

Sobre Avaliação Genômica e Construção de Cercas

Roberto Augusto de Almeida Torres Júnior
Pesquisador em Melhoramento Genético Animal
Embrapa Gado de Corte

Desde criança, ouço meus pais e avós dizerem que se é para fazer, vamos fazer direito. Isto vale para tudo na vida, desde uma “simples” tarefa do cotidiano do pecuarista como a construção de uma cerca, até uma das tarefas mais elaboradas do processo de identificação dos animais superiores nos rebanhos que é a Avaliação Genômica.

Na construção de cercas, os mourões são fortemente fixados ao solo, seja com uma cova mais profunda, seja com escoras, eles são firmes. Entre eles, são alinhados os arames que dão a orientação e o alinhamento da cerca e ajudam a definir o posicionamento das estacas, que dão certa sustentação ao arame, mas também, de uma certa forma são sustentadas por estes. Por fim, são colocados os balancins que sequer tocam o solo, são suportados apenas pelo arame. Mas o que isto tem a ver com genômica?! Bem, vamos lá.

Genoma é o nome que se dá a todo material genético que um indivíduo ou uma espécie possui. Basicamente, é uma longa fita de DNA, que é dividida em pedaços que chamamos de cromossomos. Nos bovinos, esse genoma é composto de 29 pares de cromossomos autossômicos mais um par de cromossomos sexuais. Em síntese, são duas longas fitas com informação sobre dezenas de milhares de genes, que codificam proteínas e podem interferir no resultado final das diversas características do animal.

Um fato importante é que, conforme descoberto por Mendel, cada um dos pais passa apenas uma dessas fitas para os filhos. Na verdade, uma fita única para cada filho, composta por um retalho de pedaços das duas fitas que ele possui. E os filhos são formados por essas duas fitas de DNA que recebem de seu pai e de sua mãe. A grande dificuldade e oportunidade do melhoramento é que esta amostragem das fitas é feita ao acaso e cada indivíduo tem valor único, por mais que seja centralizado na média de seus pais. Por isso, por mais que nos caiba o ônus de descobrir o que cada indivíduo, de fato, é, temos a virtuosa possibilidade de encontrar animais muito superiores aos seus pais, e isto é o que alimenta o melhoramento zootécnico da espécie ou raça.

E onde entra a Avaliação Genômica nessa estória? Ela entra ao percebermos que além dos genes codificadores de proteína, essas grandes fitas possuem marcas que podem ser, de alguma forma, expressas e nos permitem acompanhar qual pedaço, de qual fita, cada indivíduo está passando para cada um de seus filhos. Essas marcas são os chamados Marcadores Moleculares e os mais usados hoje são os denominados SNPs (lê-se snips) que existem às centenas de milhares no genoma bovino ou de qualquer outra espécie. Mais do que isso, empresas especializadas executam o serviço de identificar estas marcas às dezenas ou centenas de milhares, em um prazo curto e a um custo acessível, com o que eles chamam de genotipagem de um painel de SNPs.





Com essas marcas e o poder de acompanhar a segregação das fitas podemos fazer várias coisas importantes para a avaliação. A primeira, dentre elas, é verificar se o animal é de fato filho de seus pais informados, o que ajuda a não deixar erros de pedigree poluir o trabalho de avaliação. A segunda delas é permitir a identificação de quais “pedaços de fita”, originários de quais animais, são aqueles que carregam os alelos desejáveis para os genes que interferem na manifestação das características produtivas. E, por último e não menos importante, elas permitem acompanhar quais pedaços das duas fitas de DNA, um animal passou para seu filho, e isto nos permite saber se o produto gerado recebeu “o joio ou o trigo” e se ele vai ser um bom filho ou um filho ruim daquele acasalamento. Isto é o que nos permite conhecer cedo, com razoável precisão, o valor do animal e acelerar a evolução da raça.

Antigamente, este processo era feito em partes, conforme escrevemos acima, mas hoje, a técnica mais moderna, conhecida como avaliação “Single Step”, já realiza em um único procedimento essas duas tarefas, com a vantagem, que a cada avaliação, com o novo banco de dados, com o novo conjunto de animais provados, com a nova base de animais informativos genotipada, todo processo é revisto e as regiões de influência refinadas, assim como a predição genômica de todos animais.

Mas o que isso tem a ver com cercas? Vou tentar me explicar, mas conto, certamente, com a bondade de quem lê. Para mim, os touros provados são os mourões que marcam com firmeza as posições onde os arames (marcadores moleculares) devem passar. Eles é que realizam com maior força a segunda tarefa citada acima, de dizer qual fita, originária de qual animal está associada ao aumento de produção. É lógico que, com as biotécnicas reprodutivas de hoje (TE/FIV), temos algumas vacas que se comportam como verdadeiros mourões, pois contribuem com grande número de filhos nos rebanhos.

Os animais com fenótipos são como os postes, podem causar pequenas movimentações no arame, mas não tem a firmeza suficiente para mudar drasticamente sua direção. Eles ajudam muito a firmar as posições de seus pais com seus fenótipos, afinal, não podemos esquecer que tudo isso, sem uma efetiva coleta de dados de campo, é um mero conto de ficção científica.

Por fim, temos os animais sem fenótipo algum, seja próprio ou de seus filhos, e que foram apenas genotipados. Esses são como os balancins, não chegam a tocar o solo, sua avaliação é toda ditada pelos caminhos traçados pelos mourões e pelos postes. Mesmo assim, se o conjunto de mourões, postes e arames for adequado, teremos como saber a posição deste balancim com precisão e identificar animais com combinações promissoras para conduzir o melhoramento da raça.

Vale ressaltar a importância de termos touros provados provenientes de todas as linhagens da raça, visto que é bastante difícil que o arame se estique para um determinado caminho, se não tivermos mourões firmemente fincados naquela direção. Com isso, concluo chamando cada um à responsabilidade de contribuir com a boa avaliação dos animais que possui, com um amplo processo de coleta de dados e de genotipagem dos animais avaliados, principalmente de seus touros. Desta forma, todos estarão contribuindo para a construção de uma “cerca” segura e robusta, a qual a todos beneficiará.

