



PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO 2B

**RESULTADO DA  
AVALIAÇÃO GENÉTICA  
DE VACAS GIR LEITEIRO**

**2023**

AGRONEGÓCIOS

**2B**

JOSÉ AFONSO BICALHO BELTRÃO DA SILVA  
ADRIANO FRÓES BICALHO | FÁBIO LUIZ BURANELO TORAL

# PMG2B: Resultado da Avaliação Genética de Vacas Gir Leiteiro 2023.

José Afonso Bicalho Beltrão da Silva - Economista - Agronegócios 2B - jabsilva@uol.com.br  
Adriano Fróes Bicalho - Médico Veterinário - Agronegócios 2B - adriano@agronegocios2b.com.br  
Fabio Luiz Buranelo Toral - Zootecnista - Universidade Federal de Minas Gerais - flbtoral@ufmg.br  
Correções: Bernardo Fróes Bicalho - Jornalista  
Realização: Agronegócios 2B Ltda  
Projeto Gráfico: Nil Comunicação  
Diagramação: Marcus Vinicius - Nil Comunicação  
Impressão: Gráfica 3 Pint - 400 unidades  
Contato: contato@agronegocios2b.com.br  
**Site: [www.agronegocios2b.com.br](http://www.agronegocios2b.com.br)**  
*Todos direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.*





# 1 – Introdução

Seguindo a tradição iniciada em 2016, estamos divulgando os resultados da avaliação genética-genômica de vacas Gir Leiteiro do PMG2B (Programa de Melhoramento Genético 2B), versão 2023. O **PMG2B** é um programa de avaliação intrarrebanho, concebido em 2010, numa parceria da empresa Agronegócios 2B e da UFMG, tendo como objetivo selecionar matrizes geneticamente superiores para as principais características funcionais e econômicas priorizadas no melhoramento animal.

No programa, são avaliadas 7 características, sendo 3 relacionadas com a receita da atividade leiteira (produção de leite, percentual de gordura e percentual de proteína) e 4 ligadas com o custo de produção (contagem de células somáticas, idade ao primeiro parto, intervalo de parto e peso ao parto). Depois, essas características são reunidas num índice econômico: o Índice **PMG2B** (iPMG2B), cujos pesos tentam refletir a participação delas na rentabilidade da atividade leiteira, sendo que algumas, já estão incluídas nos critérios de pagamento de leite, pelas cooperativas e laticínios.

Ao longo do tempo, o **PMG2B** incorporou inovações, como as avaliações multirraciais para características de produção e reprodução em gado Girolando F1 (desde 2019), mensurações de eficiência alimentar em novilhas e vacas de primeira lactação (desde 2020, por meio de uma parceria com a CCPR – Cooperativa Central de Produtores Rurais) e avaliação genética para número de oócitos viáveis (2022).

Neste ano de 2023 estamos divulgando,

pela primeira vez, os resultados das nossas avaliações genéticas com a inclusão da genômica para todas as características avaliadas no **PMG2B**, quais sejam: produção de leite, percentuais de gordura e de proteína, contagem de células somáticas, idade ao primeiro parto, intervalo de partos e peso ao parto. Para o sumário de 2023, foram utilizados os dados de 1.902 vacas Gir ou Girolando F1, que tiveram pelo menos um registro válido incluído na base de dados. Além disso, registros genealógicos de 5.880 animais e 995 genótipos também foram utilizados.

Além da introdução, esse sumário está organizado em outras 6 seções. A seção 2 apresenta um estudo técnico sobre o uso das ferramentas genômicas no **PMG2B**. As demais seções são referentes aos resultados da avaliação genética-genômica do **PMG2B**, importância do Gir Leiteiro na produção do Girolando F1, o desafio de identificar as vacas mais eficientes, a seleção de doadoras eficientes para a produção de embriões e as considerações finais.

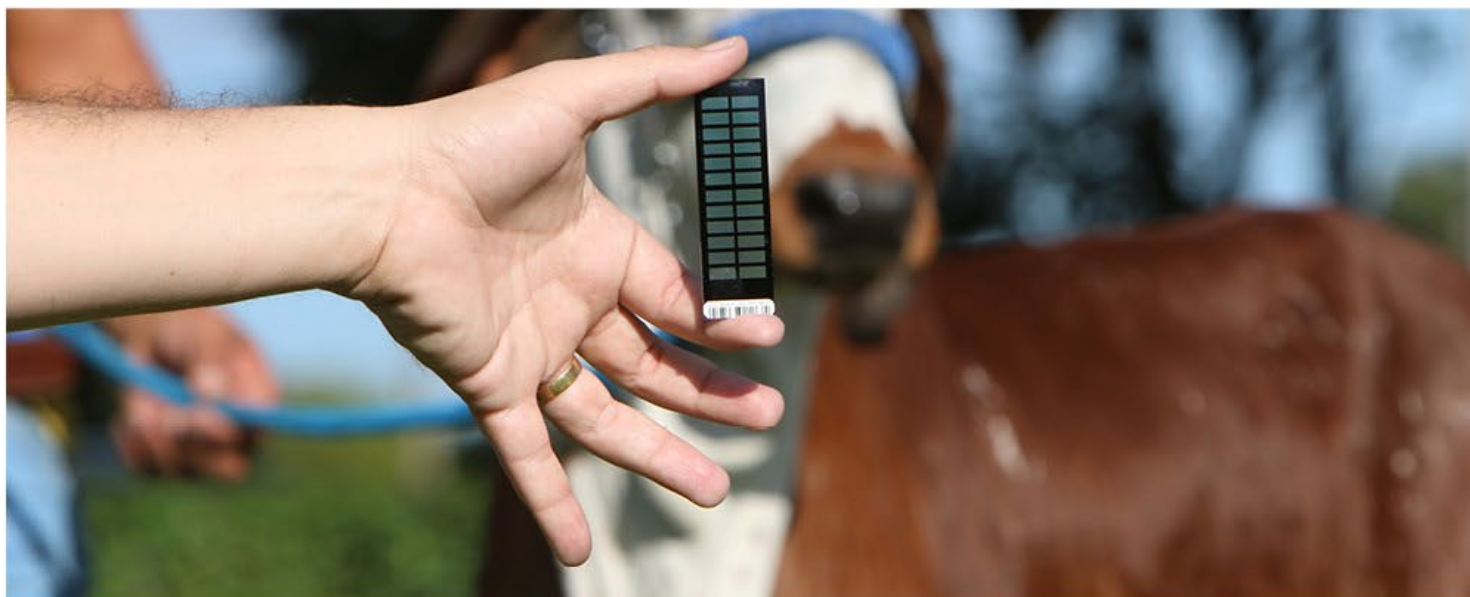
Esperamos que essas análises e resultados do **PMG2B** ajudem os criadores e selecionadores de genética tropical - Gir Leiteiro e Girolando - a escolherem produtos geneticamente superiores para as suas aquisições de animais, embriões e sêmen.

Estamos seguros que esse programa é uma ferramenta eficaz para que o Brasil continue a transferir essa genética tropical melhorada aos seus vizinhos da América Latina e ao mundo em geral.



## 2 – Estudo Técnico

### Utilização prática das ferramentas genômicas



A palavra genômica ganhou popularidade entre os selecionadores de Gir Leiteiro desde o lançamento do projeto que resultou nos primeiros sumários brasileiros com avaliações genômicas de touros e de fêmeas Gir Leiteiro, em 2018. Atualmente é possível obter as GPTAs (habilidade de transmissão predita com utilização de dados genômicos) para características economicamente importantes em animais adultos (com progênes ou fenótipos próprios) e jovens (que ainda não tem fenótipos medidos), com maior confiabilidade. A predição das GPTAs para animais jovens permite aumentar a intensidade de seleção e antecipar a seleção dos melhores indivíduos. Consequentemente, os ganhos genéticos anuais podem ser maiores.

Os dados genômicos, que ficaram amplamente disponíveis após o desenvolvimento de processos automatizados de genotipagem em larga escala, consistem dos códigos que representam as variações presentes no genoma dos animais. Numa linguagem mais simples, esses códigos são traduzidos para as famosas letras “A” e “a” que foram introduzidas na vida das pessoas pelos estudos genéticos do frei austríaco Gregor Mendel. Entretanto, agora, temos conhecimento sobre dezenas de milhares de conjuntos “A” e “a”, um par para cada região do genoma (locus) que foi considerada na montagem do chip de genotipagem

(vide foto ilustrativa).

Métodos estatísticos robustos são utilizados para estimar o efeito que cada alelo (em cada locus) provoca sobre o fenótipo. É como se nós conseguíssemos prever a diferença nas médias dos fenótipos a partir da diferença nos alelos presentes em cada locus do genoma. De maneira simples, esta diferença no fenótipo poderia ser obtida a partir da comparação das médias fenotípicas de grupos de indivíduos com os genótipos aa e Aa, ou Aa e AA. Vamos assumir que as médias das produções de leite em animais aa, Aa e AA sejam 3.998, 3.999 e 4.000, respectivamente. Para cada alelo A adicional no genótipo do grupo de indivíduos houve o aumento em 1 kg na média da produção de leite.

Portanto, esse 1 kg é o efeito do alelo A. Pode até parecer um efeito pequeno (apesar de não o ser), mas imagine que o efeito de cada alelo A é estimado para cada um dos milhares de loci espalhados no genoma. A partir do conhecimento dos efeitos médios destes milhares de alelos A é possível montar a equação de predição, que permite prever o valor genético-genômico total (apresentado sob a forma de GPTA) a partir do conhecimento de quantos alelos do tipo A (0, 1 ou 2) cada indivíduo possui em cada um destes milhares de loci espalhados no genoma.

Outra aplicação interessante destas ferramentas genômicas é para calcular o coeficiente de parentesco entre pares de indivíduos com maior precisão. Imagine que um casal (um touro e uma vaca) possui três filhas, diríamos filha 1, filha 2 e filha 3, e que foram criadas sobre as mesmas condições. Teoricamente, cada par de filhas possui 50% de alelos em comum (pelo fato de herdarem uma parte dos mesmos alelos do touro, e uma parte dos mesmos alelos da vaca), o que determinaria (junto com alguns outros parâmetros) a semelhança genética e fenotípica neste par de filhas. Mas na prática a semelhança entre as filhas 1 e 2 pode ser maior que a semelhança entre as filhas 1 e 3. Se você possui outros dois irmãos do mesmo sexo que o seu, ou conhece outros três irmãos completos do mesmo sexo, pode fazer esse exercício intuitivamente identificando o par de irmãos que tem maior semelhança.

Essa variação no grau de semelhança pode acontecer porque a amostra de 50% de seus alelos que o touro passou para a filha 1 é bastante semelhante a amostra de 50% de seus alelos que ele passou para a filha 2. E isto também pode acontecer com as amostras dos alelos que a vaca passou para essas filhas 1 e 2. A amostra de 50% dos alelos do touro que foram transmitidos para a filha 3 pode ser bastante diferente da amostra de 50% dos alelos do touro que foram transmitidos para a filha 1 (e o mesmo acontecendo com as amostras dos alelos que a vaca transmitiu para as filhas 3 e 1). Essas variações de amostragem de alelos determinam diferenças nos graus de parentesco genômico entre alguns tipos de pares de indivíduos (entre irmãs completas, entre meias irmãs, etc.). Para o exemplo apresentado, o coeficiente de parentesco genômico entre as filhas 1 e 2 poderia ser 52%, enquanto o coeficiente de parentesco genômico entre as filhas 1 e 3 poderia ser 49%.

Agora imagine que apenas a filha 1 possui um fenótipo específico medido. Numa avaliação genética tradicional, os valores genéticos das filhas 2 e 3 poderão ser preditos a partir do fenótipo da filha 1, atribuindo-se a este o mesmo peso para as duas predições. Numa avaliação genética-genômica, o peso atribuído ao fenótipo da filha 1 para a predição do valor genômico da filha 2 é maior que o peso atribuído ao fenótipo da filha 1 para a predição do valor genômico da filha 3, o que permite diferenciar as filhas 2 e 3 com maior confiabilidade. Assim, as ferramentas genômicas permitem obter estimativas mais

precisas dos coeficientes de parentesco entre os indivíduos, o que implica no aumento da confiabilidade das predições.

As ferramentas genômicas, combinadas com métodos tradicionais de análise de dados, também podem ser utilizadas para calcular o coeficiente de endogamia genômico, estudar a variabilidade genética nos rebanhos, auxiliar na definição de sistemas de acasalamentos etc. Alguns benefícios da incorporação dessas ferramentas nos programas de melhoramento genético, tais como: aumento do ganho genético anual e melhor gerenciamento da variabilidade genética, já foram demonstrados na teoria e na prática. Portanto, a utilização estratégica destas ferramentas nos programas de melhoramento de gado de leite tornaram-se praticamente obrigatórias para aqueles programas que almejam contribuir cada vez mais para o melhoramento genético dos rebanhos.

O PMG2B sempre participou das iniciativas relacionadas com a aplicação de ferramentas genômicas para o melhoramento genético do Gir Leiteiro, tanto com o fornecimento de material genético e recursos financeiros para genotipagem, como com a obtenção de fenótipos para características economicamente importantes. Ao longo do tempo, o PMG2B construiu uma base de dados com 1.002 animais genotipados, sendo 24 animais genotipados com o chip BovineHD BeadChip (777 mil marcadores), 162 animais genotipados com o Z-chip (30 mil marcadores) e 816 animais genotipados com o GGP Indicus (50 mil marcadores).

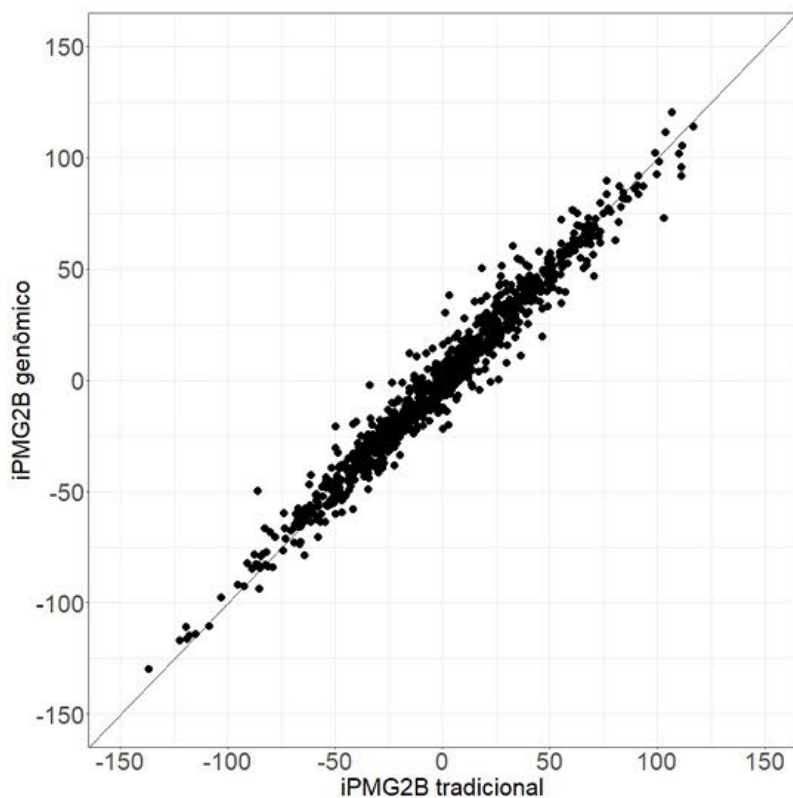
Em 2023, nós realizamos estudos dentro do Programa com os resultados das avaliações genéticas tradicionais e das avaliações genéticas-genômicas. A metodologia de avaliação genética-genômica utilizada foi aquela chamada de single step (ou passo único), que consiste em combinar os dados de pedigree, genótipos e fenótipos para obter as melhores predições dos valores genéticos dos animais. Nesta metodologia, as informações genômicas (genotipagens) são utilizadas para construir uma matriz de parentesco mais precisa, que considera as diferenças das amostragens na determinação do grau de parentesco entre os indivíduos.

As correlações entre os valores genéticos tradicionais e os valores genômicos para produção de leite (0,98), duração da lactação (0,98),



percentual de gordura (0,97), percentual de proteína (0,98), contagem de células somáticas (0,97), idade ao primeiro parto (0,98), intervalo de partos (0,98) e iPMG2B (0,98), para vacas Gir Leiteiro que tiveram dados próprios presentes na base de dados, foram altas e indicaram pequenas mudanças nos valores genéticos preditos, como pode ser observado na Figura 1.

Como confiamos cada vez mais nas metodologias atualizadas, também acreditamos que estas mudanças ocorreram no sentido de identificar com mais confiabilidade os melhores animais e, por isso, passaremos a utilizar os resultados das avaliações genéticas-genômicas internas nas nossas rotinas de seleção a partir deste ano.



*Figura 1. Valores do índice PMG2B das vacas Gir Leiteiro com dados válidos calculados a partir dos valores genéticos genômicos (eixo Y) e dos valores genéticos tradicionais (eixo X).*

As alterações das classificações das vacas foram pequenas.



# 3 – Resultados da Avaliação Genética-Genômica do PMG2B

O **PMG2B** é desenvolvido na Fazenda Cachoeira, no município de Ferros (MG) distante 160 km de Belo Horizonte e na Fazenda Palmeiras, no município de Paraopeba (MG), onde ficam os animais do rebanho comercial, mas que, também, fornecem alguns dados para a avaliação genética.

É fundamental registrar que, na Fazenda Cachoeira, todos os animais da mesma categoria, e que podem ser concorrentes no processo de seleção, recebem a mesma dieta e o mesmo manejo para evitar o confundimento de efeitos genéticos com ambientais.

O banco de dados do **PMG2B** conta hoje, além das 2 fazendas da Agronegócios 2B (fazenda Cachoeira e fazenda Palmeiras) com mais 3 fazendas parceiras: Fazenda Barra Pontal, do criador Iraci de Assis Cunha, de Martinho Campos (MG); Fazenda Lagoa Grande do criador José Avilmar Lino da Silva, na mesma cidade; e Fazenda Santa Helena, de Joel Jorge Paschoalin Guedes, de Matias Barbosa (MG). Nas fazendas Barra Pontal e Santa Helena, a maioria das matrizes em lactação é Girolando,  $\frac{1}{2}$  sangue (F1), filhas de vacas Gir Leiteiro 2B. Em 2023, as avaliações consideraram 27.092 dados de controles leiteiros diários, provenientes de 3.001 lactações, de 1.563 vacas Gir ou Girolando F1.

## 3.1 - Avaliações

Para a elaboração deste material com o Resultado da Avaliação Genética de Vacas do **PMG2B**, foram realizadas avaliações genéticas-genômicas para 9 características: produção de leite (kg/dia); percentual de gordura (%); percentual de proteína (%); contagem de células

somáticas (células/ml); duração da lactação (dias); idade ao primeiro parto (dias); intervalo de partos (dias); peso ao parto (kg); e número de oócitos viáveis (oócitos/aspiração).

Os controles leiteiros foram realizados a cada 14 dias, com alternância de um controle oficial da ABCZ e um controle de fazenda. O controle de fazenda seguiu o mesmo procedimento do controle oficial. As análises individuais de qualidade do leite foram realizadas com as amostras colhidas no dia da pesagem de leite oficial.

Todos os dados foram submetidos a um controle de qualidade rigoroso antes de realizar a avaliação genética-genômica. Esta etapa é fundamental para garantir a confiabilidade dos registros utilizados e, principalmente, dos resultados.

Um dos grandes diferenciais do **PMG2B** é a formação e registro de lotes de manejo. O lote de manejo é um registro que identifica, no nosso banco de dados, animais de estágios fisiológicos semelhantes (ordem de parto e período de lactação) e que receberam as mesmas condições de criação. Posteriormente, durante a análise das características leiteiras (produção e qualidade), a data do controle leiteiro foi concatenada ao lote de manejo para realizar os ajustes necessários para predição dos valores genéticos.

Nessa avaliação do **PMG2B**, foram considerados os dados de vacas de primeira até quinta lactações, e que pariram entre os anos de 2011 e 2022. Os dados daqueles animais em condições especiais de criação (manejo de torneio leiteiro, três ordenhas, etc.) não foram utilizados.



# 75 anos Leite



Somos a CCPR: a maior cooperativa captadora de leite do Brasil. Neste ano, completamos 75 anos de trabalho contínuo no agro, transformando o relacionamento entre cooperados e cooperativas em algo único, inovador e sustentável.

Fortalecemos milhares de produtores, que contam com apoio técnico e gerencial de nossas equipes, além da excelência de nossos processos.

**Seja Leite, Armazéns ou  
Nutrição Animal: juntos  
fomentamos o agro  
e unidos somos a CCPR.**

**E ser CCPR é assim:  
União que desenvolve.**

 **CCPR**  
UNIÃO QUE DESENVOLVE



Os dados foram analisados utilizando-se técnica estatística conhecida como “Modelo Animal”. Ele possui propriedades estatísticas muito robustas, que o tornam o mais utilizado nas avaliações genéticas do mundo todo. Esse nome é dado porque vários tipos de efeitos são considerados na análise, entre eles o efeito do animal no qual a característica de interesse é medida. Com ele também é possível prever o valor genético de qualquer animal que esteja conectado geneticamente a outros indivíduos com dados válidos. Essa conexão genética é garantida pela matriz de parentesco genômica. Com essa ferramenta é possível separar os efeitos ambientais (estágio fisiológico, nutrição, manejo sanitário, condições climáticas, etc.) daqueles efeitos causados pelos genes que os animais possuem (efeitos genéticos aditivos). Assim, torna-se possível comparar animais que receberam condições ambientais diferentes por meio da análise de seus valores genéticos preditos.

Desde 2019, realiza-se a avaliação genética multirracial para as características produção de leite e duração da lactação. Dessa forma, é possível prever o valor genético dos animais de acordo com a composição racial de sua progênie (progênies Gir puras ou cruzadas com Holandês). O mesmo modelo, também, começou a ser utilizado a partir de 2022 para análise da idade ao primeiro parto e intervalo de partos.

Desde 2020, os dados de produção e qualidade do leite são analisados conjuntamente por meio de um modelo animal multi-característico. Esse modelo permite explorar as associações entre as características e melhorar a qualidade das predições.

Para a publicação deste documento, os valores genéticos para produção de leite (kg/dia) foram multiplicados pelo período da lactação de cada vaca (dias) para obter o valor ge-

nético predito para o leite produzido na lactação (VG Leite, em kg). A duração do período de lactação de cada vaca foi obtida pela soma da média ajustada do rebanho com o valor genético para duração da lactação do próprio animal. Dessa forma, o VG Leite representa o potencial genético de cada vaca para produzir leite durante a lactação. Os dados de contagem de células somática (CCS) e número de oócitos viáveis (OOV) foram transformados pela escala logarítmica porque essas características não apresentam distribuição normal. Consequentemente, os valores genéticos para essa característica (VG CCS e VG FIV) são expressos na escala logarítmica. As outras características: percentual de gordura, percentual de proteína, idade ao primeiro parto, intervalo de partos e peso ao parto, foram avaliadas nas escalas originais e seus valores genéticos, também, foram apresentados nas mesmas unidades de medida, ou seja: VG Gordura (em %), VG Proteína (em %), VG IPP (dias), VG IDP (em dias) e VG Peso (em kg).

É importante ressaltar que as escalas dos valores genéticos são dependentes da base de dados. Portanto, recomendamos que os usuários deste material se atentem às diferenças entre os valores genéticos e às classificações das vacas.

Para facilitar a comparação de vacas para mais de uma característica ao mesmo tempo, foi desenvolvido o Índice PMG2B (iPM-G2B). Os ponderadores utilizados expressam a importância relativa de cada característica, definida pela equipe técnica do PMG2B. O Índice PMG2B tem a composição apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Composição do Índice **PMG2B** (*iPMG2B*)

Característica	Ponderador
Produção de leite	0,46
Percentual de gordura	0,08
Percentual de proteína	0,12
Contagem de células somáticas	- 0,04
Idade ao primeiro parto	- 0,10
Intervalo de partos	- 0,10
Peso ao parto	- 0,10

Para o cálculo do **iPMG2B**, os valores genéticos padronizados para a característica peso ao parto (VG Peso), que estavam no intervalo entre -1 e + 1 desvio padrão genético (13 kg) foram zerados. Para os valores fora desse intervalo, consideraram-se os valores absolutos para cálculo do **iPMG2B**. Dessa forma, vacas com pesos ao parto próximo da média não foram penalizadas ou bonificadas no índice. Por outro lado,

vacas com VG Peso muito acima ou muito abaixo da média foram penalizadas da mesma forma.

Após os cálculos dos índices, as vacas foram classificadas e selecionadas. Os valores genéticos genômicos e **iPMG2B** das vacas com pelo menos uma lactação encerrada, que tiveram seus próprios dados coletados na Fazenda Cachoeira, são apresentados a seguir.





### 3.2 - Resultados

Para obtenção dos valores genéticos-genômicos utilizando-se o modelo animal é necessário estimar as herdabilidades e repetibi-

lidades das características. Para realização das avaliações genéticas das vacas do PMG2B. Esses parâmetros foram obtidos diretamente dos dados e são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Herdabilidades e repetibilidades das características avaliadas no PMG2B

Característica	Raça	Herdabilidade	Repetibilidade
Produção de leite	Gir	0,23	0,56
	Girolando	0,24	0,44
Percentual de gordura	Gir	0,17	0,18
Percentual de proteína	Gir	0,39	0,45
LCCS	Gir	0,12	0,32
Duração da lactação	Gir	0,11	0,17
	Girolando	0,13	0,20
Idade ao primeiro parto	Gir	0,21	-
	Girolando	0,19	-
Intervalo de partos	Gir	0,06	0,13
	Girolando	0,06	0,21
Peso ao parto	Gir	0,30	0,40
Produção oócitos viáveis	Gir	0,36	0,49

Ainda foi possível obter estimativas das correlações entre as características de produção e qualidade do leite. As correlações genéticas da produção de leite com percentuais de gordura e de proteína e LCCS foram -0,65, -0,17 e -0,02; as correlações genéticas do percentual de gordu-

ra com o percentual de proteína e LCCS foram 0,69 e -0,31, respectivamente; e a correlação genética do percentual de proteína com LCCS foi -0,13. As estatísticas descritivas da base de dados do PMG2B, em dezembro de 2022, são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3. Estatísticas descritivas da base de dados do PMG2B

Característica	Raça	Vacas	Lactações	Observações	Média	Mínimo	Máximo	Desvio
Produção de leite (kg/dia)	Gir	722	1.380	15.248	14,4	0,2	39,5	5,0
	Girolando	841	1.621	11.844	20,2	0,0	45,6	7,2
Percentual de gordura (%)	Gir	531	1.006	6.045	4,58	0,49	8,75	1,37
Percentual de proteína (%)	Gir	531	1.006	6.045	3,45	2,45	4,43	0,33
CCS (células/ml)	Gir	531	1.006	6.045	821	0	26.541	1.294
Duração da lactação (dias)	Gir	696	1.291	1.291	246	8	546	112
	Girolando	758	1.567	1.567	263	11	843	112
Idade ao primeiro parto (dias)	Gir	719		719	1.261	779	1.840	234
	Girolando	801		801	959	627	1.771	195
Intervalo de partos (dias)	Gir	549		988	562	314	1.385	172
	Girolando	561		1.117	410	288	1.072	90
Peso ao parto (kg)	Gir	593		1.180	416	266	593	56
Oócitos viáveis	Gir	617		6.319	11	0	155	11



No total, 1.902 vacas tiveram algum tipo de registro incluído no banco de dados. Elas são filhas de 304 touros e 807 vacas. A matriz de parentesco, com as genealogias dessas vacas e de seus ancestrais conhecidos, foi composta por 5.880 animais. Deste total de animais, 995 tiveram seus genótipos validados após o controle de qualidade

e incluídos na obtenção da matriz de parentesco genômica.

Na Tabela 4 estão listadas as vacas ativas mais bem classificadas para iPMG2B. Nela também estão apresentados os valores genéticos para todas as características incluídas na avaliação.

**Tabela 4. Índice PMG2B e valores genéticos para todas as características incluídas na avaliação das vacas ativas ordenados pelo iPMG2B**

CLASS	RGD	NOME	NASC	PAI	MÃE	Lactações	Controles	VG Leite	VG Gord	VG Prof	VG CCS	VG IPP	VG IEP	VG Peso	VG FIV	iPMG2B
1	ZAB1270	VALISE FIV 2B	13/01/2016	MAR. NAMORADO RELÓGIO	PARA MARCELA FIV 2B	2	43	1212,79	-0,33	0,03	-0,26	51,81	-5,13	-1,28	6,62	111,55
2	ZAB914	SERENATA FIV 2B	12/05/2013	JAGUAR TE GAVIÃO	DELÍCIA FIV ALBALAT	4	69	1422,50	-0,45	0,00	0,21	11,20	-9,72	20,83	-1,15	102,92
3	ZAB1763	BATALHA FIV 2B	01/04/2018	CASPER TE KUBERA	QUEL FIV DA SADONANA	1	14	1067,17	0,20	0,24	0,15	-6,20	3,55	18,17	-7,21	85,76
4	ZAB1343	VEZEZA 2B	30/05/2016	PICASSO FIV 2B	PARA MARCELA FIV 2B	2	47	741,12	0,24	0,19	-0,32	72,42	-2,67	4,33	3,28	83,92
5	ZAB807	RAYRA FIV 2B	22/07/2012	CASPER TE KUBERA	JHAZZA TE 2B	5	100	1339,78	-0,25	-0,10	-0,21	23,64	-0,03	17,67	-2,43	80,43
6	ZAB1749	BAIXELA 2B	04/06/2018	JOGRAL FIV DE BRASÍLIA	DANÚBIA FIV	1	13	1225,53	-0,42	-0,11	-0,14	26,72	7,51	2,83	0,82	78,67
7	ZAB1407	VAYRA 2B	24/09/2016	MAR. NAMORADO RELÓGIO	RAYRA FIV 2B	1	17	1209,75	-0,39	-0,13	-0,19	12,10	4,30	-3,68	3,23	75,99
8	ZAB602	QUOTA IEMANJÁ FIV 2B	19/03/2011	RADAR DOS POÇÕES	IEMANJÁ 2B	5	78	984,07	-0,29	0,16	-0,06	43,89	12,24	-0,64	-3,29	73,70
9	PVBG136	CANJA I CRISTAL	09/07/2009	JAGUAR TE GAVIÃO	FARDEIRA TE GAVIÃO	5	75	1042,59	-0,21	0,06	0,19	11,81	2,23	9,78	2,31	70,57
10	ZAB852	RIPA FIV 2B	29/09/2012	RADAR DOS POÇÕES	MAAB CELESTE TE	5	57	737,68	-0,17	0,16	0,04	21,34	20,73	16,54	2,98	66,30
11	ZAB1680	ARTEMIS FIV 2B	26/12/2017	CASPER TE KUBERA	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	1	13	1352,47	-0,46	-0,08	-0,02	1,78	20,10	15,49	5,00	65,11
12	ZAB1509	ACADEMIA FIV 2B	17/03/2017	JAGUAR TE GAVIÃO	NIKOLE JALAM 2B	2	33	604,25	0,43	0,21	-0,36	12,81	11,10	2,62	-1,63	65,05
13	ZAB1595	ASTRONOMIA 2B	07/08/2017	PICASSO FIV 2B	SERENATA FIV 2B	1	17	934,00	-0,05	0,08	-0,20	12,35	12,26	24,82	5,83	63,33
14	ZAB1683	ANPARA 2B	24/12/2017	HARGO KUBERA	ROMA FIV 2B	2	28	913,17	-0,48	-0,11	-0,11	73,45	-9,04	3,17	-8,89	62,43
15	ZAB912	SINTONIA FIV 2B	01/05/2013	JAGUAR TE GAVIÃO	HÉLIA FIV DE BRASÍLIA	3	24	871,46	0,15	0,21	0,30	13,01	12,64	1,23	-1,94	61,34
16	ZAB1647	AUGUSTINE FIV 2B	02/10/2017	JAGUAR TE GAVIÃO	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	1	26	1146,95	-0,37	-0,09	0,07	24,62	17,85	13,01	6,04	58,62
17	ZAB472	ORLY FADA FIV 2B	16/07/2009	METEORO DE BRASÍLIA	FADA TE DO GAVIÃO	5	54	764,71	-0,34	0,00	0,19	63,92	13,37	0,06	-6,11	52,31
18	ZAB1615	ALFORRIA FIV 2B	02/08/2017	JAGUAR TE GAVIÃO	DESCULPA DE BRASÍLIA	1	26	736,47	0,28	0,13	-0,24	-7,49	9,49	8,91	6,72	50,16
19	ZAB1863	BORGONHA 2B	30/12/2018	LUSITANO DO BASA	RAYRA FIV 2B	1	8	1065,49	-0,27	-0,09	-0,13	9,70	12,35	12,06	-4,13	49,78
20	ZAB1769	BANCADA FIV 2B	22/03/2018	CASPER TE KUBERA	DANNY FIV DA JASDAN	1	10	1026,84	-0,08	0,08	0,20	40,32	0,25	16,38	1,72	49,63
21	ZAB1588	ABELHA FIV 2B	25/07/2017	JAGUAR TE GAVIÃO	DESCULPA DE BRASÍLIA	2	32	922,00	-0,12	-0,06	-0,03	49,13	16,72	1,87	-5,40	47,76
22	ZAB1502	ALTIVA 2B	06/03/2017	MAR. NAMORADO RELÓGIO	RUPAN 2B	2	32	1018,80	-0,49	-0,18	0,07	29,25	3,09	-1,92	11,28	44,64
23	EBVG32	DHARINI FIV	21/07/2013	JAGUAR TE GAVIÃO	BRAUNA DA CAV	4	48	494,58	0,28	0,19	0,06	43,78	-9,08	13,13	-0,84	44,40
24	ZAB1768	BATERIA FIV 2B	28/03/2018	CASPER TE KUBERA	DANNY FIV DA JASDAN	1	15	910,68	0,01	0,14	0,31	32,30	-1,30	15,85	5,50	44,15
25	ZAB1695	BONECA FIV 2B	13/02/2018	CASPER TE KUBERA	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	1	16	1217,12	-0,58	-0,19	0,25	-2,12	21,55	12,37	3,36	41,72
26	ZAB1728	BANCA 2B	12/05/2018	JOGRAL FIV DE BRASÍLIA	DANNA FIV	1	14	918,28	-0,31	-0,13	-0,02	26,12	3,64	-6,23	2,23	41,15
27	ZAB1264	VANGUARDA FIV 2B	13/01/2016	TABU TE CAL	ALFA OUROFINO	2	47	605,90	0,46	0,28	-0,47	7,98	0,70	27,30	7,08	37,24
28	ZAB1400	VARGEM FIV 2B	07/08/2016	FARDO FIV F MUTUM	DESCULPA DE BRASÍLIA	3	51	397,13	0,38	0,24	-0,46	37,51	2,64	-6,78	0,60	34,74
29	ZAB1546	ARARA 2B	13/06/2017	FARDO FIV F MUTUM	RAIA FIV 2B	2	34	599,96	0,00	0,06	-0,34	-6,91	-4,18	11,35	-1,49	31,43
30	ZAB1659	ALAWARA FIV 2B	19/10/2017	JAGUAR TE GAVIÃO	PANDORA JHAZZA FIV 2B	1	12	1236,35	-0,26	-0,08	0,13	94,75	3,21	30,66	-1,61	31,28
31	ZAB1619	AUDI FIV 2B	06/08/2017	JAGUAR TE GAVIÃO	RÉCITA FIV 2B	1	25	295,38	0,62	0,30	-0,39	43,67	8,41	-2,94	0,47	29,45
32	ZAB1864	CAMISETA FIV 2B	04/01/2019	NERO FIV 2B	RAYRA FIV 2B	1	23	847,20	-0,23	-0,12	-0,19	-0,46	-2,88	13,27	-4,66	26,78
33	ZAB1368	VANILLA FIV 2B	11/07/2016	CA SANSÃO	DESCULPA DE BRASÍLIA	2	51	659,66	0,19	0,04	0,11	33,13	18,18	3,79	-2,95	23,14
34	ZAB1825	BONANÇA 2B	02/10/2018	SONHO FIV 2B	URTIGA FIV 2B	1	13	594,56	0,04	-0,08	-0,18	34,66	-0,27	6,24	-1,56	20,65
35	ZAB1673	ABDALA 2B	03/12/2017	LIPE FIV F MUTUM	RAYRA FIV 2B	1	23	756,38	0,06	-0,01	-0,33	40,36	-0,32	17,10	-3,30	17,94

continuação da tabela 4

36	ZAB1844	BURGUESA FIV 2B	13/11/2018	NERO FIV 2B	PREFERIDA UGA-UGA FIV 2B	1	22	590,26	-0,05	0,05	0,08	7,77	-4,85	-4,24	3,28	17,01
37	ZAB1113	USURA FIV 2B	12/03/2015	TABU TE CAL	INAJA FIV DE BRASÍLIA	2	19	936,77	-0,39	-0,13	-0,08	37,72	13,09	8,85	1,07	16,50
38	ZAB1316	VALÔNIA 2B	29/03/2016	PUNO DE BRASÍLIA	PANDORA JHAZZA FIV 2B	1	36	924,61	0,02	0,12	0,05	71,12	14,96	25,77	-4,81	16,19
39	ZAB1426	VIGA FIV 2B	16/10/2016	CA SANSÃO	ILANA FIV DE BRASÍLIA	1	39	695,86	0,11	-0,06	-0,16	17,73	19,70	-3,92	-0,48	15,89
40	ZAB1606	ANDORRA 2B	20/08/2017	SIGNO 2B	QUELUZ DINA FIV 2B	1	22	675,63	-0,05	0,06	0,26	19,20	15,87	12,73	-3,60	15,87
41	ZAB1719	BADALADA 2B	26/04/2018	SIGNO 2B	DHARINI FIV	1	13	604,37	-0,10	0,02	0,48	47,07	5,59	12,36	-3,20	14,07
42	ZAB1464	VANA FIV 2B	28/12/2016	TABU TE CAL	ILANA FIV DE BRASÍLIA	2	29	341,94	0,18	0,03	-0,37	21,25	7,33	23,18	1,22	11,58
43	ZAB1703	BAIANA 2B	07/03/2018	ESPETÁCULO FIV	RIPA FIV 2B	1	17	634,70	-0,23	0,02	0,23	39,68	-5,23	-9,49	2,28	4,18
44	ZAB547	PANDORA JHAZZA FIV 2B	26/08/2010	CA SANSÃO	JHAZZA TE 2B	5	75	1118,64	-0,40	-0,16	0,26	95,56	6,03	28,92	-2,99	1,40
45	ZAB1855	BRAGANÇA FIV 2B	30/11/2018	BIG FIV CAL	REPRESA FIV 2B	1	17	458,85	0,05	0,05	-0,02	33,24	-5,36	-6,66	-5,92	-2,04
46	ZAB1661	ALASCA FIV 2B	20/10/2017	TANGO FIV JMMA	REALISTA FIV 2B	1	5	730,95	-0,29	-0,07	0,11	82,18	-4,66	-0,28	-2,37	-2,63
47	ZAB1370	VALI FIV 2B	13/07/2016	FARDO FIV F MUTUM	NEBLINA S. EDWIGES	2	33	304,42	0,14	0,20	-0,17	16,83	-1,56	2,65	33,77	-3,78
48	ZAB1535	ALMENARA 2B	07/06/2017	CAPITÓLIO FIV DA CAV	CBB BARCA FIV	2	24	420,11	-0,11	-0,08	-0,10	55,26	2,37	-8,32	-2,81	-5,13
49	ZAB1925	CIGARRA FIV 2B	03/05/2019	GENGIS KHAN DE BRASÍLIA	PREFERIDA UGA-UGA FIV 2B	1	17	723,00	-0,56	-0,28	0,52	16,19	-8,25	1,66	-6,37	-6,26
50	ZAB1665	ASTANA 2B	29/10/2017	SONHO FIV 2B	SAGRADA 2B	1	18	516,93	-0,14	-0,18	0,01	36,60	0,16	11,93	-1,58	-6,79
51	ZAB1626	ANJA FIV 2B	30/08/2017	FACHO TE KUBERA	PANDORA JHAZZA FIV 2B	1	16	659,95	-0,11	0,00	0,05	71,47	8,35	11,17	-2,08	-7,83
52	ZAB1700	BALADA FIV 2B	06/03/2018	NERO FIV 2B	TRUTA FIV 2B	1	15	401,43	0,20	0,10	-0,05	34,68	3,53	8,29	-0,87	-8,43
53	ZAB1247	UDANA 2B	01/12/2015	PICASSO FIV 2B	DIAMANTINA	3	41	280,95	0,21	0,08	-0,09	24,58	-5,43	-8,41	15,16	-15,02
54	ZAB1625	ALBUFEIRA FIV 2B	30/08/2017	FACHO TE KUBERA	PANDORA JHAZZA FIV 2B	1	14	583,02	-0,18	-0,02	0,27	51,48	4,63	4,96	0,81	-16,77
55	ZAB1868	COLINA 2B	08/01/2019	SONHO FIV 2B	TUFFY FIV 2B	1	7	417,97	-0,08	-0,14	0,02	9,73	7,06	15,78	-5,12	-20,84
56	HMB17	ALFA FIV DA HMB	03/03/2018	GENGIS KHAN DE BRASÍLIA	MAYA FIV DE BRASÍLIA	1	13	236,76	-0,02	0,08	0,62	43,12	-3,86	2,13	-3,64	-22,74
57	ZAB1684	BAMBINA 2B	22/01/2018	NERO FIV 2B	RAIKA 2B	1	13	407,55	-0,35	-0,26	-0,16	35,67	-9,97	3,47	2,58	-22,80
58	ZAB1893	CINDERELA FIV 2B	28/02/2019	JQR CURIANGO	RECEITA 2B	1	4	406,39	0,15	0,00	0,14	12,96	12,24	10,31	1,07	-23,58
59	ZAB1331	VIVENDA FIV 2B	05/04/2016	TABU TE CAL	CA DISCRETA	1	20	515,37	-0,31	-0,16	-0,09	20,53	4,78	-3,50	-5,02	-27,18
60	ZAB1720	BAGAGEM 2B	28/04/2018	LIPE FIV F.MUTUM	RUPAN 2B	1	13	257,04	0,21	0,09	0,09	5,88	-4,57	19,56	6,53	-30,64
61	ZAB1729	BANDA 2B	15/05/2018	PADMANO POI 2B	TAMAR 2B	1	3	72,24	0,06	-0,06	-0,21	9,13	-2,36	27,51	10,76	-35,11
62	ZAB1713	BABIANA 2B	31/03/2018	ESPETÁCULO FIV	QUEDINA JHARA FIV 2B	1	3	337,01	0,12	-0,01	0,29	16,60	-0,38	15,57	-1,45	-38,35
63	ZABB31	VODCA FIV 2B	01/04/2016	CA SANSÃO	CHALANA	3	23	385,22	0,17	0,00	0,09	13,82	12,94	17,12	12,67	-38,51
64	I646	VIDISHA POI 2B	23/06/2016	DADAMIYO IMP	ROHINI POI 2B	2	30	-31,79	-0,01	-0,09	-0,38	89,07	12,16	37,34	10,27	-56,38
65	ZAB1060	TÁTICA FIV 2B	22/09/2014	SC GORI SABIÁ	MAR. GAIVOTA EXPOENTE	3	29	93,59	-0,09	-0,23	-0,09	37,71	3,37	38,69	-4,50	-57,59
66	ZAB811	RANYA FIV 2B	28/07/2012	VAIDOSO DA SILVÂNIA	MAR. GAIVOTA EXPOENTE	4	47	130,00	0,04	-0,01	-0,19	67,91	17,59	10,50	-5,58	-78,11



**GENEX™**  
POR GERAÇÕES

AGRONEGÓCIOS



# PARCERIA QUE EVOLUI GERAÇÕES

ORGULHO POR FAZER PARTE DESTA HISTÓRIA

**CUPIDO 2B**

**EDEN 2B**

**AMAROK 2B**

**BENETON 2B**

**TESOURO 2B**

**TROVÃO 2B**

**UNO 2B**

**BADEN 2B**



Na Tabela 5 estão listadas as vacas classificadas como TOP 10 e que, em função do mérito genético superior, receberam os selos de qualidade

do **PMG2B**, quais sejam: + Leite, + Sólidos, + Qualidade, + Reprodução e + Eficiência.

*Tabela 5. Vacas classificadas como TOP 10 para os índices Sólidos (+Sólidos), Qualidade (+Qualidade), Reprodução (+Reprodução) e Eficiência(+Eficiência)*

CLASS	Mais Leite	Mais Sólidos	Mais Qualidade	Mais Reprodução	Mais Eficiência	Mais FIV
1	SERENATA FIV 2B	AUDI FIV 2B	AUDI FIV 2B	ORLY FADA FIV 2B	BAIXELA 2B	VALI FIV 2B
2	ARTEMIS FIV 2B	VANGUARDA FIV 2B	VANGUARDA FIV 2B	ANPARA 2B	BONECA FIV 2B	VODCA FIV 2B
3	RAYRA FIV 2B	VARGEM FIV 2B	VARGEM FIV 2B	VENEZA 2B	VALISE FIV 2B	BAGAGEM 2B
4	ALAWARA FIV 2B	ACADEMIA FIV 2B	ACADEMIA FIV 2B	DHARINI FIV	VAYRA 2B	BANDA 2B
5	BAIXELA 2B	BATALHA FIV 2B	VENEZA 2B	VALISE FIV 2B	RIPA FIV 2B	ALTIVA 2B
6	BONECA FIV 2B	DHARINI FIV	DHARINI FIV	BAMBINA 2B	AUGUSTINE FIV 2B	VANGUARDA FIV 2B
7	VALISE FIV 2B	VENEZA 2B	BATALHA FIV 2B	ALFA FIV DA HMB	TÁTICA FIV 2B	UDANA 2B
8	VAYRA 2B	SINTONIA FIV 2B	VALI FIV 2B	ASTRONOMIA 2B	BORGONHA 2B	AUGUSTINE FIV 2B
9	AUGUSTINE FIV 2B	VALI FIV 2B	ALFORRIA FIV 2B	ACADEMIA FIV 2B	CANJA I CRISTAL	VIDISHA POI 2B
10	PANDORA JHAZZA FIV 2B	ALFORRIA FIV 2B	SINTONIA FIV 2B	ALMENARA 2B	ALTIVA 2B	ALFORRIA FIV 2B

Essas vacas TOP 10 são as vacas geneticamente superiores para as características avaliadas e as TOP 10 do **iPMG2B** (Tabela 4) serão as doadoras mais multiplicadas dentro do programa e mães dos futuros touros do **PMG2B** a ingressarem no Teste de Progênie.

O foco do **PMG2B** em medir e melhorar

características economicamente importantes para o produtor comercial de leite tem contribuído para a efetividade do programa em uma realidade comercial, sem exageros ou artificialismos. Dessa forma, estamos sempre ao lado dos nossos clientes, selecionando o Gir Leiteiro para dar maior rentabilidade e sustentabilidade à bovinocultura leiteira tropical.







## 4 - A importância do Gir Leiteiro na produção do Girolando F1

No **PMG2B**, também realizamos avaliações genéticas multirraciais para as características produção de leite, duração da lactação, idade ao primeiro parto e intervalo de partos. Para essas avaliações, os dados de vacas Gir Leiteiro e Girolando F1 das Fazendas Cachoeira e Palmeiras, bem como das vacas dos parceiros do programa, são analisados em conjunto.

Nas análises multirraciais, uma característica medida em fêmeas Gir Leiteiro é considerada como a característica 1, e a mesma característica medida em fêmeas Girolando F1 é a característica 2. Assim, é possível prever os valores genéticos para as duas características. Ou seja, é possível prever o valor genético das vacas para produção de filhas Gir Leiteiro puras e o valor genético das vacas para a produção de filhas Girolando F1.

Na avaliação multirracial de 2023, foram incluídos os dados de 1.621 lactações (11.844 controles leiteiros), de 841 vacas Girolando F1, filhas de 144 vacas Gir Leiteiro. Os valores genéticos para produção de leite, idade ao primeiro parto e intervalo de partos em filhas Girolando F1 dessas 144 vacas Gir Leiteiro foram combinados no **iPMG2B F1**, com peso de 70% para produção de leite, 15% para idade ao primeiro parto, e 15% para intervalo de partos.

Na Tabela 6 estão listados os valores genéticos para produção de Girolando F1 das vacas Gir Leiteiro que tiveram dados de produção de leite próprios, e de pelo menos duas filhas Girolando F1, ordenados conforme o **iPMG2B F1**.

Tabela 6. Valores genéticos para produção de leite (VG Leite, kg), idade ao primeiro parto (dias), intervalo de partos (dias) e índice **PMG2B F1** de vacas Gir Leiteiro, mães de vacas Girolando F1

CLASS	RGD	NOME	PAI	MÃE	Controle da vaca	Número de filhas F1	VG Leite para F1	VG IPP para F1	VG IEP para F1	IPMG2B F1
1	RRP7727	NICE FIV DE BRASÍLIA	JAGUAR TE GAVIÃO	IMORTAL FIV DE BRASÍLIA	17	3	889,13	27,85	-4,02	134,58
2	RRP7988	OCTARA FIV DE BRASÍLIA	MODELO TE DE BRASÍLIA	TÁTICA FIV DE BRASÍLIA	19	3	950,61	18,51	7,24	131,40
3	RIG504	PECA FIV S. EDWIGES	CA SANSÃO	BREJEIRA S.EDWIGES	30	21	719,64	16,37	17,03	111,31
4	EBVG4	AVENCA FIV	VAIDOSO DA SILVÂNIA	IOLANDA DO BELLEUS	24	3	772,45	1,75	15,23	90,51
5	ZAB485	OMAGA JOVIAL 2B	NOBRE TE DA CAL	JOVIAL 2B	23	3	727,15	25,58	-2,89	81,09
6	CSLM103	ESCALA FIV BHADUA	JAGUAR TE GAVIÃO	DINA RADAR TE DA CAL	48	5	867,44	-20,53	-2,44	58,72
7	RRP7662	NICOLE FIV DE BRASÍLIA	CA SANSÃO	SOJA DE BRASÍLIA	38	3	397,76	18,17	8,73	36,23
8	MCCV176	EVA FIV DA CAV	RADAR DOS POÇÕES	RABILHA TE DA CAL	27	4	468,67	-11,22	-1,41	20,81
9	ZAB1069	TARIFA 2B	OHIO 2B	INAJA FIV DE BRASÍLIA	14	4	552,53	-23,97	7,14	20,42
10	JDRB2619	URÂNIA FIV DA PALMA	BARBANTE TE KUBERA	CANASTRA TE KUBERA	22	4	310,42	29,68	10,73	12,18
11	ZAB1279	VASUKI FIV 2B	JAGUAR TE GAVIÃO	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	18	3	504,32	-3,33	18,37	10,79
12	FGVL996	LIKA DA EPAMIG	CA SANSÃO	ÚRGULA DA EPAMIG	53	5	125,07	25,96	-6,71	-15,08
13	CSLM107	ESTEIRA FIV BHADUA	JAGUAR TE GAVIÃO	DINA RADAR TE DA CAL	9	4	370,40	-31,57	0,24	-40,42
14	RRP8214	PATENTE FIV DE BRASÍLIA	DIAMANTE TE DE BRASÍLIA	HENELE FIV DE BRASÍLIA	15	4	121,49	5,62	14,08	-47,05
15	ZAB979	TUNÍSIA 2B	JAGUAR TE GAVIÃO	BELKA I CRISTAL	30	3	-43,57	37,81	-4,41	-64,82
16	ZAB732	RÚPIA 2B	TABU TE CAL	CÂNDIDA FIV CARIRI	29	6	-15,08	12,12	-9,81	-71,41
17	ZAB1112	USINA FIV 2B	TABU TE CAL	PECA FIV S. EDWIGES	23	4	-274,53	19,79	4,56	-107,33
18	ZAB1116	UTOPIA FIV 2B	TABU TE CAL	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	44	6	-399,29	17,01	8,81	-149,53
19	PVBG28	BELKA CRISTAL	METEORO DE BRASÍLIA	HILDA DO GAVIÃO	11	9	-164,51	-3,07	18,89	-149,86
20	E5171	CHALANA	BEM FEITOR RAPOSO	CHALANA	20	6	-356,91	8,53	20,89	-153,63



**VENHA CONHECER!  
O MELHOR PARA VOCÊ  
ESTÁ AQUI**

**PRODUTOS:**

- RAÇÕES
- SEMENTES
- FERTILIZANTES
- SELARIA
- UTENSÍLIOS RURAIS
- FERRAMENTARIA
- MERCEARIA

- MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS
  - CAMA, MESA E BANHO
  - CALÇADOS
  - UTILIDADES DOMÉSTICAS
  - HORTIFRUTI
  - DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
- E MUITO MAIS!**



# 5 – O desafio de identificar vacas mais eficientes

Desde 2020, todas as vacas Gir Leiteiro da Fazenda Cachoeira passam pelo teste de eficiência alimentar durante a primeira lactação. As vacas são pesadas e seus consumos de matéria seca são registrados por pelo menos 120 dias, diariamente. Além disso, a produção de leite é medida semanalmente, e as demais características consideradas no PMG2B continuam a ser medidas conforme a rotina do programa.

Os dados coletados são cuidadosamente conferidos e analisados com técnicas estatísticas robustas. Duas características indicadoras da eficiência alimentar são calculadas. A **produção de leite residual (PLR)** indica a diferença

entre a quantidade de leite realmente produzida e a quantidade de leite que a vaca deveria ter produzido em função da quantidade de matéria seca ingerida e do seu peso corporal. Vacas com valores positivos são as mais eficientes. O **consumo alimentar residual (CAR)** representa a diferença entre a quantidade de matéria seca ingerida e a quantidade de matéria seca que a vaca deveria ter ingerido em função da sua produção de leite e peso corporal. As vacas mais eficientes possuem valores negativos para CAR. A análise dos resultados apresentados na Figura 2 nos ajudam na identificação das vacas mais eficientes.

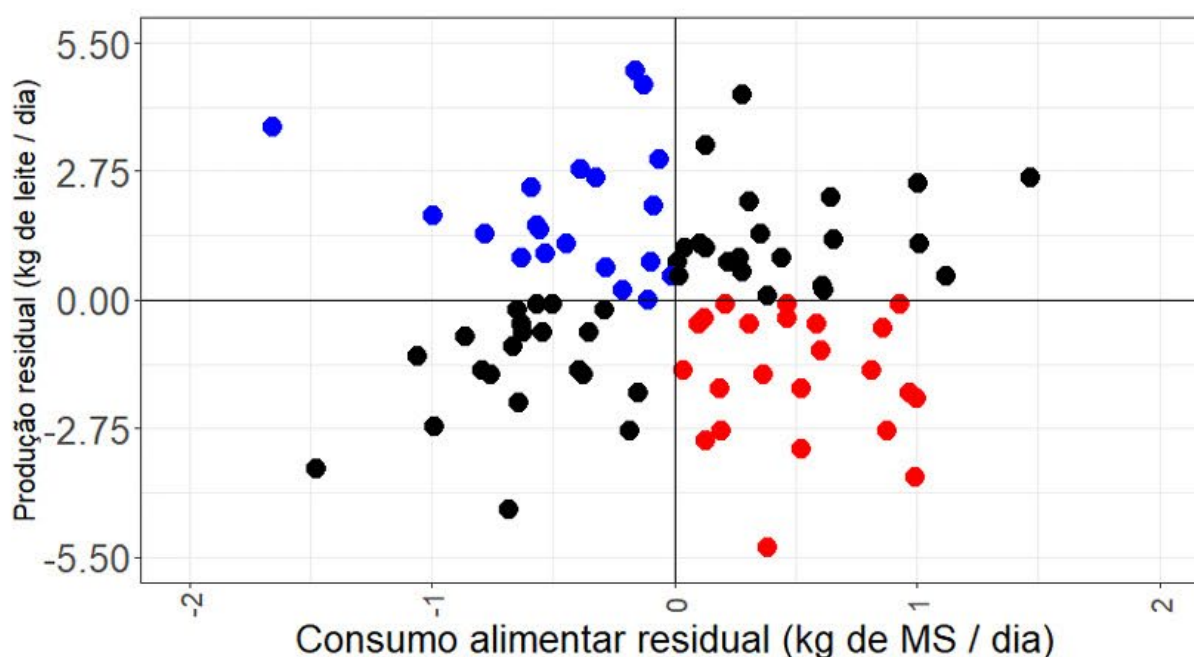


Figura 2. Estimativas de produção de leite residual e consumo alimentar residual de 86 vacas Gir Leiteiro do PMG2B.

Tanto PLR quanto CAR são medidas relativas, e três grupos de vacas podem ser identificados na Figura 2. As vacas representadas por pontos vermelhos são as menos eficientes de acordo com os dois critérios considerados. As

vacas representadas por pontos pretos são intermediárias porque são eficientes por apenas um dos critérios considerados. E as vacas representadas por pontos azuis são as vacas mais eficientes de acordo com os dois critérios, ou seja,

são vacas com maiores valores de PLR e menores valores de CAR – produzem mais leite e consomem menos matéria seca. As médias dos

indicadores de eficiência, produção, consumo e peso corporal desses grupos são apresentados na Tabela 7.

*Tabela 7. Médias para produção de leite residual (PLR), consumo alimentar residual (CAR), produção de leite (leite), consumo de matéria seca (consumo) e peso corporal das vacas Gir Leiteiro classificadas como mais eficientes, intermediárias e menos eficientes.*

Grupo	N	PLR (kg de leite / dia)	CAR (kg de MS / dia)	Leite (kg / dia)	Consumo (kg / dia)	Peso (kg)
<b>Mais eficientes</b>	20	1,88	-0,43	13,9	11,7	422
<b>Intermediárias</b>	43	0,00	-0,07	12,1	12,2	427
<b>Menos eficientes</b>	23	-1,64	0,51	10,6	11,9	408

Vacas classificadas como mais eficientes dão mais lucro para os produtores porque produzem 3,5 kg de leite / dia a mais, e consomem 0,94 kg de MS / dia a menos, em média, que as vacas menos eficientes. A identificação e multiplicação mais intensa dessas vacas é fundamen-

tal para promoção de melhorias nas médias desses indicadores ao longo do tempo.

Na Tabela 8 são apresentados os índices zootécnicos das vacas Gir Leiteiro classificadas como mais eficientes para PLR e CAR no PMG2B.

*Tabela 8. Índices zootécnicos das 20 vacas Gir Leiteiro classificadas como mais eficientes para produção de leite residual e consumo alimentar residual no PMG2B.*

RGD	NOME	PAI	MÃE	PLR (kg de leite/dia)	CAR (kg de MS/dia)	Leite (kg/dia)	Consumo (kg/dia)	Peso (kg)
ZAB1673	ABDALA 2B	LIPE FIV F.MUTUM	RAYRA FIV 2B	4,9	-0,16	15,9	11,8	404
ZAB1695	BONECA FIV 2B	CASPER TE KUBERA	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	4,6	-0,13	16,3	11,1	420
ZAB1267	UAIÁ 2B	MALVINO FIV RIB.GRANDE	REGATA FIV 2B	3,7	-1,66	16,7	10,4	463
ZAB1844	BURGUESA FIV 2B	NERO FIV 2B	PREFERIDA UGA-UGA FIV 2B	3,0	-0,06	14,2	12,5	395
ZAB1343	VENEZA 2B	PICASSO FIV 2B	PARA MARCELA FIV 2B	2,8	-0,39	16,7	12,8	475
ZAB1426	VIGA FIV 2B	CA SANSÃO	ILANA FIV DE BRASÍLIA	2,6	-0,33	16,3	11,0	376
ZAB1925	CIGARRA FIV 2B	GENGIS KHAN DE BRASÍLIA	PREFERIDA UGA-UGA FIV 2B	2,4	-0,59	13,7	11,2	348
ZAB1680	ARTEMIS FIV 2B	CASPER TE KUBERA	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	2,0	-0,09	13,0	12,8	412
ZAB1667	ÁFRICA FIV 2B	TANGO FIV JMMA	RECEITA 2B	1,8	-1,00	12,6	12,6	398
ZAB1864	CAMISETA FIV 2B	NERO FIV 2B	RAYRA FIV 2B	1,6	-0,57	12,7	11,1	438
ZAB1647	AUGUSTINE FIV 2B	JAGUAR TE GAVIÃO	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	1,5	-0,56	12,6	11,0	417
ZAB1564	ARÁBIA FIV 2B	PH UISQUE	PANDORA JHAZZA FIV 2B	1,4	-0,78	13,4	10,6	478
ZAB1683	ANPARA 2B	HARGO KUBERA	ROMA FIV 2B	1,2	-0,45	13,7	12,1	439
ZAB1278	VASTA FIV 2B	TABU TE CAL	T.A. AMAZÔNIA	1,0	-0,53	13,9	11,4	402
ZAB1595	ASTRONOMIA 2B	PICASSO FIV 2B	SERENATA FIV 2B	0,9	-0,63	12,2	10,6	434
ZAB1532	ARGENTINA FIV 2B	FACHO TE KUBERA	LIKA DA EPAMIG	0,8	-0,10	12,3	11,7	448
ZAB1492	ATALANTA FIV 2B	TABU TE CAL	NEBLINA S. EDWIGES	0,7	-0,28	14,7	11,7	418
ZAB1615	ALFORRIA FIV 2B	JAGUAR TE GAVIÃO	DESCULPA DE BRASÍLIA	0,5	-0,01	11,7	11,4	419
ZAB1247	UDANA 2B	PICASSO FIV 2B	DIAMANTINA	0,2	-0,22	13,3	12,7	418
ZAB1512	AVENIDA 2B	DINÂMICO DA EPAMIG	QUERIDA VENA FIV 2B	0,0	-0,11	12,8	12,5	429



Existem vários desafios para a inclusão de indicadores de eficiência alimentar nos programas de melhoramento genético do Gir Leiteiro. É necessário construir uma base de dados robusta para realização de avaliações genéticas, conhecer as relações genéticas entre as características indicadoras de eficiência alimentar e outras características economicamente impor-

tantes na bovinocultura leiteira, entre outros.

No **PMG2B**, tentamos superar esses desafios com planejamento, dedicação, trabalho, ciência e parcerias com empresas e criadores interessados no desenvolvimento da bovinocultura leiteira tropical.



## 6 - Seleção de doadoras eficientes na produção de embriões

O número de oócitos viáveis é um dos melhores indicadores da capacidade de produção de embriões de uma vaca. Esta última, por sua vez, tem forte relação com o impacto das doadoras sobre a média do mérito genético dos animais nascidos na geração seguinte e com as receitas provenientes da venda de embriões ou produtos. O número de oócitos viáveis pode ser medido de maneira direta nas candidatas à seleção e utilizada como critério de seleção em programas de melhoramento genético.

Desde 2022, as avaliações genéticas para o número de oócitos viáveis são realizadas no **PMG2B** com os dados de todas as fêmeas Gir Leiteiro 2B que participaram de sessões de aspiração folicular. Para a avaliação deste ano de 2023, foram considerados os dados de 617 vacas Gir Leiteiro, que foram submetidas a 6.319 sessões de aspiração. Esta característica tem a maior herdabilidade e a segunda maior repetibilidade no grupo de ca-

racterísticas avaliadas no **PMG2B** (herdabilidade de 0,36 e repetibilidade de 0,49), o que sugere que a seleção vai ser eficiente para aumentá-la e que a correlação entre medidas tomadas na mesma fêmea é moderada – alta.

A despeito de sua importância econômica, a seleção para aumentar o número de oócitos por aspiração não deve ser praticada de forma isolada. Uma das maneiras adequadas de selecionar os animais para aumentar o número de oócitos viáveis é identificar os animais com os maiores valores genéticos para esta característica, e que também possuem bons valores para outros indicadores, como **iPMG2B**.

Na Tabela 9 são apresentados os resultados das avaliações genéticas para as vacas com valores genéticos positivos para número de oócitos, e que também se destacaram quanto ao **iPMG2B**.

**Tabela 9. Valores genéticos e iPMG2B das vacas com VG FIV positivo e índice PMG2B positivo, ordenadas pelo VG FIV**

RGD	NOME	NASC	PAI	MÃE	Lactações	Controles	VG Leite	VG FIV	iPMG2B	
1	ZAB1502	ALTIVA 2B	06/03/2017	MAR. NAMORADO RELÓGIO	RUPAN 2B	2	32	1018,80	11,28	44,64
2	ZAB1264	VANGUARDA FIV 2B	13/01/2016	TABU TE CAL	ALFA OUROFINO	2	47	605,90	7,08	37,24
3	ZAB1615	ALFORRIA FIV 2B	02/08/2017	JAGUAR TE GAVIÃO	DESCULPA DE BRASÍLIA	1	26	736,47	6,72	50,16
4	ZAB1270	VALISE FIV 2B	13/01/2016	MAR. NAMORADO RELÓGIO	PARA MARCELA FIV 2B	2	43	1212,79	6,62	111,55
5	ZAB1647	AUGUSTINE FIV 2B	02/10/2017	JAGUAR TE GAVIÃO	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	1	26	1146,95	6,04	58,62
6	ZAB1595	ASTRONOMIA 2B	07/08/2017	PICASSO FIV 2B	SERENATA FIV 2B	1	17	934,00	5,83	63,33
7	ZAB1768	BATERIA FIV 2B	28/03/2018	CASPER TE KUBERA	DANNY FIV DA JASDAN	1	15	910,68	5,50	44,15
8	ZAB1680	ARTEMIS FIV 2B	26/12/2017	CASPER TE KUBERA	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	1	13	1352,47	5,00	65,11
9	ZAB1695	BONECA FIV 2B	13/02/2018	CASPER TE KUBERA	INCISÃO FIV DE BRASÍLIA	1	16	1217,12	3,36	41,72
10	ZAB1343	VENEZA 2B	30/05/2016	PICASSO FIV 2B	PARA MARCELA FIV 2B	2	47	741,12	3,28	83,92
11	ZAB1844	BURGUESA FIV 2B	13/11/2018	NERO FIV 2B	PREFERIDA UGA-UGA FIV 2B	1	22	590,26	3,28	17,01
12	ZAB1407	VAYRA 2B	24/09/2016	MAR. NAMORADO RELÓGIO	RAYRA FIV 2B	1	17	1209,75	3,23	75,99
13	ZAB852	RIPA FIV 2B	29/09/2012	RADAR DOS POÇÕES	MAAB CELESTE TE	5	57	737,68	2,98	66,30
14	PVBG136	CANJA I CRISTAL	09/07/2009	JAGUAR TE GAVIÃO	FARDEIRA TE GAVIÃO	5	75	1042,59	2,31	70,57
15	ZAB1703	BAIANA 2B	07/03/2018	ESPETÁCULO FIV	RIPA FIV 2B	1	17	634,70	2,28	4,18
16	ZAB1728	BANCA 2B	12/05/2018	JOGRAL FIV DE BRASÍLIA	DANNA FIV	1	14	918,28	2,23	41,15
17	ZAB1769	BANCADA FIV 2B	22/03/2018	CASPER TE KUBERA	DANNY FIV DA JASDAN	1	10	1026,84	1,72	49,63
18	ZAB1464	VANA FIV 2B	28/12/2016	TABU TE CAL	ILANA FIV DE BRASÍLIA	2	29	341,94	1,22	11,58
19	ZAB1113	USURA FIV 2B	12/03/2015	TABU TE CAL	INAJA FIV DE BRASÍLIA	2	19	936,77	1,07	16,50
20	ZAB1749	BAIXELA 2B	04/06/2018	JOGRAL FIV DE BRASÍLIA	DANÚBIA FIV	1	13	1225,53	0,82	78,67
21	ZAB1400	VARGEM FIV 2B	07/08/2016	FARDO FIV F MUTUM	DESCULPA DE BRASÍLIA	3	51	397,13	0,60	34,74
22	ZAB1619	AUDI FIV 2B	06/08/2017	JAGUAR TE GAVIÃO	RÉCITA FIV 2B	1	25	295,38	0,47	29,45

O PMG2B é pioneiro na avaliação genética do número de óocitos viáveis, e desta forma oferece uma ferramenta auxiliar para seus clientes na escolha das melhores doadoras, que possuem alto mérito genético para características relacionadas com produção, qualidade do leite e reprodução, bem

como possuem alta capacidade de multiplicação por meio de biotecnologias reprodutivas. Assim, o PMG2B segue firme no propósito de ser um programa inovador, que gera valor para seus parceiros e para toda a cadeia produtiva de leite em regiões tropicais.





# 7 - Considerações Finais

---

Melhoramento genético é um trabalho contínuo, permanente e de longo prazo e é com esse enfoque que o **PMG2B** foi criado, há mais de uma década.

Os resultados do programa já são visíveis, como a colocação dos touros Ohio 2B e Signo 2B entre os touros TOP 20 do teste de progênie 2023, do PNMGL – Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro da ABCGIL/EMBRAPA, cujas mães foram avaliadas no PMG2B em 2016.

Desde 2019, estamos divulgando avaliações inéditas envolvendo a relação entre valores genéticos das mães Gir Leiteiro e seus cruzamentos com touros Holandeses. Conseguimos identificar vacas mais apropriadas para produzir Girolando F1.

Em 2021, divulgamos os primeiros resultados da avaliação para eficiência alimentar. Trata-se de um projeto inédito no Gir Leiteiro e em avaliações de melhoramento genético de gado de leite no Brasil. Este ano apresentamos mais resultados e progressivamente iremos incluí-lo na nossa avaliação genética em substituição ao indicador “peso ao parto”.

Em 2022, preocupados com a questão de eficiência reprodutiva e da capacidade de multi-

plicação das doadoras por meio de técnicas reprodutivas, iniciamos a divulgação dos valores genéticos do Gir Leiteiro para número de oócitos viáveis. Trata-se de uma característica muito demandada pelo mercado, e que agora pode ser utilizada para seleção de doadoras 2B.

Em 2023, apresentamos pela primeira vez os resultados das avaliações genéticas-ge-nômicas para todas as características mensuradas no **PMG2B**. Essa metodologia nos ajuda a ter mais confiabilidade na seleção dos animais, especialmente na escolha dos animais jovens, que ainda não tiveram seus fenótipos medidos nas condições de criação do **PMG2B**.

Devemos registrar que, desde 2016, também contamos com outros rebanhos colaboradores e continuamos abrindo a oportunidade de mais fazendas participarem do nosso modelo de avaliação e seleção.

Venham conhecer o **PMG2B** e participar desse programa, fazendo um trabalho técnico no seu plantel e obtendo os maiores ganhos genéticos com resultados econômicos e financeiros adequados.

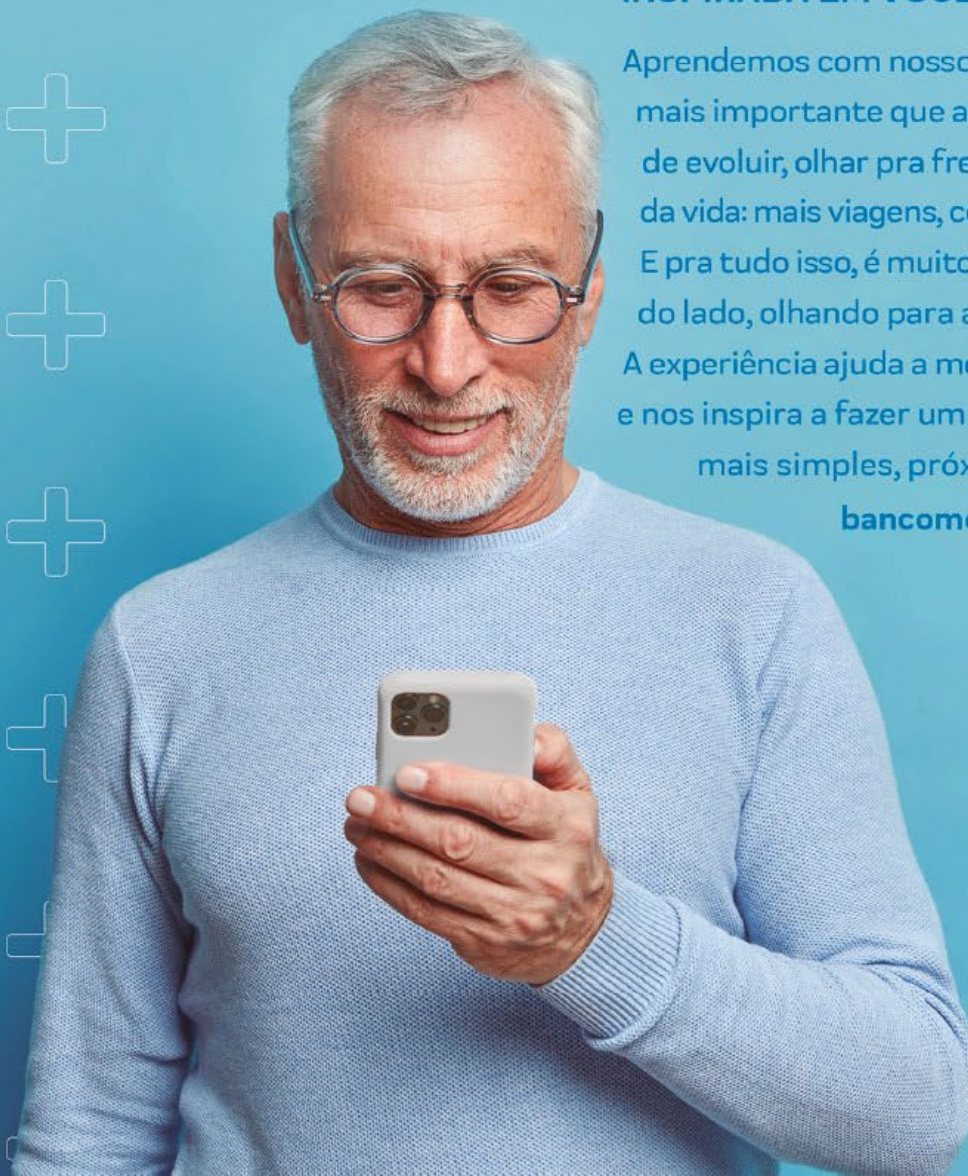
# BANCO MERCANTIL

SUA EXPERIÊNCIA NOS INSPIRA

## NOSSA MARCA EVOLUIU, INSPIRADA EM VOCÊ

Aprendemos com nossos clientes que, mais importante que a idade, é a vontade de evoluir, olhar pra frente e querer mais da vida: mais viagens, conquistas, sorrisos. E pra tudo isso, é muito bom ter um banco do lado, olhando para a mesma direção. A experiência ajuda a mostrar o caminho e nos inspira a fazer um banco cada vez mais simples, próximo e moderno.

[bancomercantil.com.br](https://bancomercantil.com.br)







PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO 2B

PATROCÍNIO



BANCO  
**MERCANTIL**

**GENEX™**

 **PASSATEMPO  
EMBRIÕES**

Inova  
  
**JOHN DEERE**

**MG**  
MARAVALHA

  
**JA Saúde Animal**

 **CAFEL**  
COOPERATIVA AGRÍCOLA DE FERROS LTDA



FAZENDA CACHOEIRA 2B • FERROS (MG)

FAZENDA PALMEIRAS 2B • PARAPEBA (MG)

Adriano Bicalho • + 55 31 99697.2957

[adriano@agronegocios2b.com.br](mailto:adriano@agronegocios2b.com.br) / [contato@agronegocios2b.com.br](mailto:contato@agronegocios2b.com.br)

SIGA NOSSAS REDES SOCIAIS

 @girleiteiro2b

 @girleiteiro2b

[www.agronegocios2b.com.br](http://www.agronegocios2b.com.br)