

### **Primeira Prova Brasileira de Produção de Leite a Pasto do Zebu Leiteiro no Centro de Tecnologias para Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL) da Embrapa Cerrados: caderno de resultados para novilhas da raça Gir Leiteiro**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Cerrados  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 336**

# **Primeira Prova Brasileira de Produção de Leite a Pasto do Zebu Leiteiro no Centro de Tecnologias para Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL) da Embrapa Cerrados: caderno de resultados para novilhas da raça Gir Leiteiro**

*Carlos Frederico Martins  
Isabel Cristina Ferreira  
Marcelo Ricardo de Toledo  
Carlos Henrique Cavallari Machado  
Álvaro Moraes da Fonseca Neto  
Luiz Carlos Balbino  
Sebastião Dias Godoy  
Geraldo Reis Pacheco  
Heidi Christina Bessler Cumpa*

Exemplar desta publicação disponível gratuitamente no link:  
[http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/versaomodelo/html/2016/doc/doc\\_336.shtml](http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/versaomodelo/html/2016/doc/doc_336.shtml)

#### **Embrapa Cerrados**

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza  
Caixa Postal 08223, CEP 73310-970 Planaltina, DF  
Fone: (61) 3388-9898, Fax: (61) 3388-9879  
[www.embrapa.br/cerrados](http://www.embrapa.br/cerrados)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

#### **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Marcelo Ayres Carvalho*  
Secretária executiva: *Marina de Fátima Vilela*  
Secretárias: *Maria Edilva Nogueira*  
*Alessandra Silva Gelape Faleiro*

Supervisão editorial: *Jussara Flores de Oliveira Arbues*  
Revisão de texto: *Jussara Flores de Oliveira Arbues*  
Normalização bibliográfica: *Shirley da Luz Soares Araújo*  
Editoração eletrônica: *Leila Sandra Gomes Alencar*  
Capa: *Fabiano Bastos*  
Foto da capa: *Breno Lobato*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Sousa*  
*Alexandre Moreira Veloso*

#### **1ª edição**

1ª impressão (2016): 150 exemplares  
Edição online (2016)

#### **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 Cerrados**

---

P953 Primeira prova brasileira de produção de leite a pasto do zebu leiteiro no Centro de Tecnologias para Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL) da Embrapa Cerrados: caderno de resultados para novilhas da raça Gir Leiteiro / Carlos Frederico Martins... [et al.]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2016.

41 p. – (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111, ISSN online 2176-5081, 336).

1. Gado Gir. 2. Gado leiteiro. 3. Produção leiteira. I. Martins, Carlos Frederico. II. Embrapa Cerrados. III. Série.

---

637.1 – CDD 21

© Embrapa 2016

# **Autores**

## **Carlos Frederico Martins**

Médico-veterinário, doutor em Ciências Biológicas,  
pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

## **Isabel Cristina Ferreira**

Médica-veterinária, doutora em Zootecnia,  
pesquisadora da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

## **Marcelo Ricardo de Toledo**

Zootecnista, superintendente técnico da  
Associação de Criadores do Zebu do Planalto  
(ACZP), Brasília, DF

## **Carlos Henrique Cavallari Machado**

Zootecnista, Diretor Acadêmico das Faculdades  
Associadas de Uberaba-FAZU, Uberaba, MG

## **Álvaro Moraes da Fonseca Neto**

Médico-veterinário, mestre em Zootecnia, analista  
da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

## **Luiz Carlos Balbino**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologie  
Diversité et Adaptation des Plantes Cultivées,  
analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

**Sebastião Dias Godoy**

Economista, especialista em Gestão Empresarial,  
analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

**Geraldo dos Reis Pacheco**

Engenheiro-agrônomo, analista da Embrapa  
Cerrados, Planaltina, DF

**Heidi Christina Bessler Cumpa**

Bióloga, mestre em Ciências Biológicas, analista da  
Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

# Apresentação

A primeira prova zootécnica de produção de leite a pasto realizada pela Embrapa Cerrados e pela Associação de Criadores do Zebu do Planalto (ACZP) teve como missão selecionar as melhores novilhas da raça Gir Leiteiro por meio da mensuração de importantes parâmetros econômicos para a produção de leite em condição de pastagem no Bioma Cerrado.

Nesta primeira edição, participaram 20 novilhas provenientes de importantes criatórios do País. Durante toda a lactação, as novilhas permaneceram sob pastejo rotacionado em *Brachiaria brizantha* cv BRS Piatã, forrageira recomendada para o Cerrado, integrante do portfólio de cultivares da Embrapa. Além disso, as novilhas receberam diariamente um complemento de ração de acordo com a produção de leite de cada animal, semelhante às condições praticadas nas fazendas.

Sob essa condição alimentar e climática da região de Brasília, bem como sem nenhum artifício hormonal, os parâmetros de produção de leite, composição do leite (gordura, proteína e contagem de células somáticas), persistência de lactação, reprodução, aspectos morfológicos e genotipagem para beta caseína A2 foram avaliados durante 305 dias de lactação das novilhas. Esse período de avaliação é fundamental para uma robusta e confiável seleção de animais superiores para produção de leite à pasto.

Dessa forma, acreditamos que esta prova irá contribuir com a seleção do Gir Leiteiro e também para os criadores, pois as informações contidas neste documento retratam a realidade do sistema de criação a pasto, identificando animais e linhagens que se destacaram na produção de leite e outros parâmetros, que trarão retorno econômico para seus proprietários.

*Cláudio Takao Karia*

Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

# Prefácio

A Associação dos Criadores de Zebu do Planalto (ACZP) e a Embrapa Cerrados, por meio do Centro de Tecnologias para Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL), promoveram a primeira edição da Prova Brasileira de Produção de Leite a Pasto da Raça Gir Leiteira.

Trata-se de uma prova inédita e sem artificialismo cujos resultados propiciarão aos produtores de leite o conhecimento e as possibilidades que as raças sob enfoque oferecem neste nosso grande País!

A ACZP se sente honrada e forte por participar, em conjunto com a Embrapa Cerrados, dessa importantíssima prova que avaliou matrizes da raça Gir Leiteira e, com a certeza de que, nas edições posteriores, virão também matrizes das raças Guzerá e Sindi.

*José Renato Lopes*  
Presidente da ACZP

# Agradecimentos

A realização deste trabalho só foi possível por meio da parceria público privada entre a Embrapa e a Associação de Criadores de Zebu do Planalto (ACZP), entidade que, em Brasília, DF, representa a Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ), bem como a presença de apoiadores do projeto como a Associação Brasileira dos Criadores do Gir Leiteiro (ABCGIL), Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU) e Hospital Veterinário da Universidade de Brasília (UnB).

Agradecemos especialmente aos colaboradores por todo apoio, sem os quais a execução das atividades desta prova não seria possível: aos funcionários da Embrapa Cerrados, Paulo Henrique Rezende Leão (técnico agrícola) e Cléber José Leonardo Pio, Luiz Alves Moreno, Edimar Pires, Marlene Brito Lopes Guedes e Wagner Nery Celestino (assistentes); à equipe da ordenha da ACZP, Leandro Alves Rabelo e Josinei Vieira da Silva; ao apoio do serviço de manutenção e limpeza, Fernando Fernandes, Antonizete Pereira e Valdivino Carlos.

# Sumário

|                                                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introdução.....</b>                                                                                                | <b>13</b> |
| Descrição dos Procedimentos Adotados na Primeira Prova Brasileira de Produção de Leite à Pasto do Zebu Leiteiro ..... | 14        |
| Local.....                                                                                                            | 14        |
| Animais .....                                                                                                         | 15        |
| Manejo alimentar .....                                                                                                | 17        |
| Manejo de bezerros.....                                                                                               | 17        |
| Produção e qualidade do leite .....                                                                                   | 18        |
| Reprodução, sanidade e conformação racial .....                                                                       | 19        |
| Índice fenotípico geral .....                                                                                         | 20        |
| Análise econômica .....                                                                                               | 20        |
| Resultados Alcançados para Novilhas da Raça Gir Leiteiro .....                                                        | 20        |
| Considerações Finais .....                                                                                            | 39        |
| Referências .....                                                                                                     | 40        |

# **Primeira Prova Brasileira de Produção de Leite a Pasto do Zebu Leiteiro no Centro de Tecnologias para Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL) da Embrapa Cerrados: caderno de resultados para novilhas da raça Gir Leiteiro**

---

*Carlos Frederico Martins; Isabel Cristina Ferreira; Marcelo Ricardo de Toledo; Carlos Henrique Cavallari Machado; Álvaro Moraes da Fonseca Neto; Luiz Carlos Balbino; Sebastião Dias Godoy; Geraldo dos Reis Pacheco; Heidi Christina Bessler Cumpa*

## **Introdução**

*A Primeira Prova Brasileira de Produção de Leite a Pasto da Raça Gir Leiteiro*, realizada no Centro de Tecnologias para Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL), teve como finalidade a identificação de matrizes Gir leiteiro com potencial genético para a produção de leite à pasto. A Embrapa Cerrados, a Associação de Criadores de Zebu do Planalto (ACZP), Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ) e criadores da raça Gir Leiteiro uniram-se para avaliar a primeira lactação de novilhas em busca de animais melhoradores e, em seguida, multiplicá-los para disponibilizar, ao mercado, produtos provenientes de animais avaliados.

Neste sistema de produção de leite a pasto, que prima pela produção sustentável, a utilização de animais zebuínos adaptados às condições do Cerrado brasileiro é essencial para a viabilidade econômica. Dessa forma, selecionar animais melhoradores, neste ambiente, é fundamental para o progresso genético e contribui na escolha da base genética de rebanhos Gir leiteiro e cruzamentos comerciais.

As informações sobre o potencial do Gir leiteiro para produção de leite à pasto no ambiente do Cerrado devem considerar parâmetros de importância econômica, como desempenho produtivo, persistência de lactação, reconcepção dentro do período indicado, composição de leite que favorece à bonificação pela indústria, além de novilhas bem conformadas dentro dos padrões raciais exigidos. Portanto, identificar animais que atendam a esses critérios pode incrementar a pecuária leiteira de forma significativa.

*A Primeira Prova Brasileira de Produção de Leite à Pasto do Zebu Leiteiro* objetivou:

- a) Identificar, dentro do grupo de 20 animais contemporâneos, as melhores novilhas da raça Gir Leiteiro que se destacaram nos seguintes atributos em 305 dias de lactação em pasto rotacionado com suplementação: produção de leite, intervalo do parto à concepção, gordura, contagem de células somáticas, proteína e persistência de lactação.
- b) Avaliar o custo operacional da produção de leite e a margem bruta destas novilhas da raça Gir Leiteiro da prova inseridas nos sistema de produção no Bioma Cerrado.

## **Descrição dos Procedimentos Adotados na Primeira Prova Brasileira de Produção de Leite à Pasto do Zebu Leiteiro**

### **Local**

A prova foi realizada em Brasília, Distrito Federal, no Centro de Tecnologias em Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL), fazenda experimental da Embrapa Cerrados, localizado na DF 180, Km 64 s/n, (15º 57'09" S, e 48º 08'12" W).

A área destinada ao pastejo dos animais foi de 12 ha divididos em 16 piquetes, sendo a pastagem de terceiro ano, inserida em uma sequência

de Latossolos desenvolvidos sobre depósitos coluvionares. Os depósitos mais profundos desenvolveram Latossolos mais vermelhos, e os mais rasos, mais amarelos. O teor médio de argila da área é de 50%.

Para avaliar a condição de fertilidade da área da prova, foi efetuada amostragem de solo em 2015. Para isso, em cada piquete, foi coletada uma amostra composta por tradagem de duas amostras simples, distribuídas aleatoriamente na área, nas profundidades de 0 cm a 20 cm e de 20 cm a 40 cm. Foram coletadas adicionalmente três amostras duplas em sequência, em oito piquetes, para avaliar a variabilidade espacial em curta distância.

Os resultados da análise de solo indicam que a área apresenta os seguintes índices de fertilidade do solo na camada superficial (0 cm a 20 cm): pH água – 5,9; Ca – 3,3 cmol<sub>e</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg – 2,3 cmol<sub>e</sub>/dm<sup>3</sup>; K – 130 mg/dm<sup>3</sup>; P – 5,6 mg/dm<sup>3</sup>; M.O. – 26 g/dm<sup>3</sup>; Al – 0,0 cmol<sub>e</sub>/dm<sup>3</sup>. Enquanto, na camada subsuperficial (20 cm a 40 cm): pH água – 5,8; Ca – 2,0 cmol<sub>e</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg – 1,2 cmol<sub>e</sub>/dm<sup>3</sup>; K – 80 mg/dm<sup>3</sup>; P – 2,5 mg/dm<sup>3</sup>; M.O. – 13 g/dm<sup>3</sup>; Al – 0,0 cmol<sub>e</sub>/dm<sup>3</sup>.

## **Animais**

A prova teve duração de 14 meses, sendo 2 meses de adaptação e 12 meses de lactação, com participação de 20 novilhas de 13 criatórios da região, formando uma amostra representativa da raça Gir Leiteiro. Os animais ingressaram na prova no mês de setembro de 2015. Os partos ocorreram de 10 de outubro a 29 de dezembro de 2015. Os dados das novilhas que participaram da prova de produção de leite a pasto e seus respectivos proprietários são encontrados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Pedigrees das novilhas Gir Leiteiro participantes da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP, por ordem de parto.

| RGD      | Nome da novilha         | Data de nascimento | Nome do pai         | Nome da mãe          | Proprietário                    |
|----------|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|
| LOND 25  | Cristal FIV da Londrina | 27/6/2012          | Teatro da Silvania  | Face FIV F. Mutum    | Raul Henderson Ávila Junior     |
| BEZR 107 | Daura FIV Positiva      | 17/12/2012         | Tabu TE Cal         | Atalaia              | José Mario Miranda Abdo         |
| HNC 438  | Valentina               | 12/12/2011         | Tome FIV JMMA       | Sacha                | Hamilton Nunes de Carvalho      |
| MRTG 55  | GZ União-I              | 25/3/2012          | Jaguar TE do Gavião | PH União TE          | Marcelo Ricardo de Toledo       |
| MRTG 62  | GZ Profana              | 6/8/2012           | CA Sansão           | Elba II FIV Jacurutu | Marcelo Ricardo de Toledo       |
| MRTG 48  | GZ Joia - VI            | 27/1/2012          | Vaidoso da Silvania | Joia HP              | Altevir Leal Filho              |
| PHPO 520 | PH Frenética FIV        | 3/3/2010           | Tango FIV JMMA      | PH Tasmania TE       | Paulo Horta Barboza da Silva    |
| PHPO 569 | PH Harmonia             | 5/1/2012           | Major TE dos Poções | PH Amada TE          | Embrapa Cerrados/CTZL           |
| ACTV 97  | Janaúba F. Viena        | 5/08/2012          | Casper TE Kubera    | Vidente FIV JMMA     | José Maria dos Anjos            |
| PHPO 542 | PH Filomena FIV         | 14/09/2010         | Major TE dos Poções | PH Anastacia TE      | Paulo Horta Barboza da Silva    |
| AGMA 27  | Graciosa da Agma        | 3/10/2010          | Debate da PEC       | Raivosa              | Áureo Miranda e Irma Condomínio |
| RCBR 122 | Julia Paracatu          | 27/07/2012         | CA Sansão           | Ulembra CAL          | Rodrigo César Neiva Borges      |
| ALDF 66  | Grécia                  | 10/11/2010         | Estanho TE Kubera   | Diadema              | Altevir Leal Filho              |
| PHPO 568 | PH Gamela               | 15/12/2011         | PH Arquiteto TE     | Dondoca da Esteio    | Embrapa Cerrados/CTZL           |
| MUT 2523 | Mecha FIV F Mutum       | 3/9/2013           | Radar dos Poções    | Epeco TE F Mutum     | Leo Machado Ferreira            |
| PHPO 537 | PH Fabiana FIV          | 11/9/2010          | Major Te dos Poções | PH União TE          | Embrapa Cerrados/CTZL           |
| ZIP 338  | Lacuna                  | 2/6/2012           | Krisneto            | Quadra               | Emílio da Maia de Castro        |
| JRDG 96  | Essência FIV do JRD     | 1/4/2013           | CA Sansão           | Nata Pati CAL        | João dos Reis Dias              |
| JMAG 21  | Dalila FIV Pé da Serra  | 12/12/2012         | Jaguar TE Gavião    | Krista FIV Vila Rica | José Maria dos Anjos            |
| ZIP 340  | Lizura                  | 6/6/2012           | Gramado             | Jurema               | Emílio da Maia de Castro        |

## Manejo alimentar

Na fase de adaptação, setembro e outubro de 2015, que correspondeu ao período pré-parto, as novilhas se alimentaram de silagem de milho, (8% de proteína bruta (PB) e 65% de nutrientes digestíveis totais (NDT), e 2 kg de concentrado (24% de PB e 75% a 78% de NDT) por dia.

Após o parto, cada novilha recebeu 6 kg/dia do mesmo concentrado, até aos 35 dias de lactação. Do 36º dia pós-parto até o final da lactação, foi fornecido 1 kg do mesmo concentrado para cada 3 kg de leite produzidos, ajustando-se quinzenalmente, além de sal mineral e água a vontade.

A base alimentar dos animais foi pastagem de capim Piatã (*Brachiaria brizantha* BRS Piatã), manejada em lotação rotacionada, mais suplementação concentrada. O manejo do pastejo observou a altura pré-pastejo de 25 cm a 30 cm, com 2 dias de pastejo. Após a saída dos animais da prova, utilizou-se lote de repasse para uniformização das áreas a uma altura de 15 cm. Na área de lazer do pasto, havia disponíveis água, sal mineral e sombra por meio de sombrite.

No início do período seco, mês de abril, houve fornecimento de silagem de milho (8% de PB e 65% NDT) para complementar a dieta. No transcorrer do período mais seco do ano (maio a outubro), a alimentação foi composta de silagem de milho *ad libitum* e concentrado.

## Manejo de bezerros

Após o parto, os bezerros ficaram com as mães, nos primeiros 3 dias do puerpério. A mamada do colostro foi observada, e a quantidade aferida pelo controle do peso duas vezes ao dia. Posteriormente, os bezerros mantiveram contato com a mãe apenas durante a ordenha.

No manejo dos bezerros, criados coletivamente, ocorreu separação por faixa etária. Os animais mamaram um teto durante a ordenha, duas vezes ao dia, complementados com feno, capim picado ou silagem. O concentrado com 21% PB, na proporção de 1% do peso vivo, foi

ofertado na fase inicial. Após a ordenha, os animais eram soltos em um piquete e depois recolhidos em galpão na hora mais quente do dia e à noite. Os bezerros menores de 4 meses, nos dias de controle leiteiro, foram aleitados em outras vacas, assim como os filhos das vacas de menor produção.

## **Produção e qualidade do leite**

As novilhas foram ordenhadas mecanicamente duas vezes ao dia (6h e 16h), com a presença do bezerro ao pé, sem uso de ocitocina ou fármacos para indução da lactação. A produção de leite foi considerada em até 305 dias, sem ajuste à idade adulta, obtida com o controle leiteiro mensal, que foi realizado mensalmente conforme as normas do *Programa de Melhoramento Genético de Zebuínos (PMGZ)/ABCZ*.

Foram obtidas amostras de leite para análise de composição e qualidade, as quais foram avaliadas no *Laboratório de Qualidade do Leite do Centro de Pesquisa em Alimentos da Universidade Federal de Goiás (UFG)*.

Além disso, amostras de DNA das novilhas foram enviadas para o *Laboratório de Genética do Instituto de Zootecnia (IZ)*, para genotipagem dos animais para os alelos A1 e A2 da beta caseína.

A persistência de lactação foi obtida considerando a porcentagem média de manutenção da produção de leite após o pico de lactação (compreendido entre 45 a 60 dias de lactação) até os 305 dias de lactação, considerando até 10 pesagens por animal. Foi calculada pelo somatório da produção de leite vezes 100, dividida pela produção no pico e número de controles após o pico.

A composição e qualidade do leite foram avaliadas em amostras de leite individuais obtidas mensalmente. Nas coletas, foram utilizados tubos adicionados de conservantes para avaliar os teores de proteína, gordura, sólidos totais, extrato seco desengordurado e contagem de células somáticas (CCS). Os teores de gordura, proteína e sólidos totais foram analisados pela técnica de absorção do comprimento de onda na região do infravermelho. Para a CCS, foi utilizado o método de citometria de fluxo por meio do equipamento eletrônico.

A CCS em cada controle foi transformada em escores numa escala de 0 a 9, que variam de valores médios de  $12,5 \times 1.000$  células/mL até  $6.400 \times 1.000$  células/mL, critério estabelecido de acordo com Dairy Herd Improvement dos Estados Unidos da América, NATIONAL MASTITIS COUNCIL (1996).

O percentual de gordura e proteína foram obtidos pela média dos dias de controle até 305 dias de lactação. O escore de células somáticas foi calculado pela média obtida de cada controle até 305 dias de lactação.

As variáveis de composição do leite que não fazem parte do índice fenotípico geral foram obtidas pela média em até 305 dias e as vacas classificadas considerando a média como 100%.

### **Reprodução, sanidade e conformação racial**

No manejo reprodutivo, as vacas foram inseminadas quando manifestaram o primeiro estro, a partir de 40 dias do parto, com observação visual e auxílio de rufião com buçal marcador. As vacas que não apresentaram estro até 6 meses foram submetidas à protocolo de inseminação em tempo fixo.

O índice que aferiu a reprodução foi por meio de dias de intervalo entre o parto e a concepção obtida pela diferença entre a data da inseminação e a do parto.

O manejo sanitário incluiu vermifugação, vacinação e exames para detecção de brucelose e tuberculose na entrada dos animais no CTZL. Após isso, foi seguido o esquema sanitário da região de Brasília, DF (vacina de aftosa e raiva em maio, vermifugação em janeiro).

A conformação racial foi obtida pela classificação linear por meio de técnico credenciado pela ABCZ. Na avaliação, foram totalizados 100 pontos. Sendo 20 para aparência geral; 30 para úbere, destes subdivididos igualmente para forma, volume e tetos. Garupa e torác pontuados em 15 pontos cada e aprumos e racial 10 pontos cada.

## **Índice fenotípico geral**

O índice fenotípico foi obtido ponderando 40% de produção de leite, 15% de reprodução, 5% de gordura, 5% de escore de células somáticas, 10% de proteína, 10% de conformação e 15% de persistência de lactação.

Cada índice foi expresso considerando a média do grupo avaliado com o valor de 100%. Para as variáveis produção de leite, gordura, proteína, conformação e persistência da lactação, valores maiores que 100 são considerados animais acima da média para a característica e menores de 100 são considerados abaixo da média. Para as variáveis que mensuram reprodução e CCS, quanto menor o valor, melhor é o animal para esses parâmetros.

## **Análise econômica**

A receita bruta foi obtida mensalmente com preços recebidos pelo leite e o valor estimado dos bezerros(as) nascidos(as). Os custos operacionais de produção foram quantificados a cada mês, considerando desembolsos com alimentação, mão de obra, medicamentos, controle sanitário e reprodutivo, aluguel de máquinas, manutenção em geral, impostos e taxas. A remuneração do capital de giro foi de 6% a.a. Foi calculada a margem bruta por litro de leite e por vaca. Com base na bonificação por gordura, sólidos e proteína paga pela Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais (CCPR), cada novilha da prova teve seu desempenho financeiro calculado.

## **Resultados Alcançados para Novilhas da Raça Gir Leiteiro**

Na Tabela 2, mostra-se o resultado final da primeira prova de produção de leite a pasto realizada no CTZL. Pode-se observar a classificação das novilhas por ordem decrescente do índice fenotípico, composto ponderando-se 40% de produção de leite, 15% de reprodução, 5% de gordura, 5% de escore de células somáticas, 10% de proteína, 10% de

conformação e 15% de persistência de lactação. Portanto, os animais mais bem pontuados foram aqueles que mostraram maior equilíbrio entre os parâmetros medidos.

Nas Tabelas de 3 a 11, mostram-se as informações e os respectivos índices individuais medidos durante 305 dias de lactação para as características de produção de leite, intervalos de partos e concepção (IPC), porcentagem de gordura, contagem de células somáticas (CCS) no leite, porcentagem de proteína, conformação, e persistência de lactação. Além de porcentagem de sólidos totais, porcentagem de lactose. Para as variáveis de IPC e CCS, quanto menor o valor melhor foi seu índice e consequente melhor foi o animal para esses parâmetros.

Resultados de genotipagem das novilhas para os alelos A1 e A2 da beta caseína estão descritos na Tabela 12. Essa variável não compõe o índice fenotípico de classificação, pois o objetivo foi apenas agregar valor para o animal homozigoto para a beta caseína A2. Segundo Laugesen e Elliot (2003), populações, que consomem leite contendo altos níveis de beta caseína variante A2, têm uma menor incidência de doenças cardiovasculares, diabetes tipo-1 e alergias em geral. Dessa forma, quando a vaca é genotipada como A2A2, significa que ela pode transferir 100% dessa característica para suas filhas e consequentemente estas irão secretar a beta caseína A2 em seu leite e, assim, produzir um leite mais saudável para o consumo humano. Das 20 novilhas participantes da prova, 18 delas foram identificadas como homozigotas para a beta caseína A2.

Nas Tabelas 13 e 14, estão demonstradas as simulações para bonificação de gordura, proteína, CCS, margem bruta e custo operacional da lactação de novilhas Gir leiteiro, respectivamente.

Na Figura 1, mostram-se as curvas de lactações e a porcentagem de gordura e proteína para as novilhas que tiveram pelo menos quatro controles leiteiros durante a Prova.

**Tabela 2.** Classificação final pelo índice fenotípico<sup>(1)</sup> das novilhas da raça Gir Leiteiro participantes da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP. Dados informados por ordem de classificação.

| Ordem | RGD <sup>(2)</sup> | Nome da novilha         | Índice fenotípico (%) |
|-------|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1     | ACTV 97            | Janaúba F. Viena        | 109,2                 |
| 2     | PHPO 569           | PH Harmonia             | 104,5                 |
| 3     | PHPO 520           | PH Frenética Fiv        | 104,2                 |
| 4     | BEZR 107           | Daura FIV Positiva      | 104,0                 |
| 5     | MRTG 55            | GZ União-I              | 102,4                 |
| 6     | AGMA 27            | Graciosa da Agma        | 98,6                  |
| 7     | PHPO 542           | PH Filomena FIV         | 97,2                  |
| 8     | PHPO 568           | PH Gamela               | 95,7                  |
| 9     | HNC 438            | Valentina               | 85,3                  |
| 10    | LOND 25            | Cristal FIV da Londrina | 79,5                  |
| 11    | MRTG 48            | GZ Joia - VI            | 75,9                  |
| 12    | RCBR 122           | Julia Paracatu          | 74,3                  |
| 13    | MUT 2523           | Mecha FIV F Mutum       | 69,3                  |
| 14    | ZIP 338            | Lacuna                  | 61,1                  |
| 15    | ALDF 66            | Grécia                  | 48,9                  |
| 16    | PHPO 537           | PH Fabiana FIV          | 41,9                  |
| 17    | MRTG 62            | GZ Profana              | 34,9                  |
| 18    | JMAG 21            | Dalila FIV Pe da Serra  | 25,1                  |
| 19    | JRDG 96            | Essencia FIV do JRD     | 21,2                  |
| 20    | ZIP 340            | Lizura                  | 1,8                   |

<sup>(1)</sup> O índice fenotípico foi obtido ponderando-se 40% de produção de leite, 15% de reprodução, 5% de gordura, 5% de escore de células somáticas, 10% de proteína, 10% de conformação e 15% de persistência de lactação.

<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD).

**Tabela 3.** Índice para produção de leite (lactação 305 dias) em relação à média (100) para produção de leite em até 305 dias por lactação das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP<sup>(1)</sup>. Dados informados por ordem de classificação.

| Ordem | RGD <sup>(2)</sup> | Nome da novilha         | Índice para produção de leite (%) | Produção de leite em até 305 dias, kg/lactação |
|-------|--------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| 1     | ACTV 97            | Janaúba F. Viena        | 188,84                            | 4226                                           |
| 2     | MRTG 55            | GZ União-I              | 174,97                            | 3916                                           |
| 3     | PHPO 520           | PH Frenética FIV        | 171,02                            | 3827                                           |
| 4     | BEZR 107           | Daura FIV Positiva      | 159,93                            | 3579                                           |
| 5     | PHPO 569           | PH Harmonia             | 155,02                            | 3469                                           |
| 6     | PHPO 542           | PH Filomena FIV         | 145,60                            | 3259                                           |
| 7     | HNC 438            | Valentina               | 143,46                            | 3211                                           |
| 8     | LOND 25            | Cristal FIV da Londrina | 140,98                            | 3155                                           |
| 9     | MRTG 48            | GZ Joia - VI            | 139,14                            | 3114                                           |
| 10    | AGMA 27            | Graciosa da Agma        | 123,07                            | 2754                                           |
| 11    | PHPO 568           | PH Gamela               | 121,15                            | 2710                                           |
| 12    | RCBR 122           | Julia Paracatu          | 73,56                             | 1646                                           |
| 13    | MUT 2523           | Mecha FIV F Mutum       | 68,54                             | 1534                                           |
| 14    | ZIP 338            | Lacuna                  | 61,27                             | 1371                                           |
| 15    | MRTG 62            | GZ Profana              | 46,54                             | 1041                                           |
| 16    | PHPO 537           | PH Fabiana FIV          | 27,49                             | 615                                            |
| 17    | ALDF 66            | Grécia                  | 27,29                             | 611                                            |
| 18    | JMAG 21            | Dalila FIV Pe da Serra  | 22,95                             | 514                                            |
| 19    | JRDG 96            | Essencia FIV do JRD     | 4,56                              | 102                                            |
| 20    | ZIP 340            | Lizura                  | 3,93                              | 88                                             |

<sup>(1)</sup> Valor 100 para o índice corresponde à média do grupo.

<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD).

**Tabela 4.** Índice de intervalos de partos e concepção (IPC) em relação à média das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP<sup>(1)</sup>. Dados informados por ordem de classificação, idade ao primeiro parto e intervalo de parto à concepção.

| Ordem | RGD <sup>(2)</sup> | Nome da novilha         | Índice de IPC (%) | Idade ao primeiro parto (meses) | Intervalo de parto concepção (dias) |
|-------|--------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1     | RCBR 122           | Julia Paracatu          | 66,7              | 40,90                           | 43                                  |
| 2     | MUT 2523           | Mecha FIV F Mutum       | 65,1              | 27,73                           | 45                                  |
| 3     | ZIP 338            | Lacuna                  | 61,2              | 43,20                           | 50                                  |
| 4     | AGMA 27            | Graciosa da Agma        | 59,7              | 62,70                           | 52                                  |
| 5     | JRDG 96            | Essencia FIV do JRD     | 58,9              | 33,37                           | 53                                  |
| 6     | ALDF 66            | Grécia                  | 50,4              | 61,87                           | 64                                  |
| 7     | PHPO 568           | PH Gamela               | 50,4              | 48,53                           | 64                                  |
| 8     | PHPO 542           | PH Filomena FIV         | 12,4              | 63,20                           | 113                                 |
| 9     | PHPO 569           | PH Harmonia             | 11,6              | 47,13                           | 114                                 |
| 10    | BEZR 107           | Daura FIV Positiva      | 7,0               | 34,27                           | 120                                 |
| 11    | PHPO 537           | PH Fabiana FIV          | 3,9               | 64,20                           | 124                                 |
| 12    | PHPO 520           | PH Frenética FIV        | -36,4             | 69,57                           | 176                                 |
| 13    | ACTV 97            | Janaúba F. Viena        | -36,4             | 40,03                           | 176                                 |
| 14    | MRTG 55            | GZ União-I              | -54,3             | 43,70                           | 199                                 |
| 15    | HNC 438            | Valentina               | -63,6             | 46,77                           | 211                                 |
| 16    | JMAG 21            | Dalila FIV Pe da Serra  | -68,2             | 37,07                           | 217                                 |
| 17    | ZIP 340            | Lizura                  | -76,0             | 43,37                           | 227                                 |
| 18    | MRTG 62            | GZ Profana              | -112,4            | 39,77                           | 274                                 |
| 19    | LOND 25            | Cristal FIV da Londrina | Vazia             | 40,00                           | Vazia                               |
| 20    | MRTG 48            | GZ Joia – VI            | Vazia             | 46,27                           | Vazia                               |

<sup>(1)</sup> Valor 100 para o índice corresponde à média do grupo.

<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD)

**Tabela 5.** Índice de gordura em relação à média das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP<sup>(1)</sup>. Dados informados por ordem de classificação e percentual médio de gordura.

| Ordem | RGD <sup>(2)</sup> | Nome da novilha         | Índice de gordura (%) | Gordura em até 305 dias (%) |
|-------|--------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1     | PHPO 520           | PH Frenética FIV        | 121,92                | 5,18                        |
| 2     | MRTG 48            | GZ Joia - VI            | 118,36                | 5,03                        |
| 3     | HNC 438            | Valentina               | 114,59                | 4,87                        |
| 4     | PHPO 569           | PH Harmonia             | 111,91                | 4,75                        |
| 5     | RCBR 122           | Julia Paracatu          | 111,25                | 4,73                        |
| 6     | MRTG 55            | GZ União-I              | 108,47                | 4,61                        |
| 7     | BEZR 107           | Daura FIV Positiva      | 98,96                 | 4,20                        |
| 8     | AGMA 27            | Graciosa da Agma        | 97,48                 | 4,14                        |
| 9     | MRTG 62            | GZ Profana              | 93,71                 | 3,98                        |
| 10    | PHPO 568           | PH Gamela               | 92,92                 | 3,95                        |
| 11    | PHPO 542           | PH Filomena FIV         | 90,10                 | 3,83                        |
| 12    | LOND 25            | Cristal FIV da Londrina | 89,73                 | 3,81                        |
| 13    | ACTV 97            | Janaúba F. Viena        | 86,88                 | 3,69                        |
| 14    | JMAG 21            | Dalila FIV Pe da Serra  | 84,11                 | 3,57                        |
| 15    | ZIP 338            | Lacuna                  | 78,35                 | 3,33                        |
| 16    | MUT 2523           | Mecha FIV F Mutum       | 76,09                 | 3,23                        |
| 17    | PHPO 537           | PH Fabiana FIV          | 71,34                 | 3,03                        |
| 18    | ALDF 66            | Grécia                  | 60,59                 | 2,57                        |
| 19    | JRDG 96            | Essencia FIV do JRD     | -                     | -                           |
| 20    | ZIP 340            | Lizura                  | -                     | -                           |

<sup>(1)</sup> Valor 100 para o índice corresponde à média do grupo.

<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD)

**Tabela 6.** Índice de escore de células somáticas em relação à média das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP<sup>(1)</sup>. Dados informados por ordem de classificação, escore de células somáticas (ECS) e contagem de células somáticas (CCS).

| Ordem | RGD <sup>2</sup> | Nome da novilha         | Índice de ECS (%) | ECS | CCS (X 1.000/ mL) |
|-------|------------------|-------------------------|-------------------|-----|-------------------|
| 1     | BEZR 107         | Daura FIV Positiva      | 53,85             | 2   | 58                |
| 2     | PHPO 569         | PH Harmonia             | 53,85             | 2   | 61                |
| 3     | PHPO 568         | PH Gamela               | 30,77             | 3   | 74                |
| 4     | LOND 25          | Cristal FIV da Londrina | 30,77             | 3   | 117               |
| 5     | MUT 2523         | Mecha FIV F Mutum       | 7,69              | 4   | 148               |
| 6     | PHPO 520         | PH Frenética FIV        | 7,69              | 4   | 160               |
| 7     | AGMA 27          | Graciosa da Agma        | 7,69              | 4   | 210               |
| 8     | PHPO 537         | PH Fabiana FIV          | 7,69              | 4   | 219               |
| 9     | ACTV 97          | Janaúba F. Viena        | 7,69              | 4   | 221               |
| 10    | ALDF 66          | Grécia                  | 7,69              | 4   | 243               |
| 11    | MRTG 55          | GZ União-I              | 7,69              | 4   | 244               |
| 12    | PHPO 542         | PH Filomena FIV         | 7,69              | 4   | 253               |
| 13    | HNC 438          | Valentina               | -15,38            | 5   | 360               |
| 14    | RCBR 122         | Julia Paracatu          | -38,46            | 6   | 603               |
| 15    | ZIP 338          | Lacuna                  | -38,46            | 6   | 651               |
| 16    | JMAG 21          | Dalila FIV Pe da Serra  | -38,46            | 6   | 794               |
| 17    | MRTG 62          | GZ Profana              | -38,46            | 6   | 1064              |
| 18    | MRTG 48          | GZ Joia - VI            | -61,54            | 7   | 1370              |
| 19    | JRDG 96          | Essencia FIV do JRD     | -                 | -   | -                 |
| 20    | ZIP 340          | Lizura                  | -                 | -   | -                 |

<sup>(1)</sup> Valor 100 para o índice corresponde à média do grupo.

<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD).

**Tabela 7.** Índice de proteína em relação à média das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP<sup>(1)</sup>. Dados informados por ordem de classificação e percentual médio de proteína.

| Ordem | RGD <sup>(2)</sup> | Nome da novilha         | Índice de proteína | Proteína em até 305 dias (%) |
|-------|--------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------|
| 1     | MRTG 62            | Gz Profana              | 110,74             | 4,05                         |
| 2     | PHPO 520           | PH Frenética FIV        | 108,54             | 3,97                         |
| 3     | MRTG 48            | GZ Joia - VI            | 107,04             | 3,92                         |
| 4     | AGMA 27            | Graciosa da Agma        | 105,89             | 3,88                         |
| 5     | RCBR 122           | Julia Paracatu          | 105,73             | 3,87                         |
| 6     | HNC 438            | Valentina               | 103,87             | 3,80                         |
| 7     | PHPO 537           | PH Fabiana FIV          | 102,59             | 3,76                         |
| 8     | PHPO 542           | PH Filomena FIV         | 99,96              | 3,66                         |
| 9     | MRTG 55            | GZ União-I              | 99,85              | 3,66                         |
| 10    | PHPO 569           | PH Harmonia             | 99,80              | 3,65                         |
| 11    | MUT 2523           | Mecha FIV F Mutum       | 99,35              | 3,64                         |
| 12    | LOND 25            | Cristal FIV da Londrina | 97,97              | 3,59                         |
| 13    | BEZR 107           | Daura FIV Positiva      | 94,17              | 3,45                         |
| 14    | PHPO 568           | PH Gamela               | 94,07              | 3,44                         |
| 15    | ALDF 66            | Grécia                  | 93,98              | 3,44                         |
| 16    | ACTV 97            | Janaúba F. Viena        | 93,98              | 3,44                         |
| 17    | JMAG 21            | Dalila FIV Pe da Serra  | 93,16              | 3,41                         |
| 18    | ZIP 338            | Lacuna                  | 89,30              | 3,27                         |
| 19    | JRDG 96            | Essencia FIV do JRD     | -                  | -                            |
| 20    | ZIP 340            | Lizura                  | -                  | -                            |

<sup>(1)</sup> Valor 100 para o índice corresponde à média do grupo.

<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD).

**Tabela 8.** Índice de conformação de avaliação em relação à média e pontuação total da conformação das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP<sup>(1)</sup>.

| <b>RGD<sup>(2)</sup></b> | <b>Nome da novilha</b>  | <b>Índice de conformação total (%)</b> | <b>Conformação total</b> |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------------------|--------------------------|
| ACTV 97                  | Janaúba F. Viena        | 118,33                                 | 82                       |
| PHPO 568                 | PH Gamela               | 118,33                                 | 82                       |
| RCBR 122                 | Julia Paracatu          | 114,00                                 | 79                       |
| MUT 2523                 | Mecha FIV F Mutum       | 111,11                                 | 77                       |
| MRTG 55                  | GZ União-I              | 105,34                                 | 73                       |
| MRTG 48                  | GZ Joia - VI            | 105,34                                 | 73                       |
| AGMA 27                  | Graciosa da Agma        | 105,34                                 | 73                       |
| ALDF 66                  | Grécia                  | 105,34                                 | 73                       |
| JMAG 21                  | Dalila FIV Pe da Serra  | 103,90                                 | 72                       |
| PHPO 537                 | PH Fabiana FIV          | 102,45                                 | 71                       |
| PHPO 520                 | PH Frenética FIV        | 99,57                                  | 69                       |
| ZIP 340                  | Lizura                  | 98,12                                  | 68                       |
| ZIP 338                  | Lacuna                  | 96,68                                  | 67                       |
| PHPO 542                 | PH Filomena FIV         | 95,24                                  | 66                       |
| PHPO 569                 | PH Harmonia             | 92,35                                  | 64                       |
| MRTG 62                  | GZ Profana              | 88,02                                  | 61                       |
| JRDG 96                  | Essencia FIV do JRD     | 88,02                                  | 61                       |
| BEZR 107                 | Daura FIV Positiva      | 86,58                                  | 60                       |
| LOND 25                  | Cristal FIV da Londrina | 83,69                                  | 58                       |
| HNC 438                  | Valentina               | 82,25                                  | 57                       |

<sup>(1)</sup> Valor 100 para o índice corresponde à média do grupo.

<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD).

**Tabela 9.** Índice de persistência de lactação em relação à média das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP<sup>(1)</sup>. Dados informados por ordem de classificação.

| Ordem | RGD <sup>1</sup> | Nome da novilha         | Índice persistência da lactação (%) | Persistência de lactação, (%) |
|-------|------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1     | MRTG 55          | GZ União-I              | 142,04                              | 99,86                         |
| 2     | AGMA 27          | Graciosa da Agma        | 140,39                              | 98,70                         |
| 3     | PHPO 520         | PH Frenética FIV        | 139,92                              | 98,36                         |
| 4     | LOND 25          | Cristal FIV da Londrina | 139,06                              | 97,76                         |
| 5     | HNC 438          | Valentina               | 138,84                              | 97,61                         |
| 6     | BEZR 107         | Daura FIV Positiva      | 132,87                              | 93,40                         |
| 7     | PHPO 569         | PH Harmonia             | 132,49                              | 93,14                         |
| 8     | ACTV 97          | Janaúba F. Viena        | 131,28                              | 92,29                         |
| 9     | PHPO 542         | PH Filomena FIV         | 126,22                              | 88,73                         |
| 10    | PHPO 568         | PH Gamela               | 122,89                              | 86,39                         |
| 11    | MRTG 48          | GZ Joia - VI            | 111,33                              | 78,26                         |
| 12    | MRTG 62          | GZ Profana              | 105,34                              | 74,06                         |
| 13    | RCBR 122         | Julia Paracatu          | 92,58                               | 65,08                         |
| 14    | ALDF 66          | Grécia                  | 71,54                               | 50,29                         |
| 15    | MUT 2523         | Mecha FIV F Mutum       | 68,99                               | 48,50                         |
| 16    | ZIP 338          | Lacuna                  | 67,79                               | 47,66                         |
| 17    | PHPO 537         | PH Fabiana FIV          | 58,71                               | 41,27                         |
| 18    | JMAG 21          | Dalila FIV Pe da Serra  | 42,16                               | 29,64                         |
| 19    | JRDG 96          | Essencia FIV do JRD     | 17,78                               | 12,50                         |
| 20    | ZIP 340          | Lizura                  | 17,78                               | 12,50                         |

<sup>(1)</sup> Valor 100 para o índice corresponde à média do grupo.

<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD).

**Tabela 10.** Índice de sólidos totais em relação à média das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP<sup>(1)</sup> por ordem de classificação e por percentual médio de sólidos totais.

| Ordem | RGD <sup>(2)</sup> | Nome da novilha         | Índice de sólidos totais (%) | Sólidos totais em até 305 dias (%) |
|-------|--------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 1     | PHPO 520           | PH Frenética FIV        | 114,37                       | 14,88                              |
| 2     | MRTG 48            | GZ Joia - VI            | 112,93                       | 14,69                              |
| 3     | HNC 438            | Valentina               | 109,91                       | 14,30                              |
| 4     | PHPO 569           | PH Harmonia             | 107,26                       | 13,96                              |
| 5     | RCBR 122           | Julia Paracatu          | 106,00                       | 13,79                              |
| 6     | AGMA 27            | Graciosa da Agma        | 105,88                       | 13,78                              |
| 7     | MRTG 55            | GZ União-I              | 105,73                       | 13,76                              |
| 8     | BEZR 107           | Daura FIV Positiva      | 103,60                       | 13,48                              |
| 9     | LOND 25            | Cristal FIV da Londrina | 101,55                       | 13,21                              |
| 10    | PHPO 568           | PH Gamela               | 100,94                       | 13,13                              |
| 11    | MRTG 62            | GZ Profana              | 100,03                       | 13,02                              |
| 12    | ACTV 97            | Janaúba F. Viena        | 99,65                        | 12,97                              |
| 13    | PHPO 537           | PH Fabiana FIV          | 93,52                        | 12,17                              |
| 14    | PHPO 542           | PH Filomena FIV         | 91,68                        | 11,93                              |
| 15    | JMAG 21            | Dalila FIV Pe da Serra  | 89,92                        | 11,70                              |
| 16    | ZIP 338            | Lacuna                  | 88,26                        | 11,48                              |
| 17    | ALDF 66            | Grécia                  | 86,48                        | 11,25                              |
| 18    | MUT 2523           | Mecha FIV F Mutum       | 82,30                        | 10,71                              |
| 19    | JRDG 96            | Essencia FIV do JRD     | -                            | -                                  |
| 20    | ZIP 340            | Lizura                  | -                            | -                                  |

<sup>(1)</sup> Valor 100 para o índice corresponde à média do grupo.

<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD).

**Tabela 11.** Índice de lactose em relação à média das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP<sup>(1)</sup>. Dados informados por ordem de classificação e percentual médio de lactose.

| Ordem | RGD <sup>(2)</sup> | Nome da novilha         | Índice de lactose (%) | Lactose em até 305 dias (%) |
|-------|--------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1     | ACTV 97            | Janaúba F. Viena        | 105,96                | 4,83                        |
| 2     | BEZR 107           | Daura FIV Positiva      | 105,36                | 4,80                        |
| 3     | AGMA 27            | Graciosa da Agma        | 104,93                | 4,78                        |
| 4     | PHPO 568           | PH Gamela               | 104,35                | 4,76                        |
| 5     | MRTG 48            | GZ Joia - VI            | 104,16                | 4,75                        |
| 6     | PHPO 520           | PH Frenética FIV        | 103,85                | 4,73                        |
| 7     | MUT 2523           | Mecha FIV F Mutum       | 102,87                | 4,69                        |
| 8     | LOND 25            | Cristal FIV da Londrina | 102,55                | 4,67                        |
| 9     | PHPO 569           | PH Harmonia             | 100,19                | 4,57                        |
| 10    | HNC 438            | Valentina               | 99,66                 | 4,54                        |
| 11    | MRTG 55            | GZ União-I              | 98,96                 | 4,51                        |
| 12    | PHPO 537           | PH Fabiana FIV          | 96,54                 | 4,40                        |
| 13    | ALDF 66            | Grécia                  | 94,82                 | 4,32                        |
| 14    | PHPO 542           | PH Filomena FIV         | 94,46                 | 4,31                        |
| 15    | RCBR 122           | Julia Paracatu          | 93,09                 | 4,24                        |
| 16    | MRTG 62            | GZ Profana              | 90,40                 | 4,12                        |
| 17    | ZIP 338            | Lacuna                  | 89,28                 | 4,07                        |
| 18    | JMAG 21            | Dalila FIV Pe da Serra  | 84,09                 | 3,83                        |
| 19    | JRDG 96            | Essencia FIV do JRD     | -                     | -                           |
| 20    | ZIP 340            | Lizura                  | -                     | -                           |

<sup>(1)</sup> Valor 100 para o índice corresponde à média do grupo.

<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD).

**Tabela 12.** Resultados de genotipagem para os alelos A1 e A2 da beta caseína das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP<sup>(1)</sup>. Dados informados por ordem de parto.

| RGD <sup>(2)</sup> | Nome da novilha         | Genótipo beta caseína | Nome do pai         |
|--------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| LOND 25            | Cristal FIV da Londrina | A2A2                  | Teatro da Silvania  |
| BEZR 107           | Daura FIV Positiva      | A1A2                  | Tabu TE Cal         |
| HNC 438            | Valentina               | A2A2                  | Tome FIV Jmma       |
| MRTG 55            | GZ União-I              | A2A2                  | Jaguar TE do Gavião |
| MRTG 62            | GZ Profana              | A2A2                  | CA Sansão           |
| MRTG 48            | GZ Joia - Vi            | A2A2                  | Vaidoso da Silvania |
| PHPO 520           | PH Frenética Fiv        | A2A2                  | Tango FIV Jmma      |
| PHPO 569           | PH Harmonia             | A2A2                  | Major TE dos Poções |
| ACTV 97            | Janaúba F. Viena        | A2A2                  | Casper TE Kubera    |
| PHPO 542           | PH Filomena FIV         | A2A2                  | Major TE dos Poções |
| AGMA 27            | Graciosa da Agma        | A2A2                  | Debate da Pec       |
| RCBR 122           | Julia Paracatu          | A2A2                  | CA Sansão           |
| ALDF 66            | Grécia                  | A2A2                  | Estanho TE Kubera   |
| PHPO 568           | PH Gamela               | A2A2                  | PH Arquiteto TE     |
| MUT 2523           | Mecha FIV F Mutum       | A2A2                  | Radar dos Poções    |
| PHPO 537           | PH Fabiana FIV          | A1A2                  | Major TE dos Poções |
| ZIP 338            | Lacuna                  | A2A2                  | Krisneto            |
| JRDG 96            | Essencia FIV do JRD     | A2A2                  | CA Sansão           |
| JMAG 21            | Dalila FIV Pe da Serra  | A2A2                  | Jaguar TE Gavião    |
| ZIP 340            | Lizura                  | A2A2                  | Gramado             |

<sup>(1)</sup> Valor 100 para o índice corresponde à média do grupo.

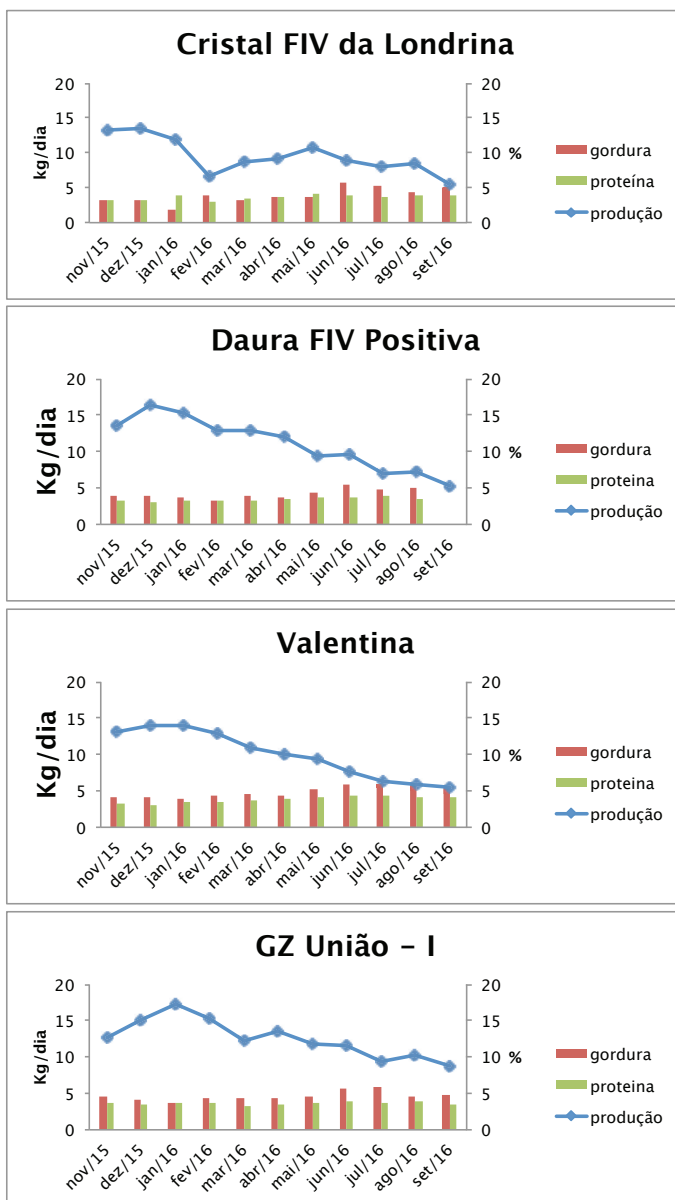
<sup>(2)</sup> Registro Genealógico Definitivo (RGD).

**Tabela 13.** Bonificação de gordura, proteína e CCS conforme a CCPR (Cooperativa Central de Produtores Rurais de Minas Gerais) em função da produção total de leite em até 305 dias das novilhas da raça Gir Leiteiro da Primeira Prova de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP e do preço base do leite estabelecido pela CCPR para 2016.

| RGD      | Nome da novilha         | Produção em<br>até 305 dias<br>(kg) | Preço base<br>leite (R\$) | Bonificação<br>gordura | Bonificação<br>proteína | Bonificação<br>CCS | Preço total do<br>leite<br>(R\$) | Remuneração |
|----------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-------------|
| ACTV 97  | Janaúba F. Viena        | 4226                                | 1,0                       | 0,0228                 | 0,0500                  | 0,0600             | 1,13                             | 4.787       |
| PHPO 520 | PH Frenética FIV        | 3827                                | 1,0                       | 0,0500                 | 0,1000                  | 0,0600             | 1,21                             | 4.631       |
| MRTG 55  | GZ União-I              | 3915                                | 1,0                       | 0,0500                 | 0,0750                  | 0,0547             | 1,18                             | 4.619       |
| BEZR 107 | Daura FIV Positiva      | 3579                                | 1,0                       | 0,0500                 | 0,0500                  | 0,0600             | 1,16                             | 4.151       |
| PHPO 569 | PH Harmonia             | 3469                                | 1,0                       | 0,0500                 | 0,0750                  | 0,0600             | 1,19                             | 4.111       |
| PHPO 542 | PH Filomena FIV         | 3258                                | 1,0                       | 0,0319                 | 0,0750                  | 0,0600             | 1,17                             | 3.802       |
| LOND 25  | Cristal FIV da Londrina | 3155                                | 1,0                       | 0,0364                 | 0,0750                  | 0,0600             | 1,17                             | 3.695       |
| HNC 438  | Valentina               | 3210                                | 1,0                       | 0,0500                 | 0,1000                  | 0,0000             | 1,15                             | 3.692       |
| MRTG 48  | GZ Joia – VI            | 3113                                | 1,0                       | 0,0500                 | 0,1000                  | -0,0300            | 1,12                             | 3.487       |
| AGMA 27  | Graciosa da Agma        | 2754                                | 1,0                       | 0,0455                 | 0,1000                  | 0,0600             | 1,21                             | 3.320       |
| PHPO 568 | PH Gamela               | 2727                                | 1,0                       | 0,0364                 | 0,0500                  | 0,0600             | 1,15                             | 3.126       |
| RCBR 122 | Julia Paracatu          | 1646                                | 1,0                       | 0,0500                 | 0,1000                  | -0,0150            | 1,14                             | 1.868       |
| MUT 2523 | Mecha FIV F Mutum       | 1534                                | 1,0                       | 0,0046                 | 0,0750                  | 0,0600             | 1,14                             | 1.748       |
| ZIP 338  | Lacuna                  | 1371                                | 1,0                       | 0,0091                 | 0,0250                  | -0,0200            | 1,01                             | 1.390       |
| MRTG 62  | GZ Profana              | 1041                                | 1,0                       | 0,0364                 | 0,1000                  | -0,0300            | 1,11                             | 1.152       |
| PHPO 537 | PH Fabiana FIV          | 615                                 | 1,0                       | 0,0000                 | 0,0888                  | 0,0600             | 1,15                             | 706         |
| ALDF 66  | Grécia                  | 610                                 | 1,0                       | -0,0200                | 0,0500                  | 0,0600             | 1,09                             | 665         |
| JMAG 21  | Dalila FIV Pe da Serra  | 513                                 | 1,0                       | 0,0182                 | 0,0500                  | -0,0300            | 1,04                             | 533         |
| JRDG 96  | Essencia FIV do JRD     | 102                                 | 1,0                       | 0,0000                 | 0,0000                  | 0,0000             | 1,00                             | 102         |
| ZIP 340  | Lizura                  | 88                                  | 1,0                       | 0,0000                 | 0,0000                  | 0,0000             | 1,00                             | 88          |

**Tabela 14.** Margem bruta e custo operacional da lactação de novilhas Gir leiteiro da Primeira Prova de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP, e receita com bonificação considerando critérios da CCPR.

| Ordem | RGD      | Nome da novilha         | Produção de leite em 305 dias, kg | Custo operacional lactação, R\$ | Preço litro com bonificação, R\$ | Receita, R\$ | Margem bruta lactação, R\$ |
|-------|----------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------|----------------------------|
| 1     | PHPO 542 | PH Filomena FIV         | 3258                              | 3519                            | 1,21                             | 3942         | 424                        |
| 2     | HNC 438  | Valentina               | 3210                              | 3467                            | 1,21                             | 3870         | 403                        |
| 3     | PHPO 520 | PH Frenética FIV        | 3827                              | 4133                            | 1,19                             | 4535         | 402,87                     |
| 4     | ACTV 97  | Janailha F. Viena       | 4226                              | 4564                            | 1,16                             | 4902         | 338                        |
| 5     | BEZR 107 | Daura FIV Positiva      | 3579                              | 3865                            | 1,17                             | 4192         | 327                        |
| 6     | MRTG 48  | GZ Joia - VI            | 3113                              | 3363                            | 1,18                             | 3673         | 310                        |
| 7     | PHPO 569 | PH Harmonia             | 3469                              | 3746                            | 1,15                             | 3989         | 243                        |
| 8     | PHPO 568 | PH Gamela               | 2710                              | 2927                            | 1,15                             | 3113         | 186                        |
| 9     | LOND 25  | Cristal FIV da Londrina | 3155                              | 3407                            | 1,14                             | 3580         | 173                        |
| 10    | MRTG 55  | GZ União-I              | 3915                              | 4228                            | 1,12                             | 4385         | 157                        |
| 11    | RCBR 122 | Julia Paracatu          | 1646                              | 1777                            | 1,17                             | 1920         | 143                        |
| 12    | MUT 2523 | Mecha FIV F Mutum       | 1534                              | 1656                            | 1,13                             | 1737         | 81                         |
| 13    | AGMA 27  | Graciosa da Agma        | 2754                              | 2974                            | 1,11                             | 3047         | 73                         |
| 14    | PHPO 537 | PH Fabiana FIV          | 615                               | 664                             | 1,15                             | 705          | 41                         |
| 15    | ALDF 66  | Grécia                  | 610                               | 659                             | 1,14                             | 696          | 36                         |
| 16    | MRTG 62  | GZ Profana              | 1041                              | 1124                            | 1,09                             | 1135         | 10                         |
| 17    | ZIP 340  | Lizura                  | 88                                | 95                              | 1,01                             | 89           | -6                         |
| 18    | JRDG 96  | Essência FIV do Jrd     | 102                               | 110                             | 1,00                             | 102          | -8,                        |
| 19    | JMAG 21  | Dália FIV Pe da Serra   | 513                               | 554                             | 1,04                             | 533          | -21                        |
| 20    | ZIP 338  | Lacuna                  | 1371                              | 1480                            | 1,00                             | 1371         | -110                       |



Continua...

**Figura 1.** Curvas de lactação (eixo X) e composição do leite (eixo Z) de novilhas da raça Gir leiteiro participantes da Primeira Prova de Produção leite a pasto da Embrapa Cerrados/CTZL e ACZP, por ordem de parto, e que apresentaram no mínimo quatro controles da lactação.

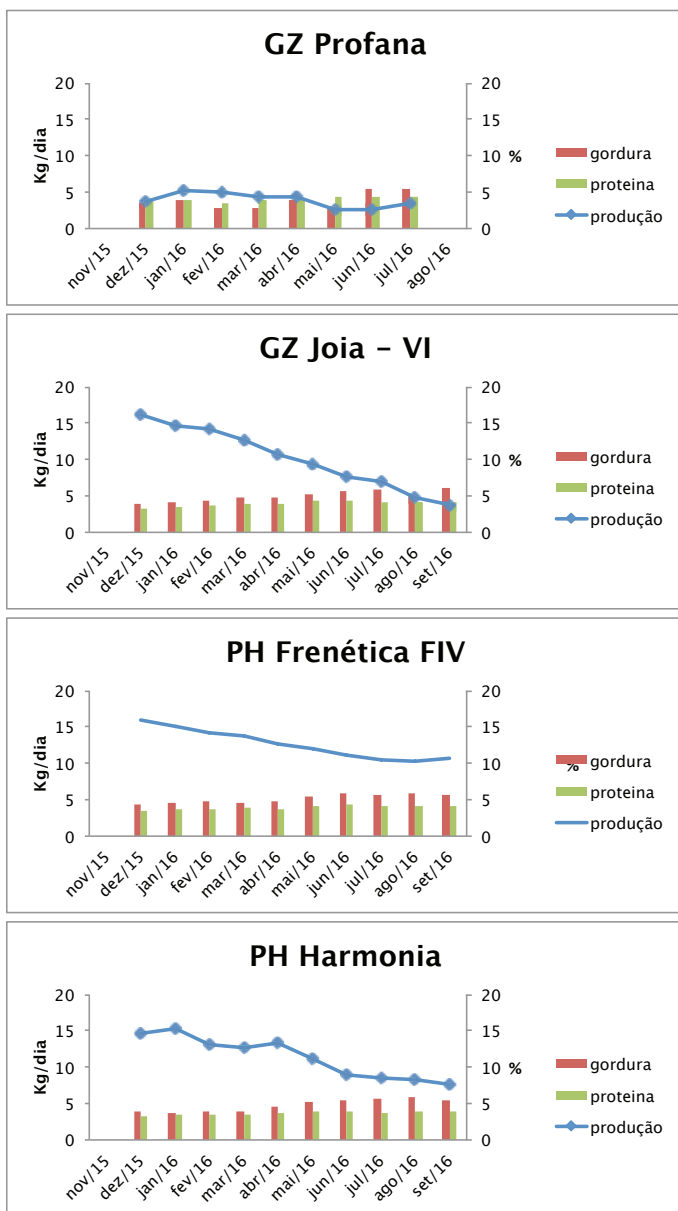


Figura 1. Continuação.

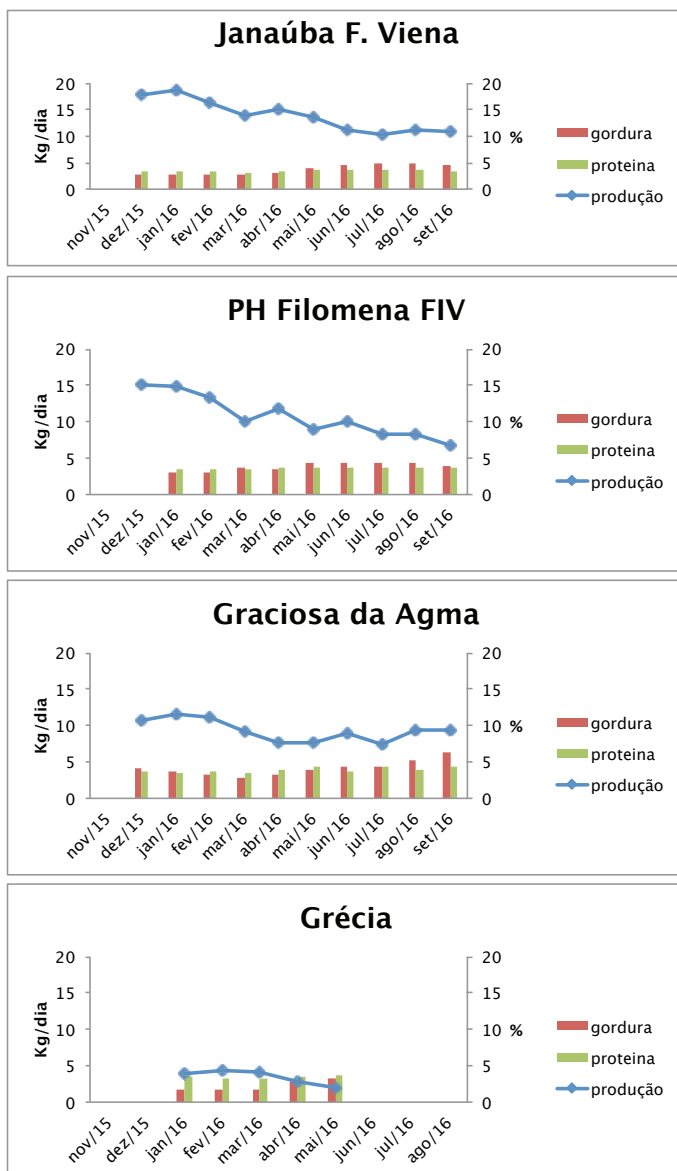


Figura 1. Continuação.

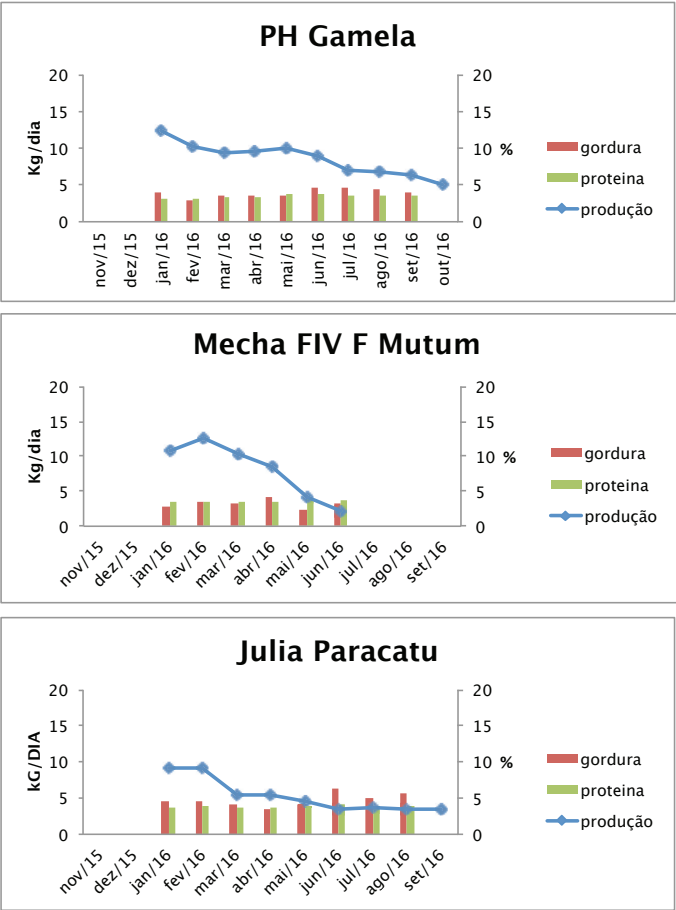


Figura 1. Continuação.

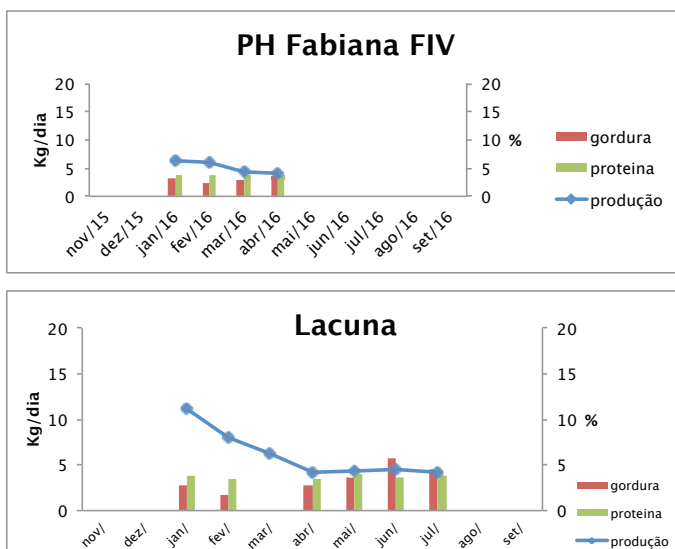


Figura 1. Continuação.

## Considerações Finais

O Centro de Tecnologias para Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL), fazenda experimental da Embrapa Cerrados, tem como missão a seleção de zebuínos leiteiros e seus cruzamentos adaptados aos trópicos, por meio da utilização de biotécnicas reprodutivas.

A realização da Primeira Prova Brasileira de Produção de Leite a Pasto do Zebu Leiteiro (Raça Gir Leiteiro), em conjunto com a ACZP, cumpriu uma das etapas propostas pelo CTZL para identificação de matrizes superiores para produção de leite a pasto no Bioma Cerrado.

A prova foi pautada pela necessidade de identificação de genótipos superiores para produção de leite de forma sustentável e sem artificialismos, bem como leite seguro à saúde humana, premissas importantes que atendem o setor produtivo e às exigências atuais da população.

Para garantir a herdabilidade das produções de lactações, são necessários no mínimo 150 dias de produção e mensuração de leite

(MELO et al., 2000). Assim, os dados obtidos na prova de produção de leite retratam a realidade do sistema de produção a pasto e se configuram em uma base de dados robusta e confiável, pois foi obtida por meio de mensuração da produção de leite e outros parâmetros que podem ser bonificados até 305 dias de lactação. Esse período de análise é mais adequado para seleção de bovinos zebuínos leiteiros, pois também leva em consideração o status reprodutivo assim como a persistência da lactação das fêmeas.

Dessa forma, acreditamos que os criadores poderão utilizar essas informações para seus trabalhos de multiplicação e seleção de animais adaptados à região tropical e que tragam rentabilidade para atividade de produção de leite a pasto. Uma das perspectivas concretas é realizar aspiração folicular/coleta de embriões das cinco melhores fêmeas Gir Leiteiro classificadas na prova com o intuito de constituir um Banco Genético da Raça Zebuína com Aptidão Leiteira.

## Referências

COOPERATIVA Central Dos Produtores Rurais de Minas Gerais. **Informativo do preço do leite pago ao produtor CCPR**. <<http://www.ccprleite.com.br/Pagina/2974/comunicado-pree-231-o-do-leite-de-outubro-2016.aspx>>. Acesso em: 03 out. 2016.

LAUGESSEN, M.; ELLIOTT, R. Ischaemic heart disease, type 1 diabetes, and cow milk A1 beta-casein. **The New Zealand Medical Journal**, v. 24, p. 116, 2003.

MELO, C. M. R.; OLIVEIRA, A. I. G.; MARTINEZ, M. L.; VERNEQUE, R. S.; GONÇALVES, T. M.; FREITAS, R. T. F. Sires genetic evaluations using complete or partial projected lactation records. 1. genetic parameters estimates. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, p. 707-714, 2000.

NATIONAL MASTITIS COUNCIL (Estados Unidos). **Current Concepts of Bovine Mastitis**. 4th ed. Madison, 1996.

# First Brazilian Test of Zebu Milk Production on Pasture in the Center of Technology for Dairy Zebu Breeds of the Embrapa Cerrados

---

## Abstract

*The zootechnical tests aim to identify genetic differences among contemporary animals in the same management condition. Therefore, Embrapa Cerrados and ACZP, performed the first milk production test under pasture condition at the Center of Technologies for Dairy Zebu Breeds (CTZL), in order to identify Gyr heifers with high potential for milk production and milk composition, persistence of lactation, reproduction parameters and body morphology. The data presented in this article represent a robust and reliable database, because it was obtained by measurement these parameters until 305 days of lactation. Thus, we believe that this work will contribute to genetic improvement of Gyr breed and also with farmers, because the information contained in this document represent the reality of the pasture breeding system, identifying animals and strains that stood out in the milk production and others parameters that bring economic returns to their owners.*

*Index terms: Dairy Zebu, Gyr breed, Milk production, Animal breeding Rotational grazing,*



*Cerrados*

Apoio



Parceria



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

