

qualidade do leite serão incorporadas aos resultados já no próximo ano.

Semelhantemente, iniciou-se em 1998 o teste de progênie para a produção de leite de touros da raça Girolando (animais 5/8 e 3/8 holandês: gir) em parceria com a Associação Brasileira de Criadores da raça Girolando. Atualmente encontram-se em teste 45 reprodutores, sendo que destes, 14 já tiveram suas PTA's para leite disponibilizadas para os criadores. Anualmente, seis a oito touros são incluídos no teste.

No Arquivo Zootécnico Nacional dispomos de cerca de 705.000 lactações de 213.000 vacas das raças Holandesa, Jersey, Pardo Suiça, Gir, Guzerá, Girolando, Nelore e Sindi. Essas informações têm sido utilizadas por pesquisadores e estudantes de pós-graduação para desenvolver trabalhos de pesquisa de interesse nacional.

No programa de seleção da raça Holandesa, em parceria com a Associação Brasileira de Criadores de Bovinas da Raça Holandesa e suas filiadas estaduais são realizadas anualmente as avaliações genéticas de touros para as produções de leite, gordura e proteína e vinte e uma características de conformação linear. Novas características relacionadas à funcionalidade e longevidade estão em estudo. Em 2003 foi iniciado o teste de progênie de touros jovens com colaboração das centrais de inseminação e, atualmente, já existem 14 touros em teste.

O programa de seleção da raça Holandesa também inclui estudos para a modelagem da produção dos dias de controle, objetivando otimizar o sistema de avaliação genética. Um dos objetivos de longo prazo do programa é a integração do Brasil ao comitê Interbull.

Em 1995 iniciou-se um projeto visando mapear marcadores/genes associados às características de resistência a endo e ectoparasitos e ao estresse térmico em bovinos de leite. Para isto foi formada uma população de 400 animais F2, baseada no cruzamento de indivíduos F1 (1/2 Gir : 1/2 Holandês).

O projeto já apresenta resultados preliminares promissores de associação entre marcadores e/ou genes candidatos com resistência a endo (vermes gastrointestinais) e ectoparasitos (carapatos e bernes),.

Em 2003, nova ações de pesquisa visando a identificação de genes associados à sua expressão em tecidos de animais submetidos a desafios com endo (vermes) e ectoparasitos (carapatos) e aos agentes causadores da mamite foram incluídas ao projeto.

A atual equipe de pesquisadores da Embrapa Gado de Leite, responsável pela coordenação dos projetos, é constituída por 10 doutores, sendo cinco com atuação focada em genética quantitativa, um em bioestatística, um em bioinformática e três em genética molecular.

*Embrapa Gado de Leite
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Rua Eugênio do Nascimento, 610 - Dom Bosco
CEP 36038-330
Fone: (32) 3249-4700 Fax: 3249-4701
Juiz de Fora, MG*

sac@cnpql.embrapa.br

Criação e Arte: Fernanda Diniz, Adilson Werneck e Raul César; Tiragem: 2000 cópias

MELHORAMENTO DE GADO DE LEITE





O Brasil é o sétimo maior produtor de leite, com 4,4% da produção mundial e com 48,8% da produção da América do Sul. O sistema agroindustrial do leite é um dos mais importantes no agronegócio brasileiro. Ocupou, em 2005, o quinto lugar em valor bruto da produção agropecuária, com faturamento de aproximadamente R\$12,5 bilhões. Além da renda gerada, estima-se que somente na produção primária empregou 3,6 milhões de pessoas.

A pecuária leiteira brasileira é praticada em todo o território nacional. As condições climáticas do País permitem a adaptação da atividade às peculiaridades regionais. No período de 1995 a 2004 a produção nacional cresceu 42,5%, passando de 16,4 bilhões em 1995 para 23,5 bilhões de litros em 2004. As regiões que mais desenvolveram a atividade leiteira foram Centro-Oeste (Estados de Goiás e Mato Grosso) e Norte (Rondônia e Pará).

O programa de melhoramento genético de gado de leite coordenado pela Embrapa iniciou em 1975 com a vinda do Dr. Fernando Enrique Madalena, consultor da FAO, que após ouvir representantes da comunidade científica brasileira, extensionistas e criadores, estabeleceram as diretrizes do programa considerando-se três linhas temáticas:

- Seleção de gado zebuíno para leite;
- Seleção de gado europeu para leite;
- Cruzamentos e seleção em gado mestiço.

Com base nessas três linhas foi implantado em 1976, o projeto “Estratégias de cruzamentos para a região Sudeste” que objetivava definir estratégias de cruzamentos em gado de leite para a região Sudeste, e em 1978 iniciou-se o projeto de seleção em gado mestiço baseado no teste de progénie de

touros, denominado MLB - Mestiço Leiteiro Brasileiro. Enquanto estes dois projetos eram executados, iniciativas foram realizadas visando estabelecer um programa de seleção para leite com a raça Gir, baseado também no teste de progénie. Após várias tentativas, o mesmo só foi iniciado em 1985. Semelhantemente, as propostas de seleção com animais de raças europeias só foram iniciadas em 1986 com a implantação do Arquivo Zootécnico Nacional (AZN) que objetivava reunir em um único banco de dados as informações de produção e reprodução das raças leiteiras criadas no Brasil.

Em 1994, tem-se o inicio do programa de seleção com outra raça zebuína, a Guzerá, por meio da integração do esquema MOET e teste de progénie. Em 1998 inicia-se o teste de progénie na raça Girolando. Apenas em 2002, iniciou-se o teste de progénie de touros nacionais da raça Holandesa.

Os projetos de cruzamentos, que foram executados por cerca de 17 anos, permitiram definir as melhores estratégias de cruzamentos entre raças para a região Sudeste do Brasil, considerando dois níveis de manejo. Em síntese, os resultados econômicos indicaram que:

• Para as fazendas com nível de produção de leite com média diária de até 9 kg

O sistema de exploração de fêmeas F1 (½ zebu : ½ holandês) seria o mais recomendado, seguido do sistema em que o criador realiza o cruzamento alternado, entre animais da raça Holandesa e de raça zebuína, de maneira a não ultrapassar a proporção de ¾ de genes da raça Holandesa nos produtos

• Para fazendas com nível de produção de leite com média diária entre 9 e 15 kg

O sistema de exploração de fêmeas F1 (½ zebu : ½ holandês) seria também o mais recomendado, seguido do sistema de exploração de cruzamento alternado com repetição da raça holandesa, ou seja, utilização de reprodutor da raça Holandesa até a produção de fêmeas 7/8 Holandês e então acasalar essas fêmeas com touros zebuínos selecionados para leite.

Os trabalhos com cruzamentos permitiram também verificar que a estratégia de produzir animais tricross, utilizando- se reprodutores da raça Jersey ou da raça Pardo Suíça em fêmeas cruzadas Gir: Holandês proporcionou um ganho econômico significativo para os animais com genes de Jersey, em relação aos cruzamentos Gir: Holandês e Pardo Suíço:Gir:Holandês, principalmente devido à maior valorização do leite pela qualidade.

O programa MLB que foi conduzido por cerca de 20 anos, permitiu que se realizasse o teste de progénie de 147 touros mestiços com composição genética variada, provenientes do cruzamento de 2, 3 ou mais raças de origem europeia e zebuína em proporções variadas. A proporção de genes das raças europeias na composição genética destes touros



variou de 5/8 a 7/8. O posterior uso do sêmen dos melhores reprodutores no rebanho experimental da Embrapa Gado de Leite mostrou ser possível manter o nível de produção do rebanho, mesmo com a perda de heterose devido aos acasalamentos entre mestiços. Provou- se assim ser possível a seleção para leite em touros mestiços e que o uso dos reprodutores provados era suficiente para compensar a perda de heterose.

Os programas de seleção para leite com zebuíños, iniciados em 1985 com a raça Gir e em 1994 com a raça Guzerá, continuam a serem executados. O trabalho com o Gir, denominado Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro (PNMGL) é executado em parceria com a Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro (ABCGIL) e conta atualmente com 245 touros, sendo que destes, já foram disponibilizados os resultados de 140 reprodutores. Ao todo, são apresentadas as PTA (Predicted Transmitting Ability) para 24 características, sendo cinco produtivas (leite, gordura, proteína, lactose e sólidos totais), 16 de conformação (corporais, úbere e aprumos), duas de manejo (temperamento e facilidade de ordenha) e uma molecular sobre Kappa caseina. Atualmente são testados cerca de 25 touros por ano para as diversas características.

No programa da raça Guzerá, executado em parceria com a Associação de Criadores de Guzerá do Brasil (ACGB) e Centro Brasileiro de Melhoramento do Guzerá (CBMG), são testados anualmente cerca de 10 touros jovens. Até o presente momento são 70 touros e 82 famílias MOET participando do programa de teste de progénie e seleção MOET, respectivamente, sendo que 58 touros já foram avaliados pela progénie e 52 famílias avaliadas pelo desempenho das irmãs completas e meio irmãs, para as características de produção de leite, gordura, proteína, lactose e sólidos totais. As demais características de