

PROMEBO®

PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE BOVINOS DE CARNE

I - INTRODUÇÃO

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 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 Progênie 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 - 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).

- TAXAS DO PROMEBOS:

- R\$ 3,30 (tres reais e trintacentavos) 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 a 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 modem no “lay-out” do PROMEBOS.

Lembre-se: PROMEBOS é investimento!

II - CONTROLE DE PRODUÇÃO VISANDO O MELHORAMENTO GENÉTICO

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 PROMEBIO controlar dois animais com a mesma identificação.

1.1. - IDENTIFICAÇÃO DE VENTRES:

Aspectos a considerar:

- TATUAGEM e ANO DE NASCIMENTO: o primeiro procedimento para participar do PROMEBIO será:

a) Classificar os ventres em categorias: PO, PPC, Geral ou Cruzas, constituindo os rebanhos; e,

b) Identificação dos ventres: TATUAGEM e ANO DE NASCIMENTO.

- ALERTA: a correta identificação da vaca é muito importante para o funcionamento do Programa de Ventres do PROMEBIO. 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.

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 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.

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. - 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.

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

4.1. - 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, PPC e, em cruzamentos, para os diferentes graus de sangue.

- DADOS A SEREM INFORMADOS:

(Com base nas anotações da Caderneta de Campo)

a) IDENTIFICAÇÃO DO TERNEIRO: 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 PROMEBO, 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 Nascimento. Preferencialmente, devem incluir nos seus programas uma “interface” direta com o PROMEBÓ. Através dela, os dados poderão ser enviados em um arquivo magnético (via Modem 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.

4.2.- FORMAÇÃO DE GRUPOS DE MANEJO:

A avaliação de performance através da DEP (Diferença Esperada na Progenie), 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.

5. - 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.

Resumindo:

<i>PRODUÇÃO</i>	<i>DESMAME</i>	<i>SOBREANO</i>
Primavera	Outono	Outono
Outono	Primavera	Outono

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

5.1 - 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 PROMEBÓ.

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

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

- Peser 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).

5.2 - 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

5.2.1. - 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.

5.2.2. - 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 biotipo 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.

5.2.3. - 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.

5.2.4. - 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:

5.2.5. - 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).

5.2.6. - TAMANHO DO UMBIGO/ PREPÚCIO

O tamanho do 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

5.2.7. - 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. - 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.

- 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. (ver página 3).

c) CÓDIGO DE ALIMENTAÇÃO: dado imprescindível. Na sua ausência o animal não será avaliado. Alguns códigos recomendados são:

- 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

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 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 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.
- f) ESCORES DE CONFORMAÇÃO: preencher esta coluna com o escore de Conformação (ver página 4), na escala de 1 a 5, sem sinal positivo ou negativo.
- g) CONDIÇÃO:
- h) SISTEMA ANKONY: utilizar a coluna:
 - **G** - para anotar Precocidade,
 - **M** - para Musculatura,
 - **T** - para Tamanho e,
 - **A** - para Tamanho do Umbigo, nas raças sintéticas.

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-desmame.

Observação: também estes dados podem ser enviados em disquete ou via Modem, através de uma Interface entre o Programa de Controle de Produção do Criador e o PROMEBO.

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 a **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 Progênie - 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 subseqüentes 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.

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

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

⇒ **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:**

- DEP: estimada a partir dos dados dos filhos;
- 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,
- 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 ultima 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 manutenção 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 numero 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.

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.