

Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro

12ª Prova de Pré-Seleção de Touros
Touros Pré-Selecionados por Meio de Avaliação Genômica
Abril/2021



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gado de Leite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro*

DOCUMENTOS 253

**Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro
12ª Prova de Pré-Seleção de Touros
Touros Pré-Selecionados por Meio de Avaliação Genômica
Abril 2021**

*André Rabelo Fernandes
Fausto Cerqueira Gomes
Carlos Henrique Cavallari Machado
Gustavo Rodrigues Andrade e Oliveira
Karolynne Ferreira Lopes
Jean Carlos de Oliveira
João Cruz Reis Filho
Camila Raymundo Moraes
Livia Carolina Magalhães Silva
João Cláudio do Carmo Panetto
Marcos Vinícius G. Barbosa da Silva
Marco Antonio Machado
Rui da Silva Verneque
Marta Fonseca Martins
Daniele Ribeiro de Lima Reis Faza
Marcelo da Cunha Xavier*

Embrapa Gado de Leite
Juiz de Fora, MG
2021

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na: Comitê Local de Publicações da Unidade Responsável

Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 - Bairro Dom Bosco
36038-330 - Juiz de Fora/MG
Telefone: (32) 3311-7405
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
cnpgl.atende@embrapa.br

Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro
Praça Vicentino Rodrigues da Cunha, 110
Parque de Exposições Fernando Costa
38022-330 Uberaba/MG
Fone/ Fax: (34) 3331-8400
www.girleiteiro.org.br
girleiteiro@girleiteiro.org.br

Presidente
Pedro Braga Arcuri

Secretária-Executiva
Inês Maria Rodrigues

Membros
Jackson Silva e Oliveira, Fernando César Ferraz Lopes, Inácio de Barros, Francisco José da Silva Ledo, Fábio Homero Diniz, Deise Ferreira Xavier, Julieta de Jesus da Silveira N. Lanes, Manuela Sampaio Lana, Cláudio Antônio Versiani Paiva, Leticia Sayuri Suzuki, Emili Barcellos Martins Santos, Frank Ângelo Tomita Bruneli, Fausto de Souza Sobrinho, Vilmar Gonzaga, Jucélia da Silva Filgueiras

Supervisão editorial
Marco Antonio Machado e André Rabelo Fernandes

Normalização bibliográfica
Inês Maria Rodrigues

Tratamento das ilustrações e editoração eletrônica
Marco Antonio Machado

Arte da capa
Jean Carlos de Oliveira

1ª edição
1ª impressão (2021): online

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 - 12ª Prova de Pré-Seleção de Touros - Touros Pré-Selecionados por Meio de Avaliação Genômica - Abril 2021 / André Rabelo Fernandes ... [et al.]. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2021.
19 p. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 253).

ISSN 1516-7453

1. Bovinos de leite. 2. Raça Gir Leiteiro. 3. Melhoramento Animal. 4. Pré-Teste. I. Fernandes, André Rabelo. II. Gomes, Fausto Cerqueira. III. Machado, Carlos Henrique Cavallari. IV. Oliveira, Gustavo Rodrigues Andrade. V. Lopes, Karolynne Ferreira. VI. Carlos de Oliveira, Jean. VII. Cruz Reis Filho, João. VIII. Moraes, Camila Raymundo. IX. Silva, Livia Carolina Magalhães. X. Panetto, João Cláudio do Carmo. XI. Silva, Marcos Vinicius G. Barbosa da. XII. Machado, Marco Antonio. XIII. Verneque, Rui da Silva. XIV. Martins, Marta Fonseca. XV. Faza, Daniele Ribeiro de Lima Reis. XVI. Xavier, Marcelo da Cunha. XVII Série.

CDD 636.2082

© Embrapa, 2021

Autores

André Rabelo Fernandes

Zootecnista, mestre em sanidade e produção animal nos trópicos, superintendente geral da ABCGIL, Uberaba, MG

Fausto Cerqueira Gomes

Zootecnista, Técnico de campo e Coordenador de logística de exposições, ABCGIL, Uberaba, MG

Carlos Henrique Cavallari Machado

Zootecnista, mestre em sanidade e produção animal, Coordenador de Melhoramento Genético do PNMGL, Uberaba, MG

Gustavo Rodrigues Andrade e Oliveira

Técnico agrícola, técnico de campo do Teste de Progênie da ABCGIL, Uberaba, MG

Karolyne Ferreira Lopes

Técnica Pecuária, relacionamento com Fazendas Colaboradoras da ABCGIL, Uberaba, MG

Jean Carlos de Oliveira

Gestor em agronegócios, supervisor da base de dados do PNMGL, Uberaba, MG

João Cruz Reis Filho

Engenheiro Agrônomo, doutor em melhoramento animal, diretor técnico da ABCGIL, Uberaba, MG

Camila Raymundo Moraes

Zootecnista, mestre em produção animal, FAZU, Uberaba, MG

Lívia Carolina Magalhães Silva

Zootecnista, doutora em comportamento e bem-estar animal, coordenadora do curso de Zootecnia 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

Marcos Vinicius Gualberto Barbosa da Silva

Zootecnista, doutor em genética e melhoramento, 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

Daniele Ribeiro Lima Reis

Farmacêutica e Bioquímica, analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Marcelo da Cunha Xavier

Médico Veterinário, BIO - Biotecnologia Animal, Brasília, DF

Apresentação da ABCGIL

Apresentamos pelo 12º ano consecutivo os resultados da Prova de Pré-Seleção de Touros para o Teste de Progênie. Este trabalho é fruto de uma vitoriosa parceria entre a Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro - ABCGIL, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa e as Faculdades Associadas de Uberaba – FAZU.

Nestes 12 anos de prova de pré-seleção, observamos uma melhora significativa dos reprodutores que iniciaram suas avaliações no Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro – PNMGL. A intensificação nas exigências de fertilidade fez com que, atualmente, as centrais de inseminação artificial tenham como rotina a coleta de sêmen de qualidade de touros Gir Leiteiro para comercialização.

Além disso, as ações da prova de pré-seleção têm culminado em touros mais equilibrados em aspectos raciais, de manejo e de conformação, remetendo a animais mais funcionais e longevos. Espera-se que este aumento na pressão de seleção dos jovens reprodutores da raça seja refletido em suas progênies, melhorando por consequência, o Gir Leiteiro e seus cruzamentos, em especial, o Girolando.

Nesta bateria da 12ª Prova de Pré-seleção, realizou-se pelo quinto ano seguido a avaliação genômica dos touros candidatos, o que tem aumentado em muito a média dos valores genéticos dos grupos que se formam anualmente. O presente resultado contou com a participação inicial de mais de 400 machos pertencentes a 103 criadores que foram genotipados e avaliados para a produção de leite, resultando na inscrição de 42 touros.

Apresentamos, portanto, as avaliações finais destes 42 jovens touros que permaneceram na FAZU por seis meses realizando avaliações reprodutivas, de comportamento, libido e morfológicas, além do resultado para o gene da beta-caseína. Podemos afirmar, sem dúvidas, que aqui está o futuro do Gir Leiteiro. Apreciem e utilizem sem moderação em seus planteis!

João Cruz Reis Filho
Diretor Técnico da ABCGIL

Apresentação da Embrapa Gado de Leite

O Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro (PNMGL) é um dos mais bem-sucedidos programas de melhoramento de zebuínos do mundo. Desde a sua criação, há 36 anos atrás, foram tomadas decisões estratégicas e que deram sustentabilidade ao PNMGL. Sob este aspecto, chegamos ao lançamento dos resultados da 12ª Prova de Pré-Seleção com a incorporação de melhorias significativas ano a ano.

Uma das melhorias implementadas ao longo deste tempo foi a intensificação das exigências quanto aos parâmetros reprodutivos. Outro aspecto, foi a avaliação quanto a aspectos raciais, de manejo e conformação que possibilitam a seleção de animais mais longevos e funcionais. Outro ponto relevante foi a incorporação da genômica no processo de escolha dos touros que participam do teste de progênie. Esta é a quinta prova consecutiva que utiliza a genômica e já traz impactos relevantes com o aumento significativo da média dos valores genéticos dos últimos cinco grupos quando comparados com os anteriores.

Os resultados alcançados no Pré-teste são frutos de uma profícua parceria entre a Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro - ABCGIL, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa e as Faculdades Associadas de Uberaba - FAZU. Essas instituições têm atuado de modo sinérgico em prol da raça Gir Leiteiro, por meio do envolvimento de uma equipe oriunda de diversas áreas do setor produtivo e diversos campos da ciência. Esta é uma parceria público-privada, baseada em ciência e em prol do empreendedorismo. Une esforços de pesquisadores e criadores num só sentido em um momento tão singular.

Paulo do Carmo Martins
Chefe-geral da Embrapa Gado de Leite

Sumário

1. Introdução	8
2. Objetivo geral.....	10
2.1. Objetivos específicos	10
3. Metodologia	10
3.1. Pré-seleção genômica de touros.....	10
3.2. Local da prova de pré-seleção, período das avaliações e alimentação dos animais.....	10
3.3. Animais e período de avaliação	11
3.4. Preparo dos animais.....	11
3.5. Avaliações	11
3.6. Classificação final utilizando o Índice de Classificação de Touros – ICT.....	12
4. Cronograma de Execução da 12ª Prova de Pré-Seleção de Touros	14
5. Resultados	14
4. Agradecimentos.....	19
5. Colaboradores	19

1. 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, libido 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, temperamento e libido, 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 dez primeiras edições 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, com destaque para o grupo 35, cujo resultado está sendo divulgado nessa publicação.

Todas estas informações geradas pela 12ª 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.

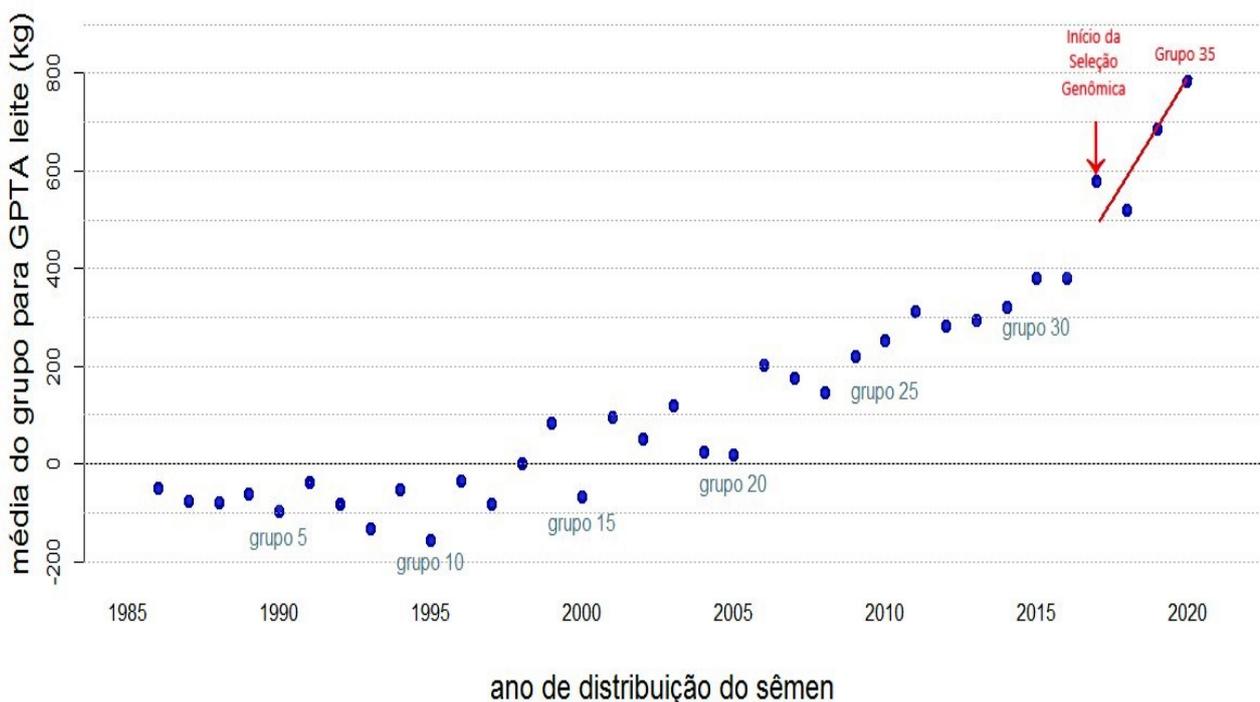


Figura 1 – Médias de GPTA leite (kg) por grupo de touros em avaliação pelo Teste de Progênie. Obs.: cada ponto azul na figura representa a média de um grupo de touros, de acordo com o ano de distribuição do sêmen desse grupo no teste de progênie. A linha vermelha no gráfico mostra a tendência das médias de GPTA após a introdução da seleção genômica.

2. Objetivo geral

Avaliar jovens reprodutores Gir Leiteiro para as características funcionais e de fertilidade e selecionar os de melhor desempenho para ingressarem no Teste de Progênie ABCGIL/ Embrapa.

2.1. Objetivos específicos

- Classificar, para cada produtor, os touros candidatos a participar da Prova de Pré-Seleção de acordo com o valor genômico para produção de leite.
- Determinar a idade à puberdade e à maturidade sexual da raça Gir Leiteiro, sob condições de manejo nutricional adequado a pasto, por meio de marcadores seminais.
- Classificar e selecionar touros mais férteis por meio do exame andrológico e do CAP (Classificação andrológica por pontos).
- Determinar o índice de congelabilidade do sêmen de touros jovens Gir leiteiro ao atingirem a maturidade sexual.
- Classificar os touros Gir Leiteiro por meio do Índice de Classificação de Touros - ICT;

3. Metodologia

3.1. Pré-seleção genômica de touros

O DNA dos touros foi extraído a partir de amostras (sangue ou pelo), utilizando um protocolo contendo RNase, fenol-clorofórmio e precipitação com etanol. A quantidade e a qualidade das amostras de DNA foram determinadas utilizando o espectrofotômetro NanoDrop.

As amostras de todos os touros foram genotipadas utilizando o chip GGP indicus (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 vem sendo executado pela Embrapa desde 2011. 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, por meio 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).

3.2. 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).

O solo da área é mantido com média de 80% de saturação por bases e recebe adubações para alojar 7UA/ha na primavera-verão e 2 UA/ha no outono-inverno. A área do pastejo é formada com o capim *Panicum sp.* e manejado em sistema intensivo de pastejo com lotação rotacionada. Na área de lazer encontram-se bebedouro, cocho coberto para suplementação mineral, cocho para suplementação com concentrados e área de sombreamento artificial (3m²/cabeça).

Todos os animais receberam o mesmo manejo alimentar com oferta de 4% MS (matéria seca)/100kg PV (peso vivo) durante o período experimental. A oferta de suplemento mineral foi à vontade no cocho saleiro.

3.3. Animais e período de avaliação

Participaram da 12ª Prova de Pré-seleção 45 touros jovens Gir Leiteiro, oriundos de rebanhos dos associados da ABCGIL, candidatos ao Teste de Progênie da ABCGIL/Embrapa, com idade média ao final da prova de 29,8 meses. Somente touros que atenderem todos os pré-requisitos do regulamento para inclusão de touros no PNMGL puderam ser inscritos na 12ª Prova.

As avaliações ocorreram no período de novembro de 2020 a abril de 2021, após 15 dias de adaptação dos animais aos novos ambientes e lotes.

3.4. Preparo dos animais

Todos os touros receberam antiparasitários ao iniciar o período de adaptação e receberam combate a ectoparasitas quando a infestação foi considerada limitante aos bovinos, conforme recomendação descrita na bula dos produtos e feita pelo 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 IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária).

3.5. 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: a cada 28 dias, os touros foram pesados, 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 três 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).

Teste de libido: todos os touros foram apresentados individualmente às fêmeas com cio induzido, permitindo um primeiro contato aos inexperientes. A organização dos currais permitiu a observação antecipada do comportamento sexual dos touros em serviço, pré-estimulando os próximos, segundo a ordem de entrada. Após 30 dias, realizou-se o teste de libido, o qual consistiu em avaliar o comportamento sexual, segundo Quadro 1, durante 20 minutos em um curral de 400 m² com dez fêmeas, estando pelo menos quatro fêmeas em estro (cio) induzido, em diferentes estágios. O desempenho sexual dos touros, que varia desde o total desinteresse pela fêmea, até a realização de pelo menos uma monta com serviço dentro do referido período, foi classificado por pontos, desde excelente (5 - 6) até questionável (0 - 1).

Quadro 1 - Tabela de pontos para avaliação do comportamento sexual de touros (Teste de Libido).

Notas	Atitude
0	Touro não mostrou interesse sexual
1	Interesse sexual mostrado apenas uma vez (ex.: cheirou a região perineal)
2	Positivo interesse pela fêmea em mais de uma ocasião
3	Ativa perseguição da fêmea com persistente interesse sexual
4	Uma monta ou tentativa de monta, mas nenhum serviço
5	Mais de uma monta ou tentativa de monta, mas nenhum serviço
6	Monta e serviço

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 Fausto Cerqueira Gomes, sendo considerada a média dos três avaliadores.

3.6. 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 25 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 35º 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 e a avaliação da libido. *Peso da Característica: 20%*

Libido: definido como espontaneidade ou avidez do macho em montar e efetuar a cópula, habilidade que se desenvolve da puberdade até a maturidade sexual, e a capacidade de serviço, que é o número de montas (serviços completos) realizadas pelo touro em determinado tempo. *Peso da Característica: 7%*

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: 10%*

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: 8%*

Uma vez feita todas as avaliações para Fertilidade (F), Libido (L), 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:

$$ICT = \frac{((F*20)/16,66) + (L*7) + (T*10) + (TF*15) + (E*15) + (A*15) + (U*10) + (P*8)}{6}$$

4. Cronograma de Execução da 12ª Prova de Pré-Seleção de Touros

- Recebimento das amostras de sangue dos touros para genotipagem: até 30/06/20
- Inscrição dos touros: 13 a 31/10/2020
- Entrada dos animais: 16 a 17/11/2020
- Término da prova: 09/04/2021
- Divulgação dos resultados: 29/04/2021
- Saída dos animais: até 10/05/2021

Duração da Prova: 150 dias de avaliações.

5. 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 2020, foram 103 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 12ª Prova de Pré-Seleção de touros para o Teste de Progênie ABCGIL/ Embrapa se encontram 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 12ª Prova de Pré-Seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/ Embrapa, em ordem de congelamento e ICT.

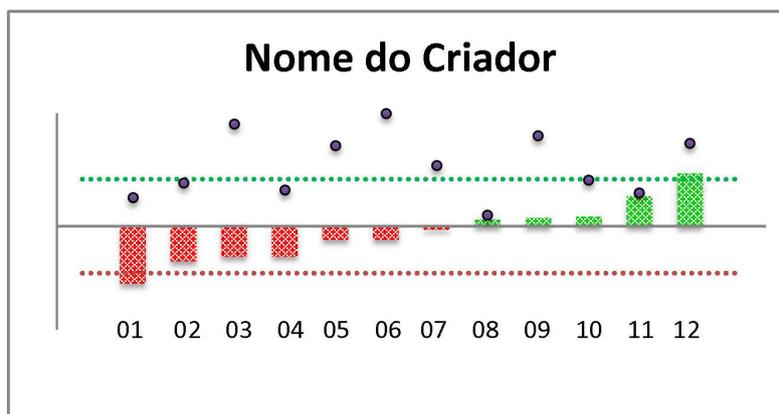


12ª Prova de Pré-seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/EMBRAPA



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 (STAs – Standardized Transmitting Abilities) 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 em 2020.



RGD	Touro
01	Nome do touro 1
02	Nome do touro 2
03	Nome do touro 3
04	Nome do touro 4
05	Nome do touro 5
06	Nome do touro 6
07	Nome do touro 7
08	Nome do touro 8
09	Nome do touro 9
10	Nome do touro 10
11	Nome do touro 11
12	Nome do touro 12

Figura 2. Exemplo do resultado entregue a cada um dos 103 produtores participantes da 12ª Prova de Pré-seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/EMBRAPA.

Tabela 1 - Resultado da 12ª Prova de Pré-Seleção de touros para o Teste de Progênie ABCGIL/EMBRAPA, em ordem de congelamento e ICT.

Ordem	RGD	Nome do Touro	Idade (meses)	Tipo funcional	Estrutura	Aprumos	Umbigo	Pigmentação	Fertilidade	Libido	Temperamento	ICT	Congelamento	Class.	Parentesco médio (%)	B-CN	Proprietário	Criador
1º	JCVL 3141	ELOS CABO VERDE	32	6,0	5,0	5,0	4,0	5,0	85,0	2,0	6,0	82,7	Congelou	Apto	8,46	A2 A2	JOSÉ COELHO VITOR	JOSÉ COELHO VITOR
2º	JCVL 3253	FABULO FIV CABO VERDE	27	5,0	5,0	5,0	3,0	5,0	84,0	3,0	6,0	79,5	Congelou	Apto	8,84	A2 A2	TATIANE A. DRUMOND TETZNER	JOSÉ COELHO VITOR
3º	ATAM 63	HERCULES FIV	35	5,0	5,0	4,0	5,0	3,0	84,0	5,0	5,0	78,3	Congelou	Apto	9,98	A2 A2	ANDRÉ M DE OLIVEIRA NOGUEIRA	ANDRÉ M DE O.NOGUEIRA
4º	JCVL 3176	EDER FIV CABO VERDE	29	5,0	6,0	5,0	1,0	6,0	75,0	3,0	6,0	78,2	Congelou	Apto	10,15	A2 A2	MAURÍCIO SILVEIRA COELHO	JOSÉ COELHO VITOR
5º	JAS 642	MARUJO FIV DA XAPETUBA	34	6,0	6,0	5,0	3,0	3,0	76,0	3,0	4,0	76,9	Congelou	Apto	8,16	A2 A2	JOSÉ ANTÔNIO DA SILVEIRA	JOSÉ ANTÔNIO DA SILVEIRA
6º	JCVL 3177	ESAU FIV CABO VERDE	29	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	92,0	3,0	5,0	76,4	Congelou	Apto	10,15	A2 A2	ROBERTO SILVEIRA COELHO	JOSÉ COELHO VITOR
7º	JCVL 3164	ENRICO CABO VERDE	30	5,0	5,0	4,0	1,0	6,0	74,0	3,0	6,0	73,0	Congelou	Apto	9,78	A2 A2	RODRIGO COELHO DENIPOTE	JOSÉ COELHO VITOR
8º	JCVL 3181	EZIO FIV CABO VERDE	29	4,0	5,0	4,7	1,0	6,0	92,0	2,0	5,0	72,9	Congelou	Apto	10,15	A2 A2	JOSÉ COELHO VITOR	JOSÉ COELHO VITOR
9º	BASA 990	CAVALCANTE FIV DO BASA	35	4,0	4,0	3,0	4,0	5,0	92,0	4,0	5,0	72,2	Congelou	Apto	10,49	A2 A2	EVANDRO DO CARMO GUIMARÃES	EVANDRO DO C. GUIMARÃES
10º	WADI 1494	MAJORITARIO FIV WAD	33	5,0	5,0	4,0	3,0	6,0	76,0	2,0	4,0	72,2	Congelou	Apto	10,17	A2 A2	THAYRINE FRANCO DRUMOND	WINSTON F. A. DRUMOND
11º	BASA 1208	COBRE FIV DO BASA	31	4,0	5,0	4,0	4,7	3,0	92,0	2,0	4,0	71,7	Congelou	Apto	11,22	A2 A2	AGROPEC. MEDALHA MILAGROSA	EVANDRO DO C. GUIMARÃES
12º	JCVL 3306	FLAMENGO FIV CABO VERDE	25	4,0	3,0	4,0	2,0	6,0	92,0	4,0	5,0	70,2	Congelou	Apto	9,12	A2 A2	RODRIGO COELHO DENIPOTE	JOSÉ COELHO VITOR
13º	ZGI 486	DARIUS FIV AGROGIR	26	4,0	3,0	3,0	2,0	6,0	84,0	5,0	5,0	67,3	Congelou	Apto	7,49	A2 A2	HARPIA AGROPECUÁRIA	HARPIA AGROPECUÁRIA
14º	LLAP 21	GOLIAS VAIDOSA NEYMAR	23	4,0	3,0	4,0	5,0	5,0	76,0	1,0	5,0	67,2	Congelou	Apto	8,27	A2 A2	LEONARDO DE LIMA AVELAR	LEONARDO DE LIMA AVELAR
15º	EVPF 704	JAMMER JABAQUARA	34	3,0	3,3	3,3	3,7	6,0	74,0	6,0	4,0	66,7	Congelou	Apto	9,85	A1 A2	ELIO VIRGINIO PIMENTEL	ELIO VIRGINIO PIMENTEL
16º	JCVL 3299	FESTEIRO FIV CABO VERDE	25	3,0	3,0	3,7	1,0	6,0	84,0	5,0	6,0	66,5	Congelou	Apto	7,36	A2 A2	TATIANE A. DRUMOND TETZNER	JOSÉ COELHO VITOR
17º	WADI 1721	MARINHEIRO FIV WAD	28	4,0	3,0	4,0	1,0	6,0	70,0	5,0	5,0	65,3	Congelou	Apto	9,39	A2 A2	FERNANDO C. ALMEIDA DRUMOND	WINSTON F. A. DRUMOND
18º	RRP 8682	TEBAS FIV DE BRAS	35	5,0	3,3	4,0	2,0	3,0	84,0	3,0	4,0	65,1	Congelou	Apto	6,26	A2 A2	JOAQUIM AMANCIO NETO	FLÁVIO LISBOA PERES
19º	KCA 2921	C.A. SONHADO FIV	28	5,0	3,0	4,0	3,0	3,0	76,0	5,0	3,0	65,0	Congelou	Apto	11,04	A2 A2	JOAQUIM JOSÉ DA COSTA NORONHA	JOAQUIM JOSÉ DA C NORONHA
20º	RRP 8685	TIBURCIO FIV DE BRAS	35	4,0	3,0	4,0	5,0	5,0	76,0	3,0	2,0	64,5	Congelou	Apto	7,10	A2 A2	FLÁVIO LISBOA PERES	FLÁVIO LISBOA PERES
21º	WADI 1818	NEDIO FIV WAD	25	4,0	3,0	3,0	4,0	6,0	71,0	3,0	4,0	64,0	Congelou	Apto	9,40	A1 A2	WINSTON F. ALMEIDA DRUMOND	WINSTON F. AL. DRUMOND
22º	BASA 1106	CUBATAO FIV DO BASA	34	3,0	4,0	4,7	2,0	4,0	72,0	3,0	3,0	60,7	Congelou	Apto	9,74	A2 A2	EVANDRO DO CARMO GUIMARÃES	EVANDRO DO C. GUIMARÃES

Ordem	RGD	Nome do Touro	Idade (meses)	Tipo funcional	Estrutura	Aprumos	Umbigo	Pigmentação	Fertilidade	Libido	Temperamento	ICT	Congelamento	Class.	Parentesco médio (%)	B-CN	Proprietário	Criador
23º	RRP 8757	ÚNICO DE BRASILIA	27	4,0	3,0	3,0	3,0	4,0	76,0	3,0	4,0	60,7	Congelou	Apto	7,06	A2 A2	FLÁVIO LISBOA PERES	FLÁVIO LISBOA PERES
24º	JCVL 3305	FESTIVAL FIV CABO VERDE	25	3,0	3,3	3,3	2,3	6,0	92,0	1,0	3,0	60,6	Congelou	Apto	9,12	A2 A2	LUIZ EDUARDO BRANQUINHO	JOSÉ COELHO VITOR
25º	LXS 125	EXTREMO DA CEFAS	30	3,0	2,3	4,0	4,0	5,0	71,0	4,0	3,0	60,5	Congelou	Apto	5,68	A2 A2	AGROCEFAS LTDA	AGROCEFAS LTDA
26º	WADI 1722	MARITIMO FIV WAD	28	2,3	3,3	4,3	3,0	4,3	84,0	1,0	4,0	60,4	Congelou	Apto	8,60	A2 A2	RAFAELA A. ALMEIDA DRUMOND	WINSTON F. A. DRUMOND
27º	LXG 25	DOURADO FIV LXG IMPERIAL	34	4,3	3,3	3,3	2,3	4,3	72,0	3,0	3,0	60,1	Congelou	Apto	7,76	A2 A2	LEONARDO XAVIER GONÇALVES	LEONARDO X. GONÇALVES
28º	ZAB 1750	BADEN FIV 2B	34	1,7	4,0	4,0	3,3	3,3	76,0	2,0	5,0	60,0	Congelou	Apto	9,33	A2 A2	JOSÉ AFONSO BICALHO	JOSÉ AFONSO BICALHO
29º	ZAB 1870	CACIQUE 2B	27	2,0	2,7	2,3	5,0	5,7	74,0	3,0	5,0	60,0	Congelou	Apto	4,75	A2 A2	JOSÉ AFONSO BICALHO	JOSÉ AFONSO BICALHO
30º	WADI 1670	MANDARIM WAD	29	3,0	3,7	3,3	2,0	6,0	70,0	4,0	3,0	60,0	Congelou	Apto	6,76	A2 A2	WINSTON F. ALMEIDA DRUMOND	WINSTON F. A. DRUMOND
31º	JOAX 233	GURGUEIA FIV DO PIAUI	35	6,0	5,0	4,0	5,0	5,0	61,0	3,0	5,0	76,5	Não Congelou	Não Apto	9,66	A2 A2	JOÃO MADSON NOGUEIRA	JOÃO MADSON NOGUEIRA
32º	MUT 4004	RECANTO FIV F.MUTUM	35	5,0	5,0	4,7	5,0	5,0	61,0	3,0	4,0	74,0	Não Congelou	Não Apto	9,69	A2 A2	LEO MACHADO FERREIRA	LEO MACHADO FERREIRA
33º	IPES 561	CELESTINO DRAGAO FIV	33	5,0	6,0	3,0	2,0	4,0	44,0	5,0	6,0	68,3	Não Congelou	Não Apto	8,21	A2 A2	TIAGO MOREIRA FREITAS	RICHARD HEBACH L'ABBATE
34º	DACG 25	TANGO S. RITA DE CASSIA	34	5,0	5,0	4,7	3,0	5,0	30,0	0,0	4,0	61,0	Não Congelou	Não Apto	9,79	A2 A2	CARLOS ALBERTO DAMASCENO	CARLOS ALBERTO DAMASCENO
35º	ICHG 585	ICH TEMPERO	23	3,0	3,0	4,0	5,0	5,0	44,0	3,0	5,0	60,6	Não Congelou	Não Apto	6,92	A2 A2	JOSÉ RENATO CHIARI	JOSÉ RENATO CHIARI
36º	EFC 2240	URANO SILVANIA	35	2,0	3,0	3,0	6,0	5,0	49,0	3,0	3,0	55,0	Não Congelou	Não Apto	9,11	A2 A2	EDUARDO FALCÃO DE CARVALHO	EDUARDO F. DE CARVALHO
37º	RCCR 357	PARACATU PARACATU	32	2,0	3,0	2,0	4,0	4,0	55,0	3,0	6,0	54,0	Congelou	Não Apto	6,49	A2 A2	RODRIGO CESAR NEIVA BORGES	RODRIGO C. NEIVA BORGES
38º	JLGO 45	INDIANO	27	3,0	2,0	4,0	5,0	4,0	23,0	5,0	4,0	53,3	Não Congelou	Não Apto	6,62	A2 A2	JOSÉ LUIZ TORRES F. COSTA	JOSÉ LUIZ TORRES F. COSTA
39º	EVPF 712	JASPE FIV JABAQUARA	33	2,0	2,0	2,0	4,0	5,0	70,0	5,0	3,0	53,2	Congelou	Não Apto	7,20	A1 A1	ELIO VIRGINIO PIMENTEL	ELIO VIRGINIO PIMENTEL
40º	ZAB 1945	CACIFE 2B	23	3,0	3,0	3,0	1,3	6,0	37,0	5,0	4,0	52,6	Não Congelou	Não Apto	9,31	A2 A2	ADRIANO FROES BICALHO	JOSÉ AFONSO BICALHO
41º	WADI 1644	MAMUTE FIV WAD	30	2,0	3,0	3,0	4,0	3,0	70,0	1,0	4,0	52,5	Congelou	Não Apto	10,17	A2 A2	FERNANDO C. ALMEIDA DRUMOND	WINSTON F. A. DRUMOND
42º	AVLA 358	MAQUIAVEL AVLA	25	2,0	2,0	1,7	1,0	5,0	69,0	1,0	5,0	45,8	Congelou	Não Apto	9,56	A2 A2	JOÃO VICENTE ALVES DE AVLA	JOÃO VICENTE ALVES DE AVLA

* 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.

Tabela 2 - Relação de Pedigrees dos touros classificados aptos na 12ª Prova de Pré-Seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/EMBRAPA, em ordem de ICT.

RGD	Nome	Data de Nascimento	RGD Pai	Nome Pai	RGD Mãe	Nome Mãe
JCVL 3141	ELOS CABO VERDE	24/08/2018	JCVL 1558	XINDLER CABO VERDE	JCVL 515	ASTUTA FIV CABO VERDE
JCVL 3253	FABULO FIV CABO VERDE	16/01/2019	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	JCVL 300	GAROA FIV CABO VERDE
ATAM 63	HERCULES FIV	22/05/2018	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO	MUT 2855	NIVIA FIV F MUTUM
JCVL 3176	EDER FIV CABO VERDE	24/11/2018	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	JCVL 230	BRUNA FIV CABO VERDE
JAS 642	MARUJO FIV DA XAPETUBA	10/06/2018	EFC 383	TEATRO DA SILVANIA	WALV 294	LEGITIMA FIV
JCVL 3177	ESAU FIV CABO VERDE	25/11/2018	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	JCVL 230	BRUNA FIV CABO VERDE
JCVL 3164	ENRICO CABO VERDE	23/10/2018	LGX 39	DRAGAO TE	JCVL 230	BRUNA FIV CABO VERDE
JCVL 3181	EZIO FIV CABO VERDE	26/11/2018	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	JCVL 230	BRUNA FIV CABO VERDE
BASA 990	CAVALCANTE FIV DO BASA	12/05/2018	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO	BASP 419	HONESTA FIV DO BASA
WADI 1494	MAJORITARIO FIV WAD	18/07/2018	GAV 291	JAGUAR TE DO GAVIAO	WALV 851	OFELIA FIV
BASA 1208	COBRE FIV DO BASA	01/10/2018	KCA 472	C.A.SANSÃO	JCVL 1656	AMERICANA FIV CABO VERDE
JCVL 3306	FLAMENGO FIV CABO VERDE	17/03/2019	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	JCVL 230	BRUNA FIV CABO VERDE
ZGI 486	DARIUS FIV AGROGIR	08/02/2019	BASP 1023	LUSITANO DO BASA	BASP 1345	MAILA FIV DO BASA
LLAP 21	GOLIAS VAIDOSA NEYMAR	10/05/2019	RRP 7660	NEYMAR FIV DE BRAS	LLAP 1	VAIDOSA
EVPF 704	JAMMER JABAQUARA	18/06/2018	EVPF 425	EURO TE JABAQUARA	MUT 2525	MELA FIV F MUTUM
JCVL 3299	FESTEIRO FIV CABO VERDE	10/03/2019	JCVL 215	ASTRO FIV CABO VERDE	RRP 6875	JIBA FIV DE BRAS
WADI 1721	MARINHEIRO FIV WAD	29/12/2018	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	WADI 357	DEVASSA WAD
RRP 8682	TEBAS FIV DE BRAS	12/05/2018	RRP 4718	SUPRA-SUMO DE BRAS	RRP 6184	GESTAO FIV DE BRAS
KCA 2921	C.A. SONHADO FIV	05/12/2018	KCA 472	C.A.SANSÃO	KCA 1862	C.A. JULIETA TE
RRP 8685	TIBURCIO FIV DE BRAS	12/05/2018	RRP 4718	SUPRA-SUMO DE BRAS	RRP 7119	LALA DE BRAS
WADI 1818	NEDIO FIV WAD	17/03/2019	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	CAL 6552	TEACEA TE CAL
BASA 1106	CUBATAO FIV DO BASA	21/06/2018	KCA 472	C.A.SANSÃO	RRP 5921	FABRICA FIV DE BRAS
RRP 8757	ÚNICO DE BRASILIA	06/01/2019	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRAS	RRP 7119	LALA DE BRAS
JCVL 3305	FESTIVAL FIV CABO VERDE	16/03/2019	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	RRP 6875	JIBA FIV DE BRAS
LXS 125	EXTREMO DA CEFAS	04/10/2018	RRP 4718	SUPRA-SUMO DE BRAS	RIG 460	ODETINA FIV S. EDWIGENS
WADI 1722	MARITIMO FIV WAD	29/12/2018	RRP 6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	RRP 7192	LUTHER FIV DE BRAS
LXG 25	DOURADO FIV LXG IMPERIAL	18/06/2018	EFC 383	TEATRO DA SILVANIA	RRP 6262	HELICE FIV DE BRAS
ZAB 1750	BADEN FIV 2B	16/06/2018	ZAB 395	NERO FIV 2B	CAL 11468	HABENA FIV CAL
ZAB 1870	CACIQUE 2B	10/01/2019	RRP 6135	GERENTE FIV DE BRASILIA	RRP 8037	POESIA FIV DE BRAS
WADI 1670	MANDARIM WAD	06/11/2018	RRP 6968	JOGRAL FIV DE BRAS	RRP 6370	HAYDEE FIV DE BRAS

4. Agradecimentos

Agradecemos a todos 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 de Criadores de Zebu (ABCZ), Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), empresas estaduais de pesquisa agropecuária (Epamig, Emparn, Emepa, APTA), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), MCTI/CNPq/INCT-CA, centrais de inseminação, entidades coirmãs e rebanhos colaboradores.

5. Colaboradores

Allana Gabriella Macedo Ferreira - Graduanda em Zootecnia, FAZU, Uberaba, MG

Alyne Madja Dos Santos Silva – Colaboradora, ABCGIL, Uberaba, MG

Idélcio de Sousa Morais - Colaborador, FAZU, Uberaba, MG

José Geraldo Oliveira dos Santos - Técnico agrícola, técnico de campo do Teste de Progênie da ABCGIL, Juiz de Fora, MG.

Maida Amaro da Costa – Colaboradora, ABCGIL, Uberaba, MG

Marcos João Pires Júnior - Graduando em Zootecnia, FAZU, Uberaba, MG

Pedro dos Reis de Freitas - Colaborador, FAZU, Uberaba, MG

Pedro Henrique Reis Silva - Graduando em Zootecnia, FAZU, Uberaba, MG

Rosiana Angélica Campos - Graduanda em Farmácia, Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora – Suprema, Bolsista PIBIC/CNPq/ Embrapa, Juiz de Fora, MG

Tiago dos Santos Gonçalves - Zootecnista, gerente da FAZU, Uberaba, MG

Victor Hugo Halfeld Kelmer Maluf - Graduando em Ciências Biológicas, Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Bolsista BIC/CNPq/ Embrapa, Juiz de Fora, MG

Embrapa

Gado de Leite

PNMGL

Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

