

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

A IMPORTÂNCIA DA RAÇA NELORE PARA O CENÁRIO DA
PECUÁRIA DE CORTE NACIONAL

Autora: Thaisa Pedemonte Araújo
Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Jocilaine Garcia

"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

PONTES E LACERDA
JULHO/2007

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

A IMPORTÂNCIA DA RAÇA NELORE PARA O CENÁRIO DA
PECUÁRIA DE CORTE NACIONAL

Autora: Thaisa Pedemonte Araújo
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Jocilaine Garcia

"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso – *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

PONTES E LACERDA
JULHO/2007

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

A IMPORTÂNCIA DA RAÇA NELORE PARA O CENÁRIO DA
PECUÁRIA DE CORTE NACIONAL

Autora: Thaisa Pedemonte Araújo

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Jocilaine Garcia

Membro: Prof. Dr. Alexandre Agostinho Mexia

Membro: Prof. Msc. Edson Jr. Heitor de Paula

PONTES E LACERDA
JULHO/2007

A vida não vale a angustia de viver ...

E a ciência se fosse eterna.

Eis o que somos neste mundo...

Falou-me assim o sábio,

e eu comecei e a ver dentro da própria vida o encanto de viver.

Heronides Araújo

À minha família, pelo amor, apoio e ensinamento.

À Antônio Salvino Pedemonte Araújo (*in memoriam*) , meu pai;

À Leini Ferreira da Mata Araújo, minha mãe;

Aos meus irmãos Alessandro da Mata Araújo e Renato Pedemonte Araújo e;

Marcos André Burmann, meu namorado.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus por cada passo dado em direção a esta conquista, pelas quedas que me motivaram a levantar e prosseguir, pela coragem e perseverança concedida nos momentos de fraqueza. Enfim, pela fé em me fazer crer que a vida é uma grande lição, onde perdas e ganhos fazem parte do caminho em direção à nossas conquistas.

À Universidade do estado de Mato Grosso, por ter me acolhido nesses anos de graduação.

À Prof^a. Dr^a. Jocilaine Garcia por ter participado da minha formação acadêmica, orientar e auxiliar no desenvolvimento do meu conhecimento científico e profissional.

Ao Departamento de Zootecnia e aos professores do Curso de Zootecnia pelos valiosos ensinamentos.

Aos professores Msc. Edson Júnior Heitor de Paula, Dr. Alexandre Agostinho Mexia, membros da banca examinadora, pela colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

Aos funcionários e professores do Departamento de Zootecnia que colaboraram de alguma forma para ampliar meus conhecimentos.

Ao meu querido namorado Marcos André Burmann pelo companheirismo e paciência nestes anos de graduação.

A todos os colegas de sala que de alguma forma, me apoiaram e ajudaram, em especial às minhas amigas Fernanda Villar Perez, Flaviane Ribeiro, Angélica K. Moura, Nayhany S. Araújo.

À Dona Luíza e sua filha Fernanda Campos Borges pela força e amparo durante os anos de graduação. E a todos aqueles que não foram citados, mas que de determinada forma me ajudaram.

ÍNDICE

	Página
Resumo.....	ix
1. Introdução.....	2
2. Revisão Bibliográfica.....	5
2.1 Panorama da Bovinocultura Brasileira.....	5
2.2 <i>Bos taurus indicus</i>	6
2.3 Raça Nelore.....	8
2.3.1 Resistência ao calor.....	10
2.3.2 Resistência aos parasitas.....	11
2.3.3 Habilidade Materna.....	12
2.3.4 Desempenho Reprodutivo.....	13
2.3.5 Nutrição.....	16
2.3.6 Melhoramento Genético.....	18
2.3.7 Qualidade da carcaça.....	26
3. Considerações Finais.....	30
4. Literatura Citada.....	31

ÍNDICE DE TABELAS

	Página
TABELA 1. Evolução da Pecuária de Corte no Brasil.....	5
TABELA 2. Estatística de Registro Genealógico de Nascimento (RGN) e Registro Genealógico Definitivo (RGD) do Brasil – Período 1995 e 2006.....	8
TABELA 3. Desempenho de animais Nelore.....	10
TABELA 4. Pesos médios de algumas raças zebuínas aos 18 e 24 meses.....	15
TABELA 5. Exigências de manutenção (Mcal/dia) para animais de diferentes grupos genéticos em crescimento-terminação.....	18
TABELA 6. Escala de escores a serem seguidas para as avaliações visuais.....	23
TABELA 7. Principais características Raciais do Nelore.....	24
TABELA 8. Características quantitativas da carcaça de acordo com o grupo genético de novilhos terminados em confinamento.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Produção de leite conforme a composição racial das vacas primíparas.....	13
FIGURA 2. Curvas de crescimento de diferentes biótipos	19
FIGURA 3. Apresentação esquemática das diferentes proporções que devem ser avaliadas.....	22

Resumo

O Nelore é um animal representante do grupo genético *Bos taurus indicus*, essa raça possui maior expressão no cenário da pecuária de corte do Brasil, isto se deve a diversos fatores que contribuíram para esta situação. A raça se adaptou muito bem às condições tropicais brasileiras, devido à diversos fatores. A pele escura, fina e resistente, dificulta a ação de insetos sugadores, além de produzir secreção oleosa repelente que se intensificam quando os animais estão expostos ao calor. É uma raça resistente ao calor devido à sua superfície corporal ser maior em relação ao corpo e por possuir maior número de glândulas sudoríparas. As peculiaridades de seus pêlos também facilitam o processo de troca com o ambiente. Suas características de produção e reprodução fazem desta raça, a principal representante do mercado de carne bovina nacional. O presente trabalho teve por objetivo demonstrar as características da raça Nelore, devido esta apresentar excepcional efetivo populacional e ter grande relevância na pecuária de corte nacional. Porém, vale ressaltar que para a escolha da raça mais produtiva para cada situação, o entendimento e domínio de vários aspectos como desempenho, composição de carcaça e exigências nutricionais são fundamentais.

Palavras-chave: *Bos taurus indicus*, bovinos, produção, carcaça, rusticidade

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, no mundo, existem aproximadamente mil raças de bovinos, das quais duzentos e cinquenta têm alguma importância numérica. No Brasil, há cerca de sessenta raças que podem ser exploradas para a produção comercial de carne bovina. Cada raça possui diferentes composições genéticas, principalmente para as características de tipo racial (cor da pelagem, presença ou ausência de chifres, conformação etc.) e, especialmente, para os atributos relacionados à adaptação ao ambiente (Barbosa, 2005).

O maior rebanho do mundo, no entanto, encontra-se na Índia, com 336,9 milhões de animais. Lá, porém, os bovinos são animais sagrados, não sendo utilizados na alimentação humana e, portanto, sem finalidade comercial (Albert, 2006).

Os dados do IBGE (2006) comprovam que os bovinos desempenham importante papel na economia pastoril no Brasil, com seu rebanho constituído de aproximadamente 204 milhões de cabeças, dentre as quais estão animais de origem européia (*Bos taurus taurus*), de origem zebuína (*Bos taurus indicus*) e mestiços.

Segundo Ramos (1999), o desenvolvimento da bovinocultura no Brasil iniciou-se com a escolha de várias raças exóticas que foram importadas ao longo dos anos. Algumas destas raças tiveram uma excelente adaptação, entretanto, diversas não se adequaram às condições dos trópicos, devido à sua introdução que foi realizada de forma amadora, seja pela emoção ou por simples simpatia por uma cor ou tamanho, ou até mesmo pelas características da raça, que não permitiram sua adaptação.

Ripamonte (2002) considera que o Brasil é um dos mais importantes centros de criação e seleção de raças zebuínas e acredita-se que 80% do rebanho brasileiro apresenta alguma composição genética de zebuínos.

Em ambientes tropicais, os animais zebuínos, *Bos taurus indicus*, comparados com animais de raças européias, apresentam excelente taxa de sobrevivência, boa habilidade materna, e são tolerantes a parasitos e a altas temperaturas (Euclides Filho, 1997).

Um exemplo clássico de raça zebuína completamente adaptada às condições adversas de clima e pastagens no cenário brasileiro é o Nelore, que possui um número de exemplares considerável no Brasil. Esta raça tem papel fundamental no aumento da produtividade, pois é considerada de alta fertilidade e rusticidade (Eler et al., 1996).

Para a elaboração deste estudo, foi escolhida a raça Nelore por apresentar excepcional efetivo populacional e ter grande relevância na pecuária de corte nacional. Nesse contexto, objetivou-se reunir algumas das suas características para apresentar suas peculiaridades.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Panorama da Bovinocultura Brasileira

Com território superior a 850 milhões de hectares, o Brasil é uma das poucas nações com capacidade para expandir sua área de pastagem. Mesmo com estas vantagens, estudos realizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) indicam que esta possível necessidade de ampliação por ora vem sendo suprida por investimentos em produtividade. Nos últimos anos, a atividade pecuária tem se aproximado cada vez mais da agricultura no que diz respeito ao aumento da produção com menor utilização de área. Este incremento vem sendo alcançado através do melhor uso das pastagens, da adoção de modernas técnicas agronômicas e nutricionais, de sanidade e, sobretudo, de investimentos em genética (Anuário Gazeta, 2006).

Os bovinos desempenham atualmente um importante papel na economia pastoril em vários países e estima-se que devam existir, aproximadamente, 1,3 bilhões de animais por todo o mundo (Ripamonte, 2002). O rebanho bovino brasileiro possui cerca de 204 milhões de cabeça, conforme os dados demonstrados na Tabela 1.

TABELA 1. Evolução da Pecuária de Corte no Brasil

	2000	2002	2004	2006**
População (milhões de habitantes)	169,8	174,4	180	185,2
Rebanho bovino (milhões)	164,3	179,2	197,8	204,7
Taxa de abate (%)	19,8	19,82	20,9	21,6
Abate (Milhões)	32,5	35,5	41,4	44,4
Prod / carne (mil. ton. eq. carc.)	3.650	7.300	8.350	8.900
Consumo <i>per capita</i> (kg. eq. carc.)	36,3	36,6	36,4	36,5
Consumo interno (mil. ton. eq. carc.)	6.158	6.394	6.548	6.750
Exportação (mil. ton. eq. carc.)	591,9	1.006	1.854	2.200
Importação (mil. ton. eq. carc.)	99,9	100,7	53,3	50
Exportação (US\$ milhões)	786,3	1.509	2.457	3.520
Importação (US\$ milhões)	128,3	60,2	72,2	80

** Estimativa

Fonte: Adaptado Anuário Gazeta 2006

Hoje, o maior rebanho bovino brasileiro está no Mato Grosso, que conta com 25,9 milhões de cabeças, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O Mato Grosso do Sul fica em segundo lugar, com 24,7 milhões de cabeças (Anuário Gazeta, 2006).

2.2 *Bos taurus indicus*

Atualmente os animais zebuínos (*Bos taurus indicus*) têm grande expressão no cenário brasileiro de produção de Bovinos de Corte, porém nem sempre esses animais ocuparam esta importância. Segundo ABCZ (2007), até o século XVIII, o rebanho brasileiro era formado por animais mestiços, de pouca produtividade. Na segunda metade do século XIX, é que aparecem os primeiros plantéis de zebuínos puros, formados a partir de animais importados da Índia. O ano de 1898 marca o registro das primeiras importações intencionais de Zebu da Índia.

Na Bahia, no século XIX, houve uma modesta introdução de touros indianos, observados através de registros de entradas e posteriormente se espalhou por todo o Brasil Central. Em 1826, D. Pedro I introduziu gado zebu de origem africana na Fazenda Real de Santa Cruz, no Rio de Janeiro.

No início do século XX, quando os brasileiros intensificaram a importação de gado indiano, o trabalho de seleção e melhoramento do Zebu, na Índia, era realizado nas fazendas experimentais mantidas pelo governo inglês e pelos príncipes e marajás. Embora se tivesse introduzido um maior número de animais de raças européias, logo se tornou evidente, exceto no Sul do país, a falta de adaptação desse tipo animal (ABCZ, 2007).

As linhagens dentro da raça Nelore podem ser divididas em importada e nacional. A linhagem importada é constituída por animais (denominados genearcas) trazidos para o Brasil na década de 60. Destacaram-se pelas características fenotípicas e muito contribuíram para a caracterização e conformação do rebanho nacional. As principais linhagens importadas são: Karvardi, Taj Mahal, Golias, Godhavari, Rastan, Akasamu e Padhu (Oliveira et al., 2002).

Segundo Viacava et al. (2000), o impacto econômico positivo do Zebu na pecuária brasileira é tão superior ao das raças exóticas européias que proporcionou ao Brasil a instalação de uma pecuária auto-sustentável e independente de fatores externos ou de modificação dos recursos naturais que dispomos. Conforme os dados da Secretaria de Comunicação Social (Secom, 2006) o Estado do Mato Grosso, contribuiu sobremaneira para que houvesse um aumento significativo de crescimento de 315% em dezoito anos.

Simonelli et al. (2004) consideram que a forma extrativista da bovinocultura brasileira é um dos fatores que mais contribuem para os baixos índices de produtividade, mas há evidência de que os critérios de seleção usados no passado também contribuíram para o baixo desempenho do gado Zebu no Brasil.

A variabilidade genética das raças zebuínas constituiu um fator adicional para os progressos genéticos e tem sido objeto de estudos e de programas de seleção e melhoramento, que, cada vez mais bem estruturados, vêm correspondendo mais à exigência dos mercados internacionais (Viacava et al., 2000).

Segundo Oliveira et al. (2002), são exploradas atualmente no Brasil quatro raças zebuínas oriundas da Índia : Nelore, Gir, Guzerá e Sindi além de outras formadas no país, que são: Indubrasil, Tabapuã, Nelore Mocho e Gir Mocho. Existe ainda um

pequeno rebanho da raça Cangaian de efetivo populacional de acordo com as últimas estimativas demonstradas na Tabela 2.

TABELA 2. Estatística de Registro Genealógico de Nascimento (RGN) e Registro Genealógico Definitivo (RGD) do Brasil – Período 1995 e 2006.

Raça	RGN		RGD	
	1995	2006	1995	2006
Gir Mocha	1208	334	566	928
Gir	6336	12818	2799	6925
Guzerá	6405	16488	2835	6647
Indubrasil	1629	514	770	940
Nelore	154217	384307	59199	137873
Nelore Mocho	22216	30583	11938	33940
Sindi	454	847	194	622
Sindi Mocho	0	57	0	3
Tabapuã	7282	17443	2748	7571
Cangaian	0	13	0	10
Brahman	11	17918	155	7751
TOTAL	199758	481322	81204	203210

Fonte: ABCZ (2007)

Dentre as raças do grupo genético *Bos taurus indicus*, a Nelore é que possui maior representação no rebanho bovino brasileiro, sendo esta responsável pelo aumento da produtividade do rebanho na região dos trópicos (Eler et al., 1996). A grande expressão desta raça em relação à pecuária de corte nacional deve-se às suas características de fertilidade e rusticidade, além da adaptabilidade ao ambiente e da adequação a um sistema de produção extensivo (Ripamonte, 2002).

Seu papel no aumento da produtividade dos rebanhos como raça pura ou em cruzamentos é de grande importância, considerando-se a alta rusticidade e fertilidade que apresenta (Eler et al., 1996).

2.3 Raça Nelore

A raça Nelore é proveniente de um distrito da antiga Província de Madras, Estado de Andra, situada na costa oriental da Índia, e por essa razão recebeu este nome. Mas

sua história começa a dois mil anos antes da era cristã, quando os arianos levaram esses animais para o selo indiano (Santiago, 1987).

Segundo Viacava et al. (2000), o primeiro registro de Ongole, ou Nelore como é conhecido no Brasil, ocorreu em 1868, quando um navio que se destinava a Inglaterra ancorou em nossas terras com um casal dessa raça a bordo que acabou ficando em solo brasileiro. Até 1883, foram feitas três importações, dando origem á raça conhecida até hoje. A raça Nelore se expandiu aos poucos, estando primeiro no Rio de Janeiro e na Bahia e posteriormente no Triângulo Mineiro.

No ano de 1962, foram trazidos 84 animais, dentre os quais alguns touros foram os responsáveis pela formação da base do rebanho brasileiro a partir da década de 60. Em 1938, houve a criação do Registro Genealógico da raça, quando começou a definição de suas características (Albert, 2006).

A ABCZ (2007) afirma que dentre as raças zebuínas criadas no Brasil, o Nelore predomina atualmente no cenário pecuário brasileiro. As características da raça como produtora de carne vêm apresentando índices de desempenho econômicos notáveis. Seguramente, mesmo naqueles nichos de mercado em que os cruzamentos têm apresentado bom crescimento, a raça Nelore tem papel fundamental, e se constitui, por excelência, em grande e inestimável patrimônio genético para a bovinocultura.

A grande capacidade de adaptação ao clima tropical, no qual se destacam a resistência à ecto e endoparasitos, altas temperaturas e pobres condições de manejo e alimentação, fazem do zebu o biótipo ideal para a exploração agropecuária. Seu papel no aumento da produtividade dos rebanhos como raça pura ou em cruzamentos é de grande importância, considerando-se suas características (Eler et al., 1996).

Segundo Albert (2006), o Centro Oeste brasileiro, formado por solos fracos, é o habitat natural de boa parte do rebanho bovino nacional, onde aconteceu uma verdadeira

revolução na pecuária de corte, alicerçado no binômio Nelore – Braquiária. Esse fato se deve a uma razão: a adaptação da raça às condições do ambiente.

Para ressaltar essa premissa, Teixeira et al. (2006) consideram que as eficiências produtiva e reprodutiva dos animais estão diretamente relacionadas à adaptação dos genótipos ao conjunto de fatores ambientais que caracterizam o sistema de produção. Em ambientes em que o estresse é pouco importante, o potencial genético para crescimento pode se manifestar mais plenamente. Porém, quando o estresse ambiental é alto, a falta de adaptação dos animais pode se tornar fator limitante na determinação do crescimento.

O Nelore apresenta, contudo, bons desempenhos de crescimento que pode ser verificado de acordo com dados da Tabela 3.

TABELA 3. Desempenho de animais Nelore

	Machos	Fêmeas
	Média (kg)	Média (kg)
Peso ao nascer	30	28
Peso 205 dias	158	146
Peso 365 dias	212	191
Peso 550 dias	277	246

Fonte: ABCZ (1992)

2.3.1. Resistência ao Calor

A capacidade do Nelore em resistir ao calor é uma característica importante e se deve à origem genética. O Nelore se destaca por sua maior superfície corporal em relação ao seu peso, o que significa maior área para a irradiação do calor, auxiliada pela barbeta desenvolvida, provida de vasos capilares sanguíneos e de glândulas sudoríparas em maior número e mais ativas que as do gado europeu (Santiago, 1987).

Segundo Albert (2006), o calor atinge diretamente o animal, a partir de determinada temperatura, e os bovinos minimizam isto através de diversos processos

fisiológicos, sendo que o principal deles reside na capacidade evaporativa da pele dos animais. O Nelore reflete calor apenas a partir de temperaturas acima de 30°C, quando acelera o seu ritmo respiratório, recurso utilizado pelos bovinos para eliminar o excesso de calor pelos pulmões.

Os pêlos curtos, finos e lisos, auxiliam na eliminação do calor. A pelagem branco-cinza e a pele preta formam um conjunto de propriedades físicas de refletir, absorver, irradiar e filtrar as diversas intensidades dos raios solares dos trópicos. Outro fator importante é o seu baixo nível de metabolismo, alimentando-se menos e, dessa forma, gerando menos calor (Viacava et al., 2000). Vale ressaltar que o clima, através da temperatura do ar, da radiação solar e do grau de umidade, atua diretamente no desenvolvimento dos animais, condicionando as funções orgânicas, envolvidas na manutenção da temperatura normal do corpo.

2.3.2. Resistência aos Parasitas

A crescente demanda por alimentos livres de resíduos químicos, físicos e/ou biológicos fortalece a necessidade de se dedicar esforços na busca de animais resistentes e/ou tolerantes ao carrapato *Boophilus microplus*. (Euclides Filho et al., 2004).

Para Santiago (1987), o Nelore apresenta resistência natural aos ectoparasitas. Isto se dá em função da fisiologia desses animais, pois, sua pelagem curta e densa dificulta a penetração dos pequenos insetos na superfície da pele.

A pele, embora seja mais fina em relação aos europeus, é mais resistente, o que dificulta a ação dos insetos sugadores. O Nelore expele uma secreção oleosa de cor amarelada nas dobras da pele, que se intensifica nos animais que estiverem expostos ao

sol. Além disso, esses animais possuem seus músculos cutâneos bem desenvolvidos, que permitem mover ligeiramente a pele, afugentando os parasitas (Albert, 2006).

2.3.3 Habilidade Materna

A ABCZ (2007) relata que as fêmeas da raça Nelore apresentam excelentes características que as tornam ótimas mães, como de oferecer condições de desenvolvimento aos bezerros até o desmame; instinto de proteção ao bezerro; rusticidade; e baixo custo de manutenção.

Essas vacas possuem inclinação natural na garupa, além de uma boa angulosidade e boa abertura pélvica, que facilita o nascimento dos bezerros e elimina a incidência de partos difíceis.

A vaca Nelore protege sua cria, oferecendo facilidades para o recém nascido para se alimentar, devido à disposição e tamanho de suas glândulas mamárias e principalmente pelo tamanho normal de seus tetos (Viacava et al., 2000).

Eler (1989) considera que em mamíferos, do nascimento à desmama, as crias são muito dependentes da alimentação e dos cuidados fornecidos pela mãe, o que pode influenciar o desenvolvimento delas naquela fase e mesmo em fases subseqüentes. Esse mesmo autor observou em bovinos da raça Nelore no Brasil, que fatores maternos (cuidados da mãe após o parto e produção de leite) contribuíram com 30 e 19% da variação total do peso dos bezerros à desmama e aos 365 dias de idade, respectivamente. Entre as causas potenciais de efeitos maternos, a produção de leite é considerada a mais importante.

Cluter & Nielsen (1987) citado por Fagundes et al. (2004) obtiveram correlação entre ganho de peso dos bezerros do nascimento à desmama (205 dias) e consumo de

leite igual a 0,60. Bezerros filhos de vacas de alta produção de leite mantiveram 63% da sua superioridade do peso à desmama ao abate, quando comparados aos filhos de vacas de baixa produção.

Segundo Santiago (1987), as razões das diferenças entre peso ao desmame entre as raças são várias. Além da taxa de crescimento inerente a cada grupo racial e outros fatores ligados ao ambiente materno intra e extra-uterinos podem contribuir para esta variação no peso por ocasião da desmama.

Fagundes et al. (2004) constatou que as vacas de composição racial $\frac{1}{2}$ Nelore $\frac{1}{2}$ Hereford apresentaram produções de leite significativamente maiores do que vacas de composição racial $\frac{1}{4}$ Nelore $\frac{3}{4}$ Hereford (Figura 1). Bezerros das vacas $\frac{1}{2}$ Nelore $\frac{1}{2}$ Hereford apresentaram ganhos médios diários do nascimento à desmama e pesos à desmama superiores aos bezerros das vacas $\frac{1}{4}$ Nelore $\frac{3}{4}$ Hereford.

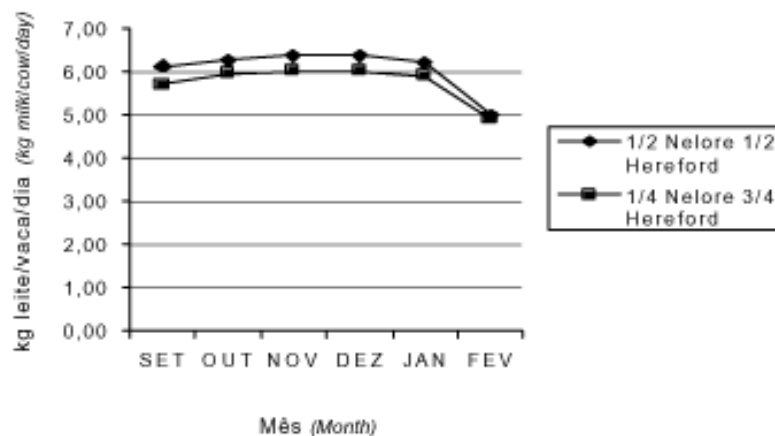


FIGURA 1. Produção de leite conforme a composição racial das vacas primíparas.
Fonte: Fagundes et al. (2004)

Um fator importante para a raça Nelore é que as fêmeas possuem o sistema mamário composto por tetos pequenos, facilitando dessa forma, ao recém nascido no momento da amamentação (Oliveira et al., 2002).

2.3.4 Desempenho Reprodutivo

Entre as características importantes a serem consideradas nos sistemas de produção de carne bovina, destacam-se a eficiência reprodutiva e a taxa de crescimento. A eficiência reprodutiva dos rebanhos é um dos fatores determinantes da eficiência total de produção e deve, portanto, ser considerada objetivo de seleção (Boligon et al., 2007).

Nos trópicos, a baixa fertilidade dos bovinos de corte é uma limitação principal da produtividade dos rebanhos, sendo que a eficiência produtiva pode ser melhorada desde que se identifiquem as fêmeas de maior rentabilidade. É necessário, portanto, determinar os fatores que contribuem para a eficiência do ciclo de vida da vaca e sua importância relativa. O que se busca é o equilíbrio entre os fatores que determinam a fertilidade, pois essa, aliada à precocidade, eleva a taxa de nascimento do rebanho, auxiliando o processo de seleção, assim como o aumento do desfrute, resultando em maior quantidade de carne produzida ao ano e, conseqüentemente, maior rentabilidade ao criador (Schwengber et al., 2001).

Segundo Ortelan et al. (2005), a idade à primeira cria é importante na determinação da eficiência reprodutiva dos rebanhos. Idades menores indicam maior eficiência reprodutiva e proporcionam maior lucro pela redução dos custos de manutenção das novilhas. Esses mesmos autores afirmam ainda que a idade à puberdade, manifestação do primeiro cio, é influenciada por fatores ambientais e genéticos e, principalmente por fatores nutricionais.

Para Barbosa (2005), a precocidade pode ser entendida como o tempo exigido por um animal, de um determinado tamanho adulto e sob um dado ambiente, para alcançar certo estágio, como a puberdade, acabamento para abate e peso na idade adulta.

Na Tabela 4 encontra-se sumarizados os pesos das diversas raças, aliando-se estes à precocidade nos animais.

TABELA 4. Pesos médios de algumas raças zebuínas aos 18 e 24 meses.

Raças e variedades	Pesos			
	18 meses		24 meses	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Nelore	504	392	586	490
Nelore Mocho	489	406	578	463
Indubrasil	503	412	615	477
Gir	409	362	521	428
Gir Mocho	365	340	505	417
Guzerá	476	392	581	452

Fonte: ABCZ (1992)

Fries & Albuquerque (1999) consideram a necessidade de se alterar geneticamente as três precocidades em conjunto, ou seja, a sexual, a de crescimento e a de terminação, adequando-as ao sistema de produção e aproveitando a estrutura de correlações entre elas. A alteração e/ou maximização em apenas uma delas pode criar desequilíbrios para o componente econômico.

A idade a primeira ovulação é o principal determinante do desempenho reprodutivo das vacas de corte. Em novilhas taurinas a puberdade acontece entre sete a 12 meses e 250 a 300 kg de peso corpóreo. No caso de fêmeas zebuínas a puberdade ocorre entre 22 a 36 meses e com um maior peso, 300 a 320 kg (Pereira, 2000).

Para a pecuária de corte ser competitiva é necessário à intensificação dos sistemas de produção com uma redução e conseqüente eliminação das ineficiências dos processos produtivos como um todo. Nas fêmeas, um bom desenvolvimento para que ocorra manifestação de puberdade a idades mais reduzidas está relacionada a fatores ambientais e fatores genéticos. Entre os fatores genéticos a raça do animal também tem

grande influência no desempenho reprodutivo e esta característica ainda pode ser melhorada nas fêmeas bovinas por meio de cruzamentos entre estas raças, aliando-se, dessa forma, características desejáveis e de interesse econômico (Restle et al., 1999).

Restle et al. (1999), comparando fêmeas da raça Charolês e Nelore, concluíram que fêmeas Charolês são mais precoces e mais pesadas na manifestação do primeiro cio e apresentam maior taxa de prenhez no primeiro acasalamento do que fêmeas Nelore. A percentagem de prenhez no final do período reprodutivo (25 a 28 meses) foi de 94,4% para os animais da raça Charolês; 53,4% para as fêmeas Nelore, 99,4% para cruzas $\frac{1}{2}$ CN (Charolês x Nelore) e 97,5% para cruzas $\frac{1}{2}$ NC (Nelore x Charolês). A idade média à puberdade foi de 623, 754, 568 e 634 dias, respectivamente, para C, N, $\frac{1}{2}$ CN e $\frac{1}{2}$ NC. Estes mesmos autores afirmam que fêmeas mais pesadas ao desmame são mais precoces na manifestação da atividade sexual.

Essas características indicadoras de precocidade e de fertilidade que são expressas diretamente nas fêmeas estão sendo estudadas, mas essas são de difícil mensuração e interpretação, pois são decorrentes de interações entre bezerro, touro e vaca; além disso, apresentam baixa herdabilidade. A idade ao primeiro parto é, entre as características medidas nas fêmeas, a mais utilizada para avaliar a precocidade e a fertilidade, pois, segundo Azevedo et al. (2006), é de fácil mensuração e está relacionada à longevidade potencial da fêmea.

2.3.5 Nutrição

Para Menezes et al. (2007) o consumo de alimento e a sua utilização pelo animal envolvem um complexo de processos biológicos e interações com o ambiente, como o

estado reprodutivo, padrão de maturidade, lactação e composição corporal. Além disso, o consumo de alimento é altamente relacionado com o peso e o nível de produção.

As diferenças genéticas são representadas pela variação do rendimento de carcaça e das exigências nutricionais. Esta variação se deve, principalmente, às diferenças nos fatores relacionados às características das partes do corpo não-integrantes da carcaça. Diferenças nas exigências, principalmente energética, estão associadas a variações nas atividades metabólicas dos órgãos, entre os quais, o coração, o fígado e o trato gastrointestinal são os de maior atividade. Os tecidos viscerais consomem aproximadamente 50% da energia de manutenção, enquanto os músculos gastam 23%, diferença atribuída a maior reciclagem protéica dos órgãos relacionados à digestão quando comparados ao músculo esquelético (Valadares Filho et al., 2005).

Menezes et al. (2007) afirmam que o peso do trato gastrointestinal e dos órgãos internos de animais zebuínos em relação aos taurinos e mestiços é menor, o que justifica a menor exigência de manutenção de animais zebuínos.

De acordo com Vittori et al. (2006), o desempenho de bovinos na fase de terminação, o rendimento de carcaça e a qualidade da carne dependem da combinação de fatores como raça e alimentação, que afetam ainda a precocidade no acabamento do animal. Outros fatores importantes seriam o potencial genético e a idade de abate dos animais, que refletem diretamente na eficiência de transformar alimento consumido em ganho de peso e, conseqüentemente, no custo por kg de ganho de peso (Pacheco et al., 2006).

Segundo Rocha et al. (2003), se os recursos alimentares são inadequados, os indivíduos menores têm vantagens sobre os maiores. Portanto, o tipo biológico de melhor desempenho precisa ser identificado de forma a ajustar-se ao nível tecnológico e ao sistema de criação da região.

Em relação às exigências de energia de manutenção, Valadares Filho et al. (2005) relatam que animais zebuínos, em condições brasileiras exigem em torno de 10 a 22% menos energia para manutenção do que animais taurinos. Sendo este fato confirmado pelo NRC (1996), conforme descrito na tabela 5.

TABELA 5. Exigências de manutenção (Mcal/dia) para animais de diferentes grupos genéticos em crescimento-terminação.

Peso Corporal	Simmental	Angus	Brangus	Nelore
200	4,91	4,10	3,89	3,69
250	5,81	4,84	4,60	4,36
300	6,66	5,55	5,27	5,00
350	7,48	6,23	5,92	5,61
400	8,26	6,89	6,54	6,20
450	9,03	7,52	7,15	6,77

Fonte: Adaptado do NRC (1996)

2.3.6 Melhoramento Genético

Hammond et al. (1992), citado por Caprio (2006) definiram que melhoramento genético é a manipulação das diferenças genéticas entre os animais ao longo do tempo focado em maximizar a lucratividade a curto e longo prazos.

Segundo Barbosa (2005), no processo do melhoramento genético, há três etapas envolvidas que estão interligadas entre si e, este processo é contínuo porque se repete a cada geração. Sendo que essas etapas são: criação, seleção e reprodução.

A seleção é um processo em que determinamos quais indivíduos irão produzir a próxima geração, em qual forma e intensidade serão utilizados e por quanto tempo permanecerão em atividade no rebanho. A seleção como um mecanismo de escolha pressupõe a existência de critérios que irão definir exatamente quais animais serão escolhidos (Josahkian. 2005).

Os critérios de seleção adotados há algumas décadas atrás era muito diferente do que se procura atualmente em um animal da raça Nelore. Os melhoristas buscavam

animais grandes e longos, pois acreditavam que estes, por ter a necessidade de caminhar longas distâncias para se alimentar, deveriam possuir membros longos para resistir a esses tipos de adversidades (Santiago, 1991).

Para Euclides Filho (2000), a capacidade metodológica vem avançando e sendo acompanhado por adequações nos critérios de seleção que não só se modificam, mas também passam a ser ajustados às diferentes necessidades, quer sejam demandadas por diferentes raças ou grupos genéticos, quer sejam oriundas de necessidades regionais, do sistema de produção e/ou de qualquer outro segmento da cadeia produtiva. Nesse contexto, precocidade reprodutiva e de acabamento assumem importância cada vez maior, como fertilidade, ganho de peso e eficiência de produção. Mais recentemente surgem como demandas adicionais, a maciez da carne e, de forma ainda bastante incipiente, a resistência a parasitos.

Segundo Josahkian (2005) a seleção exclusivamente para peso nas diferentes idades, ao longo do tempo, conduz a animais de maiores pesos a idade adulta; conseqüentemente mais exigentes quanto aos requerimentos nutricionais que, quando não atendidos, aumentam o período de permanência de machos e fêmeas na propriedade, destinados ao abate, pois, animais de maior porte, via de regra, são mais tardios em deposição de gordura subcutânea (Figura 2).

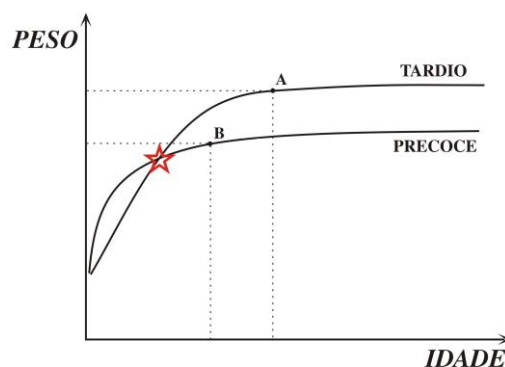


FIGURA 2. Curvas de crescimento de diferentes biótipos
Fonte: Josahkian (2005)

Segundo a Associação dos Criadores de Nelore do Brasil – ACNB (2007), nos últimos anos, principalmente pela necessidade de se aumentar a eficiência de produção, a pecuária de corte tem passado por uma reestruturação global que tem trazido uma preocupação crescente com melhoria genética. Essa nova consciência tem resultado na estruturação de grande número de programas de melhoramento genético que deverão, a médio e longo prazos, capacitar a pecuária de corte nacional a competir bioeconomicamente, não só com outras atividades agrícolas, mas, principalmente, com o mercado externo.

Dentre estes programas podem ser mencionados o Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore, sob a coordenação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; o Programa Nacional de Melhoramento Genético de Zebuínos, coordenado pela ABCZ (Associação Brasileira de Criadores de Zebu) ; o Programa de Melhoramento Genético da CFM; o Programa de Melhoramento Genético da Natura; o GENEPLUS, Programa Embrapa de Melhoramento; o Programa de Melhoramento Genético coordenado pelo grupo GENSYS consultores, Programa de Melhoramento Genético Nelore Qualitas do Instituto de Zootecnia de Ribeirão Preto, e outros grupos que têm sido formados principalmente após o lançamento do Certificado Especial de Produção (CEIP).

O Programa de melhoramento genético da ABCZ é baseado em pesagens, e medições de circunferência escrotal e ainda controle de genealogia. O método de avaliação visual, denominado EPMURAS é fundamentado nas seguintes observações: (E - Estrutura Corporal, P - Precocidade, M - Musculosidade, U - Umbigo, R - Caracterização Racial, A - Aprumos e S - Sexualidade) . A técnica deriva de estudos conduzidos por Koury Filho (2001) e Koury Filho & Albuquerque (2002), com base em estudos e experiência de campo.

Segundo Josahkian (2005), o objetivo básico e direcional das características envolvidas na avaliação visual de diferentes tipos morfológicos, é identificar aqueles animais que, nas condições viáveis de criação e em consonância com o mercado consumidor, cumpram seu objetivo eficientemente em menos tempo. Nesse sentido, as avaliações visuais buscam identificar animais que harmonizem da melhor maneira possível, um biótipo economicamente desejável pelo mercado e funcionalmente adequado às disponibilidades de recursos naturais para a produção.

As avaliações visuais para o programa de melhoramento são realizadas na desmama, em torno dos 205 dias de idade; e ao sobreano, em torno de 550 dias de idade. Essas avaliações ocorrem simultaneamente às pesagens programadas, o que não implica que o processo não possa ser aplicado em qualquer idade (Gressler et al., 2004).

De acordo com o Manual do PMGZ (2004), as sete características a serem avaliadas são:

Estrutura Corporal (E): Prediz visualmente a área que o animal abrange visto de lado, olhando-se basicamente para o comprimento corporal e a profundidade de costelas. A área que o animal abrange está intimamente ligada aos seus limites em deposição de tecido muscular.

Precocidade (P): Nesta avaliação as maiores notas recaem sobre animais de maior profundidade de costelas em relação à altura de seus membros. Vale ressaltar que indicativos de deposição de gordura subcutânea somam para a avaliação do tipo precoce. Por exemplo, a musculatura, quanto mais definida, menor a capa de gordura que a recobre, a virilha baixa ou pesada e também a observação de pontos específicos, tais como a inserção da cauda, a maçã do peito, a paleta e a coluna vertebral são elementos adicionais que auxiliam na observação dessa característica.

Musculosidade (M): A musculosidade será avaliada através da evidência das massas musculares. Animais mais musculosos e com os músculos bem distribuídos pelo corpo, além de pesarem mais na balança, apresentam melhor rendimento e qualidade da carcaça, o que reflete diretamente no bolso do pecuarista.

Os escores atribuídos às características E, P e M nos permitem ter uma concepção espacial do animal, pois E estima a área que este abrange lateralmente e que, de forma bastante rudimentar, irá formar um retângulo. A característica E, analisada em conjunto com a característica P, irá indicar as proporções dos lados desse retângulo. Ao incluirmos o escore da característica M, daremos a terceira dimensão. Esse paralelepípedo formado será a estimativa do volume do indivíduo (Figura 3). Vale ressaltar que essa concepção se torna mais precisa ao acrescentar os dados de peso e altura.

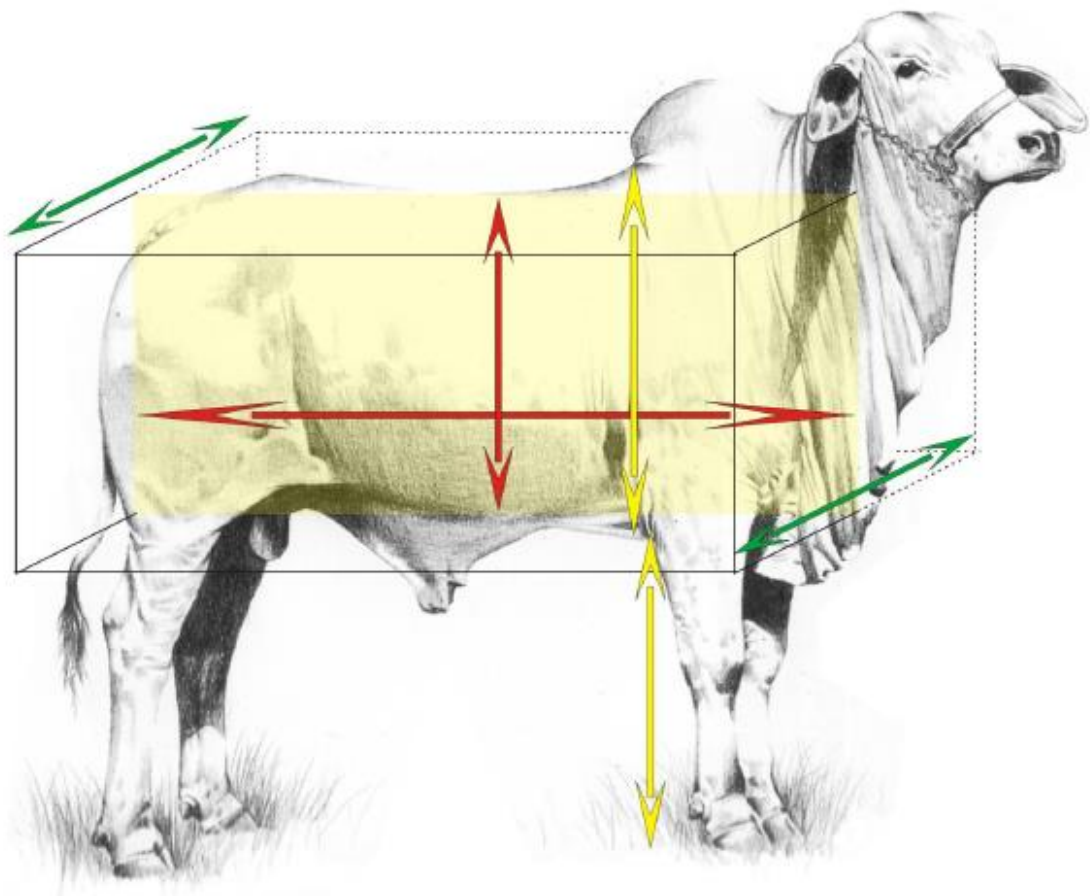


FIGURA 3. Apresentação esquemática das diferentes proporções que devem ser avaliadas

Fonte: Josahkian (2005)

Umbigo (U): É avaliado a partir de uma referência do tamanho e do posicionamento do umbigo (umbigo, bainha e prepúcios), devendo ser penalizado os indivíduos que apresentarem prolapso de prepúcio.

Caracterização Racial (R): Todos os itens previstos nos padrões raciais das respectivas raças zebuínas devem ser considerados.

Aprumos (A): Serão avaliados através das proporções, direções, angulações e articulações dos membros anteriores e posteriores.

Sexualidade (S): Busca-se masculinidade nos machos e feminilidade nas fêmeas, sendo que estas características deverão ser tanto mais acentuadas quanto maior a idade dos animais avaliados. Avaliam-se os genitais externos, que devem ser funcionais, de desenvolvimento condizente com a idade cronológica.

Conceitualmente os escores podem ser divididos em fundo, notas 1 e 2; meio 3 e 4 e cabeceira 5 e 6 para as características E, P e M. Esses escores serão relativos ao grupo de contemporâneos sob avaliação e também a um biotipo de referência dentro da raça.

Para as características R, A e S, os escores serão atribuídos somente em relação a uma referência, que são os padrões definidos pela ABCZ (2007), isto é, o indivíduo não é comparado ao grupo em que está inserido. Assim, conceitualmente 1 = fraco, 2 = regular, 3 = bom; e 4 = muito bom (Tabela 6).

TABELA 6. Escala de escores a serem seguidas para as avaliações visuais

Características	Desclassificado	Escore					
Estrutura Corporal (E)	0	1	2	3	4	5	6
Precocidade (P)	0	1	2	3	4	5	6
Musculosidade (M)	0	1	2	3	4	5	6
Umbigo (U)	0	1	2	3	4	5	6
Caracterização Racial (R)	0	1	2	3	4		
Aprumos (A)	0	1	2	3	4		

Sexualidade (S)	0	1	2	3	4
Fonte: Koury Filho (2005)					

Assim, como uma das principais premissas para alcançar sucesso, Euclides Filho (2000) comenta que o programa de melhoramento genético de qualquer espécie animal deve estar fundamentado em objetivos e metas bem definidos, que estes sejam coerentes com a estrutura de mercado vigente e, certamente, condizente com as condições de ambiente geral.

O padrão racial adotado pela associação de criadores tem papel fundamental (Tabela 7) neste aspecto porque ele direciona, de certa forma, o tipo morfológico dos animais que serão escolhidos para serem pais da geração seguinte e também determina, até certo ponto, o número de progênies que cada animal selecionado irá produzir. As estimativas de parâmetros genéticos (herdabilidade, correlações genéticas e fenotípicas, repetibilidade, efeitos aditivos e heteróticos, etc.) e dos possíveis efeitos da interação genótipo - ambiente são importantes para a escolha dos critérios de seleção, porque proporciona informações sobre os métodos de seleção a serem usados, as respostas esperadas à seleção e os benefícios do programa de melhoramento genético (Barbosa, 2005).

TABELA 7. Principais características Raciais do Nelore

Padrão da Raça Nelore	
Nomenclatura	Características Ideais
Aparência Geral	
Estado geral	Sadio e vigoroso
Desenvolvimento	Bom de acordo com a atividade
Constituição	Robusto
Masculinidade / Feminilidade	Bem definida de acordo com sexo
Temperamento	Ativo e dócil
Pelagem	
Cor	Branca, cinza e manchada de cinza
Pêlos	Finos, curtos e sedosos
Pele	Preta escura. Solta, fina e flexível. Macia e oleosa. Rosa no úbere e região inguinal.
Cabeça	

Aparência geral	Largura e comprimento médios. Vista de frente em forma de ataúde
Perfil	Sub-convexo
Fronte	Seca e descarnada
Chanfro	Reto, largo e proporcional nos machos. Mais estreito e delicado nas fêmeas
Focinho	Preto e largo. Narinas afastadas e dilatadas
Boca	Abertura média. Lábios firmes
Olhos	Olhos pretos. Olhar vivo e cílios pretos
Orelhas	Curtas e com formato de ponta de lança. Face interna do pavilhão voltada para frente
Chifre	Cor escura, curtos, forma cônica. Nascem para cima, acompanhando o perfil, bem implantados na linha da marrafa. Podem dirigir-se para fora, para trás e para cima, ou curvando-se as vezes para trás e para baixo; ou ausência completa de chifres
Pescoço e corpo	
Pescoço	Proporcional ao corpo. Linha superior ligeiramente oblíqua, bem musculoso e delicado nas fêmeas
Barbela	Começa de baixo do maxilar inferior, estendendo-se até o umbigo. Mas abundante e pregueada nos machos
Peito	Largo e com boa cobertura muscular
Cupim ou giba	Desenvolvido e bem implantado sobre a cernelha, em forma de rim ou castanha de caju, apoiando-se sobre o dorso nos machos, menos desenvolvidos nas fêmeas
Região dorso-lombar	Larga e reta, levemente inclinada. Ligada a garupa, com boa cobertura muscular
Ancas e garupa	Ancas bem afastadas e no mesmo nível. Garupa comprida, larga, ligeiramente inclinada sem saliências ou depressões e, com boa cobertura muscular
Sacro	Não saliente, no mesmo nível das ancas
Cauda e vassoura	Cauda estendendo-se até os jarretes Vassoura preta
Tórax, costelas, flancos e ventre	Tórax amplo, largo e profundo. Costelas compridas e largas, bem arqueadas e afastadas
Umbigo	Proporcional ao desenvolvimento do animal
Membros	
Membros anteriores	Comprimento médio. Ossatura forte. Bem musculosos, afastados e bem aprumados
Membros posteriores	Comprimento médio. Ossatura forte. Coxas e pernas largas e com boa cobertura muscular. Pernas bem aprumadas e

Cascos	afastadas Pretos, bem conformados e resistentes
Órgãos Genitais	
Bolsa escrotal e testículos	Bolsa escrotal constituída por pele flexível e bem pigmentada
Bainha	Proporcional ao desenvolvimento do animal e bem direcionada
Prepúcio	Recolhido
Vulva	De conformação e desenvolvimento normais
Úbere e tetas	Úbere funcional e bem constituído. Tetas de pequenas a médias e bem distribuídas
Fonte: ABCZ (2002)	

2.3.7 Qualidade da Carcaça

Os animais, para serem mais produtivos, necessitam ter à disposição alimentos em quantidade e qualidade suficientes para atender às exigências de manutenção e de produção (Rocha et al., 2003)

O Brasil desfruta de uma situação privilegiada no que diz respeito às condições para produzir alimentos nas quantidades necessárias para suprir o mercado interno, com excedentes para exportação, porém ainda necessita melhorar a qualidade para levar adiante o propósito de ter seus produtos reconhecidos e valorizados no mercado mundial (Felício, 2005).

Segundo Gosttschall (2001), a carne bovina proveniente do Brasil Central tem características típicas de uma carne tropical, diferindo muito daquelas de clima temperado, por exemplo, da Europa Continental, da América do Norte, e do Uruguai e Pampa Argentino, que também diferem umas das outras.

A carne da faixa tropical, que não tem a maciez e o "*marbling*" da carne norteamericana, ou a maciez, o sabor e a suculência equilibrados da carne do Pampa Argentino costumam ter seus cortes de traseiro pouco valorizados no mercado internacional, e os cortes de dianteiro são tratados como matéria prima para processamento industrial. Assim, a carne tropical é tratada no mercado internacional

como uma mercadoria regular, sem vantagens aparentes sobre quaisquer outras do gênero. Uma mercadoria que agrega pouco valor no país de origem (Felício, 2005).

Para Albert (2006), o padrão de carcaça que a indústria procura, deve pesar entre 240 e 270 kg (16 a 18 @) em machos e entre 210 e 240 kg em fêmeas, com predominância de gordura de cobertura mediana (3 a 6 mm sobre o contrafilé para machos e, 4 a 8 mm para fêmeas), e idade entre 20 e 30 meses.

Os novilhos precoces provenientes do cruzamento de raças têm apresentado carcaças com grandes diferenças de peso de um lote para o outro e geralmente com deficiências na gordura de cobertura. Por esses motivos, frigoríficos têm notado uma preferência no mercado atual pela carne de novilhos Nelore, pela padronização dos cortes cárneos e pela espessura mínima de gordura subcutâneas dificilmente encontradas nas raças taurinas continentais e suas cruzas (Gosttschall, 2001).

Felício (2005) enfatiza que, a carne do Nelore é magra na porção muscular, por vezes magra demais, sendo praticamente desprovida de marmoreio, mas tem bom acabamento de gordura subcutânea. Ainda, Felício & Silva (2000), ressaltam que a cobertura de gordura para animais da raça Nelore pode ser classificada em cinco categorias: **Ausente**; praticamente não se vê gordura na superfície lateral das meias carcaças; os limites dos músculos maiores são bem visíveis. **Escassa**; a face lateral do coxão, da alcatra e do contrafilé é recoberta por uma fina camada 2 – 3 mm de gordura. **Mediana**; a face lateral do coxão, da alcatra e do contrafilé é recoberta por uma camada de 3 – 6 mm de gordura. **Uniforme**; a face lateral do coxão, da alcatra e do contrafilé é uniformemente recoberta por uma camada de 7 – 10 mm de gordura. **Excessiva**; a face lateral das meias carcaças é recoberta por gordura do coxão até o limite da paleta com o pescoço e acúmulos irregularmente distribuídos podem ser vistos em algumas partes do coxão, alcatra e nas regiões lombar e do costado.

A gordura externa é um dos atributos fundamentais da qualidade de carcaça, sobretudo para evitar o fenômeno de *cold shortening* provocado pela velocidade de refrigeração da carcaça. Esse fenômeno pode ocorrer durante o resfriamento rápido das carcaças, diminuindo a maciez dos cortes produzidos devido ao encurtamento das fibras musculares (Souza, 2005).

Em experimento realizado por Vittori et al. (2006), utilizando animais da raça Gir, Guzerá, Caracu e Nelore selecionados (378 dias) e Nelore não selecionados (20 meses) para analisar as características físicas das carcaças, observaram que entre os zebuínos, o maior peso de carcaça quente foi obtido nos animais Nelore selecionados (287 kg), sendo semelhante ao peso registrado para os animais da raça Caracu (299 kg). Os grupos genéticos Nelore selecionados, não selecionados e Gir apresentaram os maiores rendimentos de carcaça quente (57,83; 56,82 e 57,26%, respectivamente). Os maiores comprimentos de carcaça (134,00 cm) foram obtidos nos animais da raça Caracu e os menores (118,67 cm) nos Nelore não-selecionados.

O rendimento da carcaça é uma característica muito importante para o sistema de produção. Inicialmente, os bovinos eram comercializados com base no peso vivo, mas, gradativamente, a comercialização passou a ser feita com base no peso de carcaça.

Menezes et al. (2007) explicam que o peso absoluto de rúmen, abomaso, intestino delgado + grosso e o trato gastrintestinal foram maiores nos novilhos Charolês em relação aos Nelore. Estas diferenças explicam, em parte, o maior rendimento de carcaça dos novilhos Nelore (Tabela 8).

TABELA 8. Características quantitativas da carcaça de acordo com o grupo genético de novilhos terminados em confinamento.

Característica	Grupo Genético	
	Charolês	Nelore
Peso de abate (kg)	372,2	325,6
Peso de carcaça quente (kg)	201,1	180,0
Peso de carcaça fria (kg)	196,1	175,5
Rendimento de carcaça quente (kg)	54,0	55,3

Rendimento de carcaça fria (kg)	52,7	53,9
Fonte: Menezes et al. (2007)		

Nos últimos anos tem-se dado atenção ao estudo do tamanho corporal adequado para bovinos de corte devido aos requisitos de produção e manutenção que, em última análise, influenciam o grau de maturidade fisiológica e o retorno econômico do negócio. O tamanho corporal pode apresentar vantagens biológicas importantes quanto aos aspectos relacionados à adaptação, resistência e tipo de exploração, sendo, no entanto, difícil estabelecer o tamanho ideal para todas as situações de exploração (Rocha et al., 2003).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância desta raça para o cenário da pecuária de corte é indiscutível, tendo em vista suas características produtivas que a tornam a mais expressiva no rebanho nacional.

Sua carcaça é apreciada por se apresentar próxima dos padrões exigidos pelo mercado, por apresentar porte médio, ossatura fina, leve, porosa e menor proporção de cabeça, patas e vísceras, conferindo excelente rendimento nos processos industriais. A precocidade de terminação garante nas carcaças Nelore distribuição homogênea da cobertura de gordura, sendo esta carcaça muito valorizada no mercado.

Dessa forma, a adoção de diversas técnicas que visam melhorar ainda mais essas características, torna-se imprescindível à um pecuarista que realmente se considera um produtor de carne.

4. LITERATURA CITADA

- ABCZ. Associação Brasileira dos Criadores de Zebu. **A história dos zebuínos**. Disponível em: < <http://www.abcz.org.br/site/abcz/historico.php> > Acessado em: 04/05/2007.
- ABCZ. Associação Brasileira dos Criadores de Zebu. **Regulamento do serviço de registro genealógico das raças zebuínas**. Uberaba – MG. 2002. 120p.
- ABCZ. Associação Brasileira dos Criadores de Zebu. **Zebu brasileiro- Produto de exportação**. 1992. 38p.
- ACNB. Associação de Criadores de Nelore do Brasil. A Raça Nelore. Disponível em < <http://www.nelore.org.br/Default2.asp> > Acessado em: 15/04/2007.
- ALBERT, Z. A. **Jornada Técnica: Informação que Engorda o Gado**. 117p. 2006.
- ALBERTINI, T. Z. **Consumo, eficiência alimentar e exigências nutricionais de vacas de corte na lactação e terminação**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2007. 76p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2007.
- ALMEIDA, R. **Consumo e eficiência alimentar de bovinos em crescimento**. Dissertação de Doutorado em agronomia. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2005. 182p. Dissertação (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2005.
- ANUÁRIO GAZETA. **Bovinocultura de Corte Ano 2006**. Disponível em < <http://www.anuarios.com.br/port/2006/pecuaria/default.php> > Acessado em: 07/05/2007.
- AZEVÊDO, D. M. M. R.; MARTINS FILHO, R.; BOZZI, R. et al. **Parâmetros genéticos e fenotípicos do desempenho reprodutivo de fêmeas Chianina**. R. Bras. Zootec., v.35, n.3, p.982-987, 2006.
- BARBOSA, P. F. Raças e estratégias de cruzamentos para a produção de novilhos precoces. In.: I Simpósio de Produção de Gado de Corte. **Anais...** Viçosa-MG. 1999. p. 29-50.
- BARBOSA, P. F. **Objetivos e Critérios de Seleção em Bovinos de Corte**. In.: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 42º, Goiânia- GO, 2005. **Anais...**Goiânia, 42, 2005. p 221-227.
- BOLIGON, A. A. ; RORATO, P. R. N. ; ALBUQUERQUE, L. G. et al. **Correlações genéticas entre medidas de perímetro escrotal e características produtivas e reprodutivas de fêmeas da raça Nelore**. R. Bras. Zootec., v.36, n.3, p.565-571, 2007.

- BONILHA, S. F. M. **Efeitos da Seleção para peso pos-desmame sobre características de carcaça, rendimentos de cortes e composição corporal de bovinos Nelore e Caracu, sob alimentação restrita e *Ad Libitum***. Dissertação de Mestrado em Agronomia. Piracicaba – SP. 2003. 68p.
- CALEGARE, L. N. P. **Exigência e Eficiência Energética de Vaca de Corte Nelore e Cruzamentos *Bos taurus* x Nelore**. Dissertação de Mestrado em Agronomia. Piracicaba-SP. 2004. 94p.
- CAPRIO A. **As Raças Adaptadas e sua Importância na Pecuária Brasileira**. Disponível em: <<http://www.nelorequalitas.com.br>> Acesso em: 10/10/2006.
- DUARTE, R.P.**Considerações para Melhoramento em Bovinos de Corte**. Ed. Agropecuária. Guaíba-RS. 2000. 148p.
- ELER, J.P. **Influência dos fatores genéticos e de meio em pesos de bovinos da raça Nelore criados no Estado de São Paulo**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.18, n.2, p.103-111, 1989.
- ELER, J.P., FERRAZ, J.B.S., SILVA, P.R. **Estimação simultânea de parâmetros de importância econômica na raça Nelore, com a utilização de modelos animais**., 1996, Fortaleza, CE. Disponível em: < http://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=SciELOXML/sci_arttext.xis&def=sciELO.def&pid=S0103-84782001000400007> Acesso em: 05/04/2007.
- EUCLIDES FILHO, K. **Melhoramento genético animal no Brasil fundamentos, história e importância**. Embrapa. 2000. Disponível em : <<http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc75/>> Acesso em: 08/05/2006.
- EUCLIDES FILHO, K. **O Melhoramento Genético e os Cruzamentos em Bovino de Corte**. EMBRAPA. Campo Grande-MS, 1997. Disponível em < <http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc63/> >. Acesso em: 25/03/2007.
- EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G. R. ; EUCLIDES, V. P. B. **Eficiência bionutricional de animais da raça Nelore, F1s Valdostana-Nelore e de mestiços de raças européias adaptadas**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v.56 n.5. 2004. Belo Horizonte- MG.
- FAGUNDES, J. I. B.; LOBATO, J. F. P.; SCHENKEL, F. S. **Efeito da carga animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento de seus bezerros**. R. Bras. Zootec. v.33 n.2 Viçosa 2004
- FELÍCIO, P. E. **Qualidade da Carne Nelore e o Mercado Mundial**. Departamento de Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Eng^a de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas. 2005. 10p. Campinas- SP.
- FELÍCIO, P. E. ; SILVA, J. J. **Manual de Procedimentos do projeto “Carne bovina com Certificado de Origem”**. São Paulo – SP. 11p. 2000.

- FREITAS, J. A. ; QUEIROZ, A. C.; DUTRA, A. R. et al. **Composição corporal e exigências de energia de manutenção em bovinos Nelore, puros mestiços, em confinamento.** R. Bras. Zootec., v.35, n.3, p.878-885, 2006.
- FRIES, L.A., ALBUQUERQUE, L.G. **Prenhez aos catorze meses: presente e futuro. -Elementos do componente genético.** In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 36, Porto Alegre, 1999. Disponível em: <<http://orion.ufrgs.br/sbz/Fries.htm>> Acesso em: 20/05/2007.
- GOSTTSCHALL, C. S. **Produção de novilhos precoces: nutrição, manejo e custos de produção.** Ed. Agropecuária. Guaíba – RS. 2001. 207p.
- GRESSLER, L. S.; PEREIRA, J.C.C; GRESSLER,M.G.M. et al. **Dicotomia da seleção natural versus seleção artificial no melhoramento da fertilidade de bovinos.** Belo Horizonte – MG : Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia. FEP MVZ Editora. v. 46. 2004. p. 1-18.
- GUNSKI, R. J.; GARNERO, A. V.; BORJAS, A.R. et al,. **Estimativas De Parâmetros Genéticos Para Características Incluídas Em Critérios De Seleção Em Gado Nelore.** Rev. Ciência Rural v.31, nº4. Santa Maria-RS. 2001.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário.** Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>> Acesso em:18/09/2006.
- JOSAHKIAN, L. A. Avaliação Zootécnica e Funcional em Bovinos de Corte através da Avaliação Visual Epmuras. In.: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 42, Goiânia- GO, 2005. **Anais...**Goiânia, 42, 2005. p 235-240.
- KOURI FILHO, W.; ALBUQUERQUE, L. G. **Proposta de metodologia para coleta de dados de escores visuais para programas de melhoramento.** In.: Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas, 5, Uberaba, 2002, p. 264-266.
- KOURI FILHO, W. **Análise genética de escores de avaliações visuais e suas respectivas relações com o desempenho ponderal na raça Nelore.** Pirassununga, 2001. 82 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, USP.
- KOURI FILHO, W. **Escore visuais e suas relações com características de crescimento em bovinos de corte.** Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. UNESP. 2005. 80 p. Tese (Doutorado em Zootecnia).
- MACHADO, P. F. A; BERGMANN, J. A. G; PEREIRA, J. C. C. et al. **Predição da taxa de gestação de novilhas da raça Nelore acasaladas com um ano de idade..**Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v.53 n.2 Belo Horizonte. 2001
- MENDES, E. L. **Fundação Museu do Zebu.** Disponível em:<<http://paginas.terra.com.br/arte/museudozebu/>> Acesso em: 03/05/2007.

- MENEZES, L. F. G.; RESTLE, J. BRONDANI, I. L. et al. **Órgãos internos e trato gastrintestinal de novilhos de gerações avançadas do cruzamento rotativo entre as raças Charolês e Nelore terminados em confinamento.** R. Bras. Zootec., v.36, n.1, p.120-129, 2007.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of beef cattle.** 7 ed. Washington, DC.: Academic Press. 1996. 242p.
- OLIVEIRA, J. H. F.; MAGNABOSCO, C. U.; BORGES, A. M. S. M. **Nelore: base genética e evolução seletiva no Brasil.** Planaltina-DF. Embrapa. Documento 49. 2002. 54p.
- ORTELAN, A. A. ; ALBUQUERQUE, L. G.; SILVA, J. A. V. et al. Produtividade de novilhas Nelore sexualmente precoces. In.: **Anais eletrônico SBZ- Sociedade Brasileira de Zootecnia, Goiânia, 2005.**
- PACHECO, P. S.; RESTLE, J. ; VAZ, F. N. et al. **Avaliação econômica da terminação em confinamento de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos.** R. Bras. Zootec., v.35, n.1, p.309-320, 2006.
- PEREIRA, J.C.C. **Contribuição genética do zebu na pecuária bovina do Brasil.** In.: Informe Agropecuário, v. 21, n.2005, p 30-38, 2000.
- PEROTTO, D.; CUBAS, A. C. ;ABRAHÃO, J. J. S. **Ganho de Peso da Desmama aos 12 Meses e Peso aos 12 Meses de Bovinos Nelore e Cruzas com Nelore .** Revista. Brasileira de Zootecnia.v.30. nº.3.Viçosa-MG.2001.
- PMGZ- **Programa de Melhoramento Genético de Zebuínos-** ABCZ. Uberaba-MG. 2004. 46p.
- RAMOS, F. **Genética: Uma Tecnologia de Resultado.** 1999. Disponível em: < <http://www.crmvrj.com.br/new/zootecnia/artigo11.htm>> Acesso em: 15/04/2007.
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; SENNA, D. B. **Efeito de grupo genético e heterose sobre a idade e peso à puberdade e sobre o desempenho reprodutivo de novilhas de corte.** Pesq. agropec. bras. v.34 n.4 . 1999. Brasília, 1999.
- RIPAMONTE, P. **Estimativa da Participação do Genoma de *Bos taurus* no Rebanho Nelore.** Pirassununga: Universidade de São Paulo, 2002. 75p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade de São Paulo, 2002.
- ROCHA, E. D.; ANDRADE, V. J. ; EUCLIDES FILHO, K. et al. **Tamanho de vacas Nelore adultas e seus efeitos no sistema de produção de gado de corte.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v.55 n.4 Belo Horizonte. 2003.
- SANTIAGO, A. A. **Gado Nelore 100 anos de Seleção.** Ed. Criadores. São Paulo-SP. 1987. 591p.
- SANTIAGO, A. A. **Os Cruzamentos na Pecuária Bovina.** Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, Campinas – SP. 1991. 549p.

SCHWENGBER, E. B.; BEZERRA, L.A. F. ; LÔBO, R. B. **Produtividade Acumulada como Critério de Seleção em Fêmeas da Raça Nelore**. Revista Ciência Rural.v.31nº3. Santa Maria-RS. 2001.

SECOM- SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL. **Economia Brasileira**. 2006. Disponível em: <http://www.secom.mt.gov.br/imprime.php?cid=28572&sid=13> Acesso em: 05/06/2006

SIMONELLI, S.M.; SILVA, M.A, SILVA, L.O.C.et al,. **Critérios de seleção para características de crescimento em bovinos da raça Nelore**. Arq. Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v. 56 nº 3. Belo Horizonte-MG.2004.

SOUZA, A.A. **Tipo de Animal e Qualidade de Carne**. In.:Curso de Nutrição de Bovinos para Produção de Cortes Especiais. Mod.3. Agripoint ,2005. 14p.

TEIXEIRA, R. A. ; ALBUQUERQUE, L. G. ; ALENCAR, M. M. et al. **Interação genótipo-ambiente em cruzamentos de bovinos de corte**. R. Bras. Zootec., v.35, n.4, p.1677-1683, 2006

VALADARES FILHO, S. C.; PAULINO, P. V. R.; SAINZ, R. D. Desafios metodológicos para a determinação das exigências nutricionais de bovinos de corte no Brasil. In.: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 42, **Anais...** Goiânia – GO. 2005. p. 261- 287.

VIACAVA, C.; FILHO, E.P.C; PIRES, G. et al. **Nelore: O boi ecológico que está conquistando o mundo**. Ed. Peiriópolis. São Paulo-SP: 2000.107p.

VITTORI, A.; QUEIROZ, A. C. ; REZENDE, F. D. et al. **Características de carcaça de bovinos de diferentes grupos genéticos, castrados e não-castrados, em fase de terminação**. R. Bras. Zootec., v.35, n.5, p.2085-2092, 2006.