

Seleção Genômica em Raças Leiteiras no Brasil

Entenda o que é esta nova tecnologia e os benefícios para seu rebanho e para a pecuária nacional.

MV&BS

Folheto

FL 3509 P. 203

2013

FL-PP-3509



Evolução do melhoramento genético e atuação da Embrapa Gado de Leite nos testes de progênie de bovinos

A seleção tem sido praticada em bovinos desde sua domesticação. Até o início do século passado, entretanto, tal seleção era feita com base na avaliação visual. A partir de 1930, começaram a ser estabelecidos os métodos científicos e estatísticos para avaliação genética dessa espécie e o progresso obtido tem sido decorrente da seleção baseada na estimativa do valor genético derivado do fenótipo. Dessa forma, o melhoramento genético tradicional (quantitativo) tem assegurado o desenvolvimento contínuo para a maioria das características de interesse econômico.

Com o objetivo de identificar reprodutores superiores para a produção de leite e outras características de importância econômica, a Embrapa Gado de Leite desenvolve, em parceria com as associações de criadores, programas de melhoramento genético para as raças Gir Leiteiro, Guzerá, Sindi, Girolando e Holandesa. Esses programas estão fundamentados no teste de progênie (TP), que é a prova zootécnica mais segura para identificar os valores genéticos dos touros. Porém, o aumento da taxa de ganho genético, por meio dos procedimentos da seleção tradicional, é extremamente difícil, em razão da precisão de seleção e do intervalo de gerações, que em bovinos é de cerca de cinco a sete anos.

Uso de marcadores moleculares no melhoramento de bovinos leiteiros

Desde a década de 80, muitas pesquisas têm sido realizadas para incorporar as informações de marcadores moleculares, que são segmentos do DNA que revelam uma variação fenotípica no processo de seleção. Isto resultou no desenvolvimento da seleção assistida por marcadores (SAM). A SAM, que usa pequena quantidade de marcadores, visa a redução do intervalo de gerações e a diminuição do custo dos testes de progênie por meio da maior confiabilidade na seleção dos animais. A utilização da SAM pode duplicar os ganhos genéticos e diminuir os custos de testes de progênie tradicionais em até 92%.

Os marcadores moleculares de DNA utilizados atualmente para este fim são os chamados SNPs (polimorfismos de nucleotídeo único). Os

SNPs têm sido identificados por sequenciamento de todo o genoma de várias espécies. Em bovinos, um arranjo de 54.000 SNPs (50K) foi desenvolvido e está comercialmente disponível desde janeiro de 2008, proporcionando a implementação da seleção genômica nas provas de touros leiteiros, especialmente para a raça holandesa, que já é uma realidade em diversos países.

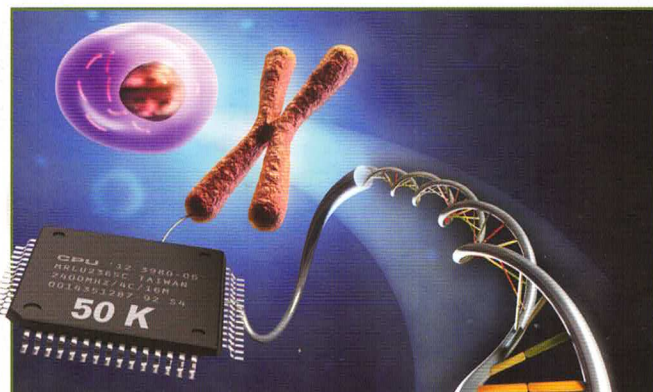


Figura 1: 54.000 SNPs (50K) desenvolvidos e comercialmente disponíveis desde janeiro de 2008.

Entenda a Seleção Genômica e seus benefícios

A seleção dos animais pelo uso de valores genéticos permite acelerar ganhos genéticos através das gerações. Contudo, a obtenção do resultado da prova de um touro após a avaliação de suas filhas, demanda um custo elevado. No Brasil, estima-se que o custo final para se testar um touro esteja em torno de R\$ 250.000,00, além do tempo que se gasta para finalizar esse teste. Em raças taurinas, esse tempo é de cerca de cinco anos, enquanto que para raças zebrúinas é superior a sete anos.

Quando se utiliza a SAM com milhares de marcadores moleculares, o termo dado à predição do potencial desse animal passa a se chamar Valor Genético Genômico (VGG), ou Valor Genômico e a SAM passa a ser chamada de seleção genômica.

A seleção genômica pode reduzir os custos e o tempo de prova consideravelmente. Por meio do uso dos VGGs é possível determinar



Figura 2: Com os VGGs, passa a ser possível diferenciar animais com uma acurácia de predição bem superior.

o desempenho de um animal quando ele ainda é um(a) bezerro(a) ou até mesmo um embrião. Essa predição possui acurácia maior, como se esse indivíduo já fosse adulto e tivesse filhas já avaliadas. Pelas avaliações genéticas tradicionais, bezerros(as) irmãos(ãs) completos teriam o mesmo valor genético, com os VGGs passa a ser possível diferenciá-los geneticamente e com uma acurácia de predição bem superior.

Desse modo, pode-se pré-selecionar, com maior segurança, qual macho pode ser enviado para o TP com acurácia superior. A seleção genômica também pode ser usada para fêmeas, tornando o processo de seleção mais eficiente, reduzindo os custos de recria e permitindo a identificação precoce de bezerras e novilhas superiores e consequente direcionamento para uso de sêmen sexado ou como doadoras de embriões.

Por que implementar a seleção genômica nos testes de progênie no Brasil?

Desde 2010, a Embrapa Gado de Leite vem desenvolvendo o projeto chamado "Seleção genômica em raças leiteiras no Brasil" que pretende implementar a seleção genômica nos testes de progênie das raças Gir Leiteiro, Guzerá e Girolando.

Este projeto permitirá desenvolver e/ou aprimorar metodologias para o uso da seleção genômica nos TP e identificar os genes ligados às características de interesse econômico em gado de leite, com enormes contribuições para o melhoramento genético dessas raças. No futuro, os touros serão pré-selecionados para os TP com maior precocidade sendo possível prever seu valor genético com alta acurácia, reduzindo os custos e o tempo necessário para sua correta avaliação. No médio prazo, possibilitará intensificar a seleção de fêmeas nos rebanhos, aumentando a competitividade da pecuária leiteira nacional.

A seleção genômica funciona como uma ferramenta auxiliar às avaliações genéticas com base em fenótipos, sendo que uma complementa a outra.

A parceria público-privada para o desenvolvimento de ferramentas genômicas

Devido ao interesse de várias empresas privadas no projeto, em 2012 a Embrapa Gado de Leite lançou, em comum acordo com as Associações das raças Gir Leiteiro, Guzerá e Girolando, um Edital de Chamamento Público para seleção de pessoa jurídica para parceria na execução do projeto "Seleção Genômica em raças leiteiras no Brasil", aberto a todas as empresas interessadas em participar desse projeto.

O objetivo principal desse Edital Público foi de ampliar o projeto e melhorar os resultados finais, produzindo ferramentas genômicas mais precisas para a pecuária nacional.

A chamada para participação no edital foi aberta em 14/05/2012 e encerrada no dia 10/10/2012. Após amplas reuniões com as empresas interessadas, o consórcio formado pelas empresas Zoetis e

CRV Lagoa (únicas empresas que se manifestaram formalmente) foi declarado vencedor do edital. Com o término do processo, formou-se um grupo científico de trabalho entre Embrapa Gado de Leite, Associações e o consórcio vencedor para o início do projeto.

Quais os ganhos práticos para os criadores com a seleção genômica?

As ferramentas genômicas que serão desenvolvidas pelo consórcio para machos, fêmeas e embriões serão disponibilizadas para uso de todo o mercado, tornando possível a integração de dados genômicos nos programas e a pré-seleção de touros jovens para TP com impacto no aumento dos ganhos genéticos, na redução dos custos e na seleção mais confiável de fêmeas dentro das propriedades.

Dessa forma, todos os criadores, centrais de inseminação artificial ou empresas poderão, logo após o nascimento de um animal, coletar uma amostra de tecido e enviá-la (codificada ou não) para a realização do serviço de genotipagem. Os usuários poderão fazer uso dos VGGs na condução de seus trabalhos de seleção, comercialização de animais e publicação dos mesmos para o mercado.

A utilização da seleção genômica permitirá às raças envolvidas, por intermédio de suas Associações, acelerarem o processo de melhoramento genético, permitindo um aumento de competitividade no mercado de lácteos pela maior eficiência de seus animais para diversas características. Possibilitará também a valorização das raças e a descoberta de uma maior quantidade de animais superiores em menor espaço de tempo, incrementando o mercado de comercialização de sêmen.

Sobre os membros do consórcio CRV-Zoetis

A Zoetis é uma empresa com ampla experiência na área de saúde animal e genômica. A Zoetis atua em diversos países, inclusive nos EUA, onde tem participação ativa no desenvolvimento e aplicação da genômica, com laboratórios e serviços nesta área, além de ser membro do consórcio formado nos EUA junto ao USDA para o desenvolvimento de testes genômicos. No Brasil a Zoetis já atua na raça zebuína Nelore além de comercializar o painel para as raças Holandesa, Jersey e Pardo Suiço.

Mais informações: www.zoetis.com.br

A CRV Lagoa faz parte desde 1998 da CRV, cooperativa belgo-holandesa de melhoramento genético formada por 35 mil produtores, com 140 anos de história. Um dos setores da CRV na Holanda é a AEU (Animal Evaluation Unit), responsável pela pesquisa e desenvolvimento em avaliação genética e genômica oficiais naquele país. A AEU também representa cientificamente a Holanda no Icar (Interbul) e EuroGenomics. A CRV teve envolvimento direto nas primeiras pesquisas em genômica e desenvolvimento do chip 50K, além de ser a associação das raças na Holanda, prestar serviços diversos a produtores e atuar como empresa de inseminação artificial em vários países, inclusive Brasil.

Mais informações: www.crvlagoa.com.br



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

