

Juiz de Fora, MG / Abril, 2025

Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro 16ª Prova de Pré-Seleção de Touros Touros Pré-Selecionados por meio de Avaliação Genômica



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gado de Leite
Ministério da Agricultura e Pecuária**

ISSN 1516-7453

Documentos 296

Abril, 2025

**Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro
16ª Prova de Pré-Seleção de Touros
Touros Pré-Selecionados por meio de Avaliação Genômica**

*André Rabelo Fernandes
João Cláudio do Carmo Panetto
Marcos Vinicius Gualberto Barbosa da Silva
Marco Antonio Machado
Marta Fonseca Martins*
Editores técnicos

Embrapa Gado de Leite
Juiz de Fora, MG
2025

Embrapa Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento, 610
Juiz de Fora - MG - 36038-330
www.embrapa.br/gado-de-leite
cnpgl.atende@embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente

Jorge Fernando Pereira

Secretário-executivo

Carlos Renato Tavares de Castro

Membros

Jackson Silva e Oliveira, Fernando Cesar Ferraz Lopes, Persio Sandir D'Oliveira, Francisco José da Silva Ledo, William Fernandes Bernardo, Deise Ferreira Xavier, Marcia Cristina de Azevedo Prata, Claudio Antonio Versiani Paiva, Leticia Sayuri Suzuki, Marta Fonseca Martins, Frank Angelo Tomita Bruneli, Fausto de Souza Sobrinho, Leovegildo Lopes de Matos, Edna Froeder Arcuri, Juarez Campolina Machado, Virginia de Souza Columbiano, Rui da Silva Verneque

Edição executiva

Marco Antonio Machado

Revisão de texto

João Cláudio do Carmo Panetto

Projeto gráfico

Leandro Sousa Fazio

Diagramação

Marco Antonio Machado

Foto da capa

Jean Carlos de Oliveira

Publicação digital: PDF

Tiragem: 1.000

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Gado de Leite

Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro - 16ª prova de pré-seleção de touros - touros pré-selecionados por meio de avaliação genômica - abril 2025 / André Rabelo Fernandes ... [et al.]. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2025.

17 p. : il. color. - (Documentos / Embrapa Gado de Leite, ISSN 1516-7453; 296)

1. Bovinos de leite. 2. Raça Gir Leiteiro. 3. Melhoramento Animal. 4. Pré-Teste. I. Fernandes, André Rabelo. II. Panetto, João Cláudio do Carmo. III. Silva, Marcos Vinícius G. Barbosa da. IV. Machado, Marco Antonio. V. Martins, Marta Fonseca. VI. Série.

CDD (21. ed.) 636.2082

Editor(es) técnico(s) e autores

André Rabelo Fernandes:

Zootecnista, mestre em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos, superintendente geral da ABCGIL, Uberaba, MG

Eduardo Soares de Souza

Zootecnista, Especialista em exterior e julgamento de zebuínos, Coordenador Operacional do PNMGL, Uberaba, MG

Fernando Vilela Vieira

Médico Veterinário, especialista em andrologia bovina, Assessor Técnico da ABCGIL, Uberaba, MG

Rafael Bastos Teixeira

Zootecnista, doutor em Genética e Melhoramento Animal, diretor técnico ABCGIL, professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Bambuí, Bambuí, MG

Juliana Jorge Pascoal

Zootecnista, doutora em Qualidade e produtividade animal, coordenadora de projetos FAZU, Uberaba, MG

Marcos Vinicius Gualberto Barbosa da Silva

Zootecnista, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

João Cláudio do Carmo Panetto

Zootecnista, doutor em Ciências Biológicas (Genética), pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Marco Antonio Machado

Engenheiro Agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Rui da Silva Verneque

Zootecnista, doutor em Agronomia (Estatística e Experimentação Agronômica), pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Marta Fonseca Martins - Bióloga, doutora em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Marcelo da Cunha Xavier

Médico Veterinário, BIO - Biotecnologia Animal, Brasília, DF

Cristiano Amâncio Vieira Borges - Estatístico, mestre em Estatística analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Robert Domingues - Biólogo, mestre em Genética e Melhoramento, analista Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Daniele Ribeiro de Lima Reis Faza - Farmacêutica e Bioquímica, mestre em ciências biológicas, analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Mariana Magalhães Campos - Médica Veterinária, doutora em Zootecnia/Nutrição Animal, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Agradecimentos

A todas as instituições que contribuem ou contribuíram, direta ou indiretamente, na coleta, disponibilização, edição e processamento dos dados para as avaliações genéticas e no fomento do PNMGL: Fundação Laura de Andrade, Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ), Associação Brasileira dos Criadores de Girolando, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), empresas estaduais de pesquisa agropecuária (Epamig, Emparn, Emepa, APTA), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), MCTI/CNPq/INCT-CA, centrais de inseminação e rebanhos colaboradores.

Agradecemos ainda aos seguintes colaboradores:

Amanda Pifano Neto Quintal - Doutora, Professora, FAZU, Uberaba, MG
Ariany Lacerda Nogueira - UFJF - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG
Arthur Alves Silva - Doutor, Professor, FAZU, Uberaba, MG
Bianca Cristina Almeida Costa - Estagiária Zootecnia, FAZU, Uberaba, MG
Camila de Moraes Raymundo - Mestre, Professora, FAZU, Uberaba, MG
Gabrielle da Silva Brugger - UFJF - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG
Gabryel Nunes Almeida - Estagiário Zootecnia, FAZU, Uberaba, MG
Gustavo Rodrigues Andrade e Oliveira - Técnico do Teste de Progênie da ABCGIL, Uberaba, MG
Jean Carlos de Oliveira - Colaborador, ABCGIL, Uberaba, MG
João Gabriel Souza Guerra - Estagiário Zootecnia, FAZU, Uberaba, MG
João Victor Moreira Fialho - UFJF - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG
Joel Lane Rezende Filho - Especialista, Professor, FAZU, Uberaba, MG
José Geraldo Oliveira dos Santos - Técnico do Teste de Progênie, ABCGIL, Juiz de Fora, MG
Karolynne Ferreira Lopes - Técnica do Teste de Progênie, ABCGIL, Uberaba, MG
Karoline Fernanda Faria Silva - Colaboradora, ABCGIL, Uberaba, MG
Lucas Dos Santos Carvalho - Estagiário Zootecnia, FAZU, Uberaba, MG
Maida Amaro da Costa - Colaboradora, ABCGIL, Uberaba, MG
Maria Cecília Rosa Freitas - Colaboradora, ABCGIL, Uberaba, MG
Miriam Vieira Alves - Secretária Executiva, ABCGIL, Uberaba, MG
Paloma Coutinho Silva - Mestre, Professora, FAZU, Uberaba, MG
Pedro Almeida de Abreu - UFJF - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG
Pollyanna Mafra Soares - Doutora, Professora, FAZU, Uberaba, MG
Vittoria Cuccurullo Pioli - UFJF - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG

Apresentação

Vimos, mais uma vez, apresentar a todos os usuários da genética do Gir Leiteiro os resultados da 16ª Prova de Pré-Seleção de touros candidatos ao teste de progênie do Programa Nacional de Melhoramento Genético do Gir Leiteiro (PNMGL).

É importante destacar a participação de várias instituições nesta prova, entre elas: a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e as Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU). Reforçamos também o trabalho do conselho técnico consultivo da ABCGIL, que participou ativamente das discussões referentes ao formato inovador desta edição da prova.

Ao longo desses 16 anos, diversas mudanças ocorreram na prova, com suas exigências sendo ajustadas aos desafios da busca por touros melhoradores. Isso permitiu que, nos últimos anos, a prova se consolidasse, promovendo ganhos significativos no processo de seleção de animais jovens. Esse avanço só foi possível graças à participação e dedicação dos selecionadores da raça Gir Leiteiro.

Na 16ª Prova de Pré-Seleção, consolidamos o uso da genômica como ferramenta para indicar os candidatos a esta etapa e observamos um aumento no número de touros inscritos em relação à prova do

ano passado, fato que reforça a confiança no processo e nos impulsiona ao desafio de otimizar e garantir a sustentabilidade da sua execução. Destaco ainda que a prova está em constante modernização. Neste ano, otimizamos a coleta de informações fenotípicas relacionadas à eficiência alimentar, o que abre novas perspectivas para o Programa de Melhoramento Genético da raça Gir Leiteiro e, conseqüentemente, para a prova de pré-seleção de touros.

É importante lembrar que, após a seleção inicial de 2.345 machos, pertencentes a 189 criadores, que foram genotipados e avaliados para a produção de leite, foram efetivadas as inscrições de 41 touros. Isso demonstra a intensa pressão de seleção sobre o grupo de machos jovens que integrarão o programa de melhoramento genético da raça.

Enfim, apresentamos os resultados finais desses jovens touros que participaram dessa avaliação e que representam um importante passo nesse complexo processo de melhoramento genético do Gir Leiteiro. E lembrem-se sempre: “Usem touros jovens, eles são o futuro da raça.”

Boa leitura a todos.

Rafael Bastos Teixeira
Diretor Técnico da ABCGIL

Sumário

Introdução.....	7
Objetivos	9
Geral.....	9
Objetivos específicos	9
Metodologia.....	9
Pré-seleção genômica de touros.....	9
Local da prova de pré-seleção, período das avaliações e alimentação dos animais	9
Animais e período de avaliação	9
Preparo dos animais.....	10
Avaliações.....	10
Desempenho	10
Temperamento	10
Desenvolvimento	10
Exames andrológicos	10
Classificação dos touros quanto à aptidão reprodutiva baseada no CAP	10
Congelamento e descongelamento do sêmen	10
Características funcionais (tipo funcional, estrutura, aprumos, conjunto umbigo - bainha - prepúcio e pigmentação)	10
Classificação final utilizando o Índice de Classificação de Touros - ICT.....	11
Fertilidade do touro.....	11
Temperamento	11
Tipo Funcional.....	11
Estrutura.....	11
Aprumos.....	11
Conjunto Umbigo - Bainha - Prepúcio.....	12
Pigmentação.....	12
Cronograma de Execução da 16ª Prova de Pré-Seleção de Touros	12
Resultados.....	12
Tabela 1	14
Tabela 2	17

Introdução

O Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro (PNMGL), uma parceria entre a Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro (ABCGIL) e a Embrapa Gado de Leite, teve início em 1985 com o objetivo de promover o melhoramento genético da raça para produção de leite. Além da avaliação genética para volume de leite, o PNMGL disponibiliza, anualmente, informações para características de composição do leite, conformação e manejo, índice de parentesco médio e, também, a genotipagem dos touros para os alelos da kappa-caseína, beta-caseína, beta-lactoglobulina e para três doenças hereditárias (DUMPS, CVM e BLAD). Assim, fornece aos usuários desta genética ferramentas importantes para sua utilização tanto na raça pura, quanto em cruzamentos com outras raças leiteiras.

Desde o princípio do Programa até os dias atuais, o PNMGL vem passando por constante aprimoramento, incorporando sempre novas provas e aumentando o número de características avaliadas nas matrizes e nos reprodutores. Em 2009, critérios técnicos mais rígidos foram incorporados para a entrada de jovens reprodutores no Teste de Progênie (TP). Também foram disponibilizadas vagas para touros com pedigree “mais aberto” visando o controle da endogamia na raça.

O estabelecimento de critérios mais rígidos foi firmado para evitar que a falta do desconhecimento prévio das características de ordem reprodutiva acarretasse prejuízos para o criador, para o PNMGL e principalmente para o Gir Leiteiro, que poderia disseminar em sua população a genética de animais de baixa fertilidade. Assim, a partir de 2009, a ABCGIL, a Embrapa e a FAZU iniciaram uma nova etapa na evolução técnica do PNMGL, a Prova de Pré-Seleção de Touros para o Teste de Progênie. Nesta prova, são avaliadas

características reprodutivas ligadas à produção comercial de sêmen nos tourinhos candidatos ao TP, características funcionais, como temperamento e característica de conformação. Com isso, está se formando um banco de dados consistente para as características reprodutivas de machos, o que possibilitará posteriores estudos de associação genética com características produtivas, reprodutivas e de vida útil, com o objetivo de aumentar a acurácia e a funcionalidade na seleção do Gir Leiteiro.

Com o intuito de sempre evoluir na pré-seleção de touros, foram incorporadas, a partir da 2ª Prova, as avaliações para características funcionais. Portanto, para que possa ingressar no TP, o touro, além de ser classificado pelas avaliações de fertilidade e temperamento, deverá também ser aprovado para funcionalidade. Para isso, foi criado o Índice de Classificação de Touros - ICT, o qual pontua os touros em uma escala de 1 a 100, tendo cada característica um peso específico dentro deste índice. Com o ICT, foi possível disponibilizar, para o TP, touros mais férteis, equilibrados e longevos o que garantam melhores resultados na vida produtiva das matrizes descendentes desses touros Gir Leiteiro. Vale ressaltar que os ponderadores do índice são “empíricos”, ou seja, foram determinados baseados na análise de um grupo de técnicos e pesquisadores ligados à prova.

Os touros aprovados nas edições anteriores da Prova tiveram bons resultados nas centrais de coleta e processamento de sêmen, produzindo rapidamente as 450 doses utilizadas no TP. O bom desempenho destes touros nas centrais tem confirmado a importância da Prova de Pré-Seleção, validando todo o processo de coleta de dados reprodutivos aos quais os touros foram submetidos.

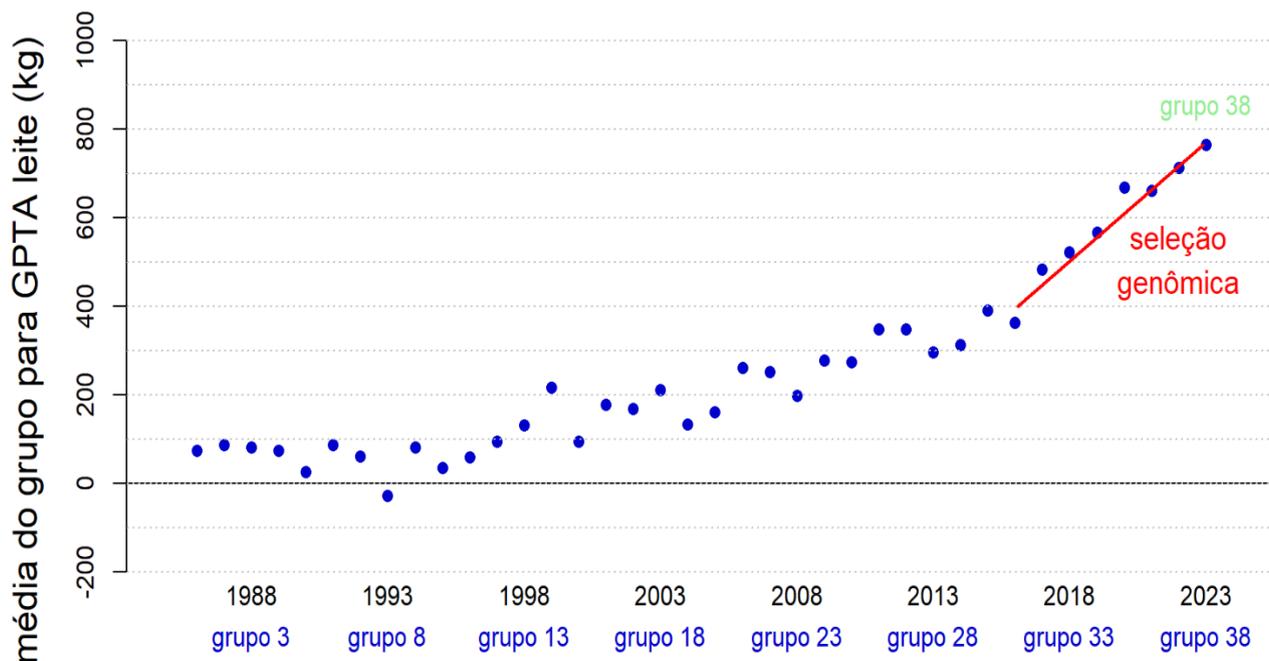
Com os recentes resultados das pesquisas em seleção genômica, desenvolvidas na Embrapa Gado de Leite, a ABCGIL e a Embrapa ofereceram aos seus associados um “pré-teste genômico”, o qual objetiva classificar os touros candidatos a ingressarem na Prova de Pré-Seleção para o Teste de Progênie. O pré-teste genômico vem sendo realizado desde 2016, possibilitando aos criadores ter mais informações para a escolha, dentre vários animais do rebanho, dos touros com maior potencial para produção de leite com base na avaliação genética genômica.

Na Figura 1, é possível observar a contribuição substancial que a avaliação genômica trouxe ao processo de Pré-Seleção e,

consequentemente, para o teste de progênie, desde que foi implantada em 2016, deixando-o ainda mais preciso na escolha de animais superiores em relação à produção de leite. O reflexo disso pode ser observado no aumento substancial das médias das GPTAs dos touros a partir de 2017, quando comparadas às médias dos touros participantes em anos anteriores. É importante destacar que, entre 1986 e 2000, houve grande oscilação na média dos grupos, sem nenhum tipo de tendência ou evolução. Nesse período, os ganhos do programa se deram pelo maior uso dos touros de genética superior de cada grupo. A partir do ano de 2000, todavia, há claro aumento da média dos valores genéticos dos grupos, com destaque para os anos mais recentes. Esse aumento, provavelmente, se deu pelo maior

rigor nos critérios de seleção de touros para inclusão no TP, pelo maior uso de sêmen de touros provados pelos criadores, pela criação da Prova de Pré-Seleção e, também, pela inclusão da genômica como ferramenta auxiliar para seleção. A observação da figura nos permite perceber que, para a característica de produção de leite, alguns dos melhores touros da história do Gir Leiteiro estão nos grupos mais recentes

Todas estas informações geradas pela 16ª Prova de Pré-Seleção, agregadas aos resultados de fertilidade, conformação e manejo possibilitarão ao Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro classificar os melhores touros candidatos ao Teste de Progênie.



ano de distribuição do sêmen / grupo de touros

Figura 1. Evolução nas médias da produção de leite (kg) até 305 dias, por ano de parto, em rebanhos participantes do PNMGL (Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro).

Objetivos

Geral

Avaliar jovens reprodutores Gir Leiteiro para as características funcionais, qualidade de se sêmen, eficiência alimentar e selecionar os de melhor desempenho para ingressarem no Teste de Progênie ABCGIL/ Embrapa.

Objetivos específicos

- Classificar os touros candidatos a participar da Prova de Pré-Seleção de acordo com o valor genômico para produção de leite.
- Classificar e selecionar touros por meio do exame andrológico e do CAP (Classificação andrológica por pontos).
- Determinar o índice de congelabilidade do sêmen de touros jovens Gir leiteiro.
- Avaliar os touros em relação às características funcionais (tipo funcional, estrutura, aprumos, conjunto umbigo – bainha – prepúcio e pigmentação), temperamento e eficiência alimentar.
- Classificar os touros Gir Leiteiro por meio do Índice de Classificação de Touros – ICT.

Metodologia

Pré-seleção genômica de touros

O DNA dos touros foi extraído a partir de amostras de sangue, pelo ou sêmen, seguindo protocolo que utiliza RNase, fenol-clorofórmio e precipitação com etanol. A quantidade e a qualidade das amostras de DNA foram determinadas utilizando espectrofotômetro NanoDrop.

As amostras de todos os touros foram genotipadas utilizando o chip GGP Indicus 54K (Neogen, Lincoln, Nebraska, EUA) que foi especialmente desenvolvido pela sua subsidiária Neogen do Brasil (Pindamonhangaba, SP, Brasil) para a genotipagem molecular de animais zebuínos, uma vez que os chips de DNA, desenvolvidos para taurinos, são pouco informativos para as raças zebuínas.

Os valores genômicos para a produção de leite em até 305 dias foram preditos utilizando os dados do projeto “Seleção Genômica em Raças Bovinas Leiteiras no Brasil”, código Embrapa 02.09.07.008.00.00, que foi executado pela Embrapa entre 2011 e 2015 e o projeto “Utilização de

ferramentas genômicas e quantitativas para maximização dos ganhos genéticos nos programas de seleção em bovinos leiteiros, código Embrapa 20.18.01.018.00.00, que vem sendo realizado desde 2018. Os resultados foram expressos em GPTA (Genomic Predicted Transmitting Ability) e foram estimados com informações de todos os animais, com o fenótipo, o pedigree e os genótipos em uma única etapa, por meio do procedimento conhecido por single-step GBLUP (ssGBLUP), usando inferência Bayesiana via amostragem de Gibbs, com uso do programa BLUPF90.

Os valores genômicos para produção de leite dos animais de cada produtor foram preditos e transformados para valores padronizados, de acordo com a média e o desvio-padrão do grupo participante, e então plotados em gráficos de colunas, um para cada produtor, utilizando o software Excel (Microsoft, Seattle, WA, EUA).

Local da prova de pré-seleção, período das avaliações e alimentação dos animais

A prova classificatória foi conduzida na fazenda-escola das Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU), no município de Uberaba - MG. As normais climatológicas históricas obtidas na Estação Experimental Getúlio Vargas indicam precipitação de 1.445,4 mm e temperatura média anual de 21,9°C (INMET-Epamig).

Os animais foram divididos em 2 (dois) lotes (idade e peso vivo inicial) e mantidos nos currais de confinamento por 85 dias, sendo 15 dias de adaptação e 70 dias de prova efetiva. Os animais tiveram livre acesso à área de cocho e receberam uma dieta composta por silagem de milho e concentrado comercial na proporção de 70/30, formulada para ganho médio diário de 1,3Kg/dia. A dieta foi fornecida aos animais quatro vezes ao dia e as sobras foram retiradas diariamente. Amostras do volumoso, concentrado e das sobras foram colhidas semanalmente, para análise de matéria seca, e, no início, meio e final da prova, para análise bromatológica completa.

Animais e período de avaliação

Participaram da 16ª Prova de pré-seleção, 41 touros jovens Gir Leiteiro, oriundos de rebanhos dos associados da ABCGIL, candidatos ao Teste de Progênie da ABCGIL/Embrapa.

Preparo dos animais

Ao iniciar o período de adaptação todos os touros receberam vacina contra clostridioses, antiparasitários e receberam combate a ectoparasitas quando a infestação foi considerada limitante aos bovinos. Também foi realizada coleta de sangue dos touros e enviada para o Instituto Biológico de São Paulo para a realização de exames de IBR/BVD. Os exames de rotina como brucelose e tuberculose foram realizados tanto no início como também no final da prova. Procedimentos sempre feito pelo responsável médico veterinário do Hospital Veterinário de Uberaba - HVU.

O calendário profilático foi considerado conforme normas vigentes e eventuais necessidades preventivas, de acordo com o calendário sanitário vigente da região de Uberaba, estabelecido pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA).

Avaliações

Para as avaliações, os bovinos foram levados aos currais de manejo da fazenda-escola, onde receberam o manejo de baixo estresse (manejo racional) durante as avaliações zootécnicas e para a condução das avaliações vinculadas à coleta de sêmen.

Desempenho: Os touros foram pesados diariamente por balanças automatizadas na área do cocho, permitindo a determinação do ganho de peso médio diário (GMD) individual e a avaliação de possíveis interações com outras características avaliadas.

Temperamento: durante a avaliação morfológica foi realizado a avaliação de temperamento, na qual a distância de fuga foi considerada parâmetro de pontuação. O temperamento dos touros foi classificado por pontos que varia em uma escala de 1 a 6, onde o extremamente manso recebeu pontuação 6 e o extremamente bravo a pontuação 1.

Desenvolvimento: foram realizadas avaliações do escore corporal dos touros no início e no final da prova a fim de avaliar o desenvolvimento corpóreo e possíveis interações com outras características avaliadas.

Exames andrológicos: os procedimentos de exames andrológicos permitiram a avaliação dos aspectos clínicos e andrológicos a fresco, bem como a mensuração do perímetro escrotal. Foram

realizados dois momentos de coletas por touro durante o período experimental com testes de congelabilidade e qualidade espermática, exames estes recomendados pela ASBIA (Associação Brasileira de Inseminação Artificial) e executados por sua credenciada, a empresa Bio - Biotecnologia Animal. Os ejaculados foram coletados na mesma época para evitar o efeito de interferências do clima na qualidade do sêmen.

Classificação dos touros quanto à aptidão reprodutiva baseada no CAP:

para classificar os touros quanto ao seu potencial reprodutivo foi utilizada a classificação andrológica por pontos - CAP (Vale Filho, 1988). Os animais foram ranqueados em notas que vão de 16 a 100 pontos. Só foram considerados aptos animais com CAP (fertilidade) igual ou superior a 70 pontos

Congelamento e descongelamento do sêmen:

após a avaliação da amostra, o sêmen foi envasado em palhetas de 0,5 mL utilizando a concentração de 25×10^6 espermatozoides/palheta. Para o resfriamento e o congelamento do sêmen foi utilizado um sistema programável de criopreservação do sêmen portátil (Tetakon, TK 3000) equipado com uma unidade geradora, na qual estão acoplados um porta-palhetas de aço-inox e uma caixa térmica plástica. Foi realizado o descongelamento em banho-maria a 38°C por 30 segundos. Após o descongelamento foram avaliados, pelo método CASA, os parâmetros de motilidade, concentração e morfologia espermática. Estas avaliações foram feitas segundo os procedimentos do Manual para Exame Andrológico e Avaliação de Sêmen Animal do Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (1998).

Características funcionais (tipo funcional, estrutura, aprumos, conjunto umbigo - bainha - prepúcio e pigmentação):

a classificação de cada uma das características funcionais foi realizada por meio de avaliação visual dentro de uma escala de pontuação de 1 a 6, sendo 1 o ponto inferior (pior nota) e 6 o ponto superior (melhor nota). Esta classificação foi realizada por três avaliadores integrantes do colégio de jurados das raças Zebuínas: André Rabelo Fernandes, Carlos Henrique Cavallari Machado e Eduardo Soares de Souza.

Classificação final utilizando o Índice de Classificação de Touros - ICT

O Índice de Classificação de Touros (ICT) foi desenvolvido para classificar os touros participantes da Prova de Pré-Seleção de Touros para o Teste de Progênie ABCGIL/Embrapa dentro de uma escala de 0 a 100 pontos, na qual os touros que receberem classificação igual ou superior a 60 pontos, além de apresentarem fertilidade igual ou superior a 70 pontos e congelarem sêmen, estarão aptos a adentrarem no PNMGL. Os touros mais bem classificados, respeitando as regras de um touro por proprietário-criador, um touro por proprietário-não criador, segundo touro por proprietário-criador e segundo touro por proprietário-não criador, consecutivamente, serão os integrantes do 40º Grupo do Teste de Progênie do PNMGL. Este índice começou a ser utilizado em 2011 durante a 2ª Prova de Pré-Seleção e atualmente funciona como agente classificatório para todos os touros participantes do Teste de Progênie ABCGIL/Embrapa conforme deliberação da Comissão Técnica do PNMGL.

Existe uma crescente demanda de touros pleiteando vagas no Teste de Progênie, porém o número de vagas não cresceu na mesma proporção, devido a outros fatores como a necessidade de novos rebanhos colaboradores e o aumento do quantitativo de filhas por touro em teste, sendo o segundo decisivo para aumento da acurácia das avaliações. Para fazer a escolha de quais touros entrarão no TP e, ao mesmo tempo, aumentar a pressão de seleção dos jovens reprodutores, é utilizada a metodologia do ICT, que atribui pesos específicos para cada característica avaliada, culminando em um resultado que permite a classificação destes animais. A característica fertilidade do touro é fator limitante para o ICT, sendo classificados somente touros que alcançaram CAP (fertilidade) igual ou superior a 70 pontos e sêmen aprovado para congelabilidade.

Irão compor este índice as seguintes características com os seus respectivos pesos (em escala de 0 a 100%):

Fertilidade do touro: o touro tem maior impacto na eficiência reprodutiva de um rebanho, seja em monta natural ou inseminação artificial, pois deve atender um maior número de fêmeas, transmitindo à sua progênie parte da sua herança genética. Neste sentido, torna-se imprescindível eliminar riscos de subfertilidade ou infertilidade junto aos touros

melhoradores, evidenciando-se a importância dos exames andrológicos e demais testes aplicados à avaliação da fertilidade, com destaque para o teste de congelabilidade. *Peso da Característica: 20%.*

Temperamento: definido como a forma com que o animal reage a determinada situação, seja ela de estresse ou não, que irá interferir em um determinado sistema de produção de forma positiva ou negativa. *Peso da Característica: 10%*

Tipo Funcional: definido como aparência geral do touro relacionada às funções produtiva e reprodutiva. Para cada tipo funcional estão relacionadas uma grande quantidade de características de conformação, sendo elas: masculinidade, pescoço, cupim, região dorso-lombar, largura e inclinação da garupa, osso sacro e harmonia do conjunto como um todo, sempre no que interferir na funcionalidade do touro. A definição tipo funcional ideal deve se aproximar da conformação desejada para os fins produtivos, visando à produção de leite das futuras filhas do touro. *Peso da Característica: 15%.*

Estrutura: definido como estrutura corporal como todo, levando em consideração estrutura óssea, comprimento corporal e tamanho proporcional à idade, abertura de peito, arqueamento, espaçamento e comprimento das costelas e musculatura compatível com a aptidão leiteira. *Peso da Característica: 15%.*

Aprumos: definido como conjunto de membros anteriores e membros posteriores, sendo preconizado equilíbrio, integridade e sanidade do sistema locomotor do animal. Os membros anteriores devem ser de tamanho médio com ossatura forte; espáduas compridas e oblíquas, inserindo harmoniosamente ao tórax; braço e antebraço com musculatura pouco evidente, com joelhos e mãos bem-posicionados. O ângulo dos pés deve ser de aproximadamente 45º.

As pernas devem ser limpas, mas com boa cobertura muscular, não devendo apresentar culote pronunciado, com tendões e ligamentos evidentes. Vistos por trás, os membros posteriores devem ser bem afastados um do outro para dar lugar a um úbere volumoso. Deve possuir aprumos íntegros, com articulações fortes, angulação correta e jarretes bem-posicionados. O ângulo das quartelas nos cascos deve ser de aproximadamente 45º. *Peso da Característica: 15%.*

Conjunto Umbigo - Bainha - Prepúcio:

definido como região anatômica onde se encontram o umbigo, a bainha e o prepúcio. Procuram-se correções quanto ao tamanho e direcionamento, pois umbigos e bainhas pendulosos, mal direcionados e com prolapso de prepúcio prejudicam a funcionalidade dos machos, especialmente para monta a campo. *Peso da Característica: 15%.*

Pigmentação: definido como quantidade de melanina presente na pele dos animais. A pele deve ser negra ou escura, o que lhe proporciona tolerância a incidência solar. É permissível a presença de pontos de despigmentação em regiões sombreadas do corpo, como barbela, região inferior do costado e região inguinal. *Peso da Característica: 10%.*

Uma vez feita todas as avaliações para Fertilidade (F), Temperamento (T) e Características Funcionais (Tipo Funcional (TF), Estrutura (E), Aprumos (A), Conjunto Umbigo - Bainha - Prepúcio (U), Pigmentação (P)), serão aplicados os pontos de cada característica dentro do ICT com os seus respectivos pesos específicos, conforme fórmula abaixo:

$$ICT = \frac{((F*20)/16,66) + (T*10) + (TF*15) + (E*15) + (A*15) + (U*10) + (P*10)}{6}$$

Resultados

Os produtores enviaram amostras biológicas de seus touros jovens disponíveis para o processo do pré-seleção genômica de touros da ABCGIL. No total, em 2024, foram genotipados 2.345 machos de 189 criadores participantes. Os valores genômicos, obtidos para cada um dos animais e apresentados na forma de STAs genômicas, permitiram ranquear os touros de cada proprietário e assim identificar os animais com maior potencial genômico para produção de leite, conforme exemplo (Figura 2).

Os resultados da 16ª Prova de Pré-Seleção de touros para o Teste de Progênie ABCGIL/ Embrapa encontram-se na Tabela 1. Somente são classificados aptos ao Teste de Progênie os touros que congelaram sêmen, com Fertilidade (CAP) igual ou superior a 70 pontos, e que obtiveram ICT igual ou superior a 60 pontos.

Na Tabela 2, é apresentada a relação de pedigrees dos touros classificados na 16ª Prova de Pré-Seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/ Embrapa, em ordem de congelamento e ICT.

Cronograma de Execução da 16ª Prova de Pré-Seleção de Touros

- Inscrição dos touros: 20/11 a 20/12/2024
- Data base para idade máxima de 30 meses: 01/11/2024
- Entrada dos animais na Prova entre os dias 22/01 a 26/01/2024
- Início da Prova: 28/01/2025
- Encerramento das avaliações dia 22/04/2025
- Saída do Prova entre os dias 23/04 a 06/05/2025
- Divulgação dos resultados: 27/04/2025



16ª Prova de Pré-seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/Embrapa Comparação das STAs para produção de leite e idade ao primeiro parto



Na figura abaixo são apresentadas as estimativas genômicas das habilidades de transmissão, na sua forma padronizada (STA - *Standardized Transmitting Ability*), para produção de leite (colunas vermelhas ou verdes) e para idade ao primeiro parto (pontos pretos) considerando todos os machos jovens, candidatos ao pré-teste, de cada criador. Observe que não é possível comparar animais de diferentes rebanhos e não se pode garantir que os animais com melhor classificação, no gráfico abaixo, terão desempenho superior caso participem do teste de progênie do Gir Leiteiro. O objetivo é que essas informações auxiliem os criadores na escolha, entre os animais disponíveis em seu rebanho, daqueles com melhor potencial genético para essas duas características, melhorando assim o processo de tomada de decisão quanto a qual(is) animal(is) poderá(ão) ser inscrito(s) no Teste de Progênie conduzido pela ABCGIL/Embrapa. A linha tracejada em verde, acima do eixo horizontal, corresponde ao valor de um desvio-padrão acima da média do grupo de animais candidatos. A linha tracejada em vermelho, abaixo do eixo horizontal, corresponde ao valor de um desvio-padrão abaixo da média desse mesmo grupo. A linha cinza contínua indica o valor zero de STA, que representa a média do grupo e também o valor mínimo da STA da produção de leite, necessário para a inscrição do animal na pré-seleção do PNMGL. Como exceção, animais menos aparentados com a população Gir Leiteiro atual, considerados "nova opção", destacados com a cor verde escuro, serão aceitos com valores acima de -0,5 de STA. A coordenação do programa considera recomendável que parte dos animais em teste sejam provenientes de linhagens "nova opção", para que futuramente a raça tenha maiores possibilidades de escolha nos acasalamentos. Todos os animais com os parâmetros adequados para inscrição na prova estão representados em verde na figura, enquanto aqueles em vermelho não poderão ser inscritos no próximo ano.



Figura 2. Exemplo do resultado entregue a cada um dos 189 criadores participantes da 16ª Prova de Pré-seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/EMBRAPA.

Tabela 1 - Resultado da 16ª Prova de Pré-Seleção de touros para o Teste de Progênie ABCGIL/EMBRAPA, em ordem de congelamento e ICT**GRUPO 1 - TOUROS APTOS - PROPRIETÁRIO E CRIADOR**

Ordem	RGD	Nome do Touro	Idade (meses)	Tipo funcional	Estrutura	Aprumos	Umbigo	Pigmentação	Fertilidade	Temperamento	ICT	Congelamento	Class.	Parentesco deca genômica	B-CN	Proprietário	Criador
1º	REMG 912	REM MORBIUS FIV GEN. ADITIVA	34,4	5	6	5	4	6	100	3	85,0	Congelou	Apto	10	A2A2	GENETICA ADITIVA AGROPECUARIA	GENETICA ADITIVA AGROPECUARIA
2º	WCBL 711	TESOURO DA BDL	34,2	5	6	3	6	5	90	5	84,7	Congelou	Apto	10	A2A2	WILSON CARNEIRO SILVA JUNIOR	WILSON CARNEIRO SILVA JUNIOR
3º	LCK 345	QUIRON FIV MAKABU	32,9	5	5	5	4	5	100	5	84,2	Congelou	Apto	10	A2A2	JOSE LUIS NEVES DE CARVALHO	JOSE LUIS NEVES DE CARVALHO
4º	ZAB 2870	GOLF 2B	27,4	4	4	5	4	6	92	6	80,9	Congelou	Apto	10	A2A2	JOSE AFONSO BICALHO BELTRAO DA SILVA	JOSE AFONSO BICALHO B. DA SILVA
5º	ACNG 187	GOLIAS FIV ACN	35,6	5	6	4	4	3	100	5	80,8	Congelou	Apto	10	A2A2	ANDERSON C. DO NASCIMENTO	ANDERSON C. DO NASCIMENTO
6º	BASA 2653	GARAPEIRO FIV DO BASA	34,9	6	6	3	4	4	90	5	80,5	Congelou	Apto	10	A1A2	EVANDRO DO CARMO GUIMARAES	EVANDRO DO CARMO GUIMARAES
7º	ANAT 52	A NATA FIV LUSO	25,9	5	4	5	4	4	100	5	80,0	Congelou	Apto	10	A2A2	RENATO MIGLIO MARTIN	RENATO MIGLIO MARTIN
8º	EFC 2521	DIVINO SILVANIA	27,8	5	5	5	4	4	77	6	79,6	Congelou	Apto	10	A2A2	EDUARDO FALCAO DE CARVALHO	EDUARDO FALCAO DE CARVALHO
9º	IVAR 7480	CALIBRE VILLEFORT	32,1	4	4	5	5	5	85	4	77,0	Congelou	Apto	10	A2A2	IVAGRO AGROPECUARIA LTDA.	IVAGRO AGROPECUARIA LTDA.
10º	PRCF 58	BUNIAN FEROLLA	33,6	5	4	5	4	5	84	4	76,8	Congelou	Apto	10	A2A2	ROGERIO CARNEIRO DA SILVA	ROGERIO CARNEIRO DA SILVA
11º	JMMA 3985	NETUNO FIV JMMA	23,3	6	5	4	2	6	76	5	76,0	Congelou	Apto	8	A2A2	JOSE MARIO MIRANDA ABDO	JOSE MARIO MIRANDA ABDO
12º	DORY 103	EGITO FIV VIDA VERDE	35,6	5	6	4	2	3	84	6	74,3	Congelou	Apto	9	A2A2	DORIVAL A CAVALHEIRO JACOMASSI	DORIVAL A CAVALHEIRO JACOMASSI
13º	JAFI 20	ALI BABA DA TRIAGEN	27,2	4	5	4	2	6	84	5	72,6	Congelou	Apto	10	A2A2	JOAQUIM AMANCIO NETO	JOAQUIM AMANCIO NETO
14º	JCVL 4803	LEXUS FIV CABO VERDE	30,2	4	4	6	3	6	70	3	71,5	Congelou	Apto	10	A2A2	MAURICIO SILVEIRA COELHO	MAURICIO SILVEIRA COELHO
15º	LLB 814	FAVORITO DA BADAJOS	34,4	4	4	5	2	6	84	4	71,0	Congelou	Apto	8	A2A2	LEONARDO LIMA BORGES	LEONARDO LIMA BORGES
16º	AROY 777	JUPITER DE AROEYRA	32,8	5	3	4	3	5	76	5	69,4	Congelou	Apto	10	A2A2	CARLOS GONÇALVES DA CRUZ	CARLOS GONÇALVES DA CRUZ
17º	USA 246	KENYO FIV USA	34,7	4	4	4	5	3	84	1	66,0	Congelou	Apto	10	A2A2	EVANDRO ALVES DOS SANTOS	EVANDRO ALVES DOS SANTOS
18º	AICH 142	CARANDA IRMAOS CHIARI	21,7	4	2	2	3	3	92	6	60,9	Congelou	Apto	10	A2A2	PAULO CESAR CHIARI	PAULO CESAR CHIARI
19º	JEMA 43	DIMITRI DA SANTA FELICIDADE	29,2	3	3	3	5	4	70	3	60,7	Congelou	Apto	10	A2A2	JOAO EDUARDO MELO DE ALMEIDA	JOAO EDUARDO MELO DE ALMEIDA

GRUPO 2 - TOUROS APTOS - PROPRIETÁRIO E CRIADOR - TOUROS DE LINHAGENS MAIS ABERTAS

Ordem	RGD	Nome do Touro	Idade (meses)	Tipo funcional	Estrutura	Aprumos	Umbigo	Pigmentação	Fertilidade	Temperamento	ICT	Congelamento	Class.	Parentesco deca genômica	B-CN	Proprietário	Criador
20º	JMMA 3983	NEPAL FIV JMMA	23,4	4	4	5	4	5	76	4	72,7	Congelou	Apto	7	A2A2	JOSE MARIO MIRANDA ABDO	JOSE MARIO MIRANDA ABDO
21º	EFC 2514	CACAU FIV SILVANIA	28,3	3	3	4	4	6	70	4	65,7	Congelou	Apto	7	A2A2	EDUARDO FALCAO DE CARVALHO	EDUARDO FALCAO DE CARVALHO

GRUPO 3 - TOUROS APTOS - PROPRIETÁRIO NÃO CRIADOR

Ordem	RGD	Nome do Touro	Idade (meses)	Tipo funcional	Estrutura	Aprumos	Umbigo	Pigmentação	Fertilidade	Temperamento	ICT	Congelamento	Class.	Parentesco deca genômica	B-CN	Proprietário	Criador
22º	REMG 1021	REM NORTON FIV GENETICA ADITIVA	25,9	6	6	5	6	5	100	6	95,8	Congelou	Apto	10	A2A2	EDUARDO FOLLEY COELHO	GENETICA ADITIVA AGROPECUARIA
23º	BASA 2852	HERODES FIV DO BASA	26,1	5	6	4	2	6	92	6	80,9	Congelou	Apto	9	A2A2	JOAO BATISTA DO CARMO AQUINO	EVANDRO DO CARMO GUIMARAES
24º	ZAB 2827	FRIBURGO FIV 2B	28,5	5	5	5	4	5	92	4	80,9	Congelou	Apto	10	A2A2	ADRIANO FROES BICALHO	JOSE AFONSO BICALHO B. DA SILVA
25º	DACG 153	ARCUS S.RITA DE CASSIA	23,9	3	3	4	5	6	100	5	75,8	Congelou	Apto	10	A2A2	ISABEL ZANIBONI DAMASCENO	CARLOS ALBERTO DAMASCENO
26º	JCVL 4855	LABORAL FIV CABO VERDE	28,9	5	5	5	4	4	70	4	74,8	Congelou	Apto	10	A2A2	RODRIGO COELHO DENIPOTE	MAURICIO SILVEIRA COELHO
27º	BASA 2736	GAFANHOTO FIV DO BASA	32,2	5	5	4	4	5	77	1	70,4	Congelou	Apto	10	A2A2	GUSTAVO SCHEIBE	EVANDRO DO CARMO GUIMARAES
28º	IVAR 7560	COBALTO VILLEFORT	28,6	4	3	5	3	3	92	5	69,2	Congelou	Apto	10	A2A2	AGROVILLE AGRICULTURA EMP. LTDA.	IVAGRO AGROPECUARIA LTDA.
29º	MUT 5594	AUTENTICO FIV F.MUTUM	19,3	5	3	3	2	5	77	6	66,2	Congelou	Apto	10	A2A2	BRUNO DE S MACHADO FERREIRA	LEO MACHADO FERREIRA
30º	IVAR 7565	CORINTO VILLEFORT	28,4	4	3	3	3	4	75	5	62,5	Congelou	Apto	10	A2A2	VIRGILIO VILLEFORT MARTINS JUNIOR	IVAGRO AGROPECUARIA LTDA.
31º	JCVL 4625	LINO FIV CABO VERDE	34,1	3	4	4	2	6	85	1	61,2	Congelou	Apto	10	A2A2	TATIANE A. DRUMMOND TETZNER	MAURICIO SILVEIRA COELHO

GRUPO 4 - TOUROS NÃO APTOS

Ordem	RGD	Nome do Touro	Idade (meses)	Tipo funcional	Estrutura	Aprumos	Umbigo	Pigmentação	Fertilidade	Temperamento	ICT	Congelamento	Class.	Parentesco deca genômica	B-CN	Proprietário	Criador
32º	AICH 83	BONUS FIV IRMÃOS CHIARI	31,2	6	6	4	4	5	85	5	83,7	Não Congelou	Não Apto	10	A2A2	PAULO CESAR CHIARI	PAULO CESAR CHIARI
33º	ACNG 237	DIAMANTE ACN	26,8	6	6	5	4	5	30	6	76,8	Não Congelou	Não Apto	10	A2A2	ANDERSON CARLOS DO NASCIMENTO	ANDERSON CARLOS DO NASCIMENTO
34º	DACG 116	JORDAO S. RITA DE CASSIA	33,8	5	5	5	3	5	59	5	73,5	Não Congelou	Não Apto	10	A2A2	CARLOS ALBERTO DAMASCENO	CARLOS ALBERTO DAMASCENO
35º	RBTT 216	PONTEIRO MATO DENTRO	29,1	5	4	5	3	5	59	5	71,0	Não Congelou	Não Apto	9	A2A2	RAFAEL BASTOS TEIXEIRA	RAFAEL BASTOS TEIXEIRA
36º	ZAB 2806	FOX FIV 2B	29,6	6	5	5	2	5	46	5	70,9	Não Congelou	Não Apto	10	A2A2	JOSE AFONSO BICALHO B. DA SILVA	JOSE AFONSO BICALHO B. DA SILVA
37º	FCAG 135	CASTELO FIV DA FCA	28,5	1	2	4	6	4	84	2	59,3	Congelou	Não Apto	6	A2A2	DERALDO BORGES DE CARVALHO FILHO	DERALDO BORGES DE CARVALHO FILHO
38º	MUT 5500	ACUSTICO FIV F. MUTUM	22,4	4	3	3	1	6	68	3	56,1	Não Congelou	Não Apto	10	A2A2	LEO MACHADO FERREIRA	LEO MACHADO FERREIRA
39º	BASA 2814	GAMIL FIV DO BASA	28,2	4	4	5	5	4	37	5	67,4	Não Congelou	Não Apto	10	A2A2	SIMEAO FERES NETO	EVANDRO DO CARMO GUIMARAES
40º	AICH 165	CONTORNO FIV IRMAOS CHIARI	19,4	5	3	3	2	5	46	6	60,0	Não Congelou	Não Apto	10	A2A2	JOSE EDUARDO ALVES GOUVEIA	PAULO CESAR CHIARI
41º	IVAR 7468	CRATO VILLEFORT	34,4	1	4	3	3	6	76	3	57,7	Congelou	Não Apto	10	A2A2	VIRGILIO VILLEFORT MARTINS	IVAGRO AGROPECUARIA LTDA.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Tabela 2 - Relação de Pedigrees dos touros classificados aptos na 16ª Prova de Pré-Seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/EMBRAPA, em ordem alfabética de registro (RGD).

RGD Touro	Nome do Touro	RGD Pai	Nome Pai	RGD Mãe	Nome Mãe	RGD Avô Materno	Nome Avô Materno
ACNG 187	GOLIAS FIV ACN	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO	YPE 66	DALILA I FIV DA YPE	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.
AICH 142	CARANDA IRMAOS CHIARI	ICHG 724	ICH UMAITA	ICHG 263	ICH NENI	ACFG 834	FACHO TE KUBERA
ANAT 52	A NATA FIV LUSO	BASP 1023	LUSITANO DO BASA	HMQ 341	DONA FLOR	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.
AROY 777	JUPITER DE AROEYRA	RRP 5640	DIAMANTE TE BRAS.	RRP 6747	ILMA DE BRAS.	RRP 4718	SUPRA-SUMO DE BRAS.
BASA 2653	GARAPEIRO FIV DO BASA	EVPF 444	EDANK TE JABAQUARA	BASA 594	BAGE FIV DO BASA	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
BASA 2736	GAFANHOTO FIV DO BASA	EVPF 444	EDANK TE JABAQUARA	BASP 829	JULIANNE FIV DO BASA	KCA 472	C.A. SANSO
BASA 2852	HERODES FIV DO BASA	RRP 4718	SUPRA-SUMO DE BRAS.	BASP 496	HEDNA DO BASA	FBGA 5166	FB RADIANO
DACG 153	ARCUS S.RITA DE CASSIA	DACG 25	TANGO S.RITA DE CASSIA	RRP 8023	PEROLA FIV DE BRAS.	KCA 472	C.A. SANSO
DORY 103	EGITO FIV VIDA VERDE	A 9552	EMBAIXADOR DE BRAS.	HCFG 50	FIGO ANGRA	EFC 383	TEATRO DA SILVANIA
EFC 2514	CACAU FIV SILVANIA	MJR 977	MAR NAMORADO RELOGIO	EFC 2195	TONICA FIV SILVANIA	JMMA 556	TANGO FIV JMMA
EFC 2521	DIVINO SILVANIA	BASA 893	CAMARGO FIV DO BASA	EFC 2195	TONICA FIV SILVANIA	JMMA 556	TANGO FIV JMMA
IVAR 7480	CALIBRE VILLEFORT	IVAR 2260	ESTILO VILLEFORT	IVAR 6718	ZALICA VILLEFORT	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
IVAR 7560	COBALTO VILLEFORT	IVAR 1890	ELEGANTE VILLEFORT	IVAR 5940	UARANA VILLEFORT	KCA 472	C.A. SANSO
IVAR 7565	CORINTO VILLEFORT	IVAR 1890	ELEGANTE VILLEFORT	IVAR 5727	TERENA VILLEFORT	KCA 472	C.A. SANSO
JAFI 20	ALI BABA DA TRIAGEN	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO	RRP 7135	LETONIA FIV DE BRAS.	KCA 472	C.A. SANSO
JCVL 4625	LINO FIV CABO VERDE	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO	RRP 8134	PARLA FIV DE BRAS.	RRP 5640	DIAMANTE TE BRAS.
JCVL 4803	LEXUS FIV CABO VERDE	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRAS.	JCVL 1684	ATENAS FIV CABO VERDE	RRP 5640	DIAMANTE TE BRAS.
JCVL 4855	LABORAL FIV CABO VERDE	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRAS.	JCVL 300	GAROA FIV CABO VERDE	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
JEMA 43	DIMITRI DA SANTA FELICIDADE	JCVL 1808	ANTONIONE FIV CABO VERDE	BJAS 1108	INFINIDADE TE BJS	EFC 383	TEATRO DA SILVANIA
JMMA 3983	NEPAL FIV JMMA	MJR 977	MAR NAMORADO RELOGIO	JMMA 2056	EXIXA FIV JMMA	EFC 383	TEATRO DA SILVANIA
JMMA 3985	NETUNO FIV JMMA	MJR 977	MAR NAMORADO RELOGIO	JMMA 2346	FELIZ FIV JMMA	JMMA 556	TANGO FIV JMMA
LCK 345	QUIRON FIV MAKABU	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	HRAG 102	FABRICA FIV HRA	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
LLB 814	FAVORITO DA BADAJOS	WADI 988	IMPERATIVO WAD	LLB 309	COLOMBINA DA BADAJOS	LLB 44	L. PEDRA FIV BADAJOS
MUT 5594	AUTENTICO FIV F.MUTUM	EVPF 444	EDANK TE JABAQUARA	JCVL 2023	BROINHA FIV CABO VERDE	KCA 472	C.A. SANSO
PRCF 58	BUNIAN FEROLLA	MUT 3414	PEREGRINO FIV F.MUTUM	PRCF 29	SALSA FIV TANGO HANA FEROLLA	JMMA 556	TANGO FIV JMMA
REMG 1021	REM NORTON FIV GENETICA ADITIVA	JMCH 70	CAPRICO NOVO HORIZONTE	REMG 394	REM DORHADINA	KCA 472	C.A. SANSO
REMG 912	REM MORBIUS FIV GENETICA ADITIVA	WADI 988	IMPERATIVO WAD	REMG 680	REM JERIPOK FIV GENETICA ADITIVA	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.
USA 246	KENYO FIV USA	EVPF 444	EDANK TE JABAQUARA	RRP 7135	LETONIA FIV DE BRAS.	KCA 472	C.A. SANSO
WCBL 711	TESOURO DA BDL	JCVL 1808	ANTONIONE FIV CABO VERDE	WCBL 84	ESCOCIA DA BDL	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
ZAB 2827	FRIBURGO FIV 2B	ZAB 1644	AMAROK FIV 2B	ZAB 1884	BONDADE FIV 2B	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.
ZAB 2870	GOLF 2B	ZAB 1870	CACIQUE 2B	BASA 1062	CORURIFE FIV DO BASA	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Embrapa

Gado de Leite



AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



**MINAS
GERAIS**

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.



GENEX™



Alta



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA

