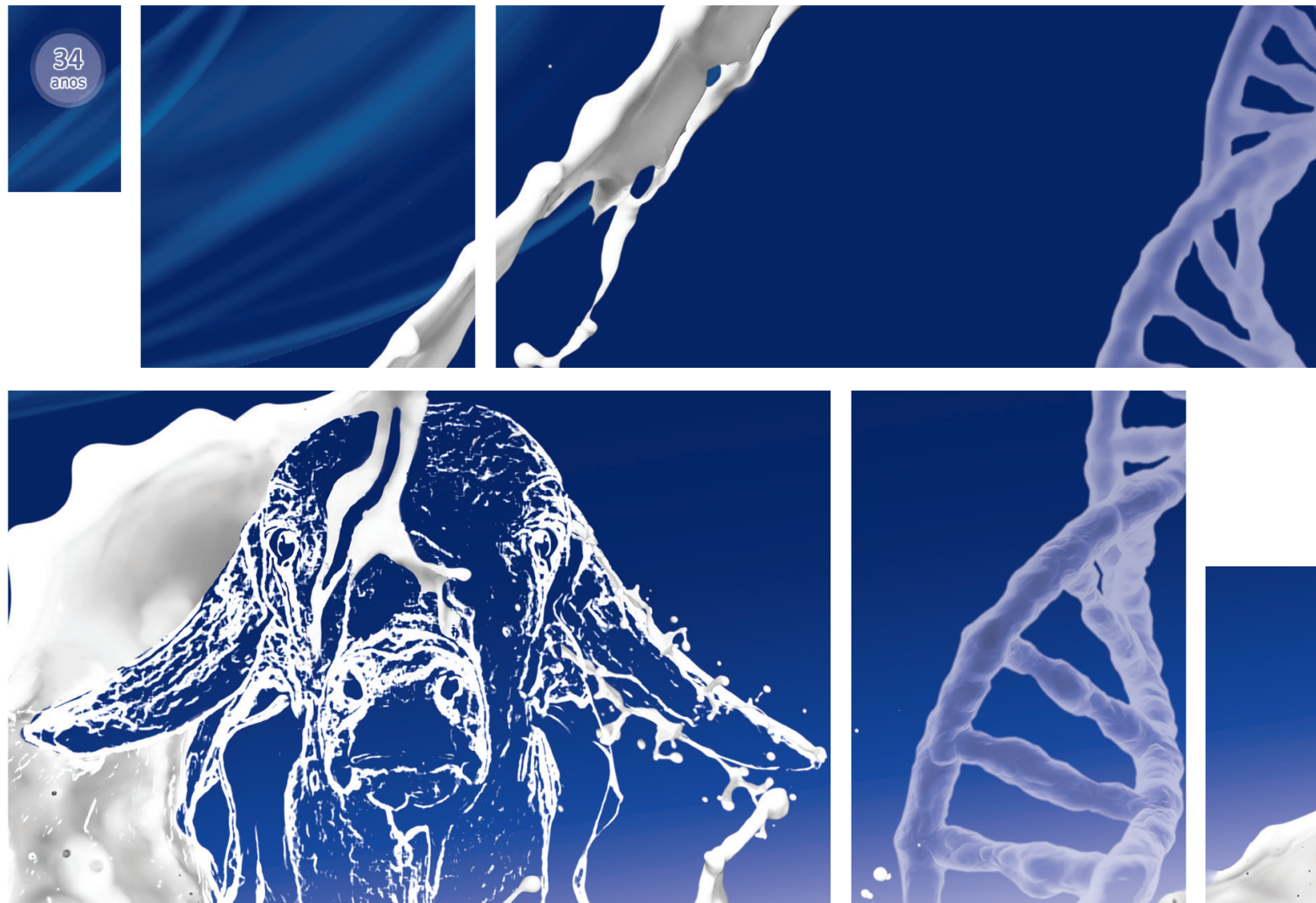


Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro

10ª Prova de Pré-Seleção de Touros
Touros Pré-Selecionados por Meio de Avaliação Genômica

34
anos



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

DOCUMENTOS 236

Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro 10ª Prova de Pré-seleção de Touros Abril 2019

*André Rabelo Fernandes
Carlos Matheus Arantes Pereira
Gustavo Rodrigues Andrade e Oliveira
Fausto Cerqueira Gomes
Aníbal Eugênio Vercesi Filho
Alexandre Lúcio Bizinoto
Camila Raymundo Moraes
Carlos Henrique Cavallari Machado
Livia Carolina Magalhães Silva
João Cláudio do Carmo Panetto
Marcos Vinícius Gualberto Barbosa da Silva
Marco Antonio Machado
Marta Fonseca Martins
Daniele Ribeiro de Lima Reis Faza
Marcelo da Cunha Xavier*

Editores Técnicos

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora/MG
Telefone: (32)3311-7400
home page: www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

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

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Pedro Braga Arcuri

Secretária-Executiva
Inês Maria Rodrigues

Membros
Jackson Silva e Oliveira, Leônidas Paixão Passos, Fernando Cesár Ferraz Lopes, Francisco José da Silva Léo, Fábio Homero Diniz, Naiara Zoccal Sariava, Julieta de Jesus da Silveira Neta Lanes, José Luiz Bellini Leite, Claudio Antônio Versiani Paiva, Edna Froeder Arcuri, Leticia Sayuri Suzuki, Frank Angelo Tomita Bruneli, Virginia de Souza Columbiano Barbosa, Fausto de Souza Sobrinho, Rita de Cássia Palmyra da Costa Pinto

Supervisão editorial
Marco Antonio Machado, João Cláudio do Carmo Panetto e Marta Fonseca Martins

Normalização bibliográfica
Inês Maria Rodrigues

Tratamento das ilustrações e editoração eletrônica
Carlos Alberto Medeiros de Moura, Adriana Barros Guimarães

Arte da capa
Jean Carlos de Oliveira

1ª edição
1ª impressão (2019): 2.000 exemplares

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 – 10ª Prova de Pré-Seleção de Touros – Abril 2019 / André Rabelo Fernandes ... [et al.]. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2019.
22 p. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 236).

ISSN 1516-7453

1. Bovinos de leite. 2. Raça Gir Leiteiro. 3. Melhoramento animal. 4. Pré-teste. I. Fernandes, André Rabelo. II. Pereira, Carlos Matheus Arantes. III. Oliveira, Gustavo Rodrigues Andrade. IV. Gomes, Fausto Cerqueira. V. Vercesi Filho, Aníbal Eugênio. VI. Bizinoto, Alexandre Lúcio. VII. Moraes, Camila Raymundo. VIII. Machado, Carlos Henrique Cavallari. IX. Silva, Livia Carolina Magalhães. X. Panetto, João Cláudio do Carmo. XI. Silva, Marcos Vinícius Gualberto Barbosa da. XII. Machado, Marco Antonio. XIII. Martins, Marta Fonseca. XIV. Faza, Daniele Ribeiro de Lima Reis. XV. Xavier, Marcelo da Cunha. XVI. Série.

CDD 636.2082

© Embrapa, 2019

Autores

André Rabelo Fernandes

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

Carlos Matheus Arantes Pereira

Zootecnista, supervisor da Prova de Pré-seleção e técnico de campo do Teste de Progênie da ABCGIL, Uberaba, MG

Gustavo Rodrigues Andrade e Oliveira

Técnico agrícola, supervisor da Prova Nacional de Produção de Leite – Gir Leiteiro Sustentável e técnico de campo do Teste de Progênie da ABCGIL, Uberaba, MG

Fausto Cerqueira Gomes

Zootecnista, superintendente de exposições, ABCGIL, Uberaba, MG

Aníbal Eugênio Vercesi Filho

Médico veterinário, doutor em ciência animal, diretor técnico da ABCGIL, pesquisador do Instituto de Zootecnia, Centro de Bovinos de Leite, Nova Odessa, SP

Alexandre Lúcio Bizinoto

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

Camila Raymundo Moraes

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

Carlos Henrique Cavallari Machado

Zootecnista, mestre em sanidade e produção animal, diretor acadêmico da 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

Marta Fonseca Martins

Bióloga, doutora em genética e melhoramento, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Daniele Ribeiro Lima Reis Faza

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

A Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro – ABCGIL, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa e as Faculdades Associadas de Uberaba – Fazu são pioneiras na implantação e condução da Prova de Pré-seleção de Touros para o Teste de Progênie, trazendo ao mercado de genética novas ferramentas para a seleção de animais candidatos ao Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro – PNMGL.

A Prova de Pré-Seleção vem se consolidando ano após ano como a forma mais segura e eficiente para o ingresso de jovens reprodutores no Teste de Progênie ABCGIL/Embrapa. Os reflexos dessa prova, que neste ano completa sua 10ª edição, são visíveis na logística e operacionalização das centrais de coleta e processamento de sêmen.

Do ponto de vista técnico, espera-se que a maior pressão na seleção para fertilidade e características funcionais dos touros candidatos ao Teste de Progênie possam refletir em ganhos nestas características, para as futuras gerações de vacas descendentes destes animais. Desde 2016, o resultado do Teste de Progênie já conta com touros que participaram e foram aprovados na Prova de Pré-Seleção.

Para esta bateria da 10ª Prova de Pré-seleção, o advento da seleção genômica se tornou pré-requisito obrigatório a todos os touros candidatos, o que ocasionou uma maior pressão na seleção nos futuros reprodutores desde as primeiras etapas do processo de escolha dos animais.

O presente resultado contou com a participação inicial de 246 animais que foram genotipados e avaliados para a produção de leite, resultando na inscrição de 50 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.

André Rabelo Fernandes
Superintendente Técnico da ABCGIL

Apresentação da Embrapa Gado de Leite

Em 2019, o Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro (PNMGL) completa 34 anos e já testou 444 touros, consolidando-se como um dos mais bem-sucedidos programas de melhoramento de zebuínos do mundo. A realização da Prova de Pré-Seleção de Touros foi uma iniciativa acertada pois consolida o ingresso dos touros jovens no Teste de Progênie ABCGIL/Embrapa.

Os resultados alcançados no Pré-teste são frutos da 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 trabalhado 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.

O documento Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro/10ª Prova de Pré-Seleção de Touros/Abril 2019 apresenta ferramentas e recursos inovadores para profissionais e criadores, tais como as diversas características reprodutivas avaliadas, além dos genótipos para o gene da beta-caseína.

A 10ª Prova de Pré-Seleção de Touros traz, pela terceira vez, a inclusão da genômica como uma ferramenta adicional para ajudar o criador a decidir qual tourinho deve ser inscrito no Teste de Progênie. A intensificação da utilização dessas informações, assim como as publicadas no Sumário de Touros, contribui grandemente para a evolução da raça Gir Leiteiro.

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

Sumário

1. Introdução.....	11
2. Objetivo geral	12
2.1. Objetivos específico	12
3. Metodologia	12
3.1. Pré-seleção genômica de touros.....	12
3.2. Local da prova de pré-seleção e alimentação dos animais	13
3.3. Animais e período das avaliações.....	13
3.4. Preparo dos animais	13
3.5. Avaliações	13
3.6. Classificação final utilizando o Índice de Classificação Touros – ICT	15
4. Cronograma de Execução da 10ª Prova de Pré-seleção de Touros	17
5. Resultados.....	17
6. Agradecimentos.....	22
7. Colaboradores.....	22

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 o início de seus trabalhos 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 informações para características de composição do leite, conformação e manejo, índice de parentesco médio, além da genotipagem dos touros para os alelos da kapa-caseína, beta-caseína, beta-lactoglobulina e doenças hereditárias (DUMPS, CVM e BLAD), fornecendo 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 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 população pura.

O estabelecimento de critérios mais rígidos foi motivado pela falta de conhecimento prévio das características de ordem reprodutiva, que poderia acarretar em prejuízos para o criador, para o PNMGL e principalmente para a raça Gir Leiteiro, que terá disseminado em sua população uma genética de animais de baixa fertilidade. Assim, a partir de 2009, a ABCGIL, 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, pretende-se formar um banco de dados consistente na parte reprodutiva de machos, o que possibilitará posteriores estudos de associação genética com características produtivas e reprodutivas, visando o aumento de acurácia e 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 um touro ingressar no TP, 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 pontos, 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 garante melhores resultados na vida produtiva das matrizes 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 oito edições da Prova tiveram bons resultados nas centrais de coleta e processamento de sêmen. O sêmen dos touros foi coletado rapidamente, produzindo as 450 doses utilizadas no TP e, assim, retornando posteriormente para seus rebanhos de origem. 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 na Embrapa Gado de Leite, a ABCGIL e a Embrapa ofereceram aos seus associados um “pré-teste genômico”, que objetiva ranquear os candidatos a ingressarem na Prova de Pré-Seleção de Touros para o Teste de Progênie. O pré-teste genômico vem sendo realizado desde 2016, possibilitando aos criadores ter mais subsídios para a escolha, dentre vários animais do rebanho, dos touros com maior potencial para produção de leite com base na pesquisa genômica.

Todas estas informações geradas pela 10ª 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.

2. Objetivo geral

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

2.1. Objetivos específico

- Ranquear, 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 no Índice de Classificação d Touros – ICT;

3. Metodologia

3.1. Pré-seleção genômica de touros

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

As amostras de todos os touros foram genotipadas utilizando o Z-Chip (Neogen, Lincoln, Nebraska, EUA) que foi especialmente desenvolvido pela sua subsidiária Deoxi (Araçatuba, 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 foram calculados 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 GEBV (Valor Genômico Estimado) 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, participante do pré-teste genômico, foram plotados em gráficos de barra, utilizando o software Excel (Microsoft, Seattle, WA, EUA) e foram enviados a cada produtor.

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 Getulio Vargas indicam precipitação de 1.445,4 mm e temperatura média anual de 21,9 °C.

O solo da área é mantido com média de 80% de saturação por bases e recebe adubações para alojar 7 UA/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 (3 m²/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, enquanto a suplementação concentrada teve um consumo controlado para garantir o escore corporal adequado à prova.

3.3. Animais e período de avaliação

Participaram da prova 50 jovens touros 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 30 meses. Somente touros que atenderam todos os pré-requisitos do regulamento para inclusão de touros no PNMGL puderam ser inscritos na 10ª Prova.

As avaliações ocorreram no período de novembro de 2018 a abril de 2019, após 15 dias de adaptação dos animais ao novo 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 do 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 Agropecuária).

3.5. Avaliações

Para as avaliações, os bovinos foram levados aos currais de manejo da fazenda-escola, onde recebiam 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 as pesagens os animais foram submetidos aos testes de reatividade (frequência respiratória dentro do tronco de contenção individual), velocidade de saída do tronco de

contenção individual e distância de fuga. Foram avaliadas prováveis interações desta característica com desempenho e fertilidade. O temperamento dos touros foi classificado por pontos 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, sendo dado aos touros reprovados uma quarta oportunidade para congelamento. 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 maior que 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 x 10⁶ 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 os parâmetros de motilidade, concentração e morfologia espermática pelo método CASA (*Computer-Assisted Sperm Analysis*). 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 Tabela 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 o excelente (5 - 6) ao questionável (0 - 1).

Tabela 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, mais 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 pela avaliação visual dentro de uma escala de pontuação de 1 a 6, onde 1 o ponto inferior (pior nota) e 6 o ponto superior (melhor nota). Esta classificação foi realizada por 3 (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 ABCGI/Embrapa dentro de uma escala de 0 a 100 pontos, onde os touros que receberem classificação igual ou superior a 60 pontos estarão aptos a adentrarem PNMGL, sendo os 25 mais bem classificados os integ antes do 34º Grupo.

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 TP, porém o número de vagas não cresceu na mesma proporção, devido a fatores como a necessidade de novos rebanhos colaboradores e aumento do quantitativo de filhas por touro em teste, sendo o segundo decisivo para aumento da acurácia das avaliações.

Para podermos escolher quais touros entrarão no TP e ao mesmo tempo aumentar a pressão de seleção dos jovens reprodutores, utiliza-se a metodologia de um índice de classificação (ICT), no qual são atribuídos pesos específicos para cada característica avaliada, culminando em um resultado final que permite a classificação destes animais. A característica fertilidade do touro é fator limitante para o ICT, sendo classificados somente touros que alcançaram CAP 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: Definida como a forma com que o animal reage a determinada situação, seja ela de estresse ou não, que irá interferir dentro de um determinado sistema de produção de forma positiva ou negativa. *Peso da Característica: 10%*

Tipo funcional: Definido como aparência geral do touro relacionada com a função 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: Definida como estrutura corporal como todo, levando em consideração a 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: Definidos 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; o 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. Devem 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 pendulares, mal direcionados e com prolapso de prepúcio prejudicam a funcionalidade dos machos, especialmente para monta a campo. *Peso da Característica: 10%*

Pigmentação: Definida 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 sobreadas 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 10ª Prova de Pré-seleção de Touros

- Recebimento das amostras de sangue dos touros para genotipagem: 01/06 a 18/08/2017
- Inscrição dos touros: 01 a 31/10/2018
- Entrada dos animais: 19 a 23/11/2018
- Término da prova: 18/04/2019
- Divulgação dos resultados: 28/04/2019
- Saída dos Animais: 05 a 13/05/2019

Duração da Prova: 150 dias de avaliações.

5. Resultados

Um total de 57 criadores participaram do processo do pré-teste genômico de touros da ABCGIL. O número de animais enviados por produtor variou de um a 21 touros, totalizando 265 animais. Os valores genômicos, obtidos para cada um dos animais, permitiram ranquear os touros para cada proprietário e escolher o animal com maior potencial genômico para produção de leite (Figura 1).

Os resultados da 10ª Prova de Pré-Seleção de touros para o Teste de Progênie ABCGIL/Embrapa encontram-se na Tabela 2. Somente são classificados aptos ao Teste de Progênie os touros que congelaram sêmen, com Fertilidade (CAP) superior a 70 pontos e que obtiveram ICT superior a 60 pontos.

Na Tabela 3 é apresentada a relação de pedigrees dos touros classificados na 10ª Prova de Pré-Seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/Embrapa, em ordem de ICT.



10ª Prova de Pré-seleção para o
Teste de Progênie ABCGIL/EMBRAPA
Outubro de 2018



Comparação intra-rebanho dos valores genômicos estimados para produção de leite

Proprietário: Fulano de Tal

Os resultados a seguir referem-se às estimativas de valores genômicos para produção de leite. Esses resultados não se prestam a qualquer tipo de comparação entre animais de diferentes rebanhos e não garantem que os animais com melhor classificação, no gráfico abaixo, terão um desempenho superior caso participem do pré-teste e do teste de progênie do Gir Leiteiro. O objetivo é que a informação auxilie os criadores a escolherem, dentre os animais disponíveis em seu rebanho, aqueles com melhor potencial genético para produção de leite, 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 e pela Embrapa. Para que se tenha uma base de comparação, a linha tracejada, em verde, acima do eixo horizontal corresponde ao valor de um desvio-padrão acima da média do grupo de 265 animais submetidos a essa etapa da pré-seleção, enquanto a linha tracejada, em vermelho, abaixo do eixo horizontal corresponde ao valor de um desvio-padrão abaixo da média desse mesmo grupo. **A linha laranja contínua delimita o valor mínimo para a inscrição do animal na pré-seleção do PNMGL.** Animais acima dessa linha poderão ter sua inscrição aceita pela coordenação do programa. É extremamente importante ressaltar que o resultado não é apropriado para ser usado como peça de promoção para a comercialização do próprio animal ou mesmo do seu sêmen.

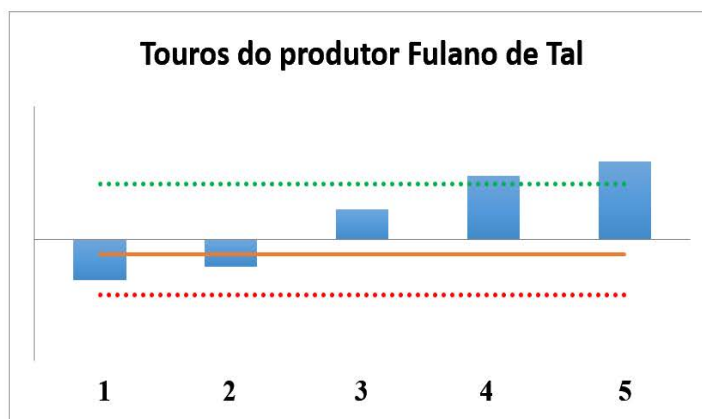


Figura 1. Exemplo do resultado final entregue a cada um dos 57 produtores participantes da 10ª Prova de Pré-seleção para o Teste de Progênie ABCGIL/Embrapa.

Tabela 2. Resultado da 10ª Prova de Pré-Seleção de touros para o Teste de Progênie ABCGIL/Embrapa, em ordem de ICT e congelamento.

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	TOLA618	KORINGA FIV TOL	34	5,0	5,7	5,0	4,0	4,0	92	6,0	6,0	86,6	Congelou	Apto	7,91	A2 A2	MARIA TEREZA LEMOS COSTA CALIL	MARIA TEREZA LEMOS COSTA CALIL
2º	JCVL2439	BRENO CABO VERDE	32	6,0	6,0	5,0	1,0	6,0	92	3,0	6,0	84,1	Congelou	Apto	9,37	A2 A2	JOSÉ COELHO VITOR	JOSÉ COELHO VITOR
3º	CEAP1248	GANDHI FIV GV5	31	5,0	4,0	5,0	4,0	6,0	84	6,0	6,0	83,5	Congelou	Apto	6,93	A2 A2	GETULIO VILELA DE FIGUEIREDO	GETULIO VILELA DE FIGUEIREDO
4º	MILE760	RINGO RIBEIRÃO GRANDE	33	6,0	5,0	4,0	1,0	5,0	100	6,0	5,0	81,2	Congelou	Apto	9,29	A2 A2	MILLER CRESTA DE MELO SILVA	MILLER CRESTA DE MELO SILVA
5º	JCVL2428	CASSIQUE FIV CABO VERDE	33	4,0	5,3	5,0	2,0	6,0	90	5,0	6,0	81,0	Congelou	Apto	7,17	A2 A2	RODRIGO COELHO DENIPOTE	JOSÉ COELHO VITOR
6º	JMMA2553	GIGANTE FIV JMMA	31	5,7	5,7	3,0	3,0	6,0	76	3,0	6,0	77,5	Congelou	Apto	4,81	A2 A2	JOSÉ MÁRIO MIRANDA ABDO	JOSÉ MÁRIO MIRANDA ABDO
7º	WADI988	IMPERATIVO WAD	33	4,0	3,0	4,3	4,0	6,0	84	6,0	6,0	76,8	Congelou	Apto	5,90	A2 A2	WINSTON FREDERICO A. DRUMMOND	WINSTON FREDERICO A. DRUMMOND
8º	MUT3480	PACIENTE FIV FMUTUM	31	4,0	4,0	5,0	2,0	4,0	84	6,0	6,0	75,0	Congelou	Apto	8,02	A2 A2	LÉO MACHADO FERREIRA	LÉO MACHADO FERREIRA
9º	EFC2128	SABINO SILVANIA	35	3,0	4,0	4,0	2,0	5,0	100	6,0	6,0	74,5	Congelou	Apto	6,75	A2 A2	EDUARDO FALCÃO DE CARVALHO	EDUARDO FALCÃO DE CARVALHO
10º	BASA256	ALBERTO FIV DO BASA	33	4,0	3,0	3,0	5,0	6,0	84	5,0	6,0	74,0	Congelou	Apto	8,18	A2 A2	EVANDRO DO CARMO GUIMARÃES	EVANDRO DO CARMO GUIMARÃES
11º	HCFG1383	FIGO FIV JADOCK	32	6,0	4,0	4,7	4,0	6,0	70	6,0	1,0	74,0	Congelou	Apto	6,35	A2 A2	HENRIQUE CAJAZEIRA FIGUEIRA	HENRIQUE CAJAZEIRA FIGUEIRA
12º	UFF413	RACUN UFF ALVORADA	31	5,0	4,0	5,0	3,0	1,0	76	6,0	6,0	73,5	Congelou	Apto	6,33	A2 A2	UMBERTO FRANKLIM DE FIGUEIREDO	UMBERTO FRANKLIM DE FIGUEIREDO
13º	TSOL462	GALAX TRANSOL	33	3,0	3,0	3,3	3,0	6,0	100	6,0	6,0	73,3	Congelou	Apto	7,98	A1 A2	PEDRO OTONIEL DE MAGALHÃES	PEDRO OTONIEL DE MAGALHÃES
14º	TOLA626	KROVIS TOL	21	5,0	4,0	4,0	4,0	5,0	76	3,0	5,0	72,9	Congelou	Apto	7,14	A2 A2	MARIA TEREZA LEMOS COSTA CALIL	MARIA TEREZA LEMOS COSTA CALIL
15º	WADI1030	INGISO FIV WAD	32	6,0	4,0	4,0	1,0	5,0	76	6,0	4,0	72,2	Congelou	Apto	5,32	A2 A2	WINSTON FREDERICO A. DRUMMOND	WINSTON FREDERICO A. DRUMMOND
16º	MUT3414	PEREGRINO FIV FMUTUM	32	4,0	3,0	3,0	5,0	5,0	84	6,0	5,0	72,1	Congelou	Apto	7,35	A2 A2	RODRIGO CÉSAR NEIVA BORGES	RODRIGO CÉSAR NEIVA BORGES
17º	HEBM7	ASTRO FIV DA HEBROM	33	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	92	6,0	6,0	71,9	Congelou	Apto	6,28	A2 A2	EMERSON FARIA DO AMARAL	EMERSON FARIA DO AMARAL
18º	EVPF641	HADIS FIV JABAQUARA	29	3,0	4,7	4,3	1,0	6,0	76	6,0	6,0	71,9	Congelou	Apto	8,06	A2 A2	ELIO VIRGINIO PIMENTEL	ELIO VIRGINIO PIMENTEL
19º	BASA493	BILAC FIV DO BASA	25	4,0	5,0	5,0	3,3	4,0	92	2,0	3,0	71,6	Congelou	Apto	8,18	A2 A2	EVANDRO DO CARMO GUIMARÃES	EVANDRO DO CARMO GUIMARÃES
20º	BASA305	ADRIEL FIV DO BASA	32	4,0	5,0	4,0	3,0	4,0	76	2,0	6,0	70,4	Congelou	Apto	7,92	A2 A2	EVANDRO DO CARMO GUIMARÃES	EVANDRO DO CARMO GUIMARÃES
21º	AROY224	DIOGO FIV DE AROEYRA	31	1,0	4,0	5,0	3,0	6,0	80	5,0	6,0	69,8	Congelou	Apto	5,07	A1 A2	CARLOS GONÇALVES DA CRUZ	CARLOS GONÇALVES DA CRUZ
22º	JCVL2541	CONDESSO FIV CABO VERDE	30	4,0	4,0	4,0	1,3	4,7	84	3,0	6,0	68,7	Congelou	Apto	6,68	A2 A2	RODRIGO COELHO DENIPOTE	JOSÉ COELHO VITOR
23º	FGVP2588	TIOCO DA EPAMIG	28	3,0	4,0	4,3	1,7	6,0	70	6,0	5,0	68,4	Congelou	Apto	4,78	A2 A2	EMP. PESQ. AGROP. DE MINAS GERAIS	EMP. PESQ. AGROP. DE MINAS GERAIS
24º	GIVR1334	UGO FIV VILA RICA	27	3,7	4,0	5,0	2,0	5,0	76	3,0	4,0	67,0	Congelou	Apto	4,96	A2 A2	DILSON CORDEIRO DE MENEZES	DILSON CORDEIRO DE MENEZES
25º	LLB486	ALVO FIV DABADAJÓS	19	5,0	2,0	5,0	2,0	5,0	76	2,0	5,0	65,9	Congelou	Apto	6,22	A2 A2	LEONARDO LIMA BORGES	LEONARDO LIMA BORGES
26º	RRP8554	SOBERANO FIV DE BRASÍLIA	22	3,3	3,3	5,0	2,0	4,0	84	3,0	4,0	64,8	Congelou	Apto	7,47	A2 A2	FAZENDA BRASÍLIA AGROPECUÁRIA	FAZENDA BRASÍLIA AGROPECUÁRIA
27º	RMVV690	KAUNO RV MONTE AZUL	30	2,0	3,0	4,0	1,0	4,0	85	6,0	6,0	63,5	Congelou	Apto	7,52	A2 A2	ROBERTO MARTINS VILLELA	ROBERTO MARTINS VILLELA
28º	CAL12601	LEMBRETE FIV CAL	31	5,0	4,0	2,0	1,0	3,0	77	5,0	5,0	62,7	Congelou	Apto	7,64	A2 A2	ALVARO F. DE ANDRADE E OUTROS	ALVARO F. DE ANDRADE E OUTROS
29º	JRR904	JAPÃO SANSÃO FIV DO FUNDÃO	34	3,0	4,7	4,0	1,0	5,0	76	2,0	4,0	61,7	Congelou	Apto	7,45	A2 A2	JOSE RICARDO FIUZA HORTA	JOSE RICARDO FIUZA HORTA
30º	IVAR5685	TEMPLO VILLEFORT	32	3,0	3,0	5,0	3,0	5,0	70	5,0	1,0	60,7	Congelou	Apto	8,27	A2 A2	VIRGÍLIO VILEFORT MARTINS JUNIOR	AGROVILLE AGRICULTURA E EMPR.

(Continua...)

(Continuação...)

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
31°	IVAR5865	TORNARDO VILLEFORT	28	3,0	3,0	5,0	2,0	4,0	76	5,0	2,0	60,5	Congelou	Apto	8,88	A2 A2	VIRGÍLIO VILEFORT MARTINS	AGROVILLE AGRICULTURA E EMPR.
32°	FGVP2803	ÚNICO DA EPAMIG	27	3,0	3,0	3,0	1,0	6,0	70	5,0	5,0	60,3	Congelou	Apto	5,34	A1 A2	EMP. DE PESQ. AGROP. DE MINAS GERAIS	EMP. DE PESQ. AGROP. DE MINAS GERAIS
33°	AVLA273	JAGUNÇO AVLA	24	4,0	3,0	4,0	3,0	2,0	76	1,0	5,0	60,0	Congelou	Apto	5,66	A1 A2	JOÃO VICENTE ALVES DE AVILA	JOÃO VICENTE ALVES DE AVILA
-	JMCH139	HERCULES FIV NOVO HORIZONTE	23	5,0	5,0	5,0	3,0	4,0	92	4,0	6,0	80,9	Não Congelou	Não Apto	9,01	A2 A2	JOSE MARCIO CASARIN HENRIQUES	JOSE MARCIO CASARIN HENRIQUES
-	BASA230	APOGEU FIV DO BASA	34	5,0	5,0	5,0	4,0	4,7	83	3,0	6,0	80,5	Não Congelou	Não Apto	8,19	A2 A2	FERNANDO B. DE CARVALHO FILHO E IRM.	EVANDRO DO CARMO GUIMARÃES
-	ICHG426	ICH QUIMICO	29	5,0	3,0	5,0	3,0	6,0	61	6,0	6,0	74,7	Congelou	Não Apto	7,63	A2 A2	JOSE RENATO CHIARI	JOSE RENATO CHIARI
-	PRLB1355	MEMORIAL PRLB	32	5,0	4,0	4,0	1,0	4,0	92	5,0	6,0	73,7	Não Congelou	Não Apto	7,28	A1 A2	PAULO CEZAR BARREIRA	PAULO CEZAR BARREIRA
-	ZAB1341	VIOLINO 2B	35	5,0	3,0	3,0	3,7	4,0	76	6,0	6,0	71,1	Não Congelou	Não Apto	5,58	A2 A2	OSÉ A. BICALHO BELTRÃO DA SILVA	OSÉ A. BICALHO BELTRÃO DA SILVA
-	CAL12705	MIRAGE FIV CAL	24	5,0	3,0	2,3	3,0	5,0	67	6,0	6,0	67,9	Não Congelou	Não Apto	5,26	A2 A2	ALVARO F. DE ANDRADE E OUTROS	ALVARO FURTADO DE ANDRADE E OUTROS
-	CEAP1203	GLADIADOR FIV GV5	32	4,0	4,0	3,0	2,0	5,0	62	6,0	6,0	66,9	Congelou	Não Apto	6,93	A2 A2	GETULIO VILELA DE FIGUEIREDO	GETULIO VILELA DE FIGUEIREDO
-	JCVL2528	CARIA FIV CABO VERDE	30	3,0	4,0	4,0	1,0	5,0	55	5,0	6,0	62,7	Não Congelou	Não Apto	6,97	A2 A2	OSÉ COELHO VITOR	OSÉ COELHO VITOR
-	WADI1172	LAGO FIV WAD	26	3,0	3,0	1,0	2,0	6,0	84	6,0	6,0	62,6	Não Congelou	Não Apto	6,96	A2 A2	WINSTON FREDERICO A. DRUMMOND	WINSTON FREDERICO A. DRUMMOND
-	IVAR5560	TANGO VILLEFORT	34	4,0	3,0	5,0	2,3	5,0	62	5,0	1,0	60,5	Congelou	Não Apto	8,88	A2 A2	AGROVILLE AGRICULTURA E EMPR.	AGROVILLE AGRICULTURA E EMPR.
-	ZBT113	HERCULES FIV DAS LARANJEIRAS	34	1,0	4,0	1,0	3,0	3,0	74	6,0	6,0	55,8	Congelou	Não Apto	5,94	A2 A2	ANTÔNIO CARLOS BERTACHINI	ANTÔNIO CARLOS BERTACHINI
-	CEAP1175	GUERREIRO FIV GV5	33	2,3	3,0	2,0	1,0	5,0	59	6,0	6,0	55,5	Congelou	Não Apto	6,78	A2 A2	GETULIO VILELA DE FIGUEIREDO	GETULIO VILELA DE FIGUEIREDO
-	MLLG27	CAPTÃO DAMOGIANA	23	2,0	4,0	2,0	2,3	5,0	61	5,0	4,0	55,3	Congelou	Não Apto	6,43	A2 A2	LUIS EDUARDO LOUREIRO DA CUNHA	LUIS EDUARDO LOUREIRO DA CUNHA
-	IVAR5502	TRIUNFO VILLEFORT	35	2,0	3,0	5,0	2,0	5,0	76	2,0	1,0	54,2	Congelou	Não Apto	6,50	A2 A2	IVAGRO AGROPECUÁRIA LTDA	AGROVILLE AGRICULTURA E EMPR.
-	ZAB1644	AMAROK FIV 2B	18	2,0	1,0	4,0	1,0	5,0	60	5,0	4,0	50,3	Congelou	Não Apto	7,89	A2 A2	OSÉ A. BICALHO BELTRÃO DA SILVA	OSÉ A. BICALHO BELTRÃO DA SILVA
-	KCA2697	C.A. QUENTÃO	35	1,0	2,0	1,0	2,3	4,7	45	0,0	3,0	34,1	Não Congelou	Não Apto	8,44	A2 A2	JOAQUIM JOSÉ DA COSTA NORONHA	JOAQUIM JOSÉ DA COSTA NORONHA

* Somente são classificados aptos ao Teste de Prognêse os touros que congelaram sêmen, com Fertilidade (CAP) superior a 70 pontos e que obtiveram ICT superior a 60 pontos.

Tabela 3. Relação de Pedigrees dos touros classificados aptos na 10ª 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
TOLA618	KORINGA FIV TOL	22/06/2016	KCA472	C.A. SANSÃO	CTAC20	BANDEIRA
JCVL2439	BRENO CABO VERDE	05/08/2016	KCA472	C.A. SANSÃO	JCVL1361	VARSOVIA FIV CABO VERDE
CEAP1248	GANDHI FIV GV6	07/09/2016	MUT697	FARDO FIV F. MUTUM	MUT637	FADA FIV F. MUTUM
MILE760	RINGO RIBEIRÃO GRANDE	01/08/2016	KCA472	C.A. SANSÃO	CAL7094	UVEDALIA CAL
JCVL2428	CASSIQUE FIV CABO VERDE	26/07/2016	GAV291	JAGUAR TE DO GAVIÃO	JCVL172	VERA FIV CABO VERDE
JMMA2553	GIGANTE FIV JMMA	15/09/2016	PHPO246	PH UISQUE	JMMA828	XIXÁ FIV JMMA
WAD1988	IMPERATIVO WAD	19/07/2016	RRP5640	DIAMANTE TE BRAS.	WALV851	OFELIA FIV
MUT3480	PACIENTE FIV F.MUTUM	24/09/2016	GAV291	JAGUAR TE DO GAVIÃO	MUT753	FECULA FIV F.MUTUM
EFC2128	SABINO SILVANIA	30/05/2016	EFC930	GOLIAS TE SILVANIA	EFC816	FILIPINA TE SILVANIA
BASA236	ALBERTO FIV DO BASA	29/07/2016	GAV291	JAGUAR TE DO GAVIÃO	BASP344	GINA FIV DO BASA
HCFG1383	FIGO FIV JADOCK	03/08/2016	RRP6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	HCFG50	FIGO ANGRA
UFF413	RACUN UFF ALVORADA	29/09/2016	GAV291	JAGUAR TE DO GAVIÃO	UFF129	JAPONESA
TSOL462	GALAX TRANSOL	07/07/2016	CAL6557	TABU TE DA CAL	LEIT26	ESPERNAÇA FIV LEIT
TOLA626	KROVIS TOL	07/07/2017	TOLA430	GENOMA TOL	TOLA455	HELGA FIV TOL
WAD11030	INGISO FIV WAD	18/08/2016	PHPO246	PH UISQUE	WALV851	OFELIA FIV
MUT3414	PEREGRINO FIV F.MUTUM	14/08/2016	RRP6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	BCO55	DUQUESA FIV
HEBM7	ASTRO FIV DA HEBROM	21/07/2016	GIVR195	KALIKA FIV VILA RICA	EIM257	IARA ESTÂNCIA MILLAGRE
EVPF641	HADIS FIV JABAQUARA	30/11/2016	KCA472	C.A. SANSÃO	EVPF641	AMPOLA FIV JABAQUARA
BASA493	BILAC FIV DO BASA	14/03/2017	GAV291	JAGUAR TE DO GAVIÃO	BASP419	HONESTA FIV DO BASA
BASA305	ADRIEL FIV DO BASA	01/09/2016	KCA472	C.A. SANSÃO	RRP5921	FABRICA FIV DE BRASÍLIA
AROY224	DIOGO FIV DE AROEYRA	07/09/2016	PHPO246	PH UISQUE	AROY42	BEGONIA DE AROEYRA
JCVL2541	CONDESSO FIV CABO VERDE	26/10/2016	JCVL215	ASTRO FIV CABO VERDE	JDRB1172	OMISKA DA PALMA
FGVP2588	TIOCO DA EPAMIG	06/12/2016	JMMA556	TANGO FIV JMMA	FGVP1576	NABADA DA EPAMIG
GIVR1334	UGO FIV VILA RICA	02/01/2017	GIVR195	KALIKA FIV VILA RICA	GIVR553	NOYOLA FIV VILA RICA
LLB486	ALVO FIV DA BADAJÓS	03/09/2017	B5213	MODELO TE DE BRASÍLIA	LLB191	PENHA FIV DA BADAJÓS
RRP8554	SOBERANO FIV DE BRASÍLIA	13/06/2017	KCA472	C.A. SANSÃO	RRP4692	SOJA DE BRAS.
RNIV690	KAUNO RV MONTE AZUL	27/10/2016	RRP6097	GENGIS KHAN DE BRAS.	RNIV443	GRAUNA RV MONTE AZUL
CAL12601	LEMBRETE FIV CAL	26/09/2016	GAV291	JAGUAR TE DO GAVIÃO	CAL6107	SOVINA TE CAL
JRR904	JAPÃO SANSÃO FIV DO FUNDÃO	11/06/2016	KCA472	C.A. SANSÃO	JRR510	BIANCA TE DO FUNDÃO
IVAR5685	TEMPLO VILLEFORT	15/08/2016	KCA472	C.A. SANSÃO	IVAR1165	DINAMARCA VILLEFORT
IVAR5665	TORNARDO VILLEFORT	07/12/2016	KCA472	C.A. SANSÃO	IVAR3400	CELEUNA VILLEFORT TN4
FGVP2603	ÚNICO DA EPAMIG	18/01/2017	JMMA556	TANGO FIV JMMA	FGVP2127	GARRA DA EPAMIG
AVLA273	JAGUNÇO AVLA	24/04/2017	AVLA125	FIDELAVLA	AVLA107	FIONAAVLA

6. 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), centrais de inseminação, entidades coirmãs e rebanhos colaboradores.

7. Colaboradores

Bianca de Oliveira Carvalho – Graduada em Ciências Biológicas, Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Bolsista Pibic/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG

Davi Oliveira Almeida – Graduando em Zootecnia, Fazu, Uberaba, MG

Gisele das Dores Oliveira Roza – Secretariado executivo, secretária executiva – assistente financeira e de comunicação da ABGIL, Uberaba, MG

Isabela Meirelles Cardoso Garcia – Graduando em Zootecnia, Fazu, Uberaba, MG

Jean Carlos de Oliveira – Gestão em Agronegócios, supervisor da base de dados do PNMGL, Uberaba, MG

Jessica Capelli do Nascimento – Graduada em Farmácia, Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

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

José Raul Alkmim Leão Aguiar Neto – Graduando em Zootecnia, Fazu, Uberaba, MG

Leonan Gualberto Afonso – Graduando em Zootecnia, Fazu, Uberaba, MG

Luiz Felipe Paiva Silva – Graduando em Zootecnia, Fazu, Uberaba, MG

Otto Samuel Gonçalves Seiberlick – Graduando em Ciências Biológicas, Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Bolsista Pibic/CNPq/Embrapa, Juiz de Fora, MG

Pedro dos Reis de Freitas – Colaborador, Fazu, Uberaba, MG

Victor Martins Aleixo – Graduando em Zootecnia, Fazu, Uberaba, MG

William de Souza Almeida – Graduando em Zootecnia, Fazu, Uberaba, MG