

Leonardo Campos – Coordenador PROMEBO®
promebo@herdbook.org.br



PROMEBO®

PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE BOVINOS DE CARNE

"Maravilhoso período de investigação e invenção, em que explode no vigor inigualável de um novo começo o eterno tentar da vida! Tudo o que era acessível pareceu ter sido experimentado nessa época extraordinária. Seleção e melhoramento... dos frutos, dos cereais e dos rebanhos."

THEILHARD DE CHARDIN
O Fenômeno Humano

SUMÁRIO EXECUTIVO:

O **PROMEBO**[®] - *Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne* - consiste em um sistema moderno, simples e econômico para o melhoramento através da seleção dentro e entre rebanhos de gado de corte de todo o Brasil. É aberto para animais puros de origem, puros controlados e cruzamentos.

O programa é de execução extremamente simples, sendo realizadas apenas duas pesagens e classificações - uma à desmama e outra, na fase pós-desmama, em geral ao sobreano. A coleta do peso ao nascer pode ser efetuada, sendo opcional.

Outras características, além das ponderais, também podem ser avaliadas através de:

- escores visuais, como conformação, precocidade, musculosidade e tamanho;
- medidas de características reprodutivas, como perímetro escrotal em machos e idade ao primeiro parto em novilhas;
- características de carcaça através de medidas de ultra-som, como área de olho de lombo, espessura de gordura de cobertura e marmoreio.

Nas avaliações genéticas entre rebanhos, o **PROMEBO**[®] oportuniza comparações válidas e adequadas entre toda uma população ou raça, fornecendo a chamada *Diferença Esperada na Progênie*, ou DEP da Raça. Esta DEP é obtida a partir de uma base de dados única e centralizada, englobando somente os rebanhos conectados das raças registradas e controladas pelo programa na ANC.

Como produtos destas avaliações genéticas, a ANC disponibiliza:

- o *Sumário de Touros* da Raça, um relatório contendo as DEPs dos principais touros pais em utilização nos rebanhos da raça;
- o *Relatório de Recursos Genéticos*, destacando reprodutores jovens na raça - machos e fêmeas de 2 anos - considerados como superiores quanto ao índice de seleção final, servindo como suporte ao trabalho de Seleção para Dupla Marca e abertura da categoria de registro Puro com Avaliação (PA);
- fornecimento de DEPs da Raça atualizadas para Catálogos de Remate, disponibilizando também *Selo de Chancela para Catálogos - Rebanho Conectado*.

O melhoramento de uma raça, só se consegue com uma coleta de dados criteriosa e consistente e com um trabalho de seleção efetivo dentro de cada um de seus rebanhos componentes. Assim, nas Avaliações Genéticas Intra-Rebanho, os usuários recebem, a cada produção controlada, relatórios incluindo DEPs, índices e decas de todos os produtos e touros pais utilizados. Já para as vacas em produção, em adição às DEPs, o índice maternal permite uma seleção conjunta para habilidade materna e eficiência reprodutiva.

Para participar do **PROMEBO**[®], o usuário apenas deverá, além de possuir uma balança apropriada para a pesagem dos seus terneiros ou bezerros, adotar um sistema eficaz de identificação dos animais (vacas e produtos) e efetuar o controle de nascimentos.

I - INTRODUÇÃO

É um programa aberto para bovinos de qualquer raça de corte: Puros de Origem, Puros Controlados, Cruzamentos ou Gado Geral.

O **PROMEBO**[®] visa aumentar a **PRECISÃO DE SELEÇÃO** dentro 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 T = Tamanho

(*) Índice de Seleção: os dados são reunidos num índice, com uma ponderação de no mínimo 50% para características ponderais (ganhos de peso).

(*) Circunferência Escrotal.

(*) Tipo e tamanho de Prepúcio ou Umbigo (não participa do Índice de Seleção).

(*) O programa estima ainda:

- para ventres: a Habilidade de Produção Esperada (HPE), também chamada habilidade maternal, e o Índice Materno do Promebo (IMP), que leva em conta a HPE e intervalo médio entre partos das vacas;

- para touros pais: mérito genético dos touros que o criador esteja utilizando na reprodução para cada uma das características avaliadas.

- 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 progênes; e,
- d) Vacas de melhor eficiência reprodutiva e maior capacidade em desmamar terneiros pesados.

- EXIGÊNCIAS PARA O CRIADOR

- a) Balança apropriada (individual e com bom nível de precisão), eletrônica ou mecânica;
- b) Rebanho Controlado: animais identificados, com controle de nascimentos, pais conhecidos e avaliações em momentos estratégicos (desmame e pós-desmame).

- TAXAS DE INVESTIMENTO NO PROMEBO:

= **R\$ 3,30 (três reais e trinta centavos) por produto avaliado na desmama.**

Já incluídas neste valor as avaliações para **peso ao nascer** e **avaliação final** destes animais, **avaliação de ventres e touros pais** utilizados no rebanho. Ainda, avaliações de raça como **Sumário de Touros, DEP da raça para catálogos de remate** e qualquer outra publicação que o programa venha a fazer em nível de raça.

Taxa mínima para rebanhos com menos de 100 produtos por safra: R\$ 330,00 (trezentos e trinta reais).

Taxa de Manutenção (anual): R\$ 110,00 (cento e dez reais)

Obs.: Faixas de desconto por número de animais inscritos no programa e para dados em disquete ou via internet no “lay-out” do PROMEBO.

Lembre-se: PROMEBO é investimento!

- IMPLEMENTAÇÃO DO PROMEBO®:

Como **ingredientes principais** de um programa bem estruturado pode-se citar:

- Definição de uma estação de reprodução e de parição controlada.
- Seleção e uso de touros superiores nas características importantes para o sistema.
- Seleção das fêmeas de reposição.
- Descarte de vacas de cria com base na reprodução e produção no rebanho.

Na implementação de um programa de controle de produção como o **PROMEBO®** é fundamental analisar os seguintes aspectos, os quais interagem entre si:

- 1 - Tamanho do rebanho a ser controlado.
- 2 - Capacidade de manejo do estabelecimento.
- 3 - Conjunto de objetivos de seleção ou de melhoramento do rebanho.

Assim, ***o primeiro passo*** para participar do programa consiste em um levantamento, com definição e quantificação dos ventres que formarão o núcleo sob controle. Este núcleo pode ser, por exemplo, todo o rebanho de uma propriedade, ou apenas uma categoria de registro, ou mais precisamente, um número específico de ventres que possa ser trabalhado com eficiência pelo pessoal de campo disponível. Esta decisão vai depender, fundamentalmente, dos objetivos de produção e de seleção a curto e a longo prazo.

A maior abrangência ou quantidade de dados coletados é fundamental para melhorar as predições de mérito genético dos reprodutores e a exatidão das avaliações efetuadas. Pode-se dizer que a seleção de genética qualificada depende em grande parte da quantidade de dados disponíveis. Partindo de uma ampla base genética, quanto maior for a base de dados, melhor. Da mesma forma, quanto maior a pressão ou intensidade da seleção exercida no rebanho, maior será o progresso ou ganho genético obtido.

Um aspecto importante a destacar é que ***não pode existir pré-seleção*** dos animais a serem controlados a cada produção. Após formado o núcleo de ventres em controle, todos os eventos (de nascimento e de desmama, pelo menos) devem ser relatados sistematicamente para todos os animais a serem testados pelo programa de seleção.

II - CONTROLE DE PRODUÇÃO VISANDO O MELHORAMENTO GENÉTICO

1. - IDENTIFICAÇÃO DOS ANIMAIS:

A identificação deve ser ÚNICA, PERMANENTE e INSUBSTITUÍVEL.

É impossível para o **PROMEBO**[®] controlar dois animais com a mesma identificação, a qual deve ser única, pelo menos para animais de um mesmo ano de nascimento e sexo.

A tatuagem deve ser sempre realizada, sendo recomendável que seja complementada por brincos e/ou numeração à fogo.

Tatuar os animais - vacas e produtos - na parte central das duas orelhas, seguindo uma numeração crescente.

- *Sistemas de Identificação:*

(a). Números correlativos: cada animal recebe um número em escala crescente, em geral, acompanhando a ordem cronológica de nascimentos.

(b). Sistema em Base Anual: utiliza-se uma letra para cada ano nascimento, começando a numeração do número um novamente.

- *Tipos de Identificação:*

(a). Tatuagem: manutenção de uma identificação permanente dos animais. Tatuar os animais na parte central das duas orelhas. Para agilizar o processo de leitura à campo, é conveniente complementar o sistema com brincos e/ou marcação à fogo (ou a frio com nitrogênio líquido), usando preferentemente o mesmo número da tatuagem.

(b). Brincos: tipo de identificação simples e rápido, mas que apresenta significativa taxa de perda. Por este motivo, jamais deve ser usado como único método de identificação. O problema pode ser um pouco minimizado com o uso de brincos duplos.

(c). Marca à Fogo ou à Frio: método recomendado para os ventres. Usar números de 10 cm de diâmetro. Apesar dos métodos anteriores serem suficientes, o brinco pode se perder e a tatuagem ser de leitura à campo difícil, senão impossível.

1.1. - IDENTIFICAÇÃO DE VENTRES:

A correta identificação de cada uma das vacas do rebanho é muito importante em um sistema de controle de produção. A “chave” para identificação dos ventres consiste de sua tatuagem mais o ano de seu nascimento. Estes dados devem ser sempre os mesmos em todas as produções de uma determinada vaca.

- *Idade da Mãe:* uma vez que ocorre um ajuste do peso ao nascer e à desmama para a idade da mãe é importante determinar a idade desta. Quando não se conhece a data ou o ano de nascimento da vaca, pode ser efetuada uma avaliação da idade pela dentição ao ser incluída no sistema.

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

CR = Cria roubada

2. - CONTROLE REPRODUTIVO:

Consiste no acompanhamento de toda a estação reprodutiva, partindo desde o controle das coberturas, até finalizar com o diagnóstico de gestação.

- Controle de Coberturas:

O **PROMEBO**[®] aceita 4 tipos de coberturas:

(a). Inseminação Artificial

(b). Monta Controlada

(c). Monta a Campo com Reprodutor Único: somente um reprodutor por potreiro (aproximadamente 30-40 vacas).

(d). Monta a Campo com Reprodutores Múltiplos: vários touros são colocados com um determinado número de vacas.

Informar a categoria dos touros pais utilizados (PO ou PC), disponibilizando o número de registro ou número de controle para o sêmen importado (IA).

No caso dos Reprodutores Múltiplos é conveniente representá-los com a sigla RM, indicando a safra de uso e o número de registro de seus componentes. Quando mais de um time de touros múltiplos for usado por safra, diferenciar estes grupos.

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, sofrendo influências ambientais similares. Outra vantagem é a possibilidade de desmamar todo o lote numa só data, com diferenças em idade de, no máximo, 90 dias. Quanto menor esta amplitude de idade, mais precisas tendem a ser as comparações entre os animais de uma mesma produção.

4. - CONTROLE DE NASCIMENTOS:

É necessário que os produtos tenham seus dados de nascimento anotados - NÚMERO DA MÃE e DATA DE NASCIMENTO - e sejam identificados o mais cedo possível. Este controle consiste na coleta também do peso ao nascer.

A Associação Nacional de Criadores possui *Cadernetas de Campo*, próprias para o Controle de Nascimentos, que são fornecidas aos interessados.

4.1. - Dia do Nascimento:

É necessário que os produtos tenham seus dados de nascimento anotados e sejam identificados o mais cedo possível. Registrar o dia exato de nascimento é essencial, uma vez que a idade do próprio animal é a fonte de maior efeito na variação dos pesos no momento da desmama, ou até mesmo aos 18 meses. A recomendação é uma recorrida diária nos poteiros com gado de cria. Nesta operação se identifica o terneiro com seu respectivo brinco, anotando na caderneta de campo a data de nascimento, seu peso (se for coletada esta informação) e o número da mãe.

4.2. - Peso ao Nascer:

Esta pesagem inicial é opcional. Tendo em conta a importância econômica da facilidade de parto nos sistemas de criação do gado de corte, é fundamental poder prever o peso ao nascer dos terneiros de diferentes pais, possibilitando a tomada de decisões de seleção relacionadas com as características das vaquilonas e vacas integrantes do rebanho de cria. A pesagem deve ser efetuada nas primeiras 48 horas de vida do animal. O momento desta pesagem também é adequado para efetuar outras tarefas como tatuagem, descorne e desinfecção do umbigo.

4.3. - PREENCHIMENTO DO BOLETIM DE NASCIMENTOS :

O criador deve solicitar o Boletim de Nascimentos à ANC. No verso da 1ª via constam instruções para preenchê-lo. Utilizar distintamente formulários para o comunicado de terneiros PO, PC e, em cruzamentos, para os diferentes graus de sangue.

- DADOS A SEREM INFORMADOS:

(Com base nas anotações da Caderneta de Campo)

a) IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO: até 6 dígitos, números e ou letras. Exemplo: 601, D70, AB01, N+6, etc.

b) IDENTIFICAÇÃO DO TOURO: até 6 dígitos. No caso de touros PO e PPC, informar o número de registro (HBB), ou o IA (número de controle) para touros utilizados através de sêmen importado. No caso de Reprodutores Múltiplos, representá-los com RM.

c) IDENTIFICAÇÃO DA VACA: até 6 dígitos. Alertamos que a vaca, controlada quando produto pelo PROMEBÓ, deve ter sempre a mesma identificação de terneira.

d) ANO DE NASCIMENTO DA VACA: os últimos dois algarismos do ano em que a vaca nasceu. É um dado imprescindível e deve ser sempre o mesmo em todas as produções da vaca. Serve para ajustar o peso ao desmame do terneiro em relação à idade da mãe.

e) SEXO DO TERNEIRO: códigos para sexo usado no PROMEBÓ:

1 = MACHO

2 = FÊMEA

3 = MACHO CADASTRO

4 = FÊMEA NASCIDA GÊMEA DE MACHO

f) DATA DE NASCIMENTO: DIA, MÊS e ANO.

g) PESO AO NASCER: opcional. A pesagem deve ser realizada nas primeiras 48 horas de vida.

- INTERFACES: Criadores que possuem Controle de Produção informatizado podem enviar os dados de seus animais em formulários próprios, desde que tenham as mesmas informações do Boletim de Nascimentos. Preferencialmente, devem incluir nos seus programas uma “interface” direta com o PROMEBÓ. Através dela, os dados poderão ser enviados em um arquivo magnético (via Internet ou disquete), já no formato utilizado pelo programa (ASCII). Para isto, basta o criador entrar em contato com os técnicos na ANC que fornecerão o “lay-out” do arquivo a ser gerado e as instruções necessárias para tal.

5. - FORMAÇÃO DOS GRUPOS CONTEMPORÂNEOS (GC):

Grande parte dos erros e problemas nos programas de avaliação genética atuais tem como origem a inadequada formação dos GC. A identificação correta e adequada do grupo contemporâneo em que um animal foi criado é de importância básica para que sua avaliação e a de seus pais seja acurada.

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. 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 desses grupos contemporâneos.

Embora o uso de grupos contemporâneos não leve em consideração efeitos ambientais específicos para um indivíduo, representam o melhor instrumento disponível para reduzir a influência de efeitos ambientais comuns a todo um grupo de animais. Esta tarefa de agrupar adequadamente os animais contemporâneos compete ao próprio produtor. Este deve, portanto, estar atento ao conceito de GC: *consiste em agrupar os animais que receberam exatamente as mesmas oportunidades de desempenho.*

5.1. - DEFINIÇÃO DE GC:

Como efeitos componentes de um GC tem-se – *Fazenda / Raça / Rebanho / Ano / Estação / Sexo à Desmama / Grupo de Manejo à Desmama / Data da Desmama / Sexo Final / Grupo de Manejo Pós-desmama / Data da Avaliação Final.*

Um GC consiste, portanto, de um grupo de animais de uma determinada fazenda, de uma mesma raça e rebanho, nascidos na mesma estação – não mais do que 90 dias de diferenças nas datas de nascimento -, do mesmo sexo e manejados da mesma forma desde o nascimento até o momento da medição, recebendo idênticos cuidados sanitários e suprimento alimentar.

Desde que o ambiente pré-desmama normalmente afeta a performance pós-desmama, animais contemporâneos na fase pós-desmama devem, não somente receber o mesmo tratamento depois de desmamados, como também devem pertencer ao mesmo grupo até a desmama.

5.2. – GRUPOS DE MANEJO:

Para que as comparações sejam justas e as avaliações tenham maior exatidão, é necessária uma formação criteriosa dos grupos de manejo. ***Através de uma codificação de todas as diferenças de manejo existentes entre grupos de animais***, este é o momento do criador diferenciar as oportunidades que tiveram os produtos para expressão de seus potenciais genéticos.

Cada produto pesado, obrigatoriamente, precisa ter um código de manejo e/ou alimentação, indicativo de sua condição de criação. Recomenda-se usar dois dígitos numéricos nesta codificação (indo, portanto, desde 01 até 99). Abaixo apresenta-se, como sugestão, alguns códigos que podem ser utilizados no processo.

(a)- Código de Criação (fase de desmama):

- 1 = Campo nativo
- 2 = Irregulares: “guachos”, doentes
- 3 = Pastagem cultivada
- 4 = Preparo para exposição (“cabanha”)
- 5 = Racionado (pasto e ração)
- 6 = Creep Feeding (suplementação a campo)
- 7 e 8 = abertos
- 9 = Gêmeos criados pela mãe
- 10 = Desmama precoce
- 20 = Ama leiteira
- 21 = Receptora (TE)

(b)- Código de Manejo Pós-desmama:

- 1 = Campo nativo
- 2 = Irregulares: doentes
- 3 = Pastagem cultivada
- 4 = Preparo para exposição (“cabanha”)
- 5 = Racionado
- 6 = Suplementação à campo
- 7 e 8 = abertos
- 10 a 98 = abertos
- 99 = animais com excesso de preparo ou peso fora do limite superior

Sempre que ocorrer 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 uso de outros códigos em aberto disponíveis.

- Tamanho do GC:

O conceito de GC introduz a idéia da relatividade. O importante não é mais o desempenho em termos de valores absolutos, mas sim o quanto cada animal se diferencia em relação ao desempenho médio do seu GC. Precisa-se de uma estimativa razoável desta média. Com grupos grandes isto raramente é um problema. Como uma regra geral, se possível, cada GC deveria conter, respeitado o princípio de oportunidades iguais, no mínimo 8 a 10 animais. Quanto maior o grupo comparado e menor a variação de idade dentro do mesmo, maior será a confiabilidade dos resultados obtidos. Numa definição mais restrita, entretanto, um GC poderia ser formado por, no mínimo, dois produtos do mesmo sexo.

- Re-manejo:

Toda mudança intermediária de código ou grupo de manejo que ocorrer antes dos momentos da coleta de dados – desmama e pós-desmama – deve ser anotada e relatada. Recomenda-se bastante cautela com estas mudanças intermediárias de regime, as quais, se não adequadamente codificadas, podem ter um grande efeito sobre as predições de valor genético dos reprodutores.

- Tratamento Diferenciado:

Como exemplo pode-se citar as vaquilhonas de primeira cria, em que é fornecido, muitas vezes, um tratamento especial ou manejo diferenciado para este grupo, em relação à todos os demais ventres do rebanho. Devem, neste caso, formar um grupo contemporâneo à parte, recebendo outro código para grupo de manejo.

- Recomendações Finais:

É importante que os animais sejam agrupados da melhor maneira possível, logo após o nascimento, procurando grupos de manejo uniformes e em grande número (quanto maior o grupo, maior a confiabilidade das DEP's obtidas).

Outras recomendações no que se refere a formação do GC's são apresentadas a seguir:

(a) como o efeito sexo está incluído no conceito de GC (machos e fêmeas formam, de modo automático, outro GC, mesmo que sejam do mesmo grupo de manejo), caso seja necessário, separar machos e fêmeas logo após o nascimento, formando grupos de manejo por sexo;

(b) deve-se procurar pesar e avaliar os animais de um mesmo grupo num único dia;

(c) animais de um mesmo grupo devem ter diferenças de idade mínimas – no máximo 90 dias;

(d) não pulverizar na fase pós-desmama os grupos formados até a desmama: recomenda-se que os lotes manejados e avaliados de modo conjunto até a desmama não sejam separados no manejo pós-desmama, para não prejudicar a avaliação final, em função de uma diminuição do número de animais diretamente comparáveis.

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.

6.1. - 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.

Os animais devem ser pesados individualmente. Os pesos coletados devem ser expressos em Kg.

O criador deverá submeter seus animais a um JEJUM TOTAL, de pelo menos 12-14 horas antes do início das pesagens:

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

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).

Práticas de manejo estressantes que afetam a tomada de dados como, por exemplo, castração, vacinação, marcação ou assinalamento, devem ser deixadas para outro momento.

Outras recomendações gerais sobre as pesagens são:

(a) usar uma balança pequena, com limite de peso até 1500 Kg;

(b) a balança deve estar colocada na mangueira em seqüência ao brete;

(c) a pessoa que identifica os animais deve ser sempre a mesma, sendo a leitura feita nas duas orelhas, e devendo a informação ser repassada diretamente, sem intermediários;

(d) a pessoa que pesa os animais deve ser sempre a mesma.

Com relação à tomada de dados é importante ainda salientar:

(a) jamais “estimar” os pesos informados;

(b) pesar a totalidade da produção, especialmente na desmama, realizando o descarte somente após esta tarefa;

(c) ao não informar os dados de animais descartados, pode-se dizer que o criador está melhorando o pior, castigando os animais de melhor desempenho e produzindo um viés na tendência genética.

6.2. – AVALIAÇÕES POR ESCORES VISUAIS

Tem influência de 50% no Índice de Seleção ao Desmame e Final, contribuindo, em geral, cada um destes Escores Visuais (Conformação, Precocidade, Musculatura e Tamanho) para sua composição . Atualmente estão sendo desenvolvidos índices mais específicos para cada raça.

Antes de iniciar os procedimentos de avaliação visual, **separar**:

- machos de fêmeas; e

- cruzados de não cruzados.

No processo de avaliação da CPMT, os animais **SEMPRE** são avaliados comparativamente aos animais do seu Grupo de Manejo (GM). É importante olhar atentamente o grupo de animais, no seu conjunto, formando uma idéia dos animais médios, dos superiores e dos inferiores.

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. Como dito acima, esta escala é sempre relativa ao padrão zootécnico do Grupo Contemporâneo, mais especificamente do grupo de manejo 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, sendo estes escores relativos a média do grupo contemporâneo:

Escore	Mérito do Animal Para a Característica
5	Ótimo; animal superior
4	Um pouco acima da média
3	Animal médio;
2	Um pouco abaixo da média
1	Animal inferior

6.2.1. – CONFORMAÇÃO = C

Na apreciação da conformação são importantes as características: presença de massas musculares e quantidade total estimada de carne na carcaça (dadas pelo seu grau de musculabilidade). Envolve também aspectos de estrutura física boa e forte e tamanho corporal, principalmente o comprimento.

Outro aspecto a considerar ao avaliar a conformação é olhar para o animal vivo, mas procurando visualizar ou imaginar sua carcaça depois de abatido, já no frigorífico.

6.2.2. – PRECOCIDADE DE TERMINAÇÃO = P

Ao contrário do proposto por LONG (1973), no Sistema de Avaliação Ankony original, através da característica Ausência de Gordura Excessiva, avalia-se, como Precocidade de Terminação, a capacidade ou grau de deposição precoce de gordura. Assim, atualmente, o que se busca, são animais que atinjam a terminação (acabamento para o abate) mais cedo. Avalia-se a capacidade do animal chegar a um grau de acabamento mínimo aceitável de carcaça, com um peso não elevado.

É analisado também o biotipo do animal. O tipo longilíneo, representado por um animal alto, esguio, com pouca profundidade de costelas e enxuto; caracteriza um animal “new type”, mais tardio, e portanto, menos precoce. Enquanto o animal de estatura média, mais “troncudo”, com 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.

Recomenda-se observar a ponta das paletas, sobre as últimas costelas e sobre a linha média do dorso, onde qualquer cobertura tecidual é deposição de gordura.

6.2.3. – MUSCULATURA = M

Avalia-se o desenvolvimento da massa muscular como um todo, observando-se 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.

O animal de musculatura forte tem o peito amplo e é mais largo na parte inferior do corpo. Já o animal de musculatura débil ou fraca, tem o peito fechado e é mais largo na parte superior do corpo.

6.2.4. - TAMANHO DO ESQUELETO = T

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

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

6.2.5. - CIRCUNFERÊNCIA ESCROTAL (CE)

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. O tamanho testicular apresenta uma alta correlação com o volume e qualidade de sêmen produzido, associando-se ainda favoravelmente com a idade à

puberdade em vaquilhonas. A alta herdabilidade desta característica, permite a obtenção de uma boa resposta seletiva.

Recomenda-se coletar esta informação junto com a pesagem pós-desmama (ou final) dos animais. Se coletada em outra oportunidade, anotar além da CE e data da medição, o peso e o grupo de manejo dos touros em questão. Ao tomar a medida da CE, usar uma escala em centímetros, com uma casa decimal (por exemplo, 32,7 cm).

6.2.6. - TAMANHO DO UMBIGO/ PREPÚCIO = U

É uma característica funcional. Avalia-se o tamanho e o formato do prepúcio e/ou umbigo.

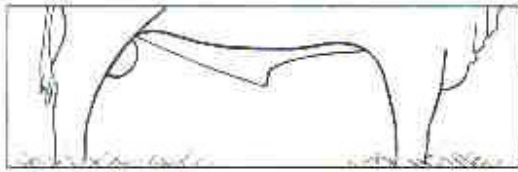
No processo de avaliação do ‘U’, os animais sempre são analisados em relação a um tamanho e formato de prepúcio/umbigo ideal. São dadas notas maiores para prepúcio e/ou umbigo maiores e notas menores para prepúcio e/ou umbigo menores.

O Umbigo/ Prepúcio é avaliado, em raças sintéticas, através de escores visuais, conforme a seguinte escala:

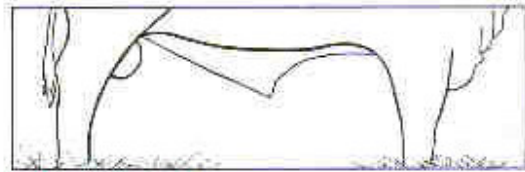
Escore	Tamanho do Umbigo
5	Grande, intolerável
4	Grande mas tolerável
3	Médio, ideal
2	Pequeno
1	Tipo europeu

Apresenta-se, abaixo, ilustrações para orientar os produtores na coleta desta informação. (Convenção: onde se lê ‘underline’, leia -se escore)

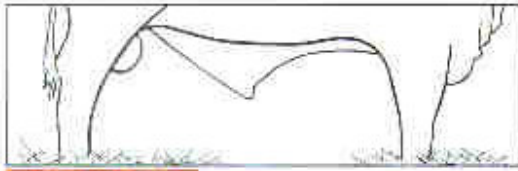
(a)- Touros:



Underline 1



Underline 2



Underline 3



Underline 4



Underline 5



Underline 1



Underline 2



Underline 3

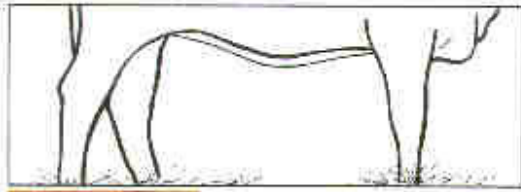


Underline 4

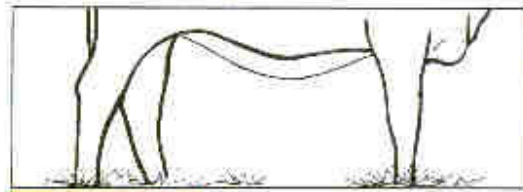


Underline 5

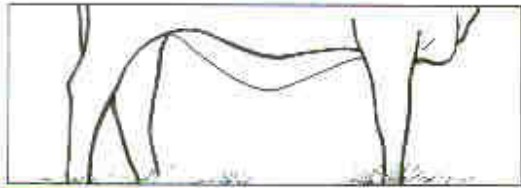
(b)- Fêmeas:



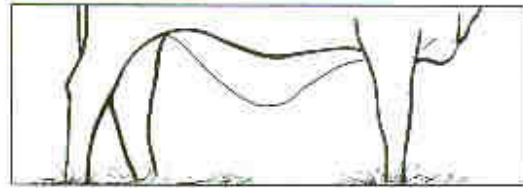
Underline 1



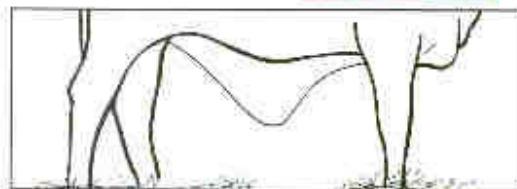
Underline 2



Underline 3



Underline 4



Underline 5



Underline 1



Underline 2



Underline 3



Underline 4



Underline 5

6.2.7. - 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 (por ex., animal de cabanha)
4	Bom estado (por ex., em pastagem cultivada)
3	Médio, normal (sem gordura)
2	Fraco, magro (um pouco descarnado)
1	Raquítico

6.2.8. - PIGMENTAÇÃO OCULAR OU DA PÁLPEBRA:

É uma característica importante para as raças suscetíveis ao carcinoma ocular. Mesmo apresentando herdabilidade média, o descarte direto dos animais com o problema de carcinoma ocular é ineficiente em termos de melhoramento, pois as lesões aparecem relativamente tarde na vida do animal. Assim, a seleção por pigmentação é mais prática e eficiente, além de auxiliar no controle da conjuntivite.

A pigmentação nas pálpebras possui herdabilidade alta (entre 40 e 60%) e, portanto, responde à seleção. A pigmentação da pálpebra e do globo ocular (esta última de mais difícil avaliação e desenvolvimento mais tardio) parecem ser correlacionadas e, assim, a seleção por uma resulta em mudança favorável na outra. A seleção contra o carcinoma ocular deve ser precedida por seleção por pigmentação da pálpebra.

Códigos a usar na coleta de dados de pigmentação ocular (ou mais precisamente, da pálpebra):

- 1 = sem pigmentação
- 2 = um olho parcialmente pigmentado
- 3 = um olho totalmente pigmentado
- 4 = dois olhos parcialmente pigmentados
- 5 = dois olhos totalmente pigmentados

6.3. - MOMENTOS ESTRATÉGICOS NA COLETA DE DADOS:

Cada animal sofre duas pesagens e classificações em momentos estratégicos: a primeira à DESMAMA e, a segunda, correspondente ao PERÍODO PÓS-DESMAMA, a qual é, de preferência, realizada no outono, quando o rebanho é manejado em condições extensivas de criação.

- **Peso à Desmama:** trabalha-se com o peso à desmama ou o ganho pré-desmama com o objetivo de avaliar o crescimento dos produtos até a desmama, em conjunto com a habilidade materna (produção de leite dos ventres). Representa efeitos diretos (sobre o peso à desmama propriamente dito) e efeitos indiretos (habilidade materna), isto significando que este peso é afetado pelos genes do terneiro para crescimento, como também pelo potencial genético da mãe quanto à habilidade leiteira.

A coleta dos dados de desmama deve ser realizada quando os animais tiverem, em média, entre 6-7 meses de idade (205 dias, mais precisamente), de modo a que tenham entre 160 e 250 dias de vida. Quando ocorrer desmama antecipada ou precoce esta informação deve ser relatada ao programa, evitando erros nos procedimentos de ajustes utilizados.

Desmama Simulada: é recomendável que a pesagem e classificação seja realizada no momento de desmama efetiva dos produtos da safra, acompanhando esta prática de manejo no estabelecimento. Entretanto, se isto não for possível, o criador pode coletar estas informações de forma antecipada, juntando os produtos com suas mães até que possa efetivamente desmamá-los através do aparte de suas mães.

- **Peso Final:** serve para avaliar o crescimento pós-desmama e/ou o ganho final. Através desta medição é possível identificar reprodutores com potencial para melhorar o ganho diário pós-desmama, obtendo-se animais mais precoces e pesados, capazes de produzir mais Kg de carne por hectare. O peso final representa um só valor resultante da combinação do peso à desmama com o crescimento pós-desmama. Esta variável consiste em um indicativo da aptidão que um determinado reprodutor apresenta em transmitir à sua progênie capacidade de crescimento pós-desmama até a idade de abate.

O período pós-desmama deve iniciar na data em que forem coletados os pesos à desmama (o peso real à desmama é utilizado como peso inicial do teste pós-desmama). O período entre o peso à desmama e o peso final deve ser de pelo menos 160 dias. A idade média dos animais nesta pesagem final é variável, indo desde os 365 até 550 dias de vida, em função do manejo e condição alimentar do rebanho durante esta fase.

Em sistemas de criação extensivos, com estação de monta e parição definidas, na prática, as produções podem ser divididas em duas etapas: PRIMAVERA e OUTONO.

- Produção de PRIMAVERA: pesagem e avaliação ao SOBREANO, ou aproximadamente 18 meses.

- Produção de OUTONO: pesagem e avaliação ao ANO, ou 12 meses.

Resumindo:

<i>PRODUÇÃO</i>	<i>Desmama</i>	<i>Pós-Desmama</i>	<i>CATEGORIA</i>
Primavera	Outono	Outono	Sobreano
Outono	Primavera	Outono	Ano

O criador que tenha somente produção de Primavera movimentada com o gado SÓ UMA VEZ POR ANO, em função do PROMEBO.

Em sistemas de criação semi-extensivos, caracterizados por uma pecuária de ciclo curto – Sistema Um Ano - temos a seguinte situação:

<i>PRODUÇÃO</i>	<i>Desmama</i>	<i>Pós-Desmama</i>	<i>CATEGORIA</i>
Primavera	Outono	Verão	410 Dias

Já nos sistemas de criação extensivos, sem definição de estação de monta, pode-se sugerir o seguinte calendário ou cronograma de coletas:

<i>PRODUÇÃO</i>	<i>Meses</i>	<i>Desmama</i>	<i>Pós-Desmama</i>	<i>CATEGORIA</i>
Primavera	08/09/10/11	Mar/Abr	Outono	Sobreano
Verão	12/01/02	Jul/Ago	Outono	410 Dias
Outono	03/04/05	Out/Nov	Início Inverno	410 Dias
Inverno	06/07	Dez/Jan	Início Inverno	Ano

Nos sistemas de criação mais intensivos, sob regime alimentar racionado ou em confinamento, característico de animais em preparo para exposições (“cabanha”), recomenda-se o cronograma a seguir especificado:

<i>PRODUÇÃO</i>	<i>Meses</i>	<i>Desmama</i>	<i>Pós-Desmama</i>	<i>CATEGORIA</i>
Primavera	08/09/10/11	Março	Dezembro	410 Dias
Verão	12/01/02	Julho	Dezembro	Ano
Outono	03/04/05	Outubro	Junho	410 Dias
Inverno	06/07	Janeiro	Junho	Ano

Muitas propriedades pesam mensalmente seus animais sob esse regime de cabanha. Recomenda-se informar ao programa estes dados de pesagem. Entretanto, é importante alertar sobre a necessidade de adotar os seguintes procedimentos no momento das coletas de Desmama e Pós-Desmama indicados na tabela acima:

- 1 - Estas pesagens devem ser precedidas de jejum total de 12-14 horas;
- 2 - Proceder a classificação dos animais através dos escores visuais: C/P/M.

6.4. - 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 o Procoleta é emitida a Listagem de Vacas a serem Pesadas.

PESAGENS: ATENÇÃO! IMPORTANTE: AS PESAGENS DEVEM SER FEITAS COM O ANIMAL EM JEJUM COMPLETO DE 12 A 14 HORAS. Isto porque os bovinos apresentam um grande volume de conteúdo digestivo de líquidos e alimentos que interferem no peso do animal. O procedimento recomendado consiste em recolher os

animais ao curral ou mangueira no fim da tarde, permanecendo sem alimento e sem água e separados das vacas, se forem terneiros ou bezerros, para serem pesados na manhã seguinte. Este período de 12 a 14 horas é suficiente para o animal esvaziar seu conteúdo digestivo.

CONFORMAÇÃO (C), PRECOCIDADE (P), MUSCULATURA (M) e TAMANHO (T):

No processo de avaliação das características C, P, M, e T os animais SEMPRE SAO AVALIADOS COMPARATIVAMENTE AOS DEMAIS INTEGRANTES DO GRUPO DE MANEJO. Por isso, antes de iniciar a avaliação é necessário olhar atentamente o grupo de animais, no seu conjunto, para formar uma idéia dos animais médios, dos superiores e dos inferiores. É imprescindível SEPARAR MACHOS E FEMEAS, CRUZADOS E NAO CRUZADOS, antes de iniciar a avaliação, tornando mais fácil a comparação entre animais. As notas que variam de 1 a 5:

Os animais superiores recebem nota 5.

Os animais médios recebem nota 3.

Os animais inferiores recebem nota 1.

Os animais pouco acima da média recebem nota 4.

Os animais pouco abaixo da média recebem a nota 2.

CONFORMAÇÃO DE CARCAÇA: a maneira de entender conformação é olhar para o animal e imaginar a sua carcaça no frigorífico. Conformação é influenciada pelo tamanho corporal, principalmente o comprimento, e pelo grau de musculosidade de sua carcaça.

PRECOCIDADE DE TERMINAÇÃO: na apreciação desta característica avalia-se a capacidade do animal chegar a um grau de acabamento mínimo de carcaça com um peso vivo não elevado. Animais com maior profundidade de costelas, maior caixa torácica, de silhueta cheia, com virilhas pesadas e depósito de gordura na base da cauda indicam maior precocidade de terminação.

MUSCULATURA: avalia-se o desenvolvimento da massa muscular como um todo, observando-se paleta, lombo, garupa e, principalmente, o traseiro. O animal de musculatura forte tem o peito amplo, é mais largo na parte inferior do corpo, enquanto que o de musculatura débil é mais largo na parte superior.

Outras informações:

PREPÚCIO/UMBIGO (U): machos com prepúcio muito longo frequentemente sofrem lesões causadas pela vegetação e tem seu desempenho reprodutivo comprometido. Esta característica também é avaliada por notas, sendo que notas maiores são atribuídas a umbigos maiores ou prepúcios pendulares.

CIRCUNFERÊNCIA ESCROTAL (CE): com o uso de uma fita métrica, medir a CE, preferencialmente no mesmo dia da avaliação de pós-desmama. Usar a coluna de observações do Procoleta para anotar esta medida.

CARACTERIZAÇÃO RACIAL (R): avalia-se se o tipo do animal produzido apresenta padrão racial de acordo com as normas de sua respectiva associação. ANIMAIS QUE RECEBEM NOTAS 1 E 2 ESTÃO FORA DO PADRÃO E NÃO SERÃO CANDIDATOS A DUPLA MARCA SELETIVA, enquanto que os animais que recebem notas 3, 4 e 5 estão dentro do padrão.

- PREENCHIMENTO:

a) **PESO DA VACA:** passar para o procoleta os pesos que foram anotados na listagem de vacas a serem pesadas.

b) **SEXO:** conferir se está correto. Usar codificação recomendada:

1 = MACHO

2 = FÊMEA

3 = MACHO CASTRADO

4 = FÊMEA NASCIDA GÊMEA DE MACHO

c) **CÓDIGO OU GRUPO DE MANEJO:** É O GRUPO DE ANIMAIS QUE RECEBERAM OPORTUNIDADES IGUAIS. É um dado imprescindível. O rigor deste controle irá determinar o grau de sucesso do programa de melhoramento genético. Na sua ausência o animal não será avaliado. Alguns códigos recomendados são:

(a)- Código de Criação (fase de desmama):

1 = Campo nativo

2 = Irregulares: “guachos”, doentes

3 = Pastagem cultivada

4 = Preparo para exposição (“cabanha”)

5 = Racionado (pasto e ração)

6 = Creep Feeding (suplementação a campo)

7 e 8 = abertos

9 = Gêmeos criados pela mãe

10 = Desmama precoce

20 = Ama leiteira

21 = Receptora (TE)

(b)- Código de Manejo Pós-desmama:

1 = Campo nativo

2 = Irregulares: doentes

3 = Pastagem cultivada

4 = Preparo para exposição (“cabanha”)

5 = Racionado

6 = Suplementação à campo

7 e 8 = abertos

10 a 98 = abertos

99 = animais com excesso de preparo ou peso fora do limite superior.

Importante ⇨ 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 ou grupo de manejo alimentar. 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 manejos distintos, através do código usado.

d) **DATA DO DESMAME:** escrevê-la com seis algarismos.

e) **PESO REAL AO DESMAME:** tomado após 12-14 horas de JEJUM TOTAL.

f) **CONDIÇÃO**

g) **SISTEMA DE ESCORES VISUAIS :** utilizar as colunas (com escores de 1 a 5):

- **C** - preencher esta coluna com o escore de Conformação
- **P** - para anotar Precocidade,
- **M** - para Musculatura,
- **T** - para Tamanho e,
- **A** - para Tamanho do Umbigo, nas raças sintéticas.
- **R** - para Caracterização Racial.

Para a **FASE PÓS-DESMAME** as instruções são as mesmas.

No espaço “SEXO DO ANIMAL” este deve ser anotado, pois no caso dos machos, alguns podem ter sido castrados após o desmame.

O animal que não foi pesado no Desmame JAMAIS poderá ser avaliado no Pós-Desmama.

Observação: também estes dados podem ser enviados em disquete ou via Internet através de uma Interface entre o Programa de Controle de Produção do Criador e o PROMEBO. Melhor e mais recomendável ainda se forem enviados através do programa *SisPec*, oferecido pela ANC à seus associados.

7. - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES GERAIS:

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 infra-estrutura 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.

III - METODOLOGIA, DEP E RELATÓRIOS DO PROMEBO[®]

Metodologia

⇒ **Introdução:** Para estimar o mérito genético dos animais no PROMEBO[®], é utilizada o **Metodologia dos Modelos Mistos - MMM**. Este método é constituído de um conjunto de modelos estatísticos, onde se destacam o modelo para avaliação nacional de touros e o modelo animal. Um modelo misto consiste num modelo linear contendo variáveis fixas (por ex. grupo contemporâneo) e variáveis aleatórias ou genéticas (touros pais e vacas) cujos efeitos são estimados simultaneamente, o que permite predições genéticas mais precisas. Foi desenvolvida por pesquisadores da América do Norte e adaptada para o uso em microcomputadores e para as condições gaúchas, por Luiz A. Fries.

⇒ **Vantagens da Metodologia dos Modelos Mistos:**

- (*) Leva em consideração os acasalamentos dirigidos, ao incluir a vaca mãe no modelo;
- (*) Considera a distribuição dos filhos dos touros nos diferentes grupos contemporâneos e não somente o número de filhos;
- (*) Leva em conta diferenças genéticas entre grupos e, por conseguinte, considera o nível de competição entre touros e vacas presentes em cada grupo contemporâneo;
- (*) As estimativas de valor genético (as chamadas Diferenças Esperadas na Progenie - DEPs) dos touros pais, vacas e produtos são diretamente comparáveis;
- (*) Usa todas as informações disponíveis, inclusive parentes, sendo as análises efetuadas com dados acumulados de todas as produções; e,
- (*) Permite estimar o ganho genético e ambiental.

⇒ **Modelo Animal:** A principal característica do Modelo Animal é fornecimento de estimativas de valor genético, mesmo para touros jovens, sem filhos ainda, não incrementando tanto o intervalo entre gerações, como ocorre no teste exclusivamente pela progênie. A seleção de reprodutores pela performance própria é de extrema importância no melhoramento de gado de corte, onde as características, em geral, podem ser medidas no próprio indivíduo e tem herdabilidade de média a alta (com exceção das características reprodutivas). O Modelo Animal leva em consideração na estimativa de valores genéticos, além dos efeitos de touros pais e vacas, informações sobre a performance própria do indivíduo, o que permite que touros jovens, ainda sem progênie, sejam comparados com touros mais velhos. Isto resulta em um aumento na utilização de animais mais jovens e num progresso mais rápido por geração.

A forma de apresentação do mérito genético estimado dos animais, avaliados através da MMM, é a diferença esperada na progênie – DEP.

Diferença Esperada na Progenie - DEP

⇒ **Introdução:** A DEP é o principal critério utilizado em programas de avaliação genética, para ordenar os animais pelo seu mérito genético estimado. É um instrumento poderoso

para direcionar a seleção em características de performance economicamente importantes, satisfazendo aos variados objetivos de seleção dos criadores de gado de corte.

⇒ **Conceito:** A DEP é uma estimativa do desempenho médio esperado dos futuros filhos de um determinado reprodutor (touro pai, vaca ou produto) para uma certa característica, em relação ao desempenho médio de qualquer outro reprodutor presente na análise, desde que os acasalamentos sejam entre animais comparáveis.

⇒ **Apresentação:** Os valores de DEP são relatados como desvios positivos (+) ou negativos (-) de um ponto base que é zerado. Normalmente é apresentada na mesma unidade de medida da característica que está sendo considerada. Alternativamente pode ser apresentada de forma padronizada, ou seja, em unidades de desvio padrão da característica.

A DEP é uma medida comparativa, que não deve ser encarada isolada ou absolutamente. É muito importante estar ciente da base à qual uma determinada DEP se refere.

⇒ **Base:** é o ponto zero, ou seja, o ponto em que as DEPs são zeradas. A base adotada pode ser FIXA (a DEP de um determinado touro ou grupo de touros ou vacas é fixada como zero, não se alterando mais em avaliações futuras), ou pode ser MÓVEL (quando as DEPs da totalidade dos touros ou vacas somam a zero, alterando-se a base a cada avaliação efetuada). É importante salientar que as diferenças entre reprodutores (o que está sendo estimado de fato) não se alteram ou independem da base adotada.

Nas avaliações dentro de rebanho do PROMEBO a base é móvel, onde a média das DEPs dos touros pais e ventres do rebanho é igualada a zero.

Já nas avaliações de raça, como o Sumário de Touros, a base é fixa e as DEPs são relatadas em relação a DEP média dos touros pais nascidos até 1980. Esta base não se altera em avaliações subsequentes e facilita a estimação do ganho genético.

⇒ **Abrangência:**

a) DEP REBANHO: análise estatística para estimação das DEPs inclui apenas dados de um rebanho. Neste caso, somente são válidas comparações entre os reprodutores do rebanho específico.

b) DEP RAÇA: análise estatística para estimação das DEPs inclui os dados de diversos rebanhos de uma raça. Com a DEP RAÇA fornecida pelo PROMEBO pode-se fazer comparações válidas entre todos os reprodutores de uma raça, presentes nos rebanhos conectados.

⇒ **Estimação:** Inicialmente o programa obtém uma Solução simultânea para Grupo Contemporâneo, Touros e Vacas. As DEPs dos touros e vacas com progênie são estimadas a partir de diferenças observadas entre meio-irmãos maternos ou paternos. No caso de terneiros, de ambos os sexos, que ainda não produziram filhos, suas DEPs são estimadas de uma forma diferente, característica do Modelo Animal. Neste caso, a DEP de um produto (sem progênie), é composta por metade da DEP de seu pai, mais metade da DEP da mãe e

uma terceira parte advém do componente chamado de segregação mendeliana (SM), explicada pelas diferenças observadas entre irmãos inteiros. A segregação mendeliana é obtida de forma indireta, por diferença, através do desvio do produto em relação aos seus contemporâneos, ponderado pela herdabilidade, após subtrairmos os efeitos de touro, vaca e do próprio grupo.

$$SM = h^2 * (y - GC - t - v)$$

$$DEP_1 = \frac{1}{2} (DEP_t + DEP_v) + \frac{1}{2} SM$$

⇒ **Exemplo:** a tabela abaixo mostra o ganho de peso médio do nascimento ao desmame dos filhos de dois touros, usados em dois rebanhos com diferentes médias para a característica.

TOURO	DEP GND	Rebanho 1 (Média 150 Kg)	Rebanho 2 (Média 200 Kg)
A	+15	165	215
B	+5	155	205
Diferença	10	10	10

- O importante é avaliar a diferença entre resultados e não o valor absoluto das DEPs, quando se está escolhendo reprodutores, pois como se nota, esta diferença permanece inalterada, independentemente do padrão zootécnico e do nível de melhoramento ambiental do rebanho onde seus filhos irão produzir.

⇒ **Tipos de DEP:**

- a) DEP: estimada a partir dos dados dos filhos;
- b) DEP INTERIM: estimada para animais jovens, sem filhos ainda. Além das informações do pai e da mãe do animal, usa também a Segregação Mendeliana (avaliação do desempenho do animal em relação a seus contemporâneos); e,
- c) DEP PELO PEDIGREE: metade da DEP do pai mais metade da DEP da mãe. No caso de não ser possível avaliar a segregação mendeliana.

⇒ **Acurácia:** representa a possibilidade de alteração que pode ocorrer na DEP estimada de uma avaliação para a outra. Indica o nível de exatidão, a confiabilidade que se pode ter na DEP a qual esta acurácia está associada. Os valores variam de 0,0 a 1,0. Quanto mais próximos de 1,0 maior é a confiança na estimativa.

Relatórios de Avaliação Genética

⇒ **Introdução:** Existem no PROMEBO dois grandes grupos de relatórios, conforme a sua abrangência: os relatórios dentro de rebanho e os entre rebanhos ou de raça.

⇒ Relatórios de Avaliação Genética dentro de Rebanho:

São relatórios emitidos imediatamente após o recebimento dos dados do criador. Contém dados somente do rebanho em questão e se destina à seleção intra-rebanho. Têm como característica a agilidade no processamento para que o criador disponha da informação em tempo hábil, para a seleção massal no seu rebanho.

Os relatórios contém informações do mérito genético dos animais para as diversas características avaliadas, entretanto, é o criador que deve determinar seus objetivos e direcionar a seleção naquelas características que julga mais importantes ou que merecem mais atenção no seu rebanho.

O Índice de Seleção do PROMEBO é uma alternativa de selecionar, combinando em uma única informação todas as características avaliadas.

Estes relatórios são o relatório de desmame, final, ventres, e touros pais.

⇒ Relatório de Desmame:

Este relatório apresenta os animais avaliados na fase de desmama. Para que um produto tenha sua DEP relatada, deve ter seu peso a desmama e outras informações indispensáveis coletadas e consistenciadas. Nesta consistência os registros que estiverem fora de limites arbitrariamente definidos para as diversas variáveis como, por exemplo, idade da mãe, data de nascimento na estação, etc..., são eliminados da análise.

Os produtos avaliados são relatados em duas ordenações: uma por ordem de número do animal e outra por ordem decrescente de DEP para ganho do nascimento a desmama, separada por sexo.

Figuram no relatórios as seguintes informações:

- 1) **Animal:** neste item aparece a identificação ou tatuagem do animal.
- 2) **SX:** sexo do animal.
- 3) **CA ou GM:** código de alimentação ou grupo de manejo ao qual o animal pertence.
- 4) **Touro:** em geral, relata-se neste campo o número de registro (HBB) do touro pai o terneiro. No caso de produto que não foi possível localizar o número de registro do pai, relaciona-se provisoriamente a tatuagem ou apelido do progenitor.
- 5) **Vaca/ANV:** tatuagem do ventre e o seu ano de nascimento.
- 6) **DEP PES NAS:** diferença esperada na progênie para peso ao nascer. Dada em Kg.
- 7) **DEP GND 205:** diferença esperada na progênie para ganho do nascimento a desmama ajustado para os efeitos de idade da mãe, data de nascimento e idade a desmama, padronizando o ganho para uma idade padrão de 205 dias. Dada em Kg.

8) DEP Conf, Prec, Musc, Tamn Padr: diferenças esperadas na progênie para os escores visuais: conformação, precocidade, musculatura e tamanho, na fase de desmama. São apresentadas na forma padronizada, ou seja, em unidades de desvio padrão da característica. Independente da escala adotada na avaliação (recomenda-se de 1 a 5), as DEPs são comparáveis, pois os valores são convertidos para uma escala padrão e ainda, o que realmente importa para o método de estimação são as diferenças dentro de grupo. Os animais de um mesmo grupo devem obrigatoriamente ser avaliados numa mesma escala.

9) Índice: este índice combina as características GND 205 e C P M T, num único valor, fornecendo 50% de influência para ganho de peso e 12,5% para cada um dos escores visuais. Na ausência de uma ou algumas características, a influência das que foram avaliadas aumenta proporcionalmente, mantendo os 100% do índice.

10) Decas: os produtos são classificados em grupos de 10% de acordo com a distribuição normal esperada, isto é, DECA 1 é o grupo de animais 10% superior quanto aos seus índices, DECA 2 entre 10 e 20% e assim por diante, até o DECA 10, que são os animais 10% inferiores da produção.

⇒ **Relatório Final:**

Este relatório apresenta os animais avaliados na fase de pós-desmama. Para que um produto tenha sua DEP relatada, deve ter seu peso a desmama, peso ao ano ou sobreano e outras informações indispensáveis coletadas e consistenciadas. Nesta consistência os registros que estiverem fora de limites arbitrariamente definidos são eliminados da análise. Com isso procura-se evitar que erros de cadastro afetem as estimativas obtidas.

Os produtos avaliados são relatados em duas ordenações. uma por ordem de número do animal e outra por ordem decrescente de DEP para ganho até 410 dias, separada por sexo.

Figuram no relatórios as seguintes informações:

- 1) Animal: neste item aparece a identificação ou tatuagem do animal.
- 2) SX: sexo do animal.
- 3) CA ou GM: código de alimentação ou grupo de manejo ao qual o animal pertence.
- 4) Touro: em geral, relata-se neste campo o número de registro (HBB) do touro pai o terneiro. No caso de produto que não foi possível localizar o número de registro do pai, relaciona-se provisoriamente a tatuagem ou apelido do progenitor.
- 5) Vaca/ANV: tatuagem do ventre e o seu ano de nascimento.
- 6) DEP PES NAS: diferença esperada na progênie para peso ao nascer. Dada em Kg.
- 7) DEP GND 205: diferença esperada na progênie para ganho do nascimento a desmama ajustado para os efeitos de idade da mãe, data de nascimento e idade a desmama, padronizando o ganho para uma idade padrão de 205 dias. Dada em Kg.
- 8) DEP Final 410; diferença esperada na progênie para ganho até os 410 dias de idade. Resulta da soma da DEP 205 mais a DEP para ganho no período pós -desmama. Trabalhar com a DEP 410 é uma forma de atenuar os efeitos negativos da pré-seleção a desmama. É relatada em Kg.

A DEP pós-desmama, que compõe a DEP 410, é calculada a partir do ganho de peso neste período (peso final menos peso à desmama), sendo o ganho ajustado para os efeitos ambientais de idade da mãe (efeito compensatório), data de nascimento (e/ou idade à desmama) e para um período pós desmama padrão de 205 dias.

8) DEP Conf, Prec, Musc, Tamn Padr: diferenças esperadas na progênie para os escores visuais: conformação, precocidade, musculatura e tamanho, na fase de pós-desmama. Apresentadas na forma padronizada, ou seja, em unidades de desvio padrão da característica.

9) Índice: este índice combina as características GND 410 e C P M T, num único valor, fornecendo 50% de influência para ganho de peso e 12,5% para cada um dos escores visuais. Na ausência de uma ou algumas características, a influência das que foram avaliadas aumenta proporcionalmente, mantendo os 100% do índice.

10) DECAS: os produtos são classificados em grupos de 10% de acordo com a distribuição normal esperada, isto é, DECA 1 é o grupo de animais 10% superior quanto aos seus índices, DECA 2 entre 10 e 20% e assim por diante, até o DECA 10, que são os animais 10% mais inferiores da produção.

⇒ **Resultado dos Grupos Contemporâneos:**

Este relatório acompanha os de Desmama e Final, contendo informações sobre o efeito dos grupos contemporâneos que estão presente na produção que está sendo avaliada.

A primeira informação que aparece neste relatório é o desvio padrão médio da produção, primeiro para ganho de peso e na linha seguinte para CPMT.

Os grupos contemporâneos são formados pelo código do criador + raça + rebanho + ano de produção + estação + sexo + código de alimentação ou grupo de manejo + data juliana da pesagem (contada em dias a partir de 1º de janeiro). A seguir encontra-se o número de animais avaliados em cada grupo contemporâneo.

Finalmente o relatório expressa a DEP média (efeito) e o desvio padrão de cada grupo contido no relatório, para as características ganho de peso (205 ou 410) e para CPMT.

⇒ **Distribuição de DECAS:**

Ainda, em adição aos relatórios de desmama e final, é apresentada uma distribuição dos grupos Decas, dentre de cada sexo, informando o número de animais em cada grupo, a DEP média para cada característica, dentro do grupo e, também, o índice médio.

A última informação que consta neste relatório é o índice médio do total de animais presente no relatório e o desvio padrão do índice.

⇒ **Relatório de Ventres:**

O relatório de ventres do PROMEBO relaciona as vacas que produziram terneiros nos últimos dois anos (vacas ativas), em duas listagens:

- 1) Por ordem de número ou tatuagem da vaca; e,
- 2) Por ordem de índice materno.

Informações:

Vaca: identificação (tatuagem) da vaca;

ANV: ano de nascimento da vaca;

NF: número total de filhos produzidos pela vaca;

IDAD PRIM PART: idade ao primeiro parto (em meses);

EFIC PESO METB: peso corrigido à desmama dos terneiros da vaca, dividido pelo peso metabólico desta (em Kg). É uma medida de eficiência da vaca, relacionando necessidades de manutença com capacidade de produção;

Habilidade de Produção Esperada: medida semelhante à Habilidade Maternal Mais Provável (HMMP), porém, dada em Kg; entre parênteses figura o número de filhos avaliados à desmama pelo PROMEBO. Combina a habilidade materna (produção de leite) e o mérito genético da vaca na transmissão de crescimento do nascimento a desmama;

DEP EC DESM: diferença esperada na progênie para conformação a desmama;

DEP GANHO PÓS-DES: dada em Kg.; número de filhos avaliados entre parênteses;

DEP EC FIN: diferença esperada na progênie para conformação final;

INTER MEDIO PARTO: intervalo médio entre parto da vaca, em dias;

INDICE MATERNO PROMEBO (IMP): é dado em percentagem, sendo calculado por:

$$\text{IMP} = (\text{HPE} * 365) / \text{IMEP}, \text{ onde}$$

IMP = índice materno PROMEBO

HPE = habilidade de produção esperada, transformada em %

IMEP = intervalo médio entre partos.

O Índice Materno do PROMEBO combina a capacidade da vaca em desmamar terneiros pesados (HPE) com a reprodução regular (IMEP), sendo a melhor informação para escolher ventres superiores, como por exemplo doadoras de embriões ou de outra maneira para descartar ventres do núcleo controlado ou elite.

A HPE deve ser usada para descartar ventres de baixa produção leiteira, que estejam desmamando terneiros muito leves, abaixo dos objetivos de produção mínimos para o rebanho.

⇒ Resultado dos Touros pais dentro do rebanho:

É uma listagem fornecida para o criador, dentro de cada rebanho ou em análise conjunta de seus rebanhos da mesma raça (por ex. PO e PC), contendo a identificação, as DEPs e número de filhos avaliados, de cada touro pais utilizado no rebanho, para todas as características avaliadas.

O desempenho dos reprodutores é medido no ambiente do criador e as informações contidas são úteis para decisões dentro de rebanho.

Comparações com resultados com base na raça (Sumário de Touros), devem ser feitas com cautela, pois o ambiente médio a que a progênie de cada touro foi submetida e o nível de competição entre touros são diferentes. Ainda, as avaliações de raça possuem um

nível de consistência e um número de informações maior, o que as torna muito mais confiáveis.

⇒ **Relatórios de Avaliação Genética Entre Rebanhos:**

São relatórios provenientes de análises estatísticas contendo todos os animais dos diferentes rebanhos de uma mesma raça.

Para que um determinado rebanho participe das avaliações de raça, este precisa ter laços genéticos com o grande grupo da raça (rebanhos conectados). Os laços genéticos são determinados pelo uso de touros em comum, através da Inseminação Artificial, e são eles que permitem a comparação direta de animais de diferentes rebanhos.

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 programa de raça possibilita a publicação de sumários de reprodutores, pesquisas de ventres superiores, estimação de tendências genéticas de cada raça, pesquisa de produtos superiores (por ex. Decas 1 e 2 para receberem dupla tatuagem na seleção de puros por cruzamento), DEPs da raça para comercialização de reprodutores (catálogos de remates) e, futuramente, possibilitarão, a critério do criador, a seleção dentro de rebanho.

⇒ **Sumário de Touros da ANC:**

O Sumário de Touros da ANC é uma avaliação nacional de reprodutores das raças taurinas controladas pela Associação. É uma publicação anual ou semestral e tem por finalidade orientar os criadores na escolha de reprodutores para serem utilizados através da Inseminação Artificial nos rebanhos.

No Sumário são listados todos os reprodutores que possuem filhos avaliados nos rebanhos controlados pelo PROMEBO, desde que atinjam um número mínimo de filhos e de acurácia (exatidão) na informação gerada. Critérios de publicação são determinados arbitrariamente para cada edição e para cada raça.

Os touros são listados pelo nome, em ordem alfabética. Para cada touro é informada a distribuição da sua progênie nos rebanhos, as DEPs e a suas acurácias para todas as características avaliadas e ainda as Decas nas quais os touros se encontram classificados.

⇒ **DEP da Raça para Comercialização de Produtos:**

É possível para o criador dispor das DEPs de seus produtos, ainda sem progênie, com base na raça. Recomenda-se que estes dados sejam utilizados na comercialização dos produtos, tanto em remates como vendas diretas, dando desta maneira a segurança ao comprador de estar adquirindo uma mercadoria selecionada e comparada com a raça como um todo.

Para obter as estimativas de DEPs com base na raça o criador deve enviar ao PROMEBO uma lista dos produtos que serão comercializados, solicitando a os resultados de avaliação a nível de raça destes animais.

➔ PROCESSAMENTO DOS DADOS

Equipamentos computacionais de alta performance, métodos de pesquisa e de avaliação genética modernos e sofisticados de nada servem se a abrangência e a qualidade dos dados analisados deixam a desejar. Informações de qualidade derivam de uma coleta de dados de campo cuidadosa, por parte de usuários e técnicos ligados ao programa, no que se refere à reprodução, identificação, nascimentos e pesagens. Os cuidados devem ser extremos também na alimentação do sistema, ou seja, na entrada dos dados vindos do campo para a base de dados do programa, ao passar pelos processos de digitação, conferência, atualização e consistência.

- *Estrutura (Conectabilidade):*

Um dos objetivos dos programas de melhoramento que usam a metodologia de modelos mistos é o de obter condições de tratar os diferentes rebanhos de uma raça como um rebanho único. Nas comparações entre animais de diferentes rebanhos, exige-se uma base de dados bem estruturada, obtida pelos laços diretos e indiretos existentes entre estes rebanhos, formados através de touros pais usados em comum, em mais de um rebanho.

Na verdade, existe uma sinergia entre a metodologia de modelos mistos e a inseminação artificial (IA). Quanto mais intenso for o uso da IA na população, melhor é a conectabilidade no conjunto de dados e mais preciso é o método nas predições de valor genético dos reprodutores. Os Sumários de Touros, que devem ser editados com uma periodicidade no mínimo anual para cada raça, se constituem em verdadeiros guias, orientando quanto ao uso de touros formadores de laços genéticos, visando aumentar a conexão entre os diferentes rebanhos.

Algumas recomendações importantes no que se refere ao uso de touros são:

(a) a totalidade ou maioria dos grupos contemporâneos de um rebanho deveria ter um certo número de filhos (proporcional ao tamanho do grupo), de pelo menos um (preferencialmente, dois ou mais) dos touros formadores de laços (touros listados nos Sumários, com razoável número de filhos, distribuídos por, no mínimo, mais de dois rebanhos);

(b) sempre utilizar mais de um touro na estação reprodutiva; se possível, no mínimo 25 % dos terneiros produzidos devem ser produtos de IA.

(c) visando formar laços entre anos e estações, jamais trocar todo o grupo de touros usados, de uma estação reprodutiva para outra;

(d) se possível, a progênie de touros utilizados em monta coletiva (reprodutores múltiplos ou RM) não deve ultrapassar os 50 % do total de produtos nascidos (quanto maior o número de filhos com pai conhecido, melhor tende a ser a estruturação do conjunto de dados);

(e) não formar grupos de manejo somente com filhos de RM; e

(f) não usar somente RM sobre as novilhas de primeira cria; se possível, usar a inseminação artificial em pelo menos uma percentagem das vaquilhonas disponíveis.

Referências

BEEF IMPROVEMENT FEDERATION, 1972. Guidelines for uniform improvement programs. Washington, USDA, 72p.

LONG, R. A. 1973. El Sistema de Evaluación de Ankony y su aplicación en la mejora del ganado. Grand Junction, Colorado, ANKONY CORPORATION, 21p.

SEVERO, J. L. P. 1994. Manejo e Controle de Produção para Implantação de um Programa de Melhoramento Genético de Bovinos de Corte. Anais do Simpósio Bovinos de Corte: Seleção e Cruzamentos. Porto Alegre, RS.