

TIAGO DOS SANTOS

**DESENVOLVIMENTO E APRIMORAMENTO GENÉTICO DA RAÇA
CHAROLESA NA EVOLUÇÃO DA PECUÁRIA DE CORTE NACIONAL**

CURITIBA

2005

TIAGO DOS SANTOS



**DESENVOLVIMENTO E APRIMORAMENTO GENÉTICO DA RAÇA
CHAROLESA NA EVOLUÇÃO DA PECUÁRIA DE CORTE NACIONAL**

**Monografia apresentada como
requisito para a obtenção do título
de especialista em Agronegócio do
Curso de Pós-Graduação em
Agronegócio, chancelado pela
Universidade Federal do Paraná –
UFPR.**

Orientador: Dr. Amadeu Bona Filho

CURITIBA

2005

*"O mais importante da vida não
é a situação em que estamos,
mas a direção para a qual nos
movemos".*

(Oliver Wendell Holmes)

A você, que foi meu alicerce nos momentos mais difíceis que passei durante o curso.

A você, que me acolheu em seus braços e disse palavras encorajadoras quando tudo parecia estar perdido.

A você, que sempre estava pedindo a Deus para auxiliar-nos nessa jornada.

A você, que renunciou aos seus sonhos, para que tornasse o meu realidade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me abençoou e me guiou apontando o caminho – A ti meu bom Deus, humildemente, agradeço e peço que sempre estejas presente;

Aos meus pais Aurélio e Lourdes dos Santos, que abriram mão de momentos de convívio, que sofreu a minha ausência quando o dever e o estudo se faziam presentes;

Aos meus irmãos Cristiano, Daiana e Alex pelo incentivo e encorajamento neste caminho;

Ao querido amigo e orientador Amadeu Bonna Filho, pela paciência, incentivo, amizade, persistência e companheirismo durante o curso e no desenvolvimento deste trabalho;

Aos colegas, pela convivência, carinho, compreensão nesta jornada;

Ao amigo Wahid Ribeiro Makki pela ajuda na pesquisa, correção e avaliação do trabalho;

Aos amigos que torceram e incentivaram a concretizar este sonho.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	viii
RESUMO	ix
1. INTRODUÇÃO	01
1.1 Objetivos.....	02
1.2 Metodologia.....	03
1.3 Revisão Bibliográfica.....	04
CAPÍTULO II – PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL	07
CAPÍTULO III – REBANHO BOVINO NACIONAL	10
3.1 – Cruzamento Industrial	12
CAPÍTULO IV – GENÉTICA CHAROLESA	18
4.1 – Registro Genealógico	23
4.2 – Programas de Avaliação Genética	26
4.3 – Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne (PROMEBO) ...	26
4.4 – Controle de Produção visando o Melhoramento Genético	29
4.4.1 – Identificação dos Animais	29
4.4.1.1 – Identificação de Ventres	29
4.4.1.2 – Identificação de Produtos	30
4.4.2 – Controle de Coberturas	30
4.4.3 – Padronização da produção de terneiros	30
4.4.4 – Controle de nascimentos	30
4.4.5 – Formação de grupos de manejo	31
4.4.6 – Pesagens e avaliações	32
4.4.7 – Considerações sobre as pesagens	32
4.4.8 – Avaliações	33
4.4.9 – Conformação	34
4.4.10 – Precocidade	34
4.4.11 – Musculatura	35
4.4.12 – Tamanho do esqueleto	35

4.4.13 – Circunferência escrotal	35
4.4.14 - Condição corporal	36
4.4.15 – Preenchimento dos procoletas	36
4.5 – Rastreabilidade	37
4.5.1 – Legislação Vigente	39
4.5.2 – Identificação dos Animais	40
4.5.3 – Procedimentos para Certificação	41
4.6 – Aspectos Sanitários	42
4.6.1 – Brucelose	43
4.6.2 – Tuberculose	44
4.6.3 – Febre Aftosa	45
4.6.4 – Carrapatos	46
4.6.5 – Leptospirose	48
4.7 – Reprodução	48
4.7.1 – IA (Inseminação Artificial)	49
4.7.2 – TE (Transferência de Embrião)	50
4.7.3 – FIV (Fertilização <i>In vitro</i>)	50
4.7.4 – Sexagem de Sêmen	50
4.7.5 – Clonagem	51
4.8 – Alimentação e Terminação	51
CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	57
ANEXOS	59

LISTA DE SIGLAS

ABCC	Associação Brasileira de Criadores de Charolês
ANC - HBC	Associação Nacional de Criadores – Herd Book Collares
CE	Circunferência Escrotal
DEP	Diferença Esperada na Progênie
FIV	Fertilização In vitro
HPE	Habilidade de Produção Esperada
IA	Inseminação Artificial
IMP	Índice Materno do Promebo
OIE	Organização Internacional de Epizootias
PA	Puro por Avaliação
PC	Puro por Cruza
PCOC	Puro por Cruza Origem Conhecida
PCOD	Puro por Cruza Origem Desconhecida
PO	Puro de Origem
PP	Puro de Pedigree
PROMEBO	Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne
SISBOV	Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina
SRG	Serviço de Registro Genealógico
TE	Transferência de Embrião
TPB	Tristeza Parasitária dos Bovinos
FL	Flor de Lis
FLFL	Dupla Tatuagem Flor de Lis

RESUMO

Este estudo tem como destaque a Raça Charolesa, com origem na França e selecionada a mais de 400 anos para produção de carne, tem participado de forma fundamental nesse processo. O charolês desperta interesse do público nas exposições em que participa. Por ser uma raça especializada em produzir animais grandes e pesados com amplas massas musculares e alto rendimento de carcaça, tem nos programas de cruzamento o seu uso quase que obrigatório. Como principais aspectos da raça pode-se destacar: eficiência alimentar (conversão) e a qualidade da carcaça. Em se tratando de produtividade, a pecuária brasileira se viu obrigada a lançar mão de tecnologias, entre elas o uso de cruzamentos industriais entre raças, haja vista que o rebanho bovino nacional é composto na sua maioria por “bos índicus” (zebuínos), o que através da heterose proporcionada pelo cruzamento do “bos taurus X bos índicus” resultou em produtos precoces e de melhor qualidade. Trata também dos elementos importantes na conquista de novos mercados, como a sanidade citando as doenças que atingem o rebanho. Os métodos reprodutivos também foram abordados com destaque para inseminação artificial, a transferência de embriões, fertilização in vitro, sexagem de sêmen e a clonagem.

1. INTRODUÇÃO

Desde o descobrimento do Brasil é notório a participação da bovinocultura na evolução e desenvolvimento das regiões brasileiras. Ainda hoje observamos que o desbravamento das mais longínquas localidades tem no boi o seu início. Considerando os tempos atuais e a modernização do setor pecuário, a bovinocultura de corte se tornou referência mundial em função da quantidade (maior rebanho comercial do mundo, em torno de 180 milhões de cabeças) e da qualidade (boi verde - criações extensivas).

Aumentar a produtividade, reduzir o tempo de abate e aproveitar as características de animais precoces. De forma geral, estes são os maiores objetivos de pecuaristas que procuram garantia de retorno aos seus investimentos na bovinocultura de corte. Neste cenário, o cruzamento industrial se apresenta quase como uma prerrogativa para obtenção de sucesso, além de ser uma das ferramentas para a qualidade da carne vermelha, assim como tem ocorrido com a suinocultura, avicultura e agricultura.

A crescente necessidade de tornar a pecuária de corte uma atividade mais eficiente e rentável, vem afetando o setor de diferentes formas. Por um lado, os produtores que adotam sistemas de criação mais extensivos, lutam para se manter no mercado, enquanto que os mais tecnificados buscam novas alternativas para intensificar a produção e ampliar o retorno financeiro.

A genética dos rebanhos é uma das principais preocupações atuais do produtor que busca novas alternativas, pois é sabido que a resposta

eficiente a um determinado manejo nutricional é diretamente proporcional à superioridade genética dos animais utilizados.

As avaliações de raça do PROMEBO são a parcela mais importante de todo programa para o progresso genético de cada raça. Ao levar em conta o valor genético de cada rebanho em específico e considerar a raça toda como um único grande rebanho, o programa de raça permite que os animais selecionados provenham de uma base muito maior. Com isto aumenta-se a precisão de seleção, eliminando-se o risco de se selecionar animais em rebanhos geneticamente inferiores, como melhoradores da raça.

O assunto da pesquisa é a bovinocultura de corte nacional, a raça Charolesa no Brasil. O tema é desenvolvimento e aprimoramento genético da raça Charolesa na evolução da pecuária de corte nacional.

Assim temos a seguinte situação-problema: será que o desenvolvimento e aprimoramento genético da raça Charolesa tem contribuído com a evolução da pecuária de corte nacional?

1.1 Objetivos

O objetivo geral da pesquisa é analisar e situar a Raça Charolesa no cenário nacional em se tratando de bovinocultura de corte e produtividade do setor.

Os objetivos específicos são: analisar o rebanho bovino comercial nacional; avaliar a importância dos cruzamentos industriais; descrever a participação da genética Charolesa na evolução da pecuária de corte brasileira; e avaliar os aspectos sanitários e produtivos que envolvem o setor.

1.2 Metodologia

De acordo com SELLTIZ (1967, p.63) a respeito de pesquisas exploratórias “estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou descoberta de instruções”. E envolvem levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e análise de exemplos que estimulam a compreensão do assunto.

Admite-se que, como a característica da pesquisa exploratória seja bastante flexível, na maioria dos casos assume a forma de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso.

“A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informações para responder ao problema, e têm como objetivo buscar respostas claras, precisas e objetivas. As pesquisas podem decorrer de razões de ordem intelectual que acontecem do desejo e da satisfação de conhecer. E de razão de ordem prática, que decorrem do desejo de conhecer para agir de maneira eficiente”. (GIL, 2000. p.44)

Para se chegar a um conhecimento mais profundo da realidade, este trabalho utilizou-se da pesquisa bibliográfica e da pesquisa de campo. Bibliográfica a partir do material já elaborado, principalmente por livros, e artigos científicos. Segundo LAKATOS (1996, p. 186) a pesquisa de campo “é utilizada com o objetivo de conseguir informações ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se queira comprovar, ou ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles”.

A bibliografia permite meios para se definir e resolver problemas já conhecidos, bem como explorar novas áreas, onde os problemas ainda não se cristalizaram suficientemente.

Para a pesquisa de campo definiu-se o método qualitativo, que consiste em defender a visão holística dos fenômenos, ou seja, a pesquisa qualitativa considera todos os componentes de uma situação em suas interações e influências recíprocas.

Dados serão recolhidos juntos a literatura especializada, formada por jornais, revistas, periódicos, livros, e Internet; e os dados da pesquisa de campo serão agrupados com auxílio de programas de computador; ambas as pesquisas cumprindo prazo do cronograma de atividades.

Para apuração dos resultados quantitativos obtidos com a pesquisa de campo serão utilizados métodos estatísticos com auxílio de programas de computador.

Os recursos utilizados serão, jornais, revistas, periódicos, livros, internet e questionário contando com programa de computador para apuração dos resultados.

1.3 Revisão Bibliográfica

Segundo levantamento bibliográfico, a história começa com um gado nativo de cor creme que habitava a comarca de Charolais, na região central da França, entre os rios Loire e Saone. A raça ancestral provavelmente apresentava muitas características comuns ao gado Simmental, da Suíça e da Alemanha, todos descendentes do *Bos frontosus*, do período jurássico.

No início do século XIX, sob influência de Jacques Chamord, Louis Massé passou a aplicar os conhecimentos ingleses no melhoramento da raça (consangüinidade e cruzamentos), alcançando alta popularidade. Foram cruzados, inicialmente, com animais Shorthorn brancos de corte,

fazendo-se uma seleção de precocidade e qualidade de carne. Da aptidão tripla (carne, trabalho, leite) passou para uma raça especializada em carne, aumentando muito sua reputação desde o início do século XX.

São bovinos grandes e pesados, com amplas massas musculares e alto rendimento de carcaça. A pelagem é branca ou creme (amarelo claro), com reflexos amarelados, não se permitindo nenhuma outra coloração. A pele não é pigmentada, nem tampouco as mucosas, o focinho, os cascos e os chifres, sendo ideal para o clima temperado. A pele é solta, de espessura média, com pelo suave, de comprimento mediano e, às vezes, com aspecto lanoso. Os chifres nascem lateralmente, encurvando-se para frente e para cima na extremidade.

As vacas pesam entre 800-900 kg, com recordes acima de 1.100 kg; os touros entre 1.100 e 1.250 kg, com recordes acima de 1.500 kg. Em exposições, os novilhos de 550 dias pesam entre 800 a 980 kg.

Nos Estados Unidos, utilizando apenas sêmen congelado de contrabando (a raça nunca havia sido oficialmente introduzida no país), formou a raça "Charbray". Em 1965, o Canadá passou a importar animais da França e, então, reexportá-los para os Estados Unidos e até para o Brasil. Desde 1955 a Argentina importou mais de 1.400 cabeças, sendo que muitos desses animais foram reexportados para o Brasil. É uma das raças mais utilizadas em cruzamentos, no mundo. No Brasil formou a raça "Canchim".

O veterinário Claude Rebourgeon, foi contratado pelo governo imperial, em 1883, para implantar uma Escola de Agronomia no Rio Grande do Sul, optando pela cidade de Pelotas. Dizem os arquivos dessa escola que, já em 1885, ali existiam dois touros Charoleses, cujos produtos mestiços recebiam

o nome de "Rebourgeon", lembrando o nome do mestre. A "Revista Agrícola", no início do século XX fazia propaganda do gado Charolês, enviando os interessados para realizarem compras na Estância Don Esteban, no Uruguai. Em 1927 aconteceu o primeiro Registro Genealógico para a fêmea "Fadefte". Antes, de acordo com Teixeira Viana, em 1922, foram importados animais pelo Governo Federal. O destino foi o estado de Goiás, onde o rebanho permaneceu até 1935, quando foi definitivamente transferido para a Fazenda de Criação de São Carlos-SP, onde foi utilizada, então, para formar a raça "Canchim" (5/8 Charolês e 3/8 Zebu).

Em 1958 foi fundada a Associação Brasileira de Criadores de Charolês. O primeiro animal mocho a ser registrado foi "San-Cy Ministro-155", em 1967.

Cerca de 75% do rebanho registrado do Rio Grande do Sul pertence a raça Charolesa. Atualmente, mais de 250.000 animais já foram registrados no país.

Na França, o Centro Técnico Charolais, criado em 1964, coordena os trabalhos de melhoramento genético envolvendo diversas instituições, por meio de rigorosos testes de progênie. As exportações, a partir dessa data, multiplicaram-se aceleradamente, garantindo um alto desempenho em muitos países.

CAPÍTULO II

PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL

Conforme consulta a Associação Nacional de Criadores "Herd Book Collares", a história da pecuária brasileira confunde-se com a própria história do país. Essa atividade tem sido importante na economia do Brasil desde o seu descobrimento, tendo-se expandido significativamente em decorrência das exigências nutricionais de uma população crescente. Nos primeiros tempos, a pecuária tinha como finalidade atender à demanda de carne e oferecer tração para o desenvolvimento de outras atividades agrícolas. A expansão da produção ocorreu com a ocupação de novas áreas, entre as quais estavam as do Centro-Oeste.

Os primeiros registros da atividade pecuária no Brasil se dão ainda no período de colonização, no século XVI, quando foram introduzidos os primeiros bovinos oriundos de Cabo Verde, numa das expedições de exploração do atual território nacional. Esta introdução foi realizada onde hoje se localiza o estado da Bahia. Já no século XVII, outros animais teriam chegado à capitania de São Vicente.

O maior valor para o gado bovino na época estava na tração, principalmente para a movimentação dos moinhos nos engenhos de cana-de-açúcar. Também eram importantes para o transporte em geral e serviram de alimento para os escravos. Além disso, com a presença da atividade açucareira na região litorânea da Colônia, o gado foi utilizado também, através da expansão de novas áreas e penetração em regiões interioranas do continente, para onde se encontra atualmente os estados de Goiás,

Minas Gerais, Pernambuco e Maranhão. No século XVII, segundo alguns relatos históricos, estavam envolvidas na atividade não mais do que 13 mil pessoas e um rebanho de cerca de 650 mil cabeças.

Mais ao Sul, no atual estado do Rio Grande do Sul, como resultado da própria colonização, desenvolveu-se uma atividade pecuária baseada no uso da alimentação de pasto nativo. O crescimento do rebanho nacional foi grande no século XVII e também XIX com a chegada de animais europeus, mais adaptados às regiões sulistas.

No século XIX com a introdução do gado zebuínio no país, conseguem-se condições ótimas de adaptação, principalmente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste e daí para as demais localidades, sendo que atualmente o Brasil possui um dos maiores rebanhos comerciais de zebuínos do planeta.

Na alimentação dos animais, que sempre foi fundamentalmente à pasto, tiveram a brilhante influência da introdução de gramíneas do gênero das braquiárias que vieram para revolucionar a bovinocultura brasileira, principalmente em regiões de solos relativamente fracos nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Goiás. O chamado "cerrado", passou a permitir uma exploração maior da atividade com sistemas que utilizavam pastagem nativa e passaram para sistemas mais intensivos, com a disponibilização destas pastagens chamadas artificiais (as que foram introduzidas), ou seja, mais produtivas, permitindo o desenvolvimento de pecuária nestas regiões.

A partir do século XX, após as duas grandes guerras mundiais, criou-se a consciência de que o Brasil se transformaria num dos maiores fornecedores de carne bovina para o mundo. Assim muitos programas de incentivos, inclusive financeiros, foram criados para levar o gado zebuínio e a

braquiária numa expansão que se deu na região Norte e Centro-Oeste do país, denominadas como zonas de expansão da fronteira agropecuária.

Não existe uma regionalização oficial da pecuária nacional. De acordo com um trabalho realizado pelos pesquisadores da Embrapa, Zenith João Arruda e Yoshihiko Sugai (1994), estabeleceu-se bases de uma regionalização a qual identifica 44 regiões de produção de pecuária bovina: cinco no Noroeste do país, cinco no Norte, nove no Nordeste, onze no Centro-Oeste, nove no Sudeste e cinco no Sul.

Nos últimos anos, o uso de algumas tecnologias permitiu ampliar e desenvolver cada região, sendo que algumas delas são largamente utilizadas nos dias de hoje como a suplementação mineral, devido a utilização dos mais diversos sais minerais e protéicos e de vermífugo para controle de parasitos. As novas tecnologias somadas ao uso de raças e cruzamentos mais adaptados para cada região e suas particularidades (principalmente em termos de condições climáticas), permitiram um desenvolvimento mais rápido de nossa agropecuária brasileira.

A agricultura tem invadido áreas tradicionalmente pecuárias, como as da região Centro-Oeste, expulsando a pecuária para regiões como Nordeste e Norte. O que vem também implicando neste cenário é o aumento do custo das terras. Resta aos pecuaristas, de certa forma, duas alternativas: intensificar a atividade ou buscar terras mais baratas, atualmente encontradas, teoricamente, nas regiões de fronteira agrícola, regiões Norte e Nordeste.

CAPÍTULO III

REBANHO BOVINO NACIONAL

Dentre as raças bovinas presentes no Brasil, as zebuínas são de maior representatividade, sendo que a que mais predomina é a raça Nelore. Ainda como raças zebuínas importantes no Brasil, deve-se destacar a raça Gir, especialmente pelo seu cruzamento com a raça holandesa que resultou numa raça híbrida de dupla aptidão (carne e leite) denominada Girolando. As raças Guzerá e Brahman, são igualmente muito importantes, especialmente pelos seus cruzamentos que deram origem as raças Santa Gertrudes, Braford e Brangus.

As raças zebuínas no Brasil se adaptaram por sua rusticidade e por suas características genéticas, adaptadas ao clima quente das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, ao sistema extensivo de criação do gado bovino adotado no Brasil. Por suas características genéticas, são raças que apresentam menor rendimento de carcaça e menor precocidade sexual que as raças taurinas, mas também apresentam vantagens interessantes, por produzirem uma carne mais magra, principalmente por se adaptarem a sistemas de produção extensivos de baixo custo.

As raças bovinas de corte taurinas (ou européias), tem predominância clara na região Sul do Brasil (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná) que se caracterizam pelo clima mais ameno e mais adequado as raças européias. Destacam-se nesta região as raças Hereford, Aberdeen Angus, Charolesa, Marchigiana, Chianina, Simental, Caracu, e Limousin, entre outras.

Um forte crescimento nos últimos anos aconteceu nos rebanhos das raças resultantes de cruzamentos, que visam de modo geral, associar a produtividade das raças taurinas com a rusticidade das raças zebuínas. É o que acontece com as raças Canchim (raça brasileira desenvolvida a partir do cruzamento da raça Charolesa com a Nelore), Santa Gertrudes (raça resultante do cruzamento da raça taurina Shorthorn e a zebuína Brahman) e Brangus (cruzamento da raça taurina Angus com a raça zebuína Brahman).

As raças sintéticas, que nada mais são do que raças obtidas a partir de cruzamentos de várias raças e aprimoradas através da seleção e que respondem a uma concepção distinta com respeito às raças tradicionais, são criadas para dar uma resposta a novas necessidades de produção, de adaptação e de mercado, onde muitas vezes as gerações e retenções do vigor híbrido são importantes para a solução dos problemas existentes. As raças sintéticas vem também ganhando espaço na pecuária de corte do Brasil, mas ainda representam parte relativamente muito pequena do rebanho nacional. Como o banco de dados da pecuária brasileira é desatualizado, de acordo com os dados do IBGE, os números destas raças são de pequena precisão, pois as associações de criadores conseguem ter controles apenas dos nascimentos dos animais registrados.

Para que o pecuarista obtenha sucesso na atividade é fundamental fazer avaliações genéticas e funcionais periodicamente, descartando os animais que não atingirem determinados parâmetros de qualidade.

3.1 - Cruzamento Industrial

Cruzamento industrial é o cruzamento entre indivíduos de raças diferentes, em que, em geral, o touro é oriundo de uma raça pura. Esse sistema busca o aumento da eficiência na produção de carne.

A principal razão do cruzamento orientado entre raças é o aumento da lucratividade (renda líquida), através do aumento da produtividade (eficiência de produção). Nenhuma raça é perfeita. Cada uma tem seus pontos fortes e fracos. O animal produto do cruzamento deverá combinar o elevado potencial de produção de uma raça de clima temperado com a adaptação de uma raça tropical.

Ao se escolher as raças apropriadas, o potencial de produção e a adaptação tropical dos animais cruzados podem ser combinados ao seu ambiente. Quanto mais complementares forem as raças, maior é a produtividade e, conseqüentemente, a lucratividade é maior.

Para FRISCH (1987):

“é muito desejável manter a heterozigose alta, produzida somente através do cruzamento entre raças em rebanhos comerciais. A heterozigose para qualquer característica é gerada a partir do cruzamento de raças que diferem na freqüência dos genes que controlam a característica – quanto maior a diferença na freqüência dos genes, maior a heterozigose no animal cruzado”.(FRISCH, 1987)

O investimento em melhoramento genético na pecuária é determinante para a obtenção de melhor retorno econômico ao produtor. Esta questão independe se o projeto objetiva seleção de gado puro ou para cruzamento industrial. Assim, mais importante do que discutir qual seja a raça ideal, é almejar resultados cada vez melhores em termos de produtividade.

Para Maria Lucia Abreu Pereira (2003):

“quanto ao acasalamento entre duas raças diferentes, o vitorioso é o que cruza um animal de linhagem européia (bos taurus) com um zebu (bos indicus). O Choque de sangue, ou heterose, une no produto resultante as características mais importantes das duas raças utilizadas. No entanto, é preciso ter muito cuidado, pois tem de saber perfeitamente o que se deseja. Ressalto alguns pontos importantes para isso: traçar um objetivo; considerar a localização geográfica da propriedade e as peculiaridades climáticas, escolhendo uma raça propícia a produzir nessa região, e ainda conhecer bem o manejo da própria fazenda” (MARIA LUCIA ABREU PEREIRA, 2003).

O passo seguinte é saber quais os seus atributos determinantes, como adaptação, fertilidade, rendimento de carcaça, temperamento, facilidade de parto, habilidade materna e precocidade. É imprescindível adquirir genética provada a pasto; mas somente de criatórios que façam seleção, já que estes submetem os animais a severa avaliação e possuem DEPs (Diferenças Esperadas na Progenie) comprovadas para atributos essenciais ao aumento da produtividade.

Para FRISCH (1987): “a principal causa da heterose nos cruzamentos de zebu com europeu é o efeito complementar das duas raças, sendo que a resistência às condições de estresse, herdada do zebu, permite ao animal cruzado expressar todo seu potencial reprodutivo e de crescimento herdados da raça européia”.

A utilização do cruzamento industrial permite que o produtor usufrua de alguns benefícios como:

Complementaridade – A combinação das qualidades desejáveis das raças parentais permite a obtenção de uma progênie superior. Ou seja, quanto mais as raças utilizadas se complementarem nas características produtivas, melhor será o resultado dos produtos do cruzamento.

Flexibilidade – No cruzamento, podemos facilmente redirecionar o sistema de produção, oferecendo o produto exigido pelo mercado.

Heterose – É a superioridade média dos produtos de cruzamento em relação à média dos pais. A heterose será maior quanto maior for a distância evolutiva entre as raças em questão, ou seja, há quanto tempo elas se distanciaram no processo de seleção natural e seleção induzida pelo homem.

Os efeitos da heterose são maiores nas características de baixa herdabilidade, como fertilidade e sobrevivência. Essas características são muito influenciadas pelo meio ambiente e, por conseqüência, são as que menos respondem ao processo de seleção.

Segundo FRANKLIN:

“o período de separação mais longo ocorreu entre as raças zebuínas e taurinas. Por isso, a heterose é maior em cruzamentos *Bos taurus* x *Bos indicus*. Entretanto, em ambientes de estresse tropical, a heterose se expressa inteiramente quando o animal cruzado for totalmente adaptado ao ambiente tropical. Para otimizar os benefícios do cruzamento, a seqüência em que as diferentes raças são cruzadas deve não só considerar a maximização da heterose, mas também manter a adaptação. Os atributos das raças para determinar as características do cruzamento são tão importantes quanto a heterose para maximizar a produtividade” (FRANKLIN).

Há diversos sistemas de cruzamento. Em geral, as variações baseiam-se nos cruzamentos terminal e rotacionado.

- **Cruzamento terminal com duas raças:** neste método, utiliza-se um touro taurino continental com uma matriz zebuína. A geração F1 desse cruzamento é destinada ao abate. Esse cruzamento possibilita 100% de heterose nos produtos, elevado potencial de crescimento e simplicidade na execução e flexibilidade do sistema.

- **Cruzamento terminal com três raças:** engloba o acasalamento de um taurino britânico com uma matriz zebu. A progênie é destinada à reprodução. Assim, a matriz F1 é cruzada com uma terceira raça e todos os produtos dessa união são destinados ao abate. Esse cruzamento utiliza a heterose materna da F1, mas sofre as mesmas limitações relacionadas à produção de fêmeas de reposição, como ocorre no cruzamento terminal de duas raças.
- **Cruzamento rotacional:** nesse sistema, são utilizadas duas ou mais raças, alternadas entre as gerações. Esse método é ideal para criadores que desejam usar as fêmeas produtos do cruzamento para reprodução, aproveitando seu excepcional potencial reprodutivo. O objetivo é, portanto, o abate dos machos e a reposição das matrizes com as fêmeas obtidas no cruzamento.

A diversidade genética é menor dentro de uma raça do que a diversidade observada entre raças distintas. Portanto, além de escolher a raça mais adequada, é necessário observar quais indivíduos desta raça serão utilizados no programa.

A escolha de um reprodutor tem influência direta no retorno econômico do negócio e, por esta razão, esse animal deve ser escolhido cuidadosamente, considerando-se o mérito genético do rebanho, objetivos do empreendimento, mercado que deve ser atingido, sistema de produção e condição ambiental da fazenda.

A alta capacidade de ganho de peso, rendimento de carcaça e precocidade fazem da criação da raça Charolesa, de origem francesa, uma

excelente alternativa para o cruzamento industrial e ainda garante aos pecuaristas maior lucratividade.

No ringue da pecuária brasileira, o gado charolês assume a liderança entre os pesos-pesados. A raça está presente em mais de 70 países nos cinco continentes e é consagrada por sua carcaça de grande qualidade, robustez e alto potencial de ganho de peso. Altamente dócil e precoce nos cruzamentos e no abate, o gado charolês tem uma carne de grande qualidade e um índice de conversão alimentar digno de inveja. Tudo isso faz dele uma opção ideal para cruzamento industrial com zebuínos, na medida em que os animais meio sangue se enquadram perfeitamente aos padrões de qualidade do mercado interno e externo.

Para o presidente da ABCC, Jamil Deud Júnior: “a raça possui características que atendem à demanda moderna de carne bovina. A genética do charolês imprime substancial aumento de rendimento, tornando-se a escolha certa para o cruzamento industrial (...) quanto maiores forem as exigências do mercado, melhor será para a raça, pois ela oferece fartamente os elementos que melhoram a performance da produção de carne”.

A raça francesa também apresenta alta fertilidade. Em média, a taxa de natalidade do rebanho é de 80%, mas ainda pode ser bem maior. Apesar da tendência de um maior uso do charolês nos cruzamentos, a impressão é de que esse desenvolvimento ainda pode ser maior. Na desmama, o charolês produz o bezerro mais pesado entre todas as raças. E, é exatamente essa característica que leva os adeptos do cruzamento industrial à diminuição no tempo de acabamento, fazendo com que os animais vão mais cedo e com maior peso ao abate.

Esses resultados são importantes porque trazem maior agilidade no desenvolvimento do rebanho, permitindo, portanto, mais lucro e produtividade aos criadores. Segundo Jamil Deud Júnior, “o cruzamento industrial é sem dúvida um resultado evidente da capacidade que o charolês tem de recompensar os produtores que buscam obter maior lucratividade na produção e comercialização de seus animais”. Além disso, ele indica que mesclar o volume das raças européias à rusticidade dos zebuínos é uma combinação perfeita para um melhor aproveitamento genético charolês indica os animais mais adaptados ao Brasil.

A busca hoje é por bovinos de pelagem mais curta, pernas um pouco mais longas e prepúcio curto em função das pastagens mais altas e das extensões territoriais das propriedades.

No Brasil, a principal cruza do charolês é feita com o gado nelore. Os animais decorrentes da cruza Charolês X Nelore – chamados F1 – trazem uma grande evolução ao produtor em ganhos de peso, além de qualidade e maciez de carne, ideal para atender aos anseios dos importadores.

CAPÍTULO IV

GENÉTICA CHAROLESA

O Charolês é um bovino de cor branca (creme), grande peso, desenvolvimento muscular pronunciado e sem acúmulo de gordura, precoce e especializado em carne, destacando-se pelo grande rendimento de carcaça. Seu esqueleto é muito desenvolvido, tendo ossatura pronunciada. Em seu conjunto, é um animal volumoso, esqueleto e musculatura destacada, excelente tamanho (altura, comprimento) com diâmetros transversais moderadamente amplos e plano superior e inferior retos.

As características zootécnicas são:

- a) **Cabeça** – Harmônica, com expressão masculina nos machos e feminina nas fêmeas. Frente ampla, nuca reta, orelhas de bom tamanho (em forma de palmatória), olhos grandes e tranquilos. Focinho largo e destacado, narinas distantes e bem separadas, boca ampla. Na variedade mocha, a nuca apresenta-se arredondada.
- b) **Pescoço** – Longilíneo e musculoso, bem implantado no tórax, papada reduzida.
- c) **Chifres** – Medianos, curvados para a frente, sua base não pode ter diâmetro excessivo. Cor branca ou marfim, sendo que na sua base admite-se coloração mais escura, mormente em animais mais velhos. A variedade mocha pode apresentar rudimentos desde que completamente soltos (batoques).
- d) **Corpo** – Amplo e cilíndrico; lombo reto, largo e musculoso, rins largos. Garupa ampla e retangular, bem coberta de carne. Tórax

amplo e profundo, com costelas separadas, sem depressão atrás das espáduas. Posterior (quartos) com musculatura pronunciada e perfil convexo, massas musculares baixando até o jarrete, este forte e com grande diâmetro. Cola larga na base, bem inserida na garupa.

- e) **Membros** – Fortes, bem aprumados, com cascos na cor marrom muito claro, sem listras ou manchas.
- f) **Mucosas** – Rosadas, sem pigmentação, às vezes com algumas “sardas”.
- g) **Manchas Escuras** – Somente nas pontas dos tetos e, eventualmente, na vagina e escroto (tipo malha), o que não é desejável.
- h) **Pele** – De boa espessura, suave e flexível, de cor rosada, sendo encontradas eventualmente malhas de cor mais escura, o que não é desejável.
- i) **Pelos** – Normalmente curtos, brilhantes e de cor branca ou creme. Não se admitem malhas escuras na pelagem.
- j) **Andar** – Ágil e elegante, adequado a movimentar-se em grandes áreas à procura de alimento.

Atualmente, 70 países dos cinco continentes e sob os mais variados climas têm no Charolês uma raça privilegiada. Na França, em pouco mais de 50 anos, o plantel de um milhão de cabeças - anotado em 1920 - passou de dois milhões. Em 1989, só as fêmeas já eram um milhão e setecentos mil, no total do seu rebanho. O Herd Book Francês, desde a década passada,

concedeu-lhe o primeiro lugar entre todas as demais raças, com grande vantagem sobre o universo de animais registrados.

Na África, após excelente adaptação, o Charolês tem sido adotado para cruzamentos industriais, principalmente com gado Brahman. Na Península Ibérica os livros especializados destacam seu grande valor e a alta cotação de sua carne no mercado. Na Rússia, o cruzamento com raças autóctones tem entusiasmado os criadores pelos magníficos exemplares obtidos. Na Grã-Bretanha, a introdução do Charolês foi considerada pelos técnicos um modelo de estudo para implantação, no país, de quaisquer outras raças. No restante da Europa seu nível de aceitação é também muito grande.

Nas Américas, os Estados Unidos e o Canadá oferecem exemplo de rico e selecionado plantel, com posição de destaque nas diversas exposições oficiais. A Argentina dedicou atenção à raça e hoje já existe inclusive um padrão racial específico, como veremos mais adiante. O Uruguai entra com alto índice de valorização deste gado e o seu rebanho é bastante desenvolvido, tendo considerável influência na formação do plantel brasileiro.

A formação da linhagem brasileira – bastante utilizada no Centro-Oeste e Nordeste para cruzamento industrial com o Zebu – é resultante de três padrões distintos: o Francês (com animais de maior massa muscular), o Inglês (com gado mais alto, mais comprido, mais moderno) e o Argentino (intermediário entre os dois tipos já citados).

A Argentina e o Uruguai criavam Charolês no século passado. Na famosa exposição de Palermo, ainda em 1910, exemplares da raça integraram a mostra. Desta época até 1960, os dois países do Prata deixaram de criá-la.

Após a Segunda Guerra, com a elevação do preço da carne, as donas de casa européias passaram a exigir carne com pouca gordura, pois esta incidia no peso - e portanto no custo, não sendo assim consumida.

Por parte dos frigoríficos passou a existir uma corrida em busca de carnes mais magras, a fim de atender exigências da nova demanda. Como as raças britânicas eram e continuam sendo especializadas em produzir carne com grande cobertura de gordura, houve necessidade de se buscar cruzamentos com raças que produzissem carne com menos gordura. Chegara a vez do Charolês.

Raça especializada em produzir grande massa muscular, com pequena capa de gordura, associando sua qualidade à rusticidade e adaptabilidade a uma variedade climática do frio ao subtropical, é a raça indicada para produzir a carne que o mercado atual procura.

Em 1960, a Argentina e o Uruguai voltaram a criar Charolês, com excelentes plantéis de pedigree, de origem importada da França. Estão conduzindo muito bem sua criação de puros por cruza. É notável o que os dois países vem praticando em cruzamentos industriais.

Em 1955, a Inglaterra importou da França sêmen de Charolês, que foi utilizado experimentalmente em vacas de raças leiteiras descartadas. Em vista do bom resultado, no ano de 1961, importou 26 tourinhos. Atualmente, o país possui excelentes plantéis de pedigree, iguais aos melhores da França.

No Brasil, a raça está difundida em praticamente todos os Estados, mas tem maior representatividade nas Regiões Sudeste e Sul. Os plantéis tem aumentado significativamente, verificando-se uma forte tendência de incremento na qualidade genética, com o uso de aprimorados recursos técnicos para reprodução, e de exigentes e sofisticados critérios na seleção de animais com melhor qualidade. A estimativa é de que o rebanho charolês brasileiro esteja em 1,8 milhão de cabeças, sendo que cerca de 800 mil animais da raça estão no Rio Grande do Sul.

No Paraná o primeiro Charolês, chamado Tourbillon, pesava mais de mil quilos e foi trazido para o município de Clevelândia, no Sudoeste do estado, pelo pioneiro Manoel Lustosa Martins. Por dificuldades de acesso, o touro foi trazido de trem do Rio Grande do Sul até União da Vitória. Em seguida o animal, de alto gabarito, foi tocado a pé até Clevelândia, tendo suas patas protegidas por “polainas” improvisadas com “pelego” de ovelha das montarias dos peões. A partir daí, a raça charolesa iniciou sua expansão no estado, adaptando-se perfeitamente ao clima e solo do Paraná e atraindo a atenção dos pecuaristas que passaram a explorar suas propriedades com maior intensidade. Devido aos inúmeros criadores o plantel no Estado só tem aumentado transformando o Paraná em um ponto de referência da base genética do Charolês no Brasil.

4.1- Registro Genealógico

O Serviço de Registro Genealógico dos animais domésticos no Brasil é da competência do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, que delegou sua execução a Associação Nacional de Criadores – “Herd Book Collares”, que por sua vez subdelegou suas atribuições à Associação Brasileira de Criadores de Charolês.

O serviço de registro genealógico à campo é executado por uma equipe de 20 inspetores técnicos distribuídos nos diversos estados da Federação, coordenados por um superintendente de Registro Genealógico, todos obrigatoriamente Médicos Veterinários, Engenheiros Agrônomos ou Zootecnistas.

Este serviço é fiscalizado pelo Conselho Deliberativo da Associação e pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

Na ABCC, são registrados somente os bovinos Puros por Cruza (PC), os Puros de Origem (PO) ou Puros de Pedigree (PP) e os Puros por Avaliação (PA), são registrados pela ANC – HBC.

Serão inscritos no livro “PO” os produtos descendentes de animais Puros de Origem, devidamente inscritos, nascidos ou não no Brasil, portadores de documentos que assegurem a sua origem e cujas inscrições tenham sido solicitadas de acordo com as determinações e obedecidas as exigências da Legislação Federal que regulamenta a matéria.

Dentro da categoria de bovinos Puros por Cruza, são registrados os animais puros por cruza de origem desconhecida (PCOD) e puros por cruza de origem conhecida (PCOC).

O registro PCOD é realizado só para as fêmeas que estejam dentro do padrão da raça e que tenham no mínimo o pai conhecido (PO ou PA).

No registro PCOC são registrados machos e fêmeas, com ascendência conhecida, filhos de fêmeas PC e de touros PO ou PA.

Na coleta de embrião de doadora nacional, deverá ser observada a legislação vigente do MA, no que diz respeito a reprodutores e doadores. O produto obtido de embrião importado somente será registrado quando atendidos os requisitos sanitários previstos na legislação em vigor e fica condicionado à apresentação dos certificados oficiais das tipificações sanguíneas dos genitores correspondentes, emitidos nos países de origem.

Os registros por sua vez podem ser de nascimento e tem validade até os 14 meses de idade. O registro definitivo será concedido aos animais devidamente tatuados na orelha, a fogo na pele e que tenham sido aprovados na inspeção zootécnica realizada a partir dos 14 meses, por técnicos credenciados pela Associação.

Existem três tipos de tatuagens para os animais PC em uso, FLFL, FL e CH. A dupla tatuagem é concedida para animais que tenham participado e sido aprovados em Provas Zootécnicas Oficiais (PROMEBO – 10% e 20% melhores e FEPAGRO – 2/3 melhores). A tatuagem simples é atribuída para aqueles que estão no padrão da raça e que foram aprovados na seleção zootécnica. A fêmea CH recebe esta tatuagem porque tem as condições mínimas para receber o registro, mas apresenta algumas objeções não desclassificantes.

Os animais apresentam também as variedades Mocha e Aspada. Os animais amochados são considerados como aspados.

Os animais importados serão inscritos mediante apresentação dos Certificados de Registro ou de Exportação, fornecidos de acordo com o regulamento do SRG Herd-Book congênere, do país de procedência, devidamente transferidos ao comprador, obedecidas as disposições legais de importações, desde que aprovados como melhoradores, em inspeções zootécnica, procedida pelo SRG da ANCHBC, ou por delegação desta.

Para a inscrição do animal ou doador de sêmen importado, deverá o animal ou o doador do sêmen, ter seus ancestrais oriundos de Registro com, no mínimo, três gerações completas.

Os animais importados, da categoria "Purebred" no país de origem, serão registrados como "PA" e seus produtos, oriundos de acasalamentos com "PA" ou "PC", serão registrados na categoria respectiva.

Não serão inscritos os animais cujas pelagens e sinais característicos, idade, número e marcas (se houverem), não estejam perfeitamente de acordo com o Certificado de Importações ou Exportação, ou quando estes não tenham sido expedidos em perfeita concordância com os Regulamentos de Registro Genealógico dos países de procedência, ou com as leis de importações que regem o assunto.

Em se tratando de fêmeas importadas, com serviço de cobertura ou inseminação artificial, é necessário que o SRG do Herd-Book do país de procedência forneça o Atestado de Cobrição, devidamente autenticado por ele.

4.2 - Programas de Avaliação Genética

Hoje o Brasil dispõe de instrumentos eficientes que proporcionam ao pecuarista de corte realizar um trabalho com mais segurança na escolha e seleção de seus reprodutores e matrizes. Isso porque o país conta com importantes programas de avaliação genética.

Aumentar a eficiência de produção do gado de corte nos países com potencial forrageiro como o Brasil é de vital importância para que a nossa indústria bovina se torne mais competitiva. O nível de aplicação da tecnologia disponível é ainda muito baixo, se comparado a outras espécies, como frangos de corte e suínos.

O necessário melhoramento genético da eficiência total de produção de carne bovina fundamenta-se em dois princípios: seleção e sistemas de acasalamento. O Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne (PROMEBO), executado pela Associação Nacional de Criadores (ANC) desde seu desenvolvimento, em 1974, lida com a seleção e visa aumentar a precisão das tomadas de decisão em características herdáveis e de importância econômica, a partir de um sistema de controle de produção e de avaliação genética dos reprodutores.

4.3 Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne (PROMEBO)

O PROMEBO (Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne) é um programa aberto para bovinos de qualquer raça de corte: Puros de Origem, Puros por Cruza, Cruzamentos ou Gado Geral.

O PROMEBO visa aumentar a “precisão de seleção” dentre e entre rebanhos, para características herdáveis e de importância econômica, tais

como: peso ao nascer, capacidade de ganho de peso do nascimento ao desmame, capacidade de ganho de peso pós-desmame, reprodução regular, habilidade materna e conformação superior.

Através da metodologia dos modelos mistos, os animais são comparados dentro de cada rebanho e, adicionalmente, são feitas avaliações de raça, onde todos os animais de rebanhos da mesma raça são comparados entre si.

Laços genéticos entre rebanhos, determinados pelo uso de touros em comum, através da Inseminação Artificial, é que permitem a comparação direta de indivíduos de diferentes rebanhos.

A DEP – Diferença Esperada na Progenie é a forma de apresentação do mérito genético, sendo diretamente comparável entre todos os animais presentes na análise, touros pais, ventres e produtos ainda sem progênie.

Características Importantes:

- a) Todos os animais do rebanho em controle participam (não há pré-seleção);
- b) Os animais são criados e avaliados nas condições normais de cada estabelecimento;
- c) Todos os animais de mesmo sexo e código ou regime alimentar recebem oportunidades iguais (manejo e alimentação uniformes); e,
- d) O programa apesar de usar uma metodologia avançada de análise, é bastante simples para o criador, podendo, em rebanhos com uma única estação de produção (primavera), envolver somente um manejo de mangueira por ano.

Critérios do Promebo:

- (*) Peso ao Nascer.
- (*) Peso ao Desmame ajustado aos 205 dias e à idade da mãe.
- (*) Peso ajustado ao ano (12 meses) ou Sobreano (18 meses).
- (*) Escores Visuais, para estimar a composição do ganho de peso dos animais, onde: C = Conformação; P = Precocidade; M = Musculatura e T = Tamanho.
- (*) Índice de Seleção: os dados são reunidos num índice – 50% para características ponderais (ganhos de peso) e 12,5% para cada um dos escores visuais (CPMT).
- (*) Circunferência Escrotal e Umbigo (não participam do Índice de Seleção).
- (*) O programa estima ainda, para ventres, a Habilidade de Produção Esperada (HPE) e o Índice Materno do Promebo (IMP), que leva em conta a HPE e intervalo médio entre partos das vacas, além do mérito genético dos touros que o criador esteja utilizando na reprodução.

Resultados Práticos = SELEÇÃO:

- a) Candidatos a touro;
- b) Melhores novilhas para a reposição através da performance da mãe e da sua própria performance;
- c) Melhores touros pais em utilização, através da performance de suas progênies; e,
- d) Vacas de melhor eficiência reprodutiva e maior capacidade em desmamar terneiros pesados.

Exigências para o Criador:

- a) Balança apropriada (com bom nível de precisão).

- b) Rebanho Controlado: animais identificados, com controle de nascimentos, pais conhecidos e avaliações em momentos estratégicos (desmame e pós-desmame).

4.4 - Controle de Produção visando o Melhoramento Genético

4.4.1 – Identificação dos animais:

A tatuagem deve ser sempre realizada. Tatuam os animais – vacas e terneiros – na parte central das duas orelhas, seguindo uma numeração crescente. A identificação deve ser “única, permanente e insubstituível”. É impossível para o PROMEBO controlar dois animais com a mesma identificação.

4.4.1.1– Identificação de ventres:

Aspectos a considerar:

- Tatuagem e Ano de Nascimento: o primeiro procedimento para participar do PROMEBO será: classificar os ventres em categorias, PO, PPC, Geral ou Cruzas, constituindo os rebanhos; identificação dos ventres: Tatuagem e Ano de Nascimento.

A correta identificação da vaca é muito importante para o funcionamento do Programa de Ventres do PROMEBO. A “chave” para identificação da vaca no cadastro do computador é a Tatuagem e o Ano de Nascimento da vaca. Portanto, estes dados devem ser sempre os mesmos em todas as produções da vaca.

4.4.1.2– Identificação de produtos:

Um animal tatuado quando terneiro jamais poderá ter seu número trocado. Animais nascidos fora da estação de produção deverão ser comunicados, mesmo que não sejam avaliados, bem como os produtos nascidos de partições anormais, para a performance da vaca não ficar prejudicada, principalmente, quanto ao intervalo entre partos.

Convenções para as Partições Anormais: AB = Aborto; AT = Atracado ao nascer; N+ = Natimorto; + = Morte; e, CR = Cria Roubada.

4.4.2– Controle de coberturas:

O PROMEBO aceita 4 tipos de coberturas: Inseminação Artificial; Monta Controlada; Monta a Campo com Reprodutor Único: somente um reprodutor por potreiro (aproximadamente 30 – 40 vacas); e, Monta a Campo com reprodutores Múltiplos: vários touros são colocados com um determinado número de vacas.

4.4.3 Padronização da produção de terneiros:

O criador deve definir estações de monta e nascimento. Estas estações não devem exceder a 3 meses, principalmente para que as comparações entre animais sejam justas, pois todos nascem na mesma estação e sofrem as mesmas influências ambientais.

4.4.4 Controle de nascimentos:

É necessário que os terneiros tenham seus dados de nascimento anotados – Número da Mãe e Data de Nascimento – e sejam identificados o

mais cedo possível. Recomenda-se uma recorrida diária por potreiro com gado de cria.

4.4.5 Formação de grupos de manejo:

A avaliação de performance através da DEP (Diferença Esperada na Progênie), está baseada na comparação entre animais que recebem o mesmo tratamento, mesmo manejo, do nascimento até a data da avaliação, seja ao desmame ou ao sobreano e só depois, através dos laços genéticos, são feitas as comparações entre grupos do mesmo rebanho ou de rebanhos diferentes. Para que as comparações sejam justas e para que as avaliações tenham grande exatidão, é necessária uma formação criteriosa de grupos de manejo.

É importante que os animais sejam grupados da melhor maneira possível, logo após o nascimento, procurando grupos de manejo uniformes e em grande número para melhorar a comparação de performance. Após o desmame, é recomendável juntar lotes desmamados para a avaliação final. Lotes manejados e avaliados juntos no desmame não devem ser separados no manejo pós-desmame, para não prejudicar a avaliação seguinte, pela diminuição do número de animais diretamente comparáveis.

É recomendável, dentro do possível, separar machos de fêmeas, logo após o nascimento, facilitando as comparações genéticas dentro do mesmo sexo. Ainda, os animais de um mesmo grupo devem ter diferenças de idades mínimas e devem ser pesados no mesmo dia.

Os módulos base para a obtenção do valor genético de cada indivíduo são os grupos contemporâneos, os quais são formados levando em conta as

seguintes informações: Criador + Rebanho + ano + estação + sexo + grupo de manejo a desmame + data da desmame + grupo de manejo ao sobreano + data do sobreano.

Quanto maior o grupo comparado e menor a variação de idade, dentro do mesmo sexo, maior será a confiabilidade das DEPs obtidas.

4.4.6 Pesagens e avaliações:

Os animais são pesados e avaliados pelo Criador e Técnico. Pode-se trabalhar, em média, 200 a 300 animais num dia de serviço normal. Na prática, as produções são divididas em duas etapas para o Rio Grande do Sul: Primavera e Outono.

Cada animal sofre duas pesagens e classificações: a primeira ao Desmame, quando os animais tiverem em média 7 meses de idade e, a segunda, correspondente ao período Pós-Desmame, a qual é realizada no outono.

- Produção de Primavera: pesagem e avaliação ao Sobreano, ou aproximadamente 18 meses.

- Produção de Outono: pesagem e avaliação ao Ano, ou 12 meses.

O criador que tenha somente produção de Primavera movimenta com o gado só uma vez por ano, em função do PROMEBO.

4.4.7 Considerações sobre as pesagens:

O ganho de peso tem uma influência de 50% no Índice de Seleção para o Desmame e para o Final (Desmame + Pós-Desmame) no

PROMEBO. O criador deve submeter seus animais a um Jejum Total, de pelo menos 12 – 14 horas antes do início das pesagens:

- Pesar de manhã os terneiros encerrados de véspera, à tardinha.
- Pesar à tarde os terneiros encerrados pela manhã.

Evitar líquidos. Este é justamente o componente de erro mais importante. Os bebedouros devem ser esvaziados ou tampados. As condições de pesagem devem ser as mesmas para todos os animais de um grupo a ser comparado. Ao Desmame, se for do interesse do criador, coletar os dados sobre o peso das vacas (opcional).

4.4.8 Avaliações:

Principal Sistema: Escores Visuais

Tem influência de 50% no Índice de Seleção ao Desmame e Final, contribuindo com 12,5% cada um dos Escores Visuais (Conformação, Precocidade, Musculatura e Tamanho).

A Escala de Escores Visuais para avaliar as características CPMT varia de 1 a 5, onde 1 é o menor e 5 é o maior grau. Não são atribuídas notas com sinal positivo ou negativo. Esta escala é sempre relativa ao padrão zootécnico do Grupo Contemporâneo que está sendo avaliado, portanto em todos os grupos os animais deverão receber notas de 1 a 5, independente de qualquer comparação absoluta com outro grupo ou rebanho da mesma raça. Podemos resumir a escala de escores da seguinte maneira:

Escore	Mérito do Animal para a Característica
5	Ótimo
4	Bom
3	Médio
2	Inferior
1	Muito Inferior

4.4.9 Conformação:

Na apreciação da conformação são importantes as características: presença de massas musculares e quantidade total estimada de carne na carcaça com aspectos de estrutura física boa e forte (incluindo bons aprumos) e tamanho.

Outra maneira de avaliar a conformação é olhar para o animal vivo mas visualizar sua carcaça depois de abatido.

4.4.10 Precocidade:

Ao contrário do proposto por LONG (1973), no Sistema de Avaliação Ankony, através da característica Ausência de Gordura Excessiva, avalia-se como Precocidade a capacidade ou grau de deposição precoce de gordura. Assim, buscam-se animais que atinjam a terminação (acabamento para o abate) mais cedo.

É analisado também o biótipo do animal. O tipo longilíneo, alto, com pouca profundidade de costelas, caracteriza um animal "new type, mais tardio, enquanto o de estatura média, "troncudo", boa profundidade de costelas, boas massas musculares, virilha preenchida – desde que aliada a um bom desenvolvimento corporal – define o animal mais precoce, recebendo notas mais altas para esta característica.

4.4.11 Musculatura:

Avalia-se o desenvolvimento da massa muscular pela observação de pontos como o antebraço, a perna, a paleta, o lombo, a garupa e, principalmente, a largura e profundidade dos quartos traseiros.

Analisando-se os animais parados, nota-se que os de musculatura mais desenvolvida apresentam os membros afastados, tanto de frente como de trás. Quando o animal se desloca, observa-se o movimento dos músculos, que se contraem e aumentam de volume ritmicamente, delineando sua forma. Isto os diferencia da gordura, que “sacode” sem apresentar formato definido.

4.4.12 Tamanho do esqueleto:

Compreende o comprimento e a altura do animal, considerando sua idade ou data de nascimento.

Outras características avaliadas pelo PROMEBO, que não participam do Índice de Seleção, são:

4.4.13 Circunferência Escrotal

A importância da medição desta característica em touros jovens, em um programa de melhoramento, é que ela é um excelente indicador da fertilidade e precocidade sexual da progênie destes touros.

No PROMEBO a C.E. é medida entre 13 e 15 meses, pois é nesta idade que os animais apresentam maior crescimento testicular e onde se encontram maiores diferenças entre os indivíduos. Também é anotado o peso do animal, na mesma data, para que se obtenha a relação entre C.E. e

peso. É utilizada uma escala em centímetros, com uma casa decimal, para a medida de C.E. (Ex.: 32,7 cm).

4.4.14 Condição Corporal

A Condição ou Estado Corporal é um fator importante para auxiliar no manejo do rebanho. Não é um critério de seleção. Serve também para compreender mudanças na avaliação nas duas etapas – desmame e pós-desmame – e indica em que condição estavam os animais quando foram avaliados. Os escores são anotados conforme a tabela a seguir:

Escore	Condição Corporal
5	Excelente (Ex: animal de cabanha)
4	Bom estado (Ex: em pastagem cultivada)
3	Médio, normal (sem gordura)
2	Fraco, magro (um pouco descarnado)
1	Raquítico

4.4.15 Preenchimento dos Procoletas

Procoleta é o formulário que se utiliza no campo para as anotações de pesagem e avaliação dos animais. É emitido em duas vias. Na fase de desmame, junto com a Procoleta é emitida a Listagem de Vacas a serem Pesadas.

Este é o momento de o criador diferenciar as oportunidades que os animais tiveram para expressar seu potencial genético, a fim de que as comparações entre eles sejam justas. Todas as diferenças de manejo existentes entre grupos de animais (Grupos de Manejo), devem ser anotadas através do código de alimentação. Além dos códigos sugeridos, o criador pode utilizar os que estão em aberto, ou qualquer outro, até dois dígitos. Sempre que houver significativa variação na qualidade e

disponibilidade alimentar nos poteiros, mesmo que estes tenham o mesmo tipo de pasto, os animais devem ser separados em grupos de manejo distintos, através do código usado.

Código de Alimentação

- 1 Campo Nativo
- 2 Irregulares: Guacho, Com Ama, Doente
- 3 Pastagem Cultivada
- 4 Cabanha
- 5 Pastagem e Ração
- 6 Campo Nativo com Suplementação
- 7 Aberto
- 8 Aberto
- 9 Gêmeos Criados pela Mãe

Os ganhos genéticos, possíveis de se obter com a utilização do programa, conduzem para um sistema estável a cada etapa e sempre cumulativo, de maior produtividade e rentabilidade, pois nenhum outro investimento é necessário, como por exemplo, melhorar o ambiente, a infraestrutura de trabalho e as condições de criação.

Para obter maior benefício com o PROMEBO, o criador deverá incluir todos os animais de cada produção do rebanho em melhoramento, mantendo-os em condições de manejo e alimentação uniformes. De nada adianta inscrever, a cada ano, alguns animais escolhidos ou apartados ao acaso.

4.5 – Rastreabilidade

A Rastreabilidade é o primeiro passo para atender as novas demandas do mercado consumidor mundial, que se torna cada vez mais exigente quanto à qualidade dos alimentos.

O SISBOV (Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina), foi criado pelo Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) para organizar o sistema brasileiro de rastreabilidade. Os princípios que compõem este sistema são três: Identificação, Rastreamento e Certificação.

Identificar é estabelecer a identidade. Rastrear implica na capacidade de registrar o histórico de manejo, seja ele sanitário, nutricional ou reprodutivo, utilizado na criação dos animais. Certificar consiste em aplicar um conjunto de medidas que permitam auditar um processo ou produto para atestar alguma coisa a respeito tanto do produto em si como do seu processo de produção, da sua qualidade ou da sua origem.

O INDEP, Instituto Nacional de Desenvolvimento Agropecuário, é uma certificadora credenciada pelo SISBOV, que atua com o objetivo de fomentar atividades relacionadas à agropecuária para valorização do produto nacional.

As vantagens da Rastreabilidade e Certificação aos criadores são:

=> Melhorar o gerenciamento de sua propriedade através dos controles propostos pelo programa;

=> Agregar valor ao produto comercializado, pois atualmente existe uma valorização dos animais rastreados no mercado, com alguns frigoríficos pagando um diferencial no preço dos animais abatidos rastreados.

=> Atender à crescente exigência dos mercados consumidores, quanto à segurança da carne e seus derivados;

Segue abaixo, um resumo da legislação vigente sobre a rastreabilidade, bem como, informações sobre identificação dos animais e os procedimentos para certificação.

4.5.1 – Legislação Vigente

1. **Instrução Normativa nº 01 de 10 de janeiro de 2002** – institui o programa SISBOV;
2. **Instrução Normativa nº 47 de 31 de julho de 2002** – aprova instruções complementares para regulamentação, implementação, promoção e supervisão da execução do controle operacional de entidades certificadoras credenciadas junto ao SISBOV, estabelecer prazo de 40 (quarenta) dias de quarentena para o abate de animais destinados à exportação;
3. **Portaria nº 23 de 25/03/2003** – institui o Comitê Técnico Consultivo do SISBOV, constituído por representantes do governo e de associações da cadeia da carne, tais como ABCZ, ABIEC e ABNP;
4. **Instrução Normativa nº 47 de 10 de junho de 2003** – institui o manual de auditorias, com enfoque das diretrizes a serem cumprida pelas empresas solicitantes ao credenciamento como certificadoras junto ao ministério;
5. **Instrução Normativa nº 59 de 30 de julho de 2003** – determina a obrigatoriedade de inclusão de animais importados no SISBOV;
6. **Instrução Normativa nº 88 de 12 de dezembro de 2003** – aprovar calendário de ingresso e permanência de animais na base nacional de dados – BND;
7. **Instrução Normativa nº 21 de 06 de abril de 2004** – aprovar as normas operacionais do SISBOV. Através desta IN também ficam revogados o item 4.1 e seus subitens, que trata da numeração do SISBOV com 17 dígitos e o item 5.2, que trata da obrigatoriedade da permanência dos animais na propriedade de identificação por um período mínimo de 40 (quarenta) dias, descritos na IN nº 7 de 31 de julho de 2002;
8. **Instrução Normativa nº 52 de agosto de 2004** – altera de 1º de agosto de 2004, para 1º de fevereiro de 2005, a obrigatoriedade de cadastramento no SISBOV, de bovinos ou bubalinos, para participar de exposições, feiras e de leilões de animais registrados em associações de raça.

4.5.2 – Identificação dos Animais

Ao receber os identificadores, o produtor deverá ler com atenção as instruções contidas na embalagem, preenchendo a planilha de coleta de dados com as seguintes informações:

- Raça (usar o código da tabela constante no verso da planilha de identificação);
- Sexo;
- Data de nascimento (mês e ano / idade);
- Aptidão:
 - Corte (vitelo / superprecoce / precoce / outros)
 - Leite
 - Dupla aptidão

É de obrigação do produtor informar ao INDEP qual o sistema de dupla identificação adotado, podendo ser:

- 1 – Brinco + Boton;
- 2 – Brinco + Tatuagem;
- 3 – Brinco + Marca a fogo;
- 4 – Brinco + Dispositivo eletrônico;
- 5 – Tatuagem + Marca a fogo;
- 6 – Tatuagem + Boton;
- 7 – Boton + Marca a Fogo;
- 8 – Tatuagem + Tatuagem.

Obs.: Os itens 5, 6, 7 e 8 são aplicáveis nos casos de animais pertencentes a associações de raça.

4.5.3 - Procedimentos para Certificação



Cadastro do produtor rural / Cadastro da propriedade rural



O produtor comunica ao INDEP o número de animais a identificar, sendo então solicitadas as numerações ao SISBOV



O SISBOV retorna os números solicitados ao INDEP, que encomenda os brincos ao fabricante escolhido pelo produtor



O fabricante envia os brincos ao produtor com uma planilha de identificação de animais



O produtor solicita ao INDEP a visita técnica à propriedade



Após a visita técnica e confirmação dos dados de caracterização dos animais (raça, idade, sexo, aptidão e sistema alimentar) os mesmos são enviados ao SISBOV



Com a autorização do MAPA, o INDEP imprime o Documento de Identificação Animal – DIA e envia ao produtor rural

4.6 - Aspectos Sanitários

Dada a crescente exigência pela qualidade da carne, associada à quantidade de novos mercados e consumidores, principalmente os de países desenvolvidos da Europa e da América do Norte, os esforços requeridos estão concentrados no que diz respeito à sanidade animal. Embalado pelas conquistas e pela importância que o Brasil vem assumindo ao longo dos últimos anos no mercado internacional de carnes, a atitude do pecuarista apresenta mudanças na estrutura e no manejo sanitário.

Para LAUTERBACH (2004): “Programas sanitários eficazes não são caros, não possuem grandes dificuldades, nem exigem altos investimentos. E ainda garantem a segurança, a qualidade e a produtividade do rebanho”.

Emilio Salani, presidente do Sindan, diz: “O essencial é ter sistemas de defesa sanitária estruturados, capazes de evitar o aparecimento de doenças ou, na pior das hipóteses, controlá-las o mais rápido possível. Também é necessário intensificar a fiscalização dos produtos e, no caso da pecuária, incrementar e modernizar os programas de controle sanitário contra aftosa, raiva, brucelose, tuberculose e outras doenças, chegando o mais perto da erradicação ou do controle dessas enfermidades consideradas de Terceiro Mundo.

Não há números exatos e pesquisas atualizadas que acompanhem a evolução e incidência das enfermidades que podem afetar o rebanho brasileiro. Algumas das doenças mais comuns e significativas que acometem os bovinos são: raiva, botulismo, carbúnculo sintomático, brucelose, tuberculose, carrapato, febre aftosa, mastite (gado de leite) e leptospirose.

4.6.1 - Brucelose

É uma doença crônica, causada pela bactéria *Brucella abortus*, que afeta principalmente os rebanhos bovino e bubalino, podendo ocorrer em suínos, ovinos e caprinos, atingindo também o homem. Nos animais a doença não tem cura e gera grandes prejuízos econômicos, como queda na produção de leite, geração de bezerros fracos, aborto e infertilidade. Disseminada por todo o território nacional, porém sua prevalência e distribuição regional não estão bem caracterizadas. O último diagnóstico nacional da situação da brucelose bovina foi realizado em 1975, tendo estimado a porcentagem de animais soropositivos em 7,5%, na Região Sudeste; 6,8% na Região Centro-Oeste; 4,1% na Região Norte; 4% na Região Sul; e 2,5% na Região Nordeste.

Nas fêmeas os principais sintomas são: a inflamação de órgãos genitais e membranas fetais, retenção de placenta, aborto e infertilidade temporária ou permanente, queda na produção de leite e mastite. Nos machos, há inflamação dos testículos e, em ambos os sexos, há formação de lesões localizadas em vários tecidos.

A transmissão se dá por meio da ingestão de alimentos (pasto ou ração), água, urina e secreções contaminados.

Para prevenir o produtor só deve comprar animais comprovadamente livres de infecção. Há diversas provas sorológicas que comprovam se o animal está ou não infectado. Funcionários da fazenda não devem manipular produtos de aborto, como placenta e feto abortado sem proteção. Esses produtos devem ser queimados ou enterrados. O leite não deve ser

consumido cru, mas sempre ser fervido ou pasteurizado, assim como o leite utilizado para fabricação de derivados.

A vacina é aplicada somente uma vez em bezerras com idade entre 3 e 8 meses. No Brasil, é aplicada a vacina B19, por profissional autorizado. No Estado de Minas Gerais, a vacinação contra brucelose é obrigatória desde 1993.

4.6.2 - Tuberculose

É uma doença infecciosa e contagiosa causada pela *Mycobacterium bovis*, bactéria transmitida pelo ar, por alimentos ou água. A tuberculose bovina ainda não tem cura. Quando a doença é detectada no animal, a única solução é sacrificá-lo. O controle da doença também é um problema. Ela ocorre em diversos Estados brasileiros e traz muitos prejuízos econômicos, mas não se sabe quanto. Faltam dados da sua incidência e das perdas que provoca. A tuberculose atinge primeiramente os linfonodos, pulmões e intestinos, com a formação de granulomas ou cáseos chamados “tubérculos” que podem comprometer outros órgãos e músculos.

A doença desenvolve-se lentamente, podendo demorar até cinco anos para que se verifique alguns sintomas. Aparentemente, os animais demonstram-se saudáveis por muito tempo, transmitindo a doença a outros animais e também às pessoas, até que começam a aparecer lesões tuberculosas ao abate. Os prejuízos vão da queda de produtividade, redução na produção de leite e carne ao comprometimento da comercialização de animais e seus produtos no mercado interno e externo.

Os sintomas são: aumento dos linfonodos, emagrecimento e dificuldade respiratória. Mais raramente tosse, corrimento nasal, diarreia crônica e esterilidade.

Não existe tratamento nem vacina. Recomenda-se o abate dos animais reagentes.

O diagnóstico é feito por meio da aplicação do teste tuberculínico na pele do animal, conforme padrões recomendados internacionalmente.

4.6.3 - Febre Aftosa

É uma enfermidade dos mamíferos das mais contagiosas. Possui grande potencial para causar perdas econômicas importantes. A febre aftosa é a primeira doença da lista da Organização Internacional de Epizootias (OIE) e também a primeira para que a OIE estabeleceu uma lista oficial de países com zonas livres desta enfermidade.

A doença provoca sérias consequências e obstáculos na exportação de carne, leite e derivados, e desvalorização dos reprodutores e matrizes. É causada por alguns tipos de vírus que atacam bovinos, bubalinos, suínos, ovinos, caprinos e algumas espécies de animais silvestres, como o veado e a capivara. O período de incubação da febre aftosa é de 14 dias.

Os sintomas são: a febre alta, falta de apetite, saliva abundante e mau hálito, formação de aftas na língua, gengivas e na face interna da boca, feridas nos cascos e no úbere e dificuldade de movimento.

A transmissão ocorre por meio do contato com animais doentes; de caminhões boiadeiros contaminados; de mãos, roupas e utensílios de pessoas que lidam com o gado doente; pela passagem de gado doente por

estradas boiadeiras e através do ar, do leite, da urina, da saliva, das fezes, dos ossos, das carnes de animais doentes, da água, etc.

Para prevenir é necessário vacinar todos os bovinos a partir do nascimento, conforme esquema de vacinação dos órgãos de defesa sanitária animal dos Estados; conservar a vacina em caixa de isopor com gelo ou em geladeira (na prateleira e nunca no congelador) na temperatura de 2°C a 6°C; aplicar 5ml debaixo da pele (via subcutânea), não transitar com animais doentes; isolar animais doentes dos sadios; desinfetar as instalações e os materiais contaminados, podendo usar: cal hidratado, carbonato de sódio a 4%, sulfato de cobre ou produtos comerciais à base de iodo e evitar entrada e saída de pessoas e veículos da propriedade.

A vacinação é uma arma essencial para o controle e a erradicação da febre aftosa, mas, como todo remédio, para fazer efeito é necessário seguir rigorosamente as recomendações da bula ou do veterinário.

Antes da aplicação, recomenda-se limpar e desinfetar a seringa e ferver. O médico veterinário e diretor técnico da Ouro Fino Saúde Animal, Luiz Fernando Sampaio, complementa explicando que problemas com parasitas externos (carrapatos, moscas, bernes, sarnas e piolhos) também são representativos e afetam a produtividade do rebanho. Ele ressalta que os ectoparasitas e os problemas associados a eles constituem enormes obstáculos e prejuízos para a bovinocultura.

4.6.4 - Carrapatos

O carrapato-do-boi, da espécie *Boophilus microplus*, é a mais freqüente nos bovinos. Ele se fixa na pele e suga o sangue do animal por um

período médio de 23 dias. Durante esse tempo, evolui de larva para adulto e, repleto de sangue, cai no solo para realizar a postura. Cada fêmea pode pôr até 4 mil ovos que resultarão em novas larvas que irão subir em um bovino e dar continuidade ao ciclo parasitário. Além de sugar o sangue, o carrapato provoca irritação e lesões na pele, abrindo uma porta de entrada para bactérias e larvas de moscas, resultando em bicheira. Um dos principais prejuízos encontra-se na transmissão de agentes de outras doenças, como a tristeza parasitária dos bovinos (TPB), que, se não tratada corretamente, pode levar o animal à morte.

Para o tratamento, uma variedade de vacinas tem sido testada. As vacinas comerciais existentes baseiam-se no uso de um antígeno recombinante de proteína BM 86, que atua, principalmente, sobre o estágio adulto do carrapato. Os sobreviventes são pequenos e apresentam sinais de lesões internas acompanhadas de redução no peso e postura das fêmeas. Dessa forma, a imunidade induzida por essas vacinas expressa seus efeitos diretamente sobre o sistema reprodutivo do carrapato.

Para controle, é recomendável que sejam aplicados de cinco a seis banhos de carrapaticidas em intervalos de 21 dias ou 3 tratamentos com produto pour-on (no fio do lombo) em intervalos de 30 dias durante os meses mais quentes. O produtor não deve aplicar os carrapaticidas apenas onde se enxerga o maior número de parasitas. Os carrapatos pequenos estão escondidos em outras áreas do corpo e, se não morrerem, haverá aumento da população.

4.6.5 -Leptospirose

Doença que pode ser considerada uma das mais graves por ser altamente contagiosa e de distribuição mundial. Acomete principalmente animais de produção. É considerada uma das principais enfermidades responsáveis pelas perdas reprodutivas em rebanhos do mundo inteiro. Segundo Luis Fernando Sampaio, pesquisas comprovam que entre 15% e 70% dos rebanhos estão infectados pelo agente etiológico da leptospirose.

Os registros sobre o impacto econômico da leptospirose são escassos, entretanto a doença tem sido responsabilizada por 30% dos abortos, nascimentos de crias fracas, com aumento de intervalo de partos, baixa fertilidade. Estudos revelaram que em rebanhos contaminados apenas 10% das fêmeas infectadas retornam ao cio. A transmissão da leptospirose é feita por meio da urina do rato, e o controle desse roedor se faz necessário para impedir novas infecções. O tratamento da leptospirose deve ser feito com antibiótico específico.

Na área sanitária, foi lançado o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose, e a legislação para combate à raiva dos herbívoros foi atualizada. Em relação à febre aftosa, o país viu crescer sua necessidade de uma atuação articulada e clara.

4.7 - Reprodução

O pecuarista brasileiro tem se mostrado antenado com o que há de mais atual na atividade, a utilização da biotecnologia na reprodução do gado, numa escala que acelerou os processos seletivos e turbinou as cotações dos animais de genética superior.

“Há cinco anos, ninguém fazia FIV no Brasil; hoje, metade dos embriões obtidos através dessa técnica no mundo são produzidos no país”, afirma André Dayan, presidente da Vitrogen, empresa pioneira e líder nesse campo por aqui.

No conjunto, as tecnologias que passaram a ser utilizadas de forma intensiva no país funcionam como um verdadeiro acelerador genético, fazendo com que os processos de ampliação e de seleção de rebanhos das principais raças desse um salto no tempo de pelo menos dez anos, estimam os principais pecuaristas.

Não é difícil vislumbrar isso: com a FIV, por exemplo, uma fêmea que geralmente apresentaria apenas uma prenhez por ano pode gerar até mais de 100 bezerros no mesmo período, dependendo de seu potencial reprodutivo.

É certo que, por enquanto, as ferramentas desenvolvidas pela biotecnologia, que ampliam exponencialmente os proveitos da genética de ponta, estão disponíveis apenas para as criações de gado de elite. Mas a tendência é a de que essas técnicas – ou pelo menos os benefícios por elas proporcionados – aproximem-se mais e mais do pecuarista “comum”. Foi assim com a inseminação artificial.

4.7.1 - IA (Inseminação Artificial)

É a técnica de reprodução mais utilizada na pecuária bovina brasileira, que começou a se popularizar por aqui a partir da década de 70. consiste, basicamente, na deposição de sêmen coletado dos touros no aparelho reprodutivo das fêmeas através de um aplicador.

4.7.2 TE (Transferência de Embriões)

O processo é iniciado submetendo-se uma fêmea a tratamento hormonal, para estimular ovulação múltipla. A fecundação desses óvulos irá originar vários embriões, coletados através de lavagem uterina. Em cada coleta pode haver de seis a oito embriões viáveis para transferência, que são implantados em vacas receptoras.

4.7.3 - FIV (Fertilização In vitro)

Técnica mais avançada que a TE, na qual os óvulo imaturos (oócitos) de uma vaca são retirados diretamente dos ovários, sendo maturados e fecundados em laboratório para aí então serem implantados em mães de aluguel. Com isso, pode-se obter uma média de um bezerro por vaca por semana. Também pode ser aplicada em vacas com dificuldade de reprodução ou mesmo depois da morte do animal, gerando dezenas de prenhezês simultâneas.

4.7.4 - Sexagem de Sêmen

Material obtido da ejaculação de um reprodutor passa por um aparelho onde são identificados e separados as células contendo cromossomos X e Y. É um processo caro e, por essa razão, realizado apenas com esperma de touros de altíssima qualidade genética. Experimentos com inseminação artificial indicaram um índice de acerto de 85% no sexo do animal gerado a partir do sêmen sexado, porém fazendas que realizam a fertilização in vitro já obtêm índices superiores a 90%.

4.7.5 - Clonagem

É a criação de um animal com carga genética idêntica à daqueles que lhe deu origem. O passo adiante é a clonagem transgênica, que poderá tornar possível, por exemplo, imprimir a animais de alto valor genético resistência a endo ou ectoparasitas.

4.8 - Alimentação e Terminação

No sistema de terminação, ou seja, de finalização da engorda para abate dos bovinos a pasto, os animais são alimentados basicamente pelas pastagens existentes. No caso das pastagens de inverno (geralmente gramíneas consorciados com leguminosas), nesta época do ano, se utiliza este tipo de forrageiras para alimentar os animais dos estados mais ao Sul do Brasil, visto que o inverno (com suas características de baixa temperatura, pouca quantidade de água e incidência de luz) impede o crescimento vegetativo das gramíneas de verás mais intenso no Sul. Na alimentação com base em pastagens de gramíneas, onde se utiliza largamente diversos tipos de braquiárias, se faz justificável em regiões como a região Sudeste e principalmente a Centro-Oeste. Nestas regiões, de grandes propriedades, trabalha-se, muito a escala de produção, em sistemas extensivos e semintensivos.

No caso dos confinamentos, os animais são alimentados exclusivamente no cocho, desprovidos de pastoreio. Nestas situações recebem alimentação devidamente balanceada, oriunda exclusivamente de proteína vegetal. Estes sistemas mais intensivos e de maiores custos, são para animais em fase final de engorda ou também para animais de elite (de

pista, de exposição). Os sistemas chamados de semiconfinamentos pode se dizer que são uma mistura dos dois primeiros sistemas, ou seja, os animais recebem pasto e suplementação (mineral e protéica), bem como ração (parte de sua dieta, além do capim) em cochos.

Fazendo uma comparação dos sistemas nas diferentes regiões do Brasil, pode-se generalizar da seguinte maneira: nas regiões Centro-Oeste, Norte e parte da região Sudeste, podem ser encontrados com mais intensidade sistemas mais extensivos, ou seja, grandes propriedades com pastagem em sua grande maioria. Nas regiões Sul e Sudeste, existe uma maior presença de sistemas mais intensificados, assim como os confinamentos e semiconfinamentos, o que também é encontrado na região Centro-Oeste.

Apesar do sistema de alimentação de bovinos no Brasil ser basicamente a pasto, contando com suas variações regionais, o rebanho ainda pode ser dividido por sistemas de produção, que envolvem os estágios de criação dos animais. Assim sendo eles seriam separados em: Cria, Recria e Engorda. Como o próprio nome sugere, o primeiro engloba desde a fêmea pronta para a reprodução, ou seja, apta à inseminação artificial ou cobertura via estação de monta, com touros, até a desmama do bezerro (a), que ocorre numa média dos seis aos oito meses de vida. A partir daí entra a fase de recria que estende-se desde a desmama do animal até momentos antes de adentrar para a fase de engorda. Neste ponto, o bovino encontra-se desenvolvido, no entanto ainda com o status de gado magro. A terceira e última fase, a engorda ou terminação, seria a fase terminal onde os indivíduos são devidamente engordados, chegando a pesos que variam de

16 a 20 arrobas (uma arroba equivale a 15 quilos) no caso dos machos e de 12 a 16 arrobas para as fêmeas. Os pesos de terminação variam conforme a demanda da região ou mercado a qual se destina, também de acordo com as características peculiares de terminação dos animais em cada região, bem como com o tipo de animal (raças e cruzamentos) utilizados. Dependendo da região, os bovinos podem atingir pesos maiores do que bovinos de outras regiões.

Existem produtores que atuam nos três sistemas citados, chamado de ciclo completo, como também existem os que atuam em apenas um deles ou em dois deles. A decisão de entrar, sair ou atuar nestes sistemas se deve muito à estrutura de cada fazenda e principalmente aos preços pelos quais os animais deverão ser comercializados, com isso pecuaristas podem migrar de um sistema (de engorda) para outro (de cria) quando por exemplo os preços dos bezerros estão em alta. Ou ainda quando a arroba do boi gordo está em alta, produtores se voltam, por exemplo, apenas para a fase de engorda e, deixam de atuar nas demais fases de criação do gado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O melhoramento genético animal, apesar de ter a fundamentação teórica desenvolvida há muitos anos, tem, recentemente, recebido grandes contribuições que são responsáveis tanto pela expansão quanto pelos progressos genéticos que têm sido observados nas mais diferentes espécies de animais domésticos explorados comercialmente, dado a necessidade de melhoria genética imposta pelo mercado.

Com origem na França e uma seleção com mais de dois séculos direcionada para produção de carne, a Raça Charolesa é encontrada hoje nos 05 continentes, em mais de 70 países nas mais diversificadas condições climáticas, o que confirma sua capacidade de adaptação, participando inclusive na formação de raças sintéticas, como o Canchim no Brasil e o Charbrayo nos Estados Unidos.

No Brasil inicialmente a raça estava concentrada nos Estados do Sul, atualmente está presente praticamente em todo o território nacional, justificando seu poder de adaptação; pois pela extensão continental do país, observa-se uma variabilidade significativa nas condições clima, geografia e manejo. Fatores estes indiferentes pela rusticidade da raça, nos permitindo citar outras virtudes que compõem as características desejadas em uma raça de corte, entre elas destacamos: conversão alimentar, ganho de peso, idade de abate, rendimento de carcaça e qualidade de carne; estes critérios, quando avaliados, comprovam o mérito da raça charolesa como Raça de Corte.

Consagrada mundialmente como raça pura, a Raça Charolesa tem participado de forma ativa no sistema de produção, impulsionando a produtividade da Pecuária de Corte Nacional através de seu envolvimento em cruzamentos.

A Pecuária de Corte Nacional no caminho da evolução e modernidade do setor tem lançado mão de tecnologias, e entre elas destaca-se a fase científica de cruzamentos, visando explorar ao máximo a heterose e a complementariedade entre as raças, o chamado Cruzamento Industrial.

Entre as raças de origem européia, tem-se observado que a Raça Charolesa, quando envolvida em cruzamentos, tem produzido resultados excelentes, através da exacerbação de seu vigor híbrido, gerando produtos precoces para o abate com qualidade de carne, e rendimento de carcaça significativo, características estas que compõem a denominação de Novilho Precoce.

A pecuária moderna de corte está voltada para a produção do novilho precoce. Baseado neste fato, a seleção do Charolês vem através dos anos sendo dirigida para os caracteres morfológicos e fisiológicos que evidenciem esta aptidão, como: velocidade de ganho de peso e boa cobertura muscular nas partes nobres. Mas nunca esquecendo as características que evidenciem fertilidade, habilidade materna e facilidade de parto. Charolês precoce é sinônimo de propriedade moderna e tecnificada.

A facilidade no manejo, a precocidade no cruzamento e no abate e o grande porte são algumas das principais características que fazem os animais da raça charolesa se destacarem como uma das melhores raças de corte existentes no Brasil.

Em anexo são apresentados resultados de estudos desenvolvidos pela Embrapa e pesquisadores em Estações Experimentais de Criação pelo país.

Uma grande contribuição do charolês para o aumento da eficiência produtiva dos bovinos de corte no Brasil foi a formação da raça Canchim, um bimestiço composto de 5/8 Charolês e 3/8 Zebu e, mais recentemente, no desenvolvimento de um novo composto com 40% de Charolês (Purunã).

Devido ao bom desempenho dos animais obtidos por meio de cruzamentos, em vários estados brasileiros desde o início do século passado, o Charolês expandiu-se pelo Brasil e muitos rebanhos foram formados por meio de cruzamento contínuo.

Os resultados obtidos no Brasil com o Charolês como raça pura demonstram o seu elevado potencial genético para velocidade de crescimento (pré e pós-desmama) e produção de carne, quando comparado com outras raças puras britânicas, continentais e zebuínas.

Os resultados obtidos sobre a utilização do Charolês em cruzamentos mostram que, em relação ao Zebu, as fêmeas e os machos cruzados apresentam melhor eficiência reprodutiva, os machos e os novilhos apresentam menor idade de abate (14%), maior peso de carcaça (9%), carne mais macia (18%), menor espessura de gordura subcutânea (44%) e maior eficiência de conversão alimentar (13%).

O Charolês com animais avaliados geneticamente através dos programas sérios de seleção seja em rebanhos compostos ou novos sistemas de cruzamento tem contribuído para a produção eficiente de carne bovina de qualidade e só tem a contribuir para o desenvolvimento da Pecuária Nacional.

REFERÊNCIAS

ABCC. **Relatório do Registro Genealógico e Provas Zootécnicas – 2002.**

ALMEIDA, M.L.P. de. **Como elaborar monografias.** 4ª ed.. Belém/ Pa: Cejup, 1996.

APRCC. **O Charolês no Paraná.** Vizigraf. Clevelândia. 1996.

FELICIO, P. E. de. In: **Simpósio sobre Produção Intensiva de Gado de Corte, 1998, Campinas.** Anais. São Paulo: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal (CBNA), 1998, p. 92-99.

FLORES, J.L.C. **Desempenho em confinamento e características de carcaça e da carne de bovinos de diferentes grupos genéticos abatidos aos quatorze meses.** Santa Maria, RS: UFSM, 1997. 109p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, 1997

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.** São Paulo: Atlas, 1996.

MULLER, L. 1987. **Normas para avaliação de carcaça e concurso de carcaças de novilhos**. 2.ed. Santa Maria: UFSM. 31p.

PEROBELLI, Z.V., RESTLE, J., MULLER, L. 1995. **Estudo das carcaças de vacas de descarte das raças Charolês e Nelore**. Pesq. Agropec. Bras. 409-412

SELLTIZ, Claire e outros. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: Herder, 1967.

VIANNA, A. T., Santiago, M., Gomes, F. P. **Formação do gado Canchim pelo cruzamento Charolês – Zebu**. Rio de Janeiro, RJ Brasil: Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, 1960, 48p., Série Estudos Técnicos, 17.

www.criadoresdegado.com.br

www.revistarural.com.br

www.revistadaterra.com.br

www.herdbook.org.br

www.boi.com.br

www.agrov.com

www.criareplantar.com.br

www.gestaopecuaria.com.br

www.revistadbo.com.br

www.agleiloes.com.br

www.mapa.gov.br

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 01 - Médias estimadas (kg) dos pesos ao nascimento (PN) e à desmama (P210) e do ganho de peso do nascimento a desmama (GND), de acordo com a raça – adaptada de FIGUEIREDO et al. (1980)	70
ANEXO 02 - Médias para características de crescimento do nascimento à desmama de bezerros Charolês na Estação Experimental de Criação de São Carlos, SP, de acordo com o sexo do bezerro	71
ANEXO 03 - Médias de pesos pós-desmama de animais Charolês na Estação Experimental de Criação de São Carlos, SP, de acordo com o sexo.	72
ANEXO 04 - Médias dos pesos observados ao nascimento e aos 3, 6, 12 e 24 meses de idade de diferentes grupos genéticos no Posto Zootécnico de Pinheiral, RJ.	73
ANEXO 05 - Média dos pesos ao nascimento e aos 6, 12, 18 e 24 meses de machos cruzados Charolês-Zebu na Fazenda de Criação de São Carlos, SP	74
ANEXO 06 - Número de vacas em idade de reprodução e taxa de concepção de fêmeas Zebu e cruzadas Charolês-Zebu na Fazenda de Criação de São Carlos, SP	75
ANEXO 07 – Imagens de animais Charolês	76

ANEXO 01

Médias estimadas (kg) dos pesos ao nascimento (PN) e à desmama (P210) e do ganho de peso do nascimento a desmama (GND), de acordo com a raça – adaptada de FIGUEIREDO et al. (1980).

Raças	N	PN	P210	GND
Aberdeen Angus	90	28,3c	136c	108b
Charolês	199	36,8a	183a	146a
Hereford	240	32,2b	158b	126b
Polled Hereford	185	31,0b	147c	116b

a, b, c, - Médias, na mesma coluna, seguidas de letras iguais não diferem significativamente entre si ($P>0,05$).

ANEXO 02

Médias para características de crescimento do nascimento à desmama de bezerros Charolês na Estação Experimental de Criação de São Carlos, SP, de acordo com o sexo do bezerro.

Características	Machos	Fêmeas
Peso ao nascimento, kg	43,0	39,8
Peso à desmama, kg	238,2	219,8
Idade à desmama, dias	257	261
Peso aos 205 dias, kg	198,7	181,1
Ganho de peso, kg/dia	0,760	0,689
Taxa relativa, %/dia	0,744	0,735

Fonte: Adaptada de Barbosa (1982).

ANEXO 03

Médias de pesos pós-desmama de animais Charolês na Estação Experimental de Criação de São Carlos, SP, de acordo com o sexo.

Características	Machos	Fêmeas
Peso aos 12 meses, kg	282,4	246,0
Peso aos 15 meses, kg	323,0	273,7
Peso aos 18 meses, kg	369,7	307,2
Peso aos 21 meses, kg	415,3	343,0
Peso aos 24 meses, kg	456,9	374,9

Fonte: Adaptada de BARBOSA (1982).

ANEXO 04

Médias dos pesos observados ao nascimento e aos 3, 6, 12 e 24 meses de idade de diferentes grupos genéticos no Posto Zootécnico de Pinheiral, RJ.

Pesos, kg	Nativo (N)	Zebu (Z) x N	Charolês x Z	Hereford x Z
Nascimento	22	27	25	25
3 meses	38	74	120	100
6 meses	50	128	193	178
12 meses	80	224	305	282
24 meses	112	305	420	407

Fonte: DOMINGUES (1971).

ANEXO 05

Média dos pesos ao nascimento e aos 6, 12, 18 e 24 meses de machos cruzados Charolês-Zebu na Fazenda de Criação de São Carlos, SP.

Pesos, kg	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4
Nascimento	37,2	35,9	30,3	34,4	37,5
6 meses	200	183	174	190	215
12 meses	282	263	248	274	285
18 meses	355	396	303	383	391
24 meses	433	419	366	434	473

Fonte: Adaptada de VIANNA et al. (1978).

ANEXO 06

Número de vacas em idade de reprodução e taxa de concepção de fêmeas Zebu e cruzadas Charolês-Zebu na Fazenda de Criação de São Carlos, SP.

Grupo genético	Nº	Taxa de Concepção, %
Zebu	368	40,3
1/4 Charolês + 3/4 Zebu	164	63,3
3/8 Charolês + 5/8 Zebu	58	72,4
1/2 Charolês + 1/2 Zebu	569	64,1
5/8 Charolês + 3/8 Zebu	40	79,4
3/4 Charolês + 1/4 Zebu	114	74,4

Fonte: Adaptada de VIANNA et al. (1978).

ANEXO 07**Imagens de animais Charolês****Charolês – Genética Brasileira****Charolês – Genética Francesa****Grandes Campeões****Grandes Campeões****Touros Rústicos p/ Cruzamento****Doadora de Embriões**