando José dos Santos Dias

Projeto Orientado apresentado à Universidade Federal de Goiás/ Regional Jataí, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

JATAÍ- GO

2017

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado primeiramente a Deus, a meus pais e a meus avos que deram total suporte para que concluísse o curso, e a todos que me ajudaram e incentivaram nesta fase da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por me dá força para vencer os obstáculos, que apareceram em meu caminhos, durante esta jornada.

Aos meus pais, Reizimar Divino Dos Santos e Ana Maria Tavares Maciel Dos Santos por estar ao meu lado sempre que precisei e aos meus irmão Anna Luiza Maciel Santos e Phaulo Maciel Santos que me ofereceram todo o suporte e amor para que eu seguisse esta vitória.

As minhas avós que as amo muito, em especial a minha avó Minelvina Marcionílio Dos Santos, que sempre me ajudou e está sempre comigo.

A todos meus familiares pelo grande apoio incondicional.

Agradeço à Universidade Federal de Goiás e à cidade de Jataí, que me acolheram com muito carinho, em especial aos Senhores Valmir e Ana Pimenta que me deu apoio, foram pessoas amigas e sempre que precisei me ajudou.

A todos os Professores com quem pude aprender, e que tenho muito orgulho.

Em especial meu Orientador Professor Fernando José Dos Santos Dias, que tenho muito consideração e carinho.

A todos os amigos que vivenciaram comigo nesta fase de graduação em Zootecnia, especialmente ao Vinicius Ferreira Camargo, Jair Alves, Flavio de Castro, Ítalo Machado, Márcio Boras, Sebastiao Fleury, e Felipe Ribeiro.

RESUMO

Ao trabalhar com a bovinocultura de corte, é importante conhecer sua evolução. Os primeiros animais importados da Raça Nelore para o Brasil chegaram no final do século XIX e início do século XX. Dentre as importações que merecem destaque os grandes genearcas da Raça, como Karvadi, Taj Mahal, Golias, Rastã, Godhavari, Akasamu e Padhu, que colaboraram na base formadora das principais linhagens do Nelore dos dias de hoje. No entanto, a pecuária brasileira vem apresentando ritmo acelerado de desenvolvimento e aumento da produção, tornando o Brasil um importante produtor de carne e o maior exportador mundial do produto. Com os avanços das últimas décadas, os técnicos e pecuaristas têm a capacidade de utilizar o melhoramento genético, a nutrição, a sanidade animal, a reprodução e o bem estar animal, fatores que tem contribuindo para produzir uma carne de melhor qualidade (macia, gorduras entremeadas), buscando atender o mercado consumidor. Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores(ANCP) juntamente com a EMBRAPA lançaram um ferramenta para identificar animais da raça Nelore de carne macia, sendo a diferença esperada na progênie (DEP), onde já pode ser observado esta características nos catálogos de touros da ANCP 2017.

Palavras-Chave: ferramentas**,** linhagens**,** melhoramento genético, pecuária brasileira, produção

ABSTRACT

When working with beef cattle, it is important to know its evolution. The first animals imported from the Nelore Breed to Brazil arrived in the late nineteenth and early twentieth centuries. Among the imports that deserve to be highlighted are the great breed breeders, such as Karvadi, Taj Mahal, Goliath, Rasta, Godhavari, Akasamu and Padhu, who collaborated in the formation base of the main Nelore lineages today. However, Brazilian livestock production has been accelerating and increasing production, making Brazil a major meat producer and the world's largest exporter of the product. With the advances of the last decades, technicians and cattle ranchers have the capacity to use genetic improvement, nutrition, animal health, reproduction and animal welfare, factors that have contributed to produce a better quality meat (soft, fats entremeadas), seeking to serve the consumer market. National Association of Breeders and Researchers (ANCP) together with EMBRAPA have launched a tool to identify Nellore animals of soft meat, the expected difference in progeny (DEP), where these characteristics can already be observed in ANCP 2017 bulls catalogs.

Keywords: tools, lineages, genetic improvement, brazilian livestock, production

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO 10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 12
2.1 HISTÓRICO DA RAÇA 12
2.2. LINHAGENS DA RAÇA NELORE 13
2.3 EVOLUÇAO DO NELORE 22
2.4 O NELORE DO FUTURO ..... **Erro! Indicador não definido.**
2.5 CONCLUSÕES 25
2.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Karvadi Imp. 14

Figura 2 Linhagem Karvadi: a) Chummak POI VR, Filho do touro Karvadi Imp. b) Ludy de Garça, filho do touro Gim de Garça; c) Dingo OB, Família Evaru SC..... 15

Figura 3 Taj Mahal Imp. 16

Figura 4 Linhagem Taj Mahal: a) Taj Mahal I, Filho do touro Taj Mahal Imp.; b) Iguaçu da Pegador, filho do touro Taj Mahal I. 16

Figura 5 Linhagem Golias, touro Faulad da SC filho de Golias Imp. 17

Figura 6 Linhagem Godhavari, touro Dalamu OB 18

Figura 7 Linhagem Rastã, touro Eeral SC, filho de Rasta Imp. 18

Figura 8. Linhagem Akasamu e Padhu, touro Usuki da Soraya, filho de Akasamu Imp. . 19

Figura 9 Linhagem Lemgruber, touro 1646 da MN. 19

Figura 10. Linhagem Nova Opção, touro Farjado da GB. 20

LISTA DE ABREVIATURAS

ABCZ	Associação Brasileira de Criadores de Zebu
ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes
ACNB	Associação Criadores Nelore do Brasil
ANCP	Associação Nacional dos criadores e Pesquisadores
CAR	Consumo Alimentar Residual
CEIP	Certificado Especial de Identificação e Produção
CRPBZ	Centro de Referência Pecuária Brasileira Zebuína
DEP	Diferença Esperada na Progênie
DMIS	Ingestão Matéria Seca
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
POI	Puro Origem Importada
SNA	Sociedade Nacional Agricultura
USDA	United States Department of Agriculture

1.INTRODUÇÃO

O Brasil tem um grande potencial no mercado de carnes. Segundo dados do United States Department of Agriculture (USDA) de 2009, o Brasil ocupa a posição de maior rebanho comercial do mundo e é o segundo maior produtor mundial, atrás apenas dos Estados Unidos. Estimativas demostram que cerca de 80% do rebanho nacional de corte é Nelore ou anelorado (ACNB, 2010), ressalta a importância da raça na pecuária nacional devido principalmente a capacidade de adaptação em condições tropicais.

Os bovinos podem ser encontrados em todas as regiões e diferentes biomas do Brasil sendo observada a criação de várias raças pelo país. Nas regiões Sudeste, Centro-oeste, Norte e Nordeste, predominam os biomas Amazônia, Cerrado Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal, prevalece a criação de animais da subespécie *Bos taurus indicus*, merecendo destaque a Raça Nelore. Na região Sul, onde são encontrados os biomas Pampa e Mata Atlântica, há predominância de bovinos da subespécie *Bos taurus taurus,* principalmente as Raças Angus, Hereford, Simental e Charolês (EUCLIDES-FILHO e EUCLIDES, 2010).

O Brasil segue tendo o maior rebanho comercial do mundo, com um efetivo de, aproximadamente,196,8 milhões de cabeças (ANUALPEC, 2016), sendo a maior parte representada por animais da raça Nelore (PEREIRA, 2004), uma área de pastagens de 167 milhões de hectares, e por esse motivo, tem capacidade de produzir carne com menor custo de produção, caracterizando o país com mercado bem competitivo.

Dentro desse cenário, o agronegócio brasileiro gera entorno de 33,5 milhões de empregos, sendo a pecuária de corte é responsável por 7 milhões de empregos. Assim, fica clara a importância da pecuária no cenário da economia brasileira. (SCOT, 2011).

A raça Nelore, sem dúvida contribuiu para o avanço da pecuária brasileira, juntamente com os fatores associados à difusão de conhecimentos em relação à nutrição e ao melhoramento genético animal (ABIEC, 2014).

Atualmente os critérios de seleção da raça Nelore estão voltados para as necessidades de mercado, buscando uma rapidez de crescimento em um intervalo menor

de tempo e acabamento de carcaça. No entanto, o investimento em tecnologia e capacitação profissional e gestão vem sendo cada vez mais empregado nas propriedades rurais, buscando alta produtividade, qualidade e modernização do rebanho, a fim de permanecer dentro da cadeia produtiva. Sendo assim, tal efeito pode ser observado a partir da exigência da rastreabilidade dos bovinos, do nascimento ao abate e de um controle mais rígido em relação a sanidade animal, como o programa de controle e erradicação da brucelose, tuberculose e febre aftosa. Logo, o Brasil ganhou destaque por atender as exigências do mercado, conquistando um espaço no cenário mundial.

A adoção novas técnicas (reprodutivas, nutricionais, sanidade e mais recentemente, o manejo e o bem estar animal), são de fundamental importância para que o Nelore possa ganhar em eficiência e qualidade. Aliado a estas técnicas, os programas de melhoramento genético animal contribuíram efetivamente para o aumento da qualidade do rebanho brasileiro, pois a maioria já contempla características relacionados ao desempenho quantitativo e qualitativo desses animais de corte, como: velocidade de ganho de peso, precocidade e qualidade de carcaça.

Também contribuíram para a evolução da raça, a criação do Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore (chamado Nelore Brasil), em abril de 1988, cuja importância tem sido enorme para a cadeia produtiva da carne bovina brasileira (Lobo e Faria, 2008)

O objetivo desse trabalho foi fazer uma revisão atual sobre a evolução do Nelore (as características que eram estudados no século passado, para as características buscado neste século XXl e também a evolução do animal de pista para o animal comercial) pois é considerada Raça base do rebanho de corte, cuja contribuição ao longo das décadas alavancaram a produtividade em proteína animal, contribuindo na economia interna.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 HISTÓRICO DA RAÇA

Acredita-se que a raça Nelore seja descendente do rebanho indiano Ongole, animal comum na antiga Província de Madras, atual estado de Andhra Pradesh, localizada na costa oriental da Índia. O grande motivo pelo qual este bovino em terras brasileiras passou a se chamar Nelore é devido ao município de Nellore, que atualmente é o quarto mais populoso de Andhra Pradesh. Portanto, foi exatamente nesta região que foram encontrados alguns dos primeiros animais importados de tal raça para o Brasil no final do século XIX e início do século XX (CRPBZ, 2015a).

Entre os anos de 1875 a 1891, os pecuaristas brasileiros tiveram uma visão mais ampla da parte econômica dos bovinos zebuínos. No entanto, foram trazidos da Índia alguns reprodutores criteriosamente selecionados por pecuaristas brasileiros, entre eles o criador Manuel Hubelhart Lemgruber, que é o responsável pela chegada de animais da raça Nelore, possibilitando a diversificação da espécie no Brasil (CRPBZ, 2015b)

Quando os primeiros importadores brasileiros começaram a ir diretamente à Índia, num período que durou dos últimos anos do século XIX até a década de 1920 - foram importados animais das raças Gir, Nelore e Guzerá, bem como de outras raças zebuínas que não tiveram sucesso no Brasil. Durante dez ano as importações foram interrompidas, porém em 1930 Francisco Ravísio Lemos e Manuel de Oliveira Prata conseguiram licença para importar um lote de quase 200 animais, com a exigência de que os mesmos permanecessem por cerca de 3 meses em quarentema na ilha do Governador-Rio de Janeiro. Contudo, eram poucos os criadores, especialmente alguns do estado da Bahia, Rio de Janeiro e também do Triangulo Mineiro que interessaram pela raça Nelore. (CRPBZ, 2015c).

Portanto, este contexto teria de mudar radicalmente, e foi especialmente na década de 1960, quando houveram as mais impactantes importações de Nelore para crescimento da raça no Brasil, merecendo destaque a chegada do touro Karvadi, tido como o "pai" da linhagem Nelore Brasileira. Esse touro foi trazido pelo Médico Veterinário José Deutsch e José Dico a serviço do grande pecuarista Torres Homem Rodrigues da Cunha, acompanhado de outros animais com boas características, tendo como importância um aspecto favorecido por observações de critérios de seleção que estavam sendo desenvolvidos desde os anos de 1930. Junto a essa importações, destacam-se outros fatores que de alguma forma favoreceram a difusão do Nelore em grande parte dos pastos brasileiros, como: a utilização da inseminação artificial, formação de pastagens melhoradas e a expansão da fronteira agrícola para a região Centro-Oeste e partes da região Norte (CRPBZ, 2015d).

Merecem destaque os grandes genearcas da raça, a exemplo de Karvadi, Taj Mahal, Golias Rastã, Godhavari, Akasamu e Padhu, que ajudaram na base formadora das principais linhagens do Nelore até os dias de hoje, assim como de outros touros e das vacas advindas da Índia, que foram importados para padronização da raça no Brasil (CRPBZ, 2015e).

No período de 1939 a 1945 durante a II Guerra Mundial, houve o crescimento da bovinocultura, devido a Europa precisar importar o produto cárneo, e o Brasil foi visto como produtor forte de carne a pasto. Tendo em vista a este aspecto, grandes indústrias do ramo frigorífico se instalaram no Brasil, como a Anglo e a Swift. A partir desse período, a raça Nelore começou a se destacar pela sua resistência e melhor produtividade em comparação às variadas raças já existentes no país (CRPBZ, 2015f).

Segundo a ABCZ (2007), a raça Nelore é responsável por cerca de 80% da produção industrial de carne no Brasil, sendo considerado o segundo maior produtor e o maior exportador mundial deste produto.

2.2. LINHAGENS DA RAÇA NELORE

O melhoramento da bovinocultura de corte ocorre em todas as raças, mas no Brasil a raça que tem ganhado destaque é a Nelore. O rebanho Nelore brasileiro descende de poucos genearcas, e a maioria deles foram importados da Índia, a partir da década de 1960. Porém, ao utilizar esses genearcas e seus descendentes, houve aumento do processo de endogamia nos animais, necessitando atenção e ações corretivas dos criadores, para que a raça não perca as vantagens em relação a rusticidade, fertilidade e produtividade (FERRAZ e ELER, 2010).

Grupo 1- Linhagem Karvadi

O genearca Karvadi foi introduzido no Brasil em 1963 pelo selecionador Torres Homem Rodrigues da Cunha, proprietário do plantel VR (Nelore Base Genética e Evolução Seletiva no Brasil)

Esse touro teve várias premiações dentre elas, foi tetracampeão da Índia e supercampeão da Ásia, sendo o genearca que mais contribuiu no quesito proporção de genes para a população de genes de animais da Raça Nelore em todo Brasil (Magnobosco et al., 1997).

Karvadi era considerado o animal ideal para padrões fenotípicos da época, sendo considerado o touro que mais se assemelhava ao padrão brasileiro (Figura 1) (OLIVEIRA et al.,2002)

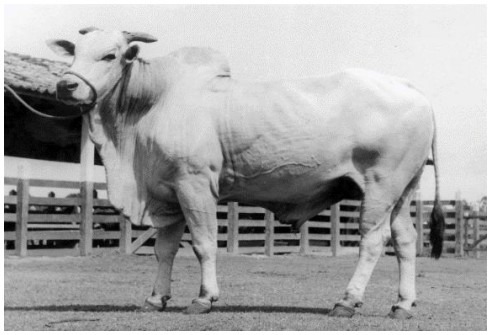
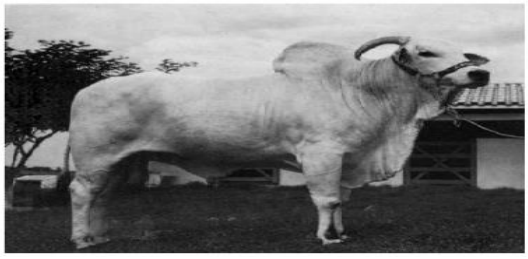


Figura 1 Karvadi Imp.
Fonte**:** OLIVEIRA et al. (2002).

Segue alguns descentes dessa linhagem sendo representado pelos touros Chumaça, Evaru, e Dumu, filhos das matrizes Langri Imp., Sanobar Imp., Mara Imp. (OLIVEIRA et al.,2002).

a)



b) c)

Figura 2 Linhagem Karvadi: a) Chummak POI VR, Filho do touro Karvadi Imp. b) Ludy de Garça, filho do touro Gim de Garça; c) Dingo OB, Família Evaru SC**.**

Fonte**:** OLIVEIRA et al. (2002).

De acordo à ABCZ (2007) dentre as principais características fenotípicas mais importantes e visualizadas nos descendentes da linhagem Karvadi, destacam-se (CRPBZ, 2015g).

• Boa caracterização racial;

• Musculatura compacta, bem equilibrada;

• Cascos grandes e resistentes;

• Constituição robusta, ossatura forte e bem equilibrada;

• Temperamento ativo;

• Umbigo reduzido

Grupo 2- Linhagem Taj Mahal

Em 1963 o Genearca Taj Mahal foi introduzido no Brasil, através do selecionador Veríssimo Costa Junior. Os pecuaristas destacaram esta linhagem por apresentar um excelente posterior, uma linha perfeita de dorso, sendo que a maior contribuição foi de seu principal descendente, o touro Taj Mahal I (Figura 3). (OLIVEIRA et al.,2002).

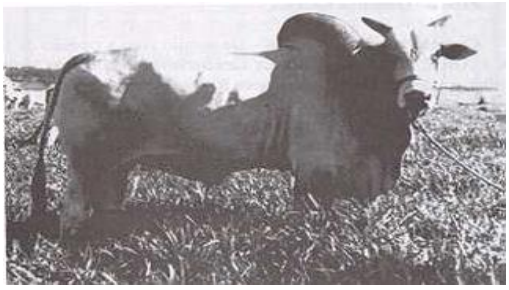


Figura 3 Taj Mahal Imp.
Fonte: OLIVEIRA et al. (2002).

a) b

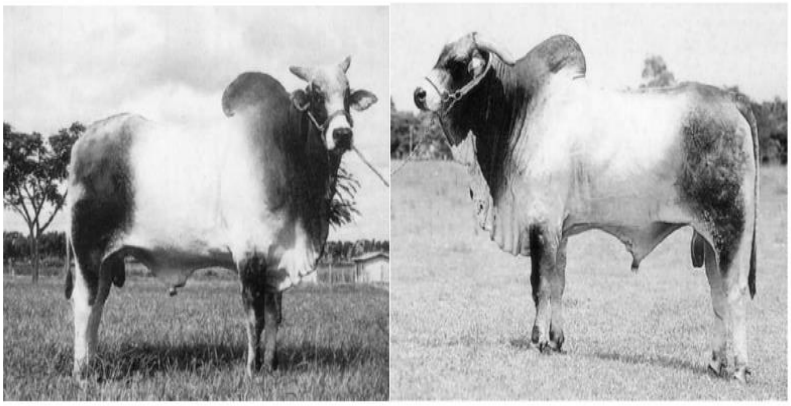


Figura 4 Linhagem Taj Mahal: a) Taj Mahal I, Filho do touro Taj Mahal Imp.; b) Iguaçu da Pegador, filho do touro Taj Mahal I.
Fonte: OLIVEIRA et al. (2002).

Segundo as opiniões dos técnicos da ABCZ as principais características fenotípicas observadas nesta linhagem são: (CRPBZ, 2015h).

• Carcaça comprida;

• Boa pigmentação da pelagem

• Boa conformação de garupa, osso sacro comprido e não saliente;

• Boa inserção de cauda;

• Temperamento dócil.

Grupo 3- Linhagem Golias

O Genearca Golias foi introduzido no Brasil em 1963, pelo selecionador Torres Homem Rodrigues da Cunha, e dentre os touros importados, foi considerado o mais pesado, tendo ganhado importantes prêmios, dentre eles, recordista de peso na Índia (CRPBZ, 2015i).

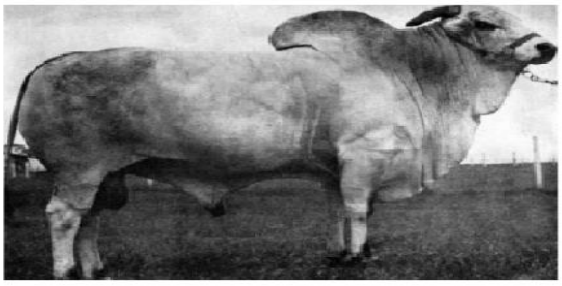


Figura 5 Linhagem Golias, touro Faulad da SC filho de Golias Imp.
Fonte: OLIVEIRA et al. (2002).

Dentre as principais características fenotípicas observadas pelos técnicos da ABCZ, podemos destacar (CRPBZ, 2015j).

• Constituição robusta e ossatura forte;

• Temperamento dócil;

• Acabamento de carcaça precoce, com musculatura bem desenvolvida;

• Boa habilidade materna;

• Bom arqueamento de costelas com tórax amplo;

• Alta rusticidade.

Grupo – 4 Linhagem Godhavari

O Genearca Godhavari foi introduzido no Brasil em 1963, pelo selecionador Rubens de Andrade Carvalho. O reprodutor Godhavari teve importância principal na melhoria da raça Nelore Mocha, destacando os touros: Folguedo OB, Calmante OB, Lajedo OB e Dalamu OB (OLIVEIRA et al.,2002).

Figura 6 Linhagem Godhavari, touro Dalamu OB

Fonte: OLIVEIRA et al. (2002).

Grupo – 5 Linhagem Rastã

Outro Genearca importado por Torres Homem Rodrigues da Cunha, em 1963, foi o touro Rastã, sendo que esta linhagem apresenta apenas um desentende o Touro Eeral (Figura 7) (OLVEIRA et al.,2002).

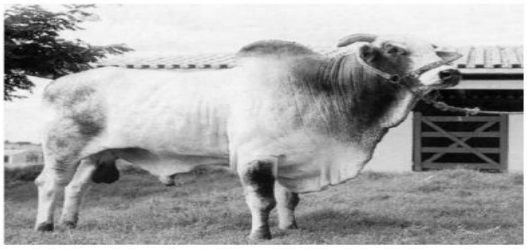


Figura 7 Linhagem Rastã, touro Eeral SC, filho de Rasta Imp.
Fonte: OLIVEIRA et al. (2002).

Os animais dessa linhagem gerou: (OLIVEIRA et al.,2002).

- Fêmeas pesadas e férteis;
- Pigmentação firme em animais de pelagem branca;
- Boas matrizes

Grupo – 6 Linhagem Akasamu e Padhu

Animais importados pelo selecionador Torres Homem Rodrigues da Cunha e posteriormente adquiridos pelo criador Miguel Vita na Bahia, onde se buscou nestes animais unir as características desejáveis, onde o Padhu apresentava um bom comprimento de carcaça e o Akasamu constava uma boa estrutura óssea e uma musculatura bem desenvolvida (OLIVEIRA et al.,2002).

Figura 8. Linhagem Akasamu e Padhu, touro Usuki da Soraya, filho de Akasamu Imp.
Fonte: OLIVEIRA et al. (2002).

Grupo 7 – Linhagem Nacionais

A estação experimental de Zootecnia, considerado o Instituto de Zootecnia mais antigo e importante área experimental da raça Nelore no Brasil, desde 1951, mantém rebanho da raça Nelore, e realizam anualmente prova de ganho de peso de reprodutores de avaliação genética de animais de raça de corte.

A Fazenda Manah localizada na cidade de Uberaba- Minas Gerias é selecionador do Nelore da Linhagem Lemgruber, que são animais férteis, de temperamento dócil e animais pesados. Seu grande representante é o touro 1646 da MN, que possui todas características citadas (OLIVEIRA et al.,2002).

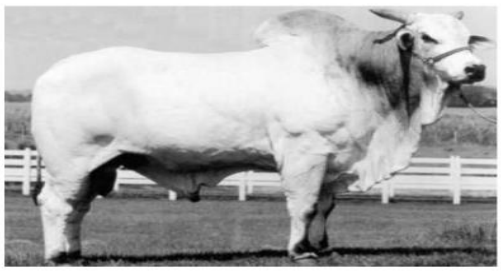


Figura 9 Linhagem Lemgruber, touro 1646 da MN.
Fonte: OLIVEIRA et al. (2002).

Grupo 8 – Linhagem Nova Opção

A linhagem Nova opção foi derivada do material genético buscado por pecuaristas tradicionais que ainda acreditava na Índia que tinha touros reprodutores com um bom material genético da raça Nelore, sendo que essas importações ocorreram sem autorização do MAPA no período de 1978 a 1980.Foram realizados trabalhos em

rebanhos fechados, com acasalamentos direcionados, tento resultados positivos, onde teve matrizes com um bom ganho genético (OLIVEIRA et al.,2002).

Figura 10. Linhagem Nova Opção, touro Farjado da GB.
Fonte: OLIVEIRA et al. (2002)

2.3 Evolução do Nelore

Com a criação dos registro genealógico no século XX a raça Nelore passou pela importante fase de consolidação do padrão racial. Com todos os possíveis erros e acertos inerentes ao processo dinâmico de descobertas, a seleção para compra dos animais na Índia, os comerciantes de zebu e as exposições agropecuárias foram fundamentais para nortear a seleção empírica do nelore os comerciantes, com saldo positivo, já que a genética atual e diversificada que a raça apresenta advém desse cenário (KOURY et al.; 1990).

No final da década de 1960, iniciou-se a implantação das provas zootécnicas pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ), e as características ponderais peso e ganho de peso foram eleitas como as prioritárias. No entanto, pouca ou quase nenhuma atenção era dada quanto a idade em que animais atingiam pesos recordes nem com relação ao tamanho dos indivíduos- cada vez maiores. Existiam a seleção para reprodução e habilidade materna por parte dos criadores, mais estas não eram as mais exploradas comercialmente (KOURY et al.; 1980).

Na década de 1970, mais especificamente em 1976, nasce o Touro Gim de Garça que vem a ideia fixa de que o bom era só o POI, logo em função de seus excelentes ganhos em peso nas provas oficiais, passou a ser utilizado até por criadores mais conservadores (FILHO et al.; 1990).

Essa nova onda consolida-se com o conceito do moderno novilho de corte, na década de 1980, descrito com longilíneo, geralmente grande aliado a uma obsessão das pistas de julgamento pelo das pistas em julgamento pelo padrão racial. Ainda na década

de 1980, foi homologado pelo MAPA o primeiro programa para emissão de Certificado Especial de Identificação e Produção (CEIP) (LÔBO et al.; 2000).

Com o desenvolvimento dos programas existentes e também o surgimento de novos programas, as Diferenças Esperas nas Progênies (DEPs) popularizaram-se a partir do século XXI e um número maior de características passaram a ser mensurados, como Pesos ajustados para diferentes idades, Perímetro Escrotal, Habilidade, Escores Visuais, Características de Carcaça avaliadas por ultrassonografia, Período de Gestação, Idade ao Primeiro Parto, Temperamento, entre outras que estão nos programas de melhoramento oficializados pelo MAPA (SILVA et al.; 2006).

Nas décadas de 1990 e 2000 surgiram indícios de que os reprodutores campeões de pista não coincidiam com aqueles que se destacam em performance a campo e consequentemente em programas de melhoramento genético que ponderam características funcionais, e os grandes campeões já não eram tão cobiçados pelo mercado de sêmen como em tempo atrás. Tal conceito ficou mais evidente a partir de 2010, quando as estatísticas das centrais de IA evidenciavam grande domínio nas vendas de touros selecionados por avaliações genéticas em relação aos touros originários de pistas (MAGNOBOSCO et al.; 2001).

A seleção de animais geneticamente superiores baseada no mérito genético, a qual se escolhe os indivíduos que se tornarão os pais da próxima geração, promove alterações nas frequências dos genes de interesse e o consequente melhoramento genético que determina as características de importância econômica numa dada população (SILVA, 2008).

O perímetro escrotal é critério de seleção para a precocidade sexual tanto de machos e fêmeas e vem sendo selecionado ao longo dos anos. A precocidade é marcada pelo início da fase púbere de ambos os sexos, em que os machos apresentam libido e ejaculados capazes de emprenhar (SARREIRO et al., 2002) e as fêmeas o aparecimento de cio fértil determinado assim a probalidade de parto precoce (ELER et al., 2004).

Os registros de perímetro escrotal para a raça Nelore obtido na literatura são de mensurações ocorridas aos 365, 450 e 550 dias de idade, com médias variando de 20,9+2,26 a 28,32+3,2 (PEREIRA et al., 2000).

Os animais de origem zebuína tendem a ser mais tardio na sua idade a puberdade quando comparados aos animais taurinos, porém apresentam maior longevidade na sua vida produtiva (CARTWRIGHT et al.; 1980).

Alguns autores observaram a média da idade ao primeiro parto na raça Nelore, cujos valores variaram entre 34,4+2,75 a 45,14+10,83 meses (MERCADANTE et al.2000) e já em relação a estimativa da herdabilidade para a raça Nelore a idade ao primeiro

parto variam de resultados baixo a moderadas, tento valores de 0,03 a 0,39, isto confirma que essa característica sofre uma ação ambiental, mais que pode haver suficiente variabilidade genética para obtenção de ganho por seleção, justificando sua inclusão em programas de melhoramento genético. Porém, os investimentos em melhorias nos manejos reprodutivo e nutricional podem reduzir a idade ao primeiro parto (GRESSLER et al.; 2005).

O peso do bezerro ao nascimento é uma característica muito importante ao ser associada à eficiência reprodutiva da vaca, pois bezerros muitos pesados podem elevar as incidências de distocia no momento do parto e bezerros muito leves têm maior probabilidade de mortalidade na fase pré desmama (LÔBO et al., 2010).

As médias do peso ao nascimento de bezerros Nelore encontrados na literatura variam de 29,8 a 32 kg (SCARPATI e LÔBO, 1999).

2.4 O Nelore do Futuro

Raysildo Lôbo (2017), presidente da ANCP, juntamente com a EMBRAPA Cerrados (DF), lançaram uma ferramenta para identificar animais da raça Nelore de carne macia, sendo a Diferença Esperada na Progênie (DEP) para maciez de carne (DMAC). No entanto, esta ferramenta permite comparar os animais do mérito genético e assim possibilitando a identificar os que são superiores para esta características, além de poder predizer a capacidade de transmitir a sua progênie com um valor de acurácia de 32% a 56% (SNA- Sociedade Nacional De Agricultura)

Foi o primeiro programa de melhoramento genético do País a usar esta metodologia, voltada para bovinocultura de corte, sendo que esta tecnologia já está presente no Sumário de Touros de agosto de 2017 (ANCP- Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores).

De acordo com Raysildo Lôbo (2017), é um novo marco para a raça Nelore, pois utilizando estas informações desses catálogos desses animais poderá contribuir para um aumento e melhor valor agregado a está carne brasileira, e ainda reforça que a DEP para maciez de carne, como qualquer outras características, deve ser utilizada de maneira comparativa, sendo assim animais que possuem DEPs com um menor valor irá apresentar melhor qualidade de carne macia que aqueles com DEPs maiores, logo na seleção de touros devem-se priorizar com um menor animais com menores valores e ainda utilizar preferencialmente os que tem DEP negativa para característica de maciez de carne (ANCP- Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores).

Outras duas novas DEPs para eficiência alimentar também foram implementadas neste programa de melhoramento genético Nelore Brasil da ANCP

(2017); sendo elas: Consumo Alimentar Residual (CAR), e ingestão de Matéria Seca (DMIS) (SNA- Sociedade Nacional De Agricultura).

A baixa aceitabilidade de carne brasileira pelos consumidores internacionais está relacionado a falta de qualidade e padronização dessa carne produzida e em especial a maciez, sendo considerada o aspecto principal para efetuar este critério de avaliação da palatabilidade e qualidade da carne por qualquer consumidor (DANG et al., 2014).

A produção de carne no Brasil é caracterizada por uma alta variabilidade da qualidade dessa carne, sendo explicada pela grande proporção de raças zebuínas nos rebanhos, uma vez que estes animais apresentam carne menos macia em relação as raças taurinas (BARENDSE et al., 2008), no entanto, Nelore possui valores de herdabilidade para a característica maciez bem similares as raças europeias (CASTRO et al., 2014).

Apesar da reconhecida importância dos programa de melhoramento no quesito maciez de carne (força de cisalhamento) em animais Nelore, sendo que o número de rebanhos estruturados e que se enquadra esta característica como objetivo de seleção é bem pequena. Este fato é devido a difícil mensuração da maciez para ser incluída nas rotinas de avaliação fenotípica, pois só pode mensurada após o abate desses animais o que dificulta e encarece a possível identificação de carne macia, assim irá limitar o almejado progresso genético. Além disso, a maciez é um fator multifatorial, tento uma alta capacidade biológica, podendo ser afetado por fatores *ante mortem e post mortem* (PARDI et al., 2005).

O investimento em um abordagem genômica, por meio da genotipagem de touros jovens para a predição do seu valor genético para a característica de maciez de carne, é uma ferramenta fundamental para na identificação de animais superiores, além de ser uma alternativa para se conhecer a variabilidade genética para a maciez de carne sem a necessidade de abater os animais, que poderiam ser utilizados como reprodutores em razão do seu elevado potencial genético para produção de carne macia (WHEELER et al., 2005).

A Guaporé pecuária S/A, detentora da marca OB é atualmente um dos poucos rebanhos que incluem a característica da maciez de carne como um dos métodos de critério de seleção e objetivo do melhoramento. Este grupo realiza pesquisa denominada Nelore OBChoice (SAINZ et al., 2005), onde tem como objetivo de caracterizar a progênie de touros representantes das principais linhagens da raça Nelore em relação a si mesmas em comparação aos cruzamentos entre zebuínos e taurinos. No entanto, as principais características avaliadas nesta pesquisa que estão incluídas foram o crescimento pré- e pós desmame, precocidade de acabamento, qualidade de carcaça e

também a qualidade da carne, incluindo maciez com base na força de cisalhamento, sendo assim touros que tiveram 40% das progênie classificado como Choice tem a capacidade de produzir uma carne de alto padrão de qualidade.

Atualmente, as medidas de eficiência alimentar mais utilizadas para a seleção de bovinos de corte são a conversão alimentar e a eficiência alimentar bruta. A principal desvantagem dessas medidas é que as mesmas são correlacionadas com o peso adulto, aumentando a exigência de mantença (ARTHUR et al., 2001).

As associações fenotípicas e genéticas entre as medidas de eficiência alimentar e de interesse econômico, como as características de carcaça e qualidade de carne devem ser bem definidas. Se houver alguma contradição entre essas variáveis, estes podem reduzir o benefício econômico alcançado pela seleção para diminuição dos custos com a alimentação animal. As correlações entre os valores genéticos estimados dos touros para CAR e estimativas ultrassonográficas de espessura de gordura subcutânea e área de olho de lombo sugerem que a seleção baseada unicamente me CAR podem resultar em mudanças na composição corporal e composição dos ganhos dos animais (RICHARDSON et al., 2001).

As correlações entre CAR e CMS para a raça Nelore estão na ordem de rp= 0,74 (FARJALLA, 2009). O valor de CAR e CMS similarmente entre 0,53 e 0,70 (HERD et, al.; 2000), sendo que apresenta valores de 0,36 (FARJALLA, 2009) e 0,25 (CORVINO, 2010) para bovinos da raça Nelore.

2.5 CONCLUSÕES

A Raça Nelore hoje é a essência da pecuária brasileira, sendo considerada a Raça base do nosso rebanho e também é tida como referência mundial, pois sem ela o Brasil não seria este gigante da pecuária e tão menos ocuparia os primeiros postos mundiais de produtor e exportador de carne bovina.

Os fatores que contribuíram para que isso acontecesse, foram, além da nutrição, rastreabilidade, reprodução, sanidade, melhorias no manejo e atualmente, cuidados com o bem estar animal. Dentro do melhoramento genético, além da seleção bem feita, os cruzamentos tem-se mostrado como uma das maneiras de aumentar esta produtividade da pecuária, pois traz consigo grandes ganhos através da heterose e da complementariedade, porém, nada disso seria possível se não fosse a matriz Nelore.

Para que esta demanda seja cumprida, é necessário trabalhar com animais geneticamente superiores para características de carcaça, área de olho de lombo, maciez e marmoreio, buscando atender o complexo sistema de produção de carne de qualidade. Sendo assim, o desenvolvimento dessas técnicas inovadoras no melhoramento genético na bovinocultura de corte tem contribuído para o aumento da qualidade da indústria frigorífica, como também na melhoria da qualidade da carne no cenário mundial.

2.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. **Balanço da pecuária.** 2014**.** Disponível em:< http://www.abiec.com.br/texto.asp?id=8>. Acesso em: 30 de julho de 2017.

ACNB – Associação de Criadores de Nelore do Brasil. Disponível em: < http://www.nelore.org.br/ hgxpp001. Aspx? 2,3, 42, O, P,0, MN U; E;3;3;24;2; MNU>. Acesso em 01 de setembro de 2017.

ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE ZEBU-ABCZ. **As Raças Zebuínas:** O Nelore e o Nelore Mocho. [2007]. Disponível em: <http://www.abcz.org.br/site/tecnica/racas/nel.php>. Acesso em: 07 de junho de 2017.

ARTHUR, P.F.; RENAND, G.; KRAUSS, D. Genetic and phenotypic relationships among different measures of growth and feed efficiency in young Charolais bulls. **Livestock Production Science**, Philadelphia, v.68, p.131-139, 2001.

BARENDESE, W.; HARRISON, B.E.; Variation at the Calpain 3 genes is associated in zebu and composite breeds of cattle. **BMC Genetics,** v. 9 p.41, 2008

CARTWRIGHT, T. C. Prognosis of zebu cattle: Research and Application. **Journal Animal Science**, v. 50, p. 1221 – 1226, 1980.

CASTRO, L.M.; MAGNABOSCO, C.U.; SAINZ, R.D.; FARI, C.U.; LOPES, F.B Quantitative genetic analysis for meat tenderness trait in Polled Nellore cattle. **Revista Ciência Agronômica**, v.45 p.393- 402, 2014

CORVINO, T.L.S, **Caracterização do consumo alimentar residual e relações com desempenho e características de carcaça de bovinos Nelore.** 2010. 85 p. Dissertação (mestrado em zootecnia) –Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho “Botucatu, 2010.

CRPBZ – CENTRO DE REFERENCIA DA PECUARIA BRASILEIRA – ZEBU. **Zebuinocultura** 2015a. Disponível:<http://www.zebu.org.br/Home/Secao/9331- Nelore Acesso em: 11 de junho de 2017.

CRPBZ - CENTRO DE REFERENCIA DA PECUARIA BRASILEIRA – ZEBU. **Uma Breve Apresentação sobre as Importações (2ª Fase**). 2015b. Disponível em: 35<http://www.crpbz.org.br/Home/Conteudo/14116-Uma-Breve-Apresentacao-sobre-asImportacoes-(2a-Fase)>. Acesso em: 11 de junho de 2017.

CRPBZ - CENTRO DE REFERENCIA DA PECUARIA BRASILEIRA – ZEBU. **Zebuinocultura** 2015c. Disponível:<http://www.zebu.org.br/Home/Secao/9331- Nelore Acesso em: 11 de junho de 2017.

CRPBZ - CENTRO DE REFERENCIA DA PECUARIA BRASILEIRA – ZEBU. **Zebuinocultura** 2015d. Disponível:<http://www.zebu.org.br/Home/Secao/9331- Nelore Acesso em: 11 de junho de 2017.

CRPBZ - CENTRO DE REFERENCIA DA PECUARIA BRASILEIRA – ZEBU. **Zebuinocultura** 2015e. Disponível:<http://www.zebu.org.br/Home/Secao/9331- Nelore Acesso em: 11 de junho de 2017.

CRPBZ - CENTRO DE REFERENCIA DA PECUARIA BRASILEIRA – ZEBU. **Quarta Fase (1930 - 1960)**. 2015f. Disponível em<http://www.crpbz.org.br/Home/Secao/9608-Quarta-Fase-(1930-1960)>. Acesso em: 11 de junho de 2017.

CRPBZ - CENTRO DE REFERENCIA DA PECUARIA BRASILEIRA – ZEBU. **Catalago-de-Linhagens-do-Germoplasma-Zebuíno-Raça-Nelore** 2015g. Disponível:<http://www.zebu.org.br/Home/conteudo/14283- Acesso em: 13 de junho de 2017.

CRPBZ - CENTRO DE REFERENCIA DA PECUARIA BRASILEIRA – ZEBU. **Catalago-de-Linhagens-do-Germoplasma-Zebuíno-Raça-Nelore** 2015h. Disponível:<http://www.zebu.org.br/Home/conteudo/14283- Acesso em: 13 de junho de 2017

CRPBZ - CENTRO DE REFERENCIA DA PECUARIA BRASILEIRA – ZEBU. **Catalago-de-Linhagens-do-Germoplasma-Zebuíno-Raça-Nelore** 2015i. Disponível:<http://www.zebu.org.br/Home/conteudo/14283- Acesso em: 13 de junho de 2017

CRPBZ - CENTRO DE REFERENCIA DA PECUARIA BRASILEIRA – ZEBU. **Catalago-de-Linhagens-do-Germoplasma-Zebuíno-Raça-Nelore** 2015j. Disponível:<http://www.zebu.org.br/Home/conteudo/14283- Acesso em: 14 de junho de 2017

DANG, C.G.; CHO, S. H.; SHARMA, A.; KIM, H. C. JEON, G.J.; YEON, S.H.; HONG. S, K.; PARK. B.Y.; KANG, H. S.; LEE, S.H, Genome- Wide Association study for Warner-Bratzler Shear Force and Sensory Traits in Hanwoo (Korean Cattle). **Asian- Australasian Journal of Animal Science**, v.27 n. 9, p. 1328- 1335, 2014

EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V.P.B. Desenvolvimento recente da pecuária de corte brasileira e suas perspectivas. In: PIRES, A.V. **Bovinocultura de Corte**. Piracicaba: FEALQ, v.1, p.11-41, 2010.

FARJALLA, Y.B. **Desempenho, características de carcaça e qualidade da carne de bovinos Nelore estratificados pela eficiência alimentar através do consumo alimentar residual.** 2009. 57 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.

FERRAZ, J.B.S.; ELER, J.P. Melhoramento genético para aumento de produtividade em gado de corte no Brasil: A história, o presente e o futuro. In: PIRES, A. V. **Bovinocultura de corte.** Piracicaba: FEALQ, v.2, p. 763-784, 2010.

GRESSLER, M. G. M. et al. Aspectos genéticos do peso a desmama e de algumas características reprodutivas de fêmeas nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 4, p. 533 – 538, 2005.

LOBO, R. B.; FARIA, C. U. **Princípios e Resultados de Pesquisas Científicas do Programa Nelore Brasil**. Ribeirão Preto, 2008. 360p.

LÔBO, R. B. et al. **Avaliação genética das raças Nelore, Guzerá, Brahman e Tabapuã**: Sumário 2010. Ribeirão Preto: ANCP, 172 pag., 2010.

MAGNABOSCO, C. DE U.; CORDEIRO C. M.T.; TROVO, J.B.de F.; MARIANTE, A. da S; LÔBO, R.B.; JOSAHKIAN, L. A. **Catalogo de linhagens do germoplasma zebuíno**: raça Nelore. Brasília: Embrapa- Cenargen, 1997. 52 p.

MERCADANTE, M. E. Z.; LÔBO, R. B.; OLIVEIRA, H. N. Estimativas de (co) variância entre características de reprodução e de crescimento em fêmeas de um rebanho nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 4, p. 997 – 1004, 2000.

OLIVEIRA, J.H.F.; MAGNABOSCO, C.D.U.; BORGES, A.D.S. **Nelore: base genética e evolução seletiva no Brasil.** Embrapa Cerrados. Documentos. (2002). Disponível em: <http://agris.fao.org/agrissearch/search.do?recordID=BR20021566499>. Acesso em: 13 de junho de 2017

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, Higiene e tecnologia de carne.** 2. ed. Goiânia: UFG, 2005. 623 p.

PEREIRA, J.C.C **Melhoramento genético aplicado a produção animal**. 4. ed. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 2004. 609 p.

PEREIRA, E.; ELER, J. P.; FERRAZ, J. B. S. Correlação genética entre perímetro escrotal e algumas características reprodutivas na raça nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p.1676 - 1683, 2000.

RICHARDOSN, E.C; HERD, R.M.; ODDY, V.H.; THOMPSON, J.M.; ARCHER, J.A.; ARTHUR, P.F; Body composition and implications for heat production of Nelore steer progeny of parents selected for and against residual feed intake. **AUSTRALIAN Journal of Experimental, Melbourne**, v.41, p. 1065- 1072, 2001

SAINZ, R. D.; MAGNABOSCO, C. U.; MANICARDI, F.; ARAUJO, F.; LEME, P.R.; LUCHIARI, A.; MARGARIDO, R.; PEREIRA, A. S. C.; GUEDES, C.F. Projeto OB-Choice: genética para melhorar a qualidade da carne brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNE, 3; 2005, São Pedro. **Anais...** São Pedro: CTC, 2005. p. 265

SCARPATI, M. T. V. e LÔBO, R. B. Modelos animais alternativos para estimação de componentes de (co) variância e de parâmetros genéticos e fenotípicos do peso ao nascer na raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 3, p. 512 – 518, 1999.

SCOT, Consultoria. **Cadeia produtiva da carne bovina.** 2011. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/img/Upl/osetor-101012.pdf>. Acesso em: 25 de julho de 2017.

SILVA, R. C. GOMES. **Estudo de caracterização e associação de marcadores moleculares relacionados a leptina para características de crescimento e precocidade de acabamento em bovinos da raça nelore.** Dissertação (mestrado) – FZEA – USP, Pirassununga, 2008.

United States Department of Agriculture (USDA). Disponível em:http://www.usdabrazil.org.br. Acesso em 01 de setembro de 2017.

WHEELER, T. L.; CUNDIFF, L.V.; SHACKELFORD, S.D.; KOOHMARA, M. characterization of biological types of cattle (Cycle VIII): Carcas, yield, and longissimus palatability traits. **Journal of Animal Science**, v. 83 n. 1, p. 196-207, 2005.