

AD

Genética e Melhoramento

Marcos Vinícius G. Barbosa da Silva
Empresa Gado de Leite - mbarbosa@cnpgl.embrapa.br

Marta Fonseca Martins
Empresa Gado de Leite - mmartins@cnpgl.embrapa.br

Wagner Antonio Arbex
Empresa Gado de Leite - warbex@cnpgl.embrapa.br

Leandro de Carvalho Paiva
Associação Brasileira de Criadores de Girolando - lpaiva@girolando.com.br

Marcello de Aguiar Rodrigues Cambranelli
Associação Brasileira de Criadores de Girolando - mcembranelli@girolando.com.br

Wewerton Bibiano Resende Rodrigues
Associação Brasileira de Criadores de Girolando - wrodrigues@girolando.com.br

Usando a ciência como ferramenta para a escolha de reprodutores

As diferenças observadas entre as populações de mesma espécie (raças, variedades, grupos ou rebanhos), com respeito à determinada característica, podem ser atribuídas às diferenças dos ambientes em que se encontram essas populações ou às diferenças genéticas entre elas. Na busca de maior eficiência na produção animal, dois caminhos devem ser percorridos. O primeiro deles é efetuar melhorias no manejo geral, alimentação, sanidade, reprodução e instalações, o qual é de resultado imediato e de grande impacto. O segundo caminho, que de modo algum invalida ou contradiz o anterior, é o melhoramento genético, o qual geralmente é mais lento, mas de caráter permanente e cumulativo.

Uma das ferramentas utilizadas pelo melhoramento genético é a seleção, cujo conceito mais simples é a escolha dos indivíduos que deixarão descendentes na próxima geração.

A seleção tem sido utilizada pelo homem há milênios, empírica ou intuitivamente, com o favorecimento de reprodutores e matrizes mais adequados a determinado propósito.

A seleção pode ser **natural** ou **artificial**. A natural se faz pela morte, infertilidade ou subfertilidade, diminuição de viabilidade ou do valor adaptativo dos indivíduos de um determinado genótipo em um ambiente específico. A seleção artificial se faz com interferência do homem, que permite que alguns animais se reproduzam mais intensamente que outros, chegando até a impedir a reprodução daqueles sem interesse zootécnico.

Seja natural ou artificial, o efeito da seleção é mudar as frequências dos alelos e dos gametas (óvulos e espermatozoides) que carregam certas combinações alélicas. Assim, a seleção dos touros a serem utilizados no rebanho é uma das mais importantes decisões para os produtores, pois estima-se que a seleção do reprodutor seja responsável por mais de 90% do melhoramento genético dos rebanhos. Nesse sentido, a opção por determinado reprodutor em rebanhos leiteiros pode ser feita de diferentes maneiras, como: por meio das informações de desempenho de suas filhas ou demais parentes em distintos rebanhos; pelas suas características de conformação; pela verificação de seu *pedigree* ou pelo seu mérito genético. Certamente, esta última é a mais adequada.

Os sumários são produzidos e publicados de forma a divulgar os resultados das avaliações genéticas de reprodutores dentro de cada raça. Apesar das informações serem basicamente as mesmas, a disposição pode variar de uma publicação para outra, dependendo da associação de raça, da instituição que efetuou a avaliação propriamente dita etc. As centrais de inseminação artificial também possuem importante papel na divulgação dos resultados das provas, pois resumem as informações constantes nos sumários e publicam catálogos contendo as avaliações dos touros cujo sêmen elas comercializam, geralmente, com fotos dos touros e/ou de suas filhas.

O mérito genético de cada animal para as características de importância econômica é expresso como **valor genético** ou como **habilidade predita de transmissão (HPT)**, tradução do inglês para **Predicted Transmitting Ability (PTA)**, que é a metade do valor

genético. As PTAs (ou HPTs) são definidas separadamente para cada característica, sendo expressas em sua unidade de medida, por exemplo, quilo ou libras para produção de leite, de gordura e de proteína e %, para percentual de gordura e de proteína. Assim, a PTA de um touro para produção de leite pode ser muito alta, mas ao mesmo tempo sua PTA para percentagem de gordura pode ser muito menor porque apesar de esse animal transmitir alelos para alta produção de leite, ele também transmite alelos para baixa percentagem de gordura.

Para melhor compreender o significado da PTA, considere-se que o mérito genético é transmitido de pai para filho por meio dos gametas (espermatozoides nos machos e óvulos nas fêmeas). Cada animal carrega nos cromossomos de suas células todo o material genético necessário para a expressão de determinada característica. Entretanto, durante a formação dos gametas, apenas 50% desse material genético é amostrado e combinado aleatoriamente. Para que se tenha uma ideia, pelo fato de os bovinos possuírem 30 pares de cromossomos (29 pares autossômicos e

HERTS
Brasil Rural
FONE: (14) 3406-5868
www.herts.com.br

Macuna ASSOCIADOS
GIR EVA
The Box
Cabrestos
Borde sua marca.
DORNELL
GIZA
DORNELLAS
DORNE
CORNELLAS
Marca M

um par sexual) é possível mais de um bilhão de combinações. Desta forma, diferentes gametas de um mesmo animal carregam diferentes materiais genéticos, o que pode explicar porque irmãos completos, isto é, filhos de mesmos pais são diferentes e porque são necessárias muitas filhas de um touro para que as PTAs tenham altas confiabilidades.

As PTAs são as ferramentas para comparar o desempenho futuro das progênie de dois reprodutores dentro da raça, desconsiderando-se a localização dos rebanhos ou idade ao parto. Todavia, não podem ser usadas para comparar animais de raças diferentes ou em provas realizadas em anos distintos. Considere como exemplo as PTAs para os touros na Tabela 1.

Tabela 1. Habilidades preditas de transmissão (PTA) para produção de leite (PL), de gordura (PG) e de proteína (PP) para dois touros.

Touros	PTA (kg)		
	PL	PG	PP
A	+400	+40	+28
B	-100	+10	+8
Diferença	500	30	20

As PTAs acima não significam que o touro A, por exemplo, irá gerar filhas que elevarão a média do rebanho em 400 kg de leite, 40 kg de gordura e 28 de proteína. Os valores simplesmente permitem prever a diferença entre as médias de produção das filhas dos touros A e B, caso eles fossem acasalados com um mesmo grupo de vacas. Quando comparadas às progênie de touro B, as filhas do touro A produzirão, em média, 500 kg de leite, 30 kg de gordura e 20 kg de proteína a mais¹.

Além do valor numérico da PTA, que pode ser positivo ou negativo, há um valor de acurácia associado a ela, chamado **confiabilidade (CONF)**, do inglês **reliability (REL)**, cujos valores podem variar de zero a um ou de zero a 100%. Baixas confiabilidades indicam que a PTA foi obtida com base em pequena quantidade de informação e que pode sofrer alterações na medida em que novas informações sejam incluídas na avaliação. A confiabilidade na prova de um animal está diretamente relacionada à confiabilidade das provas dos pais, ao número de progênie e de lactações avaliadas e ao número de rebanhos nos

quais as progênie foram ordenadas. Como exemplo, pode-se dizer que a confiabilidade na PTA de um touro é maior se ele possuir 30 filhas em 30 fazendas, do que se as mesmas 30 filhas estivessem distribuídas em apenas duas fazendas. A confiabilidade pode também ser definida como uma medida de confiança dos valores de PTA, indicando o risco da decisão na escolha e no uso dos reprodutores a serem utilizados.

Normalmente, os sumários de touros publicados pelos EUA só apresentam touros com confiabilidade acima de 50%, enquanto nos sumários canadenses o mínimo exigido é de 55%. No sumário de touros da raça Girolando, publicado anualmente, adotou-se o valor de 60% para a confiabilidade, como o mínimo para publicação.

É muito importante ressaltar que a confiabilidade é uma medida auxiliar na escolha do reprodutor a ser utilizado, sendo o objetivo de seleção, ou seja, o valor da PTA (para leite, gordura ou proteína) o fator principal na tomada de decisão. Assim, cada produtor deve definir corretamente quais são seus objetivos de seleção, o que não é tarefa fácil. Deve-se ter em mente que o propósito das decisões de seleção é o aumento dos lucros

e que esse aumento será medido em volume de leite, de proteína, de gordura etc. Assim, a atenção deverá ser voltada para aquela ou aquelas características que trarão retorno econômico.

Quando um produtor se prepara para escolher reprodutores para inseminar suas vacas e novilhas, a preocupação imediata deve ser com as bezerras que irão nascer desses acasalamentos, já que essas bezerras estarão em ordenha dentro de alguns anos. Assim, as decisões de acasalamento devem assegurar que o lucro futuro da propriedade seja tão elevado quanto possível e, nesse momento, deveriam ser esquecidas as características que não estejam diretamente ligadas ao retorno financeiro.

Um modo de se efetuar a seleção, visando o lucro futuro esperado, seria por meio de um índice combinando várias características de importância econômica. Nesse caso, essas características seriam ponderadas pelos seus respectivos valores econômicos, gerando um único valor que seria usado para a escolha dos indivíduos (por exemplo, Índice =

¹Mais informações sobre a obtenção dos valores genéticos também podem ser encontradas no artigo "A matemática do boi... ou por que meu touro ficou negativo nessa avaliação genética?", publicado na edição 81 da O Girolando (Nov./Dez. 2011).

2.[PTA_{Leite}] + 2.[PTA_{Proteína}] + 1.[PTA_{Gordura}]). A determinação correta desses pesos não é tarefa simples, mas a Embrapa Gado de Leite e a Girolando estão elaborando um projeto conjunto visando à obtenção desses valores.

Como conclusão, pode-se afirmar que as decisões de escolha correta dos reprodutores, assim como das vacas com as quais eles serão acasalados, influenciarão no retorno financeiro da propriedade no futuro e, para tanto, as ferramentas mais poderosas para auxiliar o produtor nessa escolha são as PTAs obtidas a partir dos testes de progênie dos reprodutores, as quais se encontram disponíveis nos catálogos. Após ter escolhido cerca de cinco a dez reprodutores para usar no rebanho, devem-se efetuar os acasalamentos dos melhores touros com vacas e novilhas, evitando os acasalamentos entre animais com parentesco próximo e procurando as melhores combinações para melhoramento das características de importância econômica e lineares. Evite usar as produções de leite brutas das vacas para determinar esses acasalamentos e, caso você participe do con-

trole leiteiro oficial da Girolando, será possível usar os valores genéticos das vacas para esse fim, reduzindo drasticamente a possibilidade de erros.

Este artigo não pretende fornecer aos produtores todas as respostas sobre como acasalar suas vacas, mas simplesmente despertar o interesse para o uso de ferramentas adequadas para o melhoramento genético dos rebanhos e mostrar as questões e a complexidade do assunto.

A obtenção de registros zootécnicos fidedignos, como os controles mensais de lactações e das informações de *pedigree*, por exemplo, é extremamente importante. Usar de subterfúgios para aumentar artificialmente as produções de leite ou gerar erros no *pedigree* ao informar incorretamente a paternidade de animais, é danoso e prejudicial para todos os envolvidos no processo e certamente levarão ao descrédito da raça e ao prejuízo econômico.

Tenha em mente que não importa o quanto seja sofisticado o seu programa de acasalamento; ele não levará você ao lugar esperado, se você não estiver usando as informações de modo adequado.

Glossário

Alelo – cada forma alternativa de um gene.

Cromossomo – cada uma das cadeias de DNA presentes no núcleo das células eucariotas e constituído por proteínas e DNA.

Cromossomos autossômicos – são os que não estão relacionados com a determinação do sexo do indivíduo.

Cromossomo sexual – é o que contém genes que são responsáveis pela determinação do sexo de um indivíduo.

DNA – molécula responsável pela transmissão das informações genéticas de uma geração para outra.

Gametas – células que se fundem durante a fecundação, dando origem ao embrião.

Gene – unidade que é herdada de uma geração para a outra. Cada gene é formado por uma sequência de nucleotídeos capaz de gerar um produto funcional (RNA, proteína).



CARMELITO DE LIMA - ME

Ponto Country
O Ponto do Cowboy

HÁ MAIS DE 40 ANOS
FABRICANDO CABRESTOS
COM QUALIDADE.

Cabrestos
"PERSONALIZADOS"
Bovino
Caprino
Equino

Jogo de Progênie
Trela
Trela de Veludo

(34) 3315-4469 / 9978-3175
Rua São João Del Rei, 220 / UBERABA-MG
vendas@pontocountry.com.br

G

Malá Direta Postal
Contrato 9912223856
ACIU
ECT/DR MG

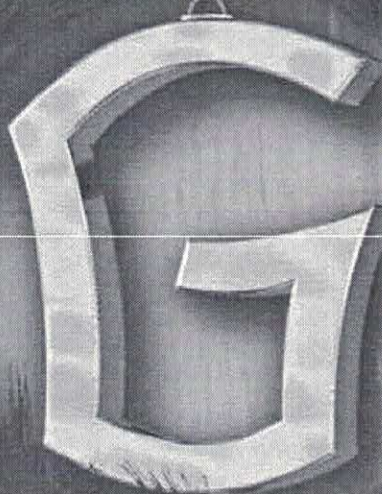


Impressão e Envolvamento Autorizado - Pode ser aberto pela E.C.T.

O GIROLANDO

Órgão Oficial da Associação Brasileira dos Criadores de Girolando | Ano XV | Nº 87 | Novembro/Dezembro de 2012

2013



Realizações e
portas abertas para
o futuro, em busca de
um ano ainda melhor.

Zoneamento Técnico > Gestão eficiente agora mais perto do criador.