

Juiz de Fora, MG / Abril, 2024

## Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro 15ª 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 284**

Abril, 2024

**Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro  
15ª Prova de Pré-Seleção de Touros  
Touros Pré-Selecionados por meio de Avaliação Genômica**

*André Rabelo Fernandes  
Eduardo Soares de Souza  
Juliana Jorge Pascoal  
Marcos Vinícius Gualberto Barbosa da Silva  
Marcelo da Cunha Xavier*  
Editores técnicos

**Embrapa Gado de Leite**  
Juiz de Fora, MG  
2024

**Embrapa Gado de Leite**

Rua Eugênio do Nascimento, 610  
Juiz de Fora - MG - 36038-330  
[www.embrapa.br/gado-de-leite](http://www.embrapa.br/gado-de-leite)  
[cnpqg.atende@embrapa.br](mailto:cnpqg.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 - 15ª prova de pré-seleção de touros - touros pré-selecionados por meio de avaliação genômica - abril 2024 / André Rabelo Fernandes ... [et al.]. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2024.

19 p. : il. color. - (Documentos / Embrapa Gado de Leite, ISSN 1516-7453; 284)

1. Bovinos de leite. 2. Raça Gir Leiteiro. 3. Melhoramento Animal. 4. Pré-Teste. I. Fernandes, André Rabelo. II. De Souza, Eduardo Soares. III. Pascoal, Juliana Jorge. IV. Da Silva, Marcos Vinícius Gualberto Barbosa. V. Xavier, Marcelo da Cunha. 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

### **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

### **Marcelo da Cunha Xavier**

Médico Veterinário, BIO - Biotecnologia Animal, Brasília, DF

### **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

### **Tiago dos Santos Gonçalves**

Zootecnista, especialista em Nutrição e Alimentação de Ruminantes, gerente pecuário da Fazenda Escola da FAZU, Uberaba, 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

**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:

**Alyne Madja dos Santos Silva** - Colaboradora, ABCGIL, Uberaba, MG  
**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  
**Cinthia de Carvalho Coutinho** - UFJF - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG  
**Clarissa Vidal de Carvalho** - UFJF - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG  
**Daniely Cardoso Silva** - Estagiária Zootecnia, FAZU, Uberaba, MG  
**Fernando Vilela Vieira** - Médico Veterinário, Assessor Técnico, ABCGIL, Uberaba, 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 Marcos Alves da Silva** - UFJF - bolsista INCT Ciência Animal/CNPq, Juiz de Fora, MG  
**Joel Lane Rezende Filho** - Especialista, Professor, FAZU, Uberaba, MG  
**José Geraldo Oliveira dos Santos** - Técnico do Teste de Progênie da ABCGIL, Juiz de Fora, MG.  
**Karolynne Ferreira Lopes** - Técnica do Teste de Progênie da ABCGIL, Uberaba, MG  
**Karoline Silva** - Colaboradora, ABCGIL, Uberaba, MG  
**Letícia Milena de Jesus** - UFJF - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG  
**Lidiane Loeffler Lima** - UNICSUM - bolsista INCT Ciência Animal/CNPq, Juiz de Fora, MG  
**Lívia Guimarães da Silva** - bolsista BIC/CNPq/Embrapa/INCT-CA, Juiz de Fora, MG  
**Maida Amaro da Costa** - Colaboradora, ABCGIL, Uberaba, MG  
**Miriam Vieira Alves** - Secretária Executiva, ABCGIL, Uberaba, MG  
**Nicole Tafnes de Brito Silva Honório** - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG  
**Paloma Coutinho Silva** - Mestre, Professora, FAZU, Uberaba, MG  
**Pollyanna Mafra Soares** - Doutora, Professora, FAZU, Uberaba, MG  
**Rafaella Lima Oliveira de Magalhães** - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG  
**Raffaella Dias Silva Felipe** - Estagiária Zootecnia, FAZU, Uberaba, MG  
**Raíssa Cury Ferreira** - UNIPAC - bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG

## Apresentação

---

A associação Brasileira de Criadores de Gir Leiteiro (ABCGIL) vem através deste documento apresentar os resultados da nossa Prova de Pré-Seleção de touros candidatos ao teste de progênie do Programa Nacional de Melhoramento Genético do Gir Leiteiro (PNMGL).

Neste ano a prova de pré-seleção completa 15 anos, e se consolida como importante ferramenta no melhoramento genético da raça Gir Leiteiro. Aqui destaco o trabalho longínquo de parceria de várias instituições e nossa associação, para que a prova continue cumprindo o seu papel na seleção de touros melhoradores.

Também destaco que a prova está em constante modernização, e este ano tivemos de forma inédita a coleta de informações fenotípicas relacionadas a eficiência alimentar. Fato que abre novas perspectivas e linhas de pesquisa para o nosso PNMGL. Reforço que este novo passo se deve a parceira institucional da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e as Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU).

Importante lembrar que a raça Gir Leiteiro é a única que executa uma prova de pré-seleção neste

formato, que combina informações genóticas e fenotípicas, fato determinante para melhoria da qualidade dos touros ingressantes no teste de progênie. Outro ponto é a preocupação crescente em relação a variabilidade genética, visando o controle da endogamia e evolução da raça, através dessa diversidade de alelos presentes nos indivíduos de uma espécie. Fato determinante para evolução e progresso do melhoramento genético da raça gir leiteiro. Por isso, destaco as vagas disponibilizadas para touros com pedigree “mais aberto” e o rígido processo seleção dos touros.

Diante disso, quero parabenizar a todos os selecionadores pela dedicação diária para promover o melhoramento genético da raça Gir. O PNMGL e a prova de pré-seleção só existem graças ao trabalho conjunto de todos os associados da ABCGIL, fato que torna nosso trabalho uma referência mundial na área de melhoramento genético. 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 .....	8
Geral .....	8
Objetivos específicos .....	8
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.....	9
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.....	10
Fertilidade do touro.....	11
Temperamento .....	11
Tipo Funcional .....	11
Estrutura.....	11
Aprumos .....	11
Conjunto Umbigo - Bainha - Prepúcio.....	11
Pigmentação.....	11
Cronograma de Execução da 15ª Prova de Pré-Seleção de Touros .....	12
Resultados.....	12
Tabela 1 .....	14
Tabela 2 .....	18

## 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.

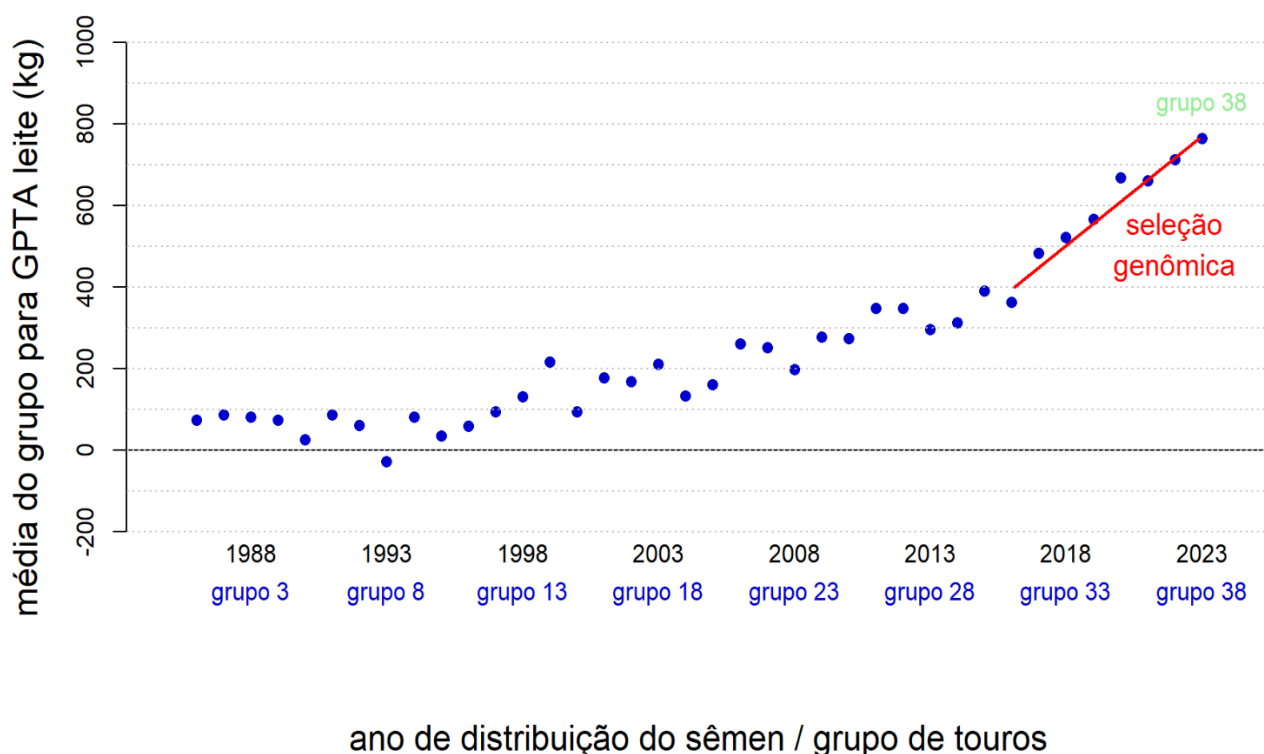
Na Figura 1, é possível observar a contribuição substancial que a avaliação genômica trouxe ao processo de Pré-Seleção e, conseqüentemente, para o teste de progênie, desde



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 15ª 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.



**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 4 (quatro) lotes (idade e peso vivo inicial) e mantidos nos currais de confinamento por 80 dias, sendo 20 dias de adaptação e 60 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 (ba1se seca), 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 15ª Prova de pré-seleção, 55 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  $25 \times 10^6$  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  $38^{\circ}\text{C}$  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 39º 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 45°.

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 45°. *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:

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

Pré-Seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/ Embrapa, em ordem de congelamento e ICT.

## Cronograma de Execução da 15ª Prova de Pré-Seleção de Touros

- Inscrição dos touros: 15/11 a 20/12/2023
- Data base para idade máxima de 30 meses: 01/11/2023
- Entrada dos animais na Prova entre os dias 22/01 a 26/01/2024
- Início da Prova: 27/01/2024
- Encerramento das avaliações dia 15/04/2024
- Saída do Prova entre os dias 22/04 a 06/05/2024
- Divulgação dos resultados: 28/04/2024

## Resultados

Os produtores enviaram amostras biológicas de seus touros jovens disponíveis para o processo de pré-seleção genômica de touros da ABCGIL. No total, em 2023, foram genotipados 1.305 machos de 143 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 15ª 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 15ª Prova de



## 15ª Prova de Pré-seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/EMBRAPA Comparação das STAs para produção de leite e idade ao primeiro parto



### *Comparação das STAs para produção de leite e idade ao primeiro parto*

A figura ilustra 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) para os animais de cada criador, candidatos ao pré-teste. 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 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 143 produtores participantes da 15ª Prova de Pré-seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/EMBRAPA.

**Tabela 1** - Resultado da 15ª 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
1	RMVV 1199	SEBASTIAN FIV RV MONTE AZUL	25	6	6	5	3	6	100	6	90,0	Congelou	Apto	8	A1A2	Roberto Martins Villela	Roberto Martins Villela
2	JCVL 4396	LIDER FIV CABO VERDE	25	4	5	5	6	6	77	6	85,4	Congelou	Apto	9	A2A2	Jose Coelho Vitor - Espólio	Jose Coelho Vitor - Espólio
3	TDZ 46	BOMBAIN FIV EST ESPERANCA	35	5	6	4	5	6	76	6	85,2	Congelou	Apto	10	A2A2	Tiago Moreira Freitas	Tiago Moreira Freitas
4	ACNG 139	LIDER FIV ACN	35	6	6	5	3	5	92	5	85,1	Congelou	Apto	10	A2A2	Anderson Carlos do Nascimento	Anderson Carlos do Nascimento
5	RBBG 904	RBB SALATIEL OSCAR FIV	25	5	5	5	4	6	92	5	84,2	Congelou	Apto	10	A2A2	Roberta Bertin Barros	Roberta Bertin Barros
6	BASA 2405	FORAGIDO DO BASA	34	6	6	5	4	5	74	5	84,0	Congelou	Apto	10	A2A2	Evandro do Carmo Guimarães	Evandro do Carmo Guimarães
7	UMS 556	CAMARO FIV MS SANTA FÉ	19	4	3	6	5	6	92	6	83,4	Congelou	Apto	10	A2A2	Uander Gleison Martins da Silva	Uander Gleison Martins da Silva
8	EVPF 920	PRELUDE FIV JABAQUARA	31	5	5	4	5	5	100	4	82,5	Congelou	Apto	10	A2A2	Elio Virginio Pimentel	Elio Virginio Pimentel
9	MUT 5104	VALENTE FIV F.MUTUM	23	6	5	6	4	3	75	6	82,5	Congelou	Apto	10	A1A2	Leo Machado Ferreira	Leo Machado Ferreira
10	FREC 214	MARTIM FIV F RECREIO	30	5	5	5	3	6	92	4	80,1	Congelou	Apto	10	A2A2	Mila de Carvalho L. e Campos	Mila de Carvalho L. e Campos
11	KOK 1165	SIANCONE KENYO	34	5	5	5	3	5	92	5	80,1	Congelou	Apto	10	A2A2	Adriano Okano	Adriano Okano
12	JMMA 3588	LÍBANO FIV JMMA	34	5	6	4	5	4	74	5	79,8	Congelou	Apto	7	A2A2	José Mário Miranda Abdo	José Mário Miranda Abdo
13	ZAB 2769	FARÃO FIV 2B	20	4	3	5	5	6	100	4	79,2	Congelou	Apto	9	A2A2	José Afonso Bicalho B. da Silva	José Afonso Bicalho B. da Silva
14	CAL 14103	SELO FIV CAL	26	5	6	4	3	5	77	6	78,7	Congelou	Apto	9	A2A2	Álvaro F. de Andrade e Outros	Álvaro F. de Andrade e Outros
15	IVAR 7350	BARÃO VILLEFORT	29	5	4	5	4	5	76	6	78,5	Congelou	Apto	10	A2A2	Agroville Agricultura e Emp. Ltda.	Agroville Agricultura e Emp. Ltda.
16	BRAN 375	ZION ESTANCIA K	36	5	6	5	2	5	76	6	78,5	Congelou	Apto	10	A2A2	Luiz Eduardo Branquinho	Luiz Eduardo Branquinho
17	LLB 774	ESTOURADO FIV DA BADAJOS	33	5	4	3	6	6	74	5	78,1	Congelou	Apto	9	A2A2	Leonardo Lima Borges	Leonardo Lima Borges
18	FZLM 886	SAGRADO FZD LUMIAR	31	4	5	4	4	5	92	5	77,6	Congelou	Apto	10	A2A2	Lumiar Agropecuária Ltda	Lumiar Agropecuária Ltda
19	DACG 90	SUPREMO S.RITA DE CASSIA	31	5	6	3	3	5	92	5	77,6	Congelou	Apto	9	A2A2	Carlos Alberto Damasceno	Carlos Alberto Damasceno
20	ZGI 895	GALATES FIV AGROGIR	23	5	6	5	2	5	77	5	77,1	Congelou	Apto	10	A2A2	Agrogir Genética e Manejo Ltda	Agrogir Genética e Manejo Ltda
21	FSPG 214	CAMAU FIV DA FHP	27	5	5	4	3	6	77	4	74,6	Congelou	Apto	10	A2A2	Francisco Helder de O. Peixoto	Francisco Helder de O. Peixoto

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
22	REMG 872	REM MESTRE FIV GEN. ADITIVA	23	3	4	5	3	6	92	5	74,2	Congelou	Apto	9	A2A2	Genética Aditiva Agropecuária	Genética Aditiva Agropecuária
23	MRVF 92	HAMMER DA MUTUCA	32	5	4	4	4	5	70	4	71,5	Congelou	Apto	9	A2A2	Milania Ramalho Vieira Figueiredo	Milania Ramalho Vieira Figueiredo
24	RRP 9188	BOEMIO FIV DE BRASILIA	26	4	3	4	3	6	85	4	68,7	Congelou	Apto	10	A2A2	Flavio Lisboa Peres	Flavio Lisboa Peres
25	TOLA 883	PITAGORAS USA TOL	35	5	4	4	5	2	70	3	67,3	Congelou	Apto	8	A2A2	Maria Tereza Lemos Costa Calil	Maria Tereza Lemos Costa Calil
26	DIGO 76	CALED FIV SANTA INES	30	4	4	4	2	5	74	5	66,5	Congelou	Apto	10	A2A2	Rodrigo Castaldi Geraldo	Rodrigo Castaldi Geraldo
27	PRLB 2075	REMO FIV PRLB	26	4	4	3	4	5	77	3	66,2	Congelou	Apto	10	A2A2	Paulo Cezar Barreira	Paulo Cezar Barreira
28	JLGO 84	METEORO	26	4	4	5	1	5	70	5	65,7	Congelou	Apto	9	A2A2	José Luiz Torres Ferreira Costa	José Luiz Torres Ferreira Costa
29	EVDV 51	COMENDADOR FIV P. BENTO	29	3	3	3	5	4	77	5	65,4	Congelou	Apto	10	A2A2	Edson Viana Dias Júnior	Edson Viana Dias Júnior
30	BEY 5980	HUNGARO BEY	25	4	4	3	2	4	85	5	64,5	Congelou	Apto	8	A2A2	Eduardo Costa Simões	Eduardo Costa Simões
31	AVLA 505	OSLO FIV AVLA	29	3	4	3	4	3	77	5	63,7	Congelou	Apto	10	A1A2	João Vicente Alves de Ávila	João Vicente Alves de Ávila

## GRUPO 2 - 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
32	ICHG 834	ICH XINGU FIV	24	5	6	5	3	3	92	6	80,9	Congelou	Apto	10	A2A2	Marciano Machado de A. Júnior	José Renado Chiari
33	BRAN 391	BADOQUE FIV ESTANCIA K	33	6	6	5	3	2	92	4	78,4	Congelou	Apto	10	A2A2	Luiz E. Branquinho e Outro Cond.	Luiz Eduardo Branquinho
34	REMG 801	REM MACEIO FIV GEN. ADITIVA	26	5	5	4	5	4	74	5	77,3	Congelou	Apto	8	A2A2	Eduardo Folley Coelho	Genética Aditiva Agropecuária
35	ICHG 835	ICH XISTO FIV	24	4	4	5	3	6	77	6	75,4	Congelou	Apto	10	A2A2	Paulo Cesar Chiari	José Renado Chiari
36	JCVL 4205	HERMAN FIV CABO VERDE	31	5	5	4	3	4	76	6	74,4	Congelou	Apto	10	A2A2	Pecplan ABS Imp. e Exp Ltda	Jose Coelho Vitor - Espólio
37	IVAR 7387	BRILHANTE VILLEFORT	28	3	4	4	5	5	77	5	72,1	Congelou	Apto	10	A2A2	Virgilio Villefort Martins	Agroville Agricultura e Emp. Ltda.
38	BASA 2495	FRAGOSO DO BASA	28	5	5	5	3	4	76	2	70,2	Congelou	Apto	10	A1A2	Simeão Feres Neto	Evandro do Carmo Guimarães



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
39	JCVL 4514	LEVI FIV CABO VERDE	24	5	4	3	5	5	85	1	69,5	Congelou	Apto	10	A2A2	Rodrigo Coelho Denipote	Jose Coelho Vitor - Espólio
40	RRP 9195	BORIS DE BRASILIA	25	4	4	4	2	4	92	3	65,1	Congelou	Apto	10	A2A2	Gustavo Rezende Peres	Flavio Lisboa Peres
41	LXG 68	HERÓI FIV LXG IMPERIAL	26	5	4	4	1	3	77	5	63,7	Congelou	Apto	10	A2A2	João Cruz Reis Filho	Leonardo Xavier Gonçalves
42	EVPF 949	PLATINO FIV JABAQUARA	28	3	5	4	1	6	70	4	63,2	Congelou	Apto	10	A2A2	Moises Pereira Nasser	Elio Virginio Pimentel
43	BASA 2578	GAROTO FIV DO BASA	26	3	3	4	3	4	70	5	61,5	Congelou	Apto	10	A2A2	Gustavo Scheibe	Evandro do Carmo Guimarães
44	JCVL 4540	LENIS FIV CABO VERDE	23	4	3	3	2	4	77	5	60,4	Congelou	Apto	10	A2A2	Mauricio Silveira Coelho	Jose Coelho Vitor - Espólio

### GRUPO 3 - TOUROS APTOS - PROPRIETÁRIO E CRIADOR - 2º TOURO

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
45	KOK 1166	SANTORO KENYO	34	5	4	5	3	4	92	4	74,2	Congelou	Apto	10	A2A2	Adriano Okano	Adriano Okano
46	TOLA 894	PAPIRUS FIV TOL	35	2	3	4	4	6	70	5	64,8	Congelou	Apto	10	A2A2	Maria Tereza Lemos Costa Calil	Maria Tereza Lemos Costa Calil
47	JCVL 4404	LUXO FIV CABO VERDE	25	2	4	3	3	6	92	3	63,4	Congelou	Apto	9	A1A2	Jose Coelho Vitor - Espólio	Jose Coelho Vitor - Espólio

#### 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
48	RRP 9189	BARACK FIV DE BRASILIA	26	4	4	5	4	5	77	4	72,9	Não congelou	Não Apto	10	A2A2	Flavio Lisboa Peres	Flavio Lisboa Peres
49	LXG 63	HÉRCULES FIV LXG IMPERIAL	26	5	4	5	2	6	90	2	71,3	Não congelou	Não Apto	10	A2A2	Leonardo Xavier Gonçalves	Leonardo Xavier Gonçalves
50	SUI 14	LACTUS FIV SNSC	29	4	3	3	3	4	84	6	66,0	Não congelou	Não Apto	10	A2A2	Antônio Simões Filho	Antônio Simões Filho
51	ZAB 2490	EMPÓRIO FIV 2B	31	4	3	5	3	6	59	4	66,0	Não congelou	Não Apto	9	A2A2	José Afonso Bicalho B. da Silva	José Afonso Bicalho B. da Silva
52	FNIX 2022	DRAKE FIV COND. FÊNIX	24	4	2	5	3	6	52	6	65,4	Não congelou	Não Apto	10	A1A2	Bruno Afonso Aguiar	Bruno Afonso Aguiar
53	MUT 4989	ULRIC FIV F.MUTUM	31	5	6	5	4	5	53	6	78,9	Não congelou	Não Apto	10	A2A2	Bruno de Souza Machado Ferreira	Leo Machado Ferreira
54	LXG 69	HONDA FIV LXG IMPERIAL	26	3	3	4	1	4	76	3	54,4	Não congelou	Não Apto	10	A2A2	Geraldo Magela dos Santos Neves	Leonardo Xavier Gonçalves
55	LLB 798	FAMOSO FIV DA BADAJOS	27	4	4	2	3	6	30	3	53,5	Não congelou	Não Apto	10	A2A2	Luciano Luzes Borges	Leonardo Lima Borges

Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

**Tabela 2 - Genealogia dos touros aptos - por ordem de RGD.**

RGD Touro	Nome do Touro	RGD Pai	Nome Pai	RGD Mãe	Nome Mãe	RGD Avô Materno	Nome Avô Materno
ACNG 139	LIDER FIV ACN	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	BASA 749	BLOGUEIRA FIV DO BASA	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
AVLA 505	OSLO FIV AVLA	BASP 63	FABULOSO DO BASA	RRP 8508	SALADA FIV DE BRASÍLIA	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRASÍLIA
BASA 2405	FORAGIDO DO BASA	BASA 893	CAMARGO FIV DO BASA	BASA 805	BENILDA FIV DO BASA	KCA 472	C.A. SANSO
BASA 2495	FRAGOSO DO BASA	BASA 900	CAMBORIU FIV DO BASA	BASP 2149	ORCADA FIV DO BASA	EFC 383	TEATRO DA SILVANIA
BASA 2578	GAROTO FIV DO BASA	JGVA 176	FERIADO FIV DA JGVA	BASP 1768	NATALINA FIV DO BASA	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
BEY 5980	HUNGARO BEY	MJJR 977	MAR NAMORADO RELOGIO	BEY 5363	BARONESA BEY	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
BRAN 375	ZION ESTANCIA K	EVPF 444	EDANK TE JABAQUARA	RRP 7340	MONALISA FIV DE BRASILIA	KCA 472	C.A. SANSO
BRAN 391	BADOQUE FIV ESTANCIA K	BASP 1023	LUSITANO DO BASA	FREC 82	GRACIOSA F. RECREIO	KCA 472	C.A. SANSO
CAL 14103	SELO FIV CAL	WADI 988	IMPERATIVO WAD	CAL 13415	ORIA FIV CAL	CAL 10671	FULMINANTE FIV CAL
DACG 90	SUPREMO S.RITA DE CASSIA	WADI 668	GAROTO FIV WAD	RRP 8023	PÉROLA FIV DE BRASILIA	KCA 472	C.A. SANSO
DIGO 76	CALED FIV SANTA INES	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	RRP 8291	RÚSSIA FIV DE BRASILIA	CAL 6557	TABU TE CAL
EVDV 51	COMENDADOR FIV PADRE BENTO	BASP 1023	LUSITANO DO BASA	RRP 6783	JAMIN FIV DER BRASILIA	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
EVPF 920	PRELUDE FIV JABAQUARA	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	EVPF 661	INDY FIV JABAQUARA	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRASILIA
EVPF 949	PLATINO FIV JABAQUARA	RRP 5640	DIAMANTE TE DE BRASILIA	EVPF 661	INDY FIV JABAQUARA	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRASILIA
FREC 214	MARTIM FIV F RECREIO	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	FREC 134	JACARTA F. RECREIO	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRASILIA
FSPG 214	CAMAU FIV DA FHP	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	FNTA 514	CANASTRA TE FNT TN2	KCA 472	C.A. SANSO
FZLM 886	SAGRADO FZD LUMIAR	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	FZLM 2	ALMA VIVA FZD LUMI	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
ICHG 834	ICH XINGU FIV	JCVL 1808	ANTONIONE FIV CABO VERDE	BASA 1668	DURVALINA FIV DO BASA	BASP 63	FABULOSO DO BASA
ICHG 835	ICH XISTO FIV	JCVL 2528	CARIA FIV CABO VERDE	ICHG 684	ICH URBANA	JCVL 1808	ANTONIONE FIV CABO VERDE
IVAR 7350	BARÃO VILLEFORT	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRASILIA	IVAR 282	CRIA VILLEFORT	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
IVAR 7387	BRILHANTE VILLEFORT	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO	IVAR 5824	TAIGA VILLEFORT	KCA 472	C.A. SANSO
JCVL 4205	HERMAN FIV CABO VERDE	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRASILIA	RRP 8262	RESPOSTA FIV DE BRASILIA	MUT 697	FARDO FIV F. MUTUM
JCVL 4396	LIDER FIV CABO VERDE	A 7368	RADAR DOS POÇÕES	RRP 6875	JIBA FIV DE BRASILIA	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
JCVL 4404	LUXO FIV CABO VERDE	A 7368	RADAR DOS POÇÕES	RRP 6875	JIBA FIV DE BRASILIA	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
JCVL 4514	LEVI FIV CABO VERDE	JCVL 3299	FESTEIRO FIV CABO VERDE	JCVL 2523	CORAL FIV CABO VERDE	KCA 472	C.A. SANSO
JCVL 4540	LENIS FIV CABO VERDE	JCVL 3299	FESTEIRO FIV CABO VERDE	JCVL 2313	CASSIANA FIV CABO VERDE	KCA 472	C.A. SANSO
JLGO 84	METEORO	RRP 5640	DIAMANTE TE DE BRASILIA	JLGO 18	EUFORIA	GIVR 188	KORO FIV VILA RICA
JMMA 3588	LÍBANO FIV JMMA	A 9552	EMBAIXADOR DE BRASILIA	JMMA 1941	DUCHARIA FIV JMMA	EFC 383	TEATRO DA SILVANIA
KOK 1165	SIANCONE KENYO	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	KOK 1028	PAZ FIV KENYO	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRASILIA
KOK 1166	SANTORO KENYO	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	KOK 596	JULIETA FIV KENYO	KCA 472	C.A. SANSO
LLB 774	ESTOURADO FIV DA BADAJOS	LLB 507	AXIAL FIV DA BADAJOS	AFSA 8	AVENCA DO GARIMPO	A 9552	EMBAIXADOR DE BRASILIA
LXG 68	HERÓI FIV LXG IMPERIAL	B 5213	MODELO TE DE BRASILIA	RRP 6262	HELICE FIV DE BRASILIA	KCA 472	C.A. SANSO
MRVF 92	HAMMER DA MUTUCA	RRP 5745	EXCLUSIVO DE BRASILIA	MRVF 3	AMETISTA DA MUTUCA	RRP 4718	SUPRA-SUMO DE BRASILIA
MUT 5104	VALENTE FIV F. MUTUM	EVPF 444	EDANK TE JABAQUARA	JCVL 2414	CAMPEA FIV CABO VERDE	KCA 472	C.A. SANSO
PRLB 2075	REMO FIV PRLB	JCVL 1808	ANTONIONE FIV CABO VERDE	PRLB 380	ESGUIA FIV PRLB	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
RBBG 904	RBB SALATIEL OSCAR FIV	RRP 7838	OSCAR DE BRASILIA	RBBG 339	RBB ELEGANCE	RRP 6570	IMA FIV DE BRASILIA

<b>RGD Touro</b>	<b>Nome do Touro</b>	<b>RGD Pai</b>	<b>Nome Pai</b>	<b>RGD Mãe</b>	<b>Nome Mãe</b>	<b>RGD Avô Materno</b>	<b>Nome Avô Materno</b>
<b>REMG 801</b>	REM MACEIO FIV GENETICA ADITIVA	MJJR 977	MAR NAMORADO RELOGIO	REMG 355	REM CAMUNDONGO FIV	KCA 472	C.A. SANSO
<b>REMG 872</b>	REM MESTRE FIV GENETICA ADITIVA	ZAB 1762	BENETON FIV 2B	REMG 251	REM BOSANOVA	EFC 441	VAIDOSO DA SILVANIA
<b>RMVV 1199</b>	SEBASTIAN FIV RV MONTE AZUL	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	CAL 10963	GRAXA FIV CAL	A 7368	RADAR DOS POCOES
<b>RRP 9188</b>	BOEMIO FIV DE BRASILIA	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	RRP 7777	ONDA FIV DE BRASILIA	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRASILIA
<b>RRP 9195</b>	BORIS DE BRASILIA	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	RRP 8784	UNICA FIV DE BRASILIA	KCA 472	C.A. SANSO
<b>TDZ 46</b>	BOMBAIN FIV EST ESPERANCA	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	TOLA 455	HELGA FIV TOL	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
<b>TOLA 883</b>	PITAGORAS USA TOL	TOLA 626	KROVIS TOL	BBCG 79	BALELA SUPRA	RRP 4718	SUPRA-SUMO DE BRASILIA
<b>TOLA 894</b>	PAPIRUS FIV TOL	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	TOLA 455	HELGA FIV TOL	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO
<b>UMS 556</b>	CAMARO FIV MS SANTA FÉ	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	UMS 4	ATENA MS SANTA FE	KCA 472	C.A. SANSO
<b>ZAB 2769</b>	FARAÓ FIV 2B	BASP 2007	NOBREGA FIV DO BASA	ZAB 807	RAYRA FIV 2B	ACFG 288	CASPER TE KUBERA
<b>ZGI 895</b>	GALATES FIV AGROGIR	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRASILIA	JCVL 2023	BROINHA FIV CABO VERDE	KCA 472	C.A. SANSO

# Embrapa

---

## Gado de Leite

