

CAPÍTULO 4

A importância do Gir na pecuária tropical

Jesus Alberto Cardozo Osorio, Duvan Sanabria Bautista, Eduarda Ribas de Oliveira, Roman Enrique Maza Ortega

<https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-30-5.c4>

Resumo

A raça Gir, originária da região de Gir na Índia e introduzida no Brasil em 1906, se destaca por sua aptidão dupla para carne e leite, além de sua adaptabilidade e resistência ao trópico baixo. A raça é uma das mais importantes para a produção de leite em países de clima tropical. Isso se deve à sua significativa produção mesmo sob as adversidades desses climas, com uma média de produção de 3.892 kg de leite durante uma lactação de 305 dias, apresentando teores significativos de gordura e proteína. Além disso, sua longevidade produtiva e sua boa fertilidade, em comparação com raças europeias em climas tropicais, a tornam uma alternativa muito atraente para os produtores. Seu cruzamento com a raça Holandesa resultou o Girolando, animal que combinou as características de alta produtividade do gado Holandês com a rusticidade do Gir graças à sua capacidade de adaptação, resistência a doenças e alta produtividade em sistemas de manejo extensivo. A eficiência reprodutiva e a longevidade do Gir contribuem para a sustentabilidade econômica dos produtores, consolidando a raça na pecuária leiteira tropical. Este capítulo explora a importância do Gir na pecuária leiteira tropical, abordando aspectos de sua origem, características fisiológicas, eficiência produtiva, contribuição genética e sustentabilidade, com suporte em referências acadêmicas e estudos de caso.

1. Origem e evolução da raça Gir

O Gir é uma das raças zebuínas originárias da Índia, considerada, segundo a literatura sagrada hinduísta, possivelmente a raça zebuína mais antiga do mundo. Originário da região de Gir, na província de Gujarat, península de Kathiavar, foi selecionado por séculos em uma área de extrema variação climática. Trazido ao Brasil por volta de 1906 pelo Sr. Teófilo Godoy, a introdução do Gir também é atribuída ao Sr. Wirmondes Machado, que afirma ter sido responsável pela chegada da raça ao Triângulo Mineiro em 1919 (Moreira 2011). Desde então, a raça, considerada de dupla aptidão – carne e leite – adaptou-se rapidamente às condições brasileiras.

As primeiras iniciativas de melhoramento genético começaram na década de 1930 em fazendas particulares, onde se praticava a seleção interna no rebanho. Em paralelo, a Estação Experimental João Pessoa, em Umbuzeiro (PB), em 1938, e a Estação Experimental Getúlio Vargas, em Uberaba (MG), em 1948, realizaram os primeiros trabalhos experimentais de seleção da raça Gir (Moreira 2011). Um fator determinante para sua popularização no Brasil foi sua resistência ao calor e à escassez de água, além de sua aptidão para produção de leite em condições menos favoráveis em comparação às raças europeias, como a Holandesa.

Em 1985 foi criado o Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro (PNMGL), uma parceria entre a Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro (ABCGIL) e a Embrapa Gado de Leite, teve início em 1985 com o objetivo de promover o melhoramento genético da raça por meio da identificação e seleção de touros que são superiores geneticamente para as características de produção, reprodução, conformação e manejo (Panetto et al., 2024).

O Gir Leiteiro tem demonstrado um grande potencial, com melhoramentos genéticos contínuos que visam aumentar a produção e a qualidade do leite. Segundo o PNMGL, os rebanhos participantes do programa apresentaram um aumento expressivo na média de produção de leite até os 305 dias de lactação, assim como nas GPTA (Capacidade de Transmissão Genômica Prevista) (Panetto et al., 2024).. Desde o primeiro sumário de touros, publicado em 1993, a produção média de leite praticamente dobrou, passando de 2.250 kg em 1988

para 4.600 kg em 2024, com um ganho genético anual de aproximadamente 1% nessa característica (Panetto et al., 2024).

2. Características Adaptativas do Gir em Climas Tropicais

Nos climas subtropicais e tropicais, como os do Brasil, a temperatura elevada e a umidade frequentemente limitam o desenvolvimento da produção e reprodução dos animais, devido ao estresse causado por essas condições (Gerber et al., 2013). Nesse contexto, o Gir Leiteiro se destaca como o zebu com maior produtividade leiteira em climas tropicais, desempenhando um papel cada vez mais relevante na pecuária leiteira mundial. Graças a sua origem, o Gir encontrou no Brasil um ambiente favorável para expressar plenamente seu potencial produtivo, já que as condições edáficas e climáticas são muito semelhantes às de sua região de origem (Teixeira et al., 2010; Porto-Neto et al., 2014).

Uma das principais razões para a popularidade do Gir em regiões tropicais é sua excelente adaptação ao calor e à umidade. Sua capacidade de dissipar calor é um fator chave para o bom desempenho em ambientes tropicais. A raça possui pelagem curta e pigmentação que a protege contra a radiação solar, além de um sistema de termorregulação eficiente, essencial para a sobrevivência em climas quentes (Porto-Neto et al., 2014).

Além disso, o Gir apresenta resistência a doenças tropicais que comumente afetam rebanhos em regiões de clima quente e úmido, como a babesiose e a tripanossomose, transmitidas por carrapatos e moscas (Casa et al., 2023; Piloto-Sardiñas et al., 2023). Essa resistência torna o Gir uma escolha viável para produtores que buscam reduzir os custos com medicamentos e intervenções veterinárias. Sua capacidade de pastar em condições adversas e de sobreviver em sistemas de baixa tecnificação também confere ao Gir uma vantagem significativa em sistemas de produção sustentável.

3. Eficiência Produtiva e Qualidade do Leite

De acordo com o Programa de Melhoramento Genético de Zebuínos das Raças Leiteiras (PMGZ Leite Max) da Associação de Brasileira dos Zebu de Zebu (ABCZ), tem como objetivo elevar a qualidade dos rebanhos dos associados. O programa divulga anualmente o Sumário de Touros da Avaliação Genética Nacional das Raças Zebuínas Leiteiras, com base no serviço de controle leiteiro e no registro genealógico da ABCZ (Ventura et al., 2024). Em 2024, a avaliação incluiu dados de 821 rebanhos, considerando 72.121 lactações consistentes provenientes de 45.724 matrizes da raça Gir, das quais 13.436 lactações contêm informações sobre a porcentagem de gordura e 5.704 sobre a porcentagem de proteína, assegurando uma base ampla e confiável para o aprimoramento genético (Ventura et al., 2024).

Tabela 1. Características avaliadas

Característica	Nº de informações	Média	Desvio Padrão	Mín	Max	Herdabilidade
Produção de leite em até 305 dias (kg)	72.121	3.982	1.807	458	11.258	0,19
Idade ao primeiro parto (dias)	54.988	38,96	6,55	25,6 2	53,2	0,11
Percentual de gordura (%)	13.436	4,40	0,79	0.38	8,54	0,23
Percentual de proteína	5.704	3,46	0,25	2.46	4.59	0,50

Segundo os resultados, o Gir pode produzir, em média, 3.892 kg de leite ao longo de uma lactação de 305 dias, mantendo altos teores de gordura e proteínas. Embora não atinja os níveis de produção de raças europeias de alta performance, como a Holandesa, o Gir compensa com a qualidade superior de seu leite (Ventura et al., 2024). Esse fator é particularmente vantajoso para a produção de derivados lácteos, como queijos e manteiga, que exigem um leite com maior concentração de sólidos.

Do mesmo modo, a eficiência reprodutiva do Gir também merece destaque. As vacas Gir apresentam boa fertilidade, com intervalos curtos entre partos, o que maximiza a produção de bezerros ao longo de sua vida reprodutiva (Canaza-Cayo et al., 2016; Marchioretto et al., 2023). Outro aspecto relevante é a longevidade produtiva das vacas Gir, que permanecem produtivas por mais lactações em comparação com muitas raças europeias mantidas em climas tropicais. Essa longevidade contribui para a sustentabilidade econômica da raça, pois reduz os custos de reposição de animais ao longo do ciclo produtivo (Lemos et al., 2020).

A eficiência reprodutiva do Gir também merece destaque. As vacas Gir apresentam boa fertilidade, com intervalos curtos entre partos, o que maximiza a produção de bezerros ao longo de sua vida reprodutiva (Gomes et al., 2022). Essa eficiência reprodutiva é um dos fatores que tornam o Gir altamente competitivo em sistemas de produção tropical, proporcionando um ciclo produtivo estável e vantajoso para os criadores.

4. A Contribuição Genética do Gir: O Girolando

Os primeiros cruzamentos entre as raças Holandesa e Gir no Brasil ocorreram na década de 1940, com o objetivo de combinar a alta produtividade de leite do gado Holandês com a rusticidade e resistência da raça Gir, originando o Girolando (Silva et al., 2024). Essa nova raça combina a produtividade da Holandesa com as características adaptativas do Gir, tornando-se ideal para sistemas de produção em climas tropicais (Canaza-Cayo et al., 2016). Em virtude dessas qualidades, o cruzamento se espalhou rapidamente pelo país, e em pouco tempo o Girolando tornou-se a raça predominante na maioria das propriedades leiteiras brasileiras.

Atualmente, o Girolando é a principal raça leiteira do Brasil, responsável por grande parte da produção nacional de leite, com composições raciais variadas, que vão desde 1/4 Holandês + 3/4 Gir até 7/8 Holandês + 1/8 Gir, a raça busca fixar um padrão ideal, que é o 5/8 Holandês + 3/8 Gir. Esse direcionamento visa consolidar uma genética padronizada e produtiva, que atenda às necessidades dos produtores de leite no país.

De acordo com Daltro et al., (2017), o sucesso do Girolando está diretamente ligado à sua capacidade de manter níveis elevados de produção de leite em condições de calor, enquanto raças europeias puras apresentam quedas significativas de produtividade sob o mesmo ambiente. Isso está demonstrado no Programa de Melhoramento Genético da Raça Girolando, em parceria com a Associação Brasileira dos Criadores de Girolando e Embrapa Gado de Leite, analisou dados de 322.724 lactações de 175.825 vacas Girolando, controladas em 1.935 rebanhos entre 2000 e 2023 (Silva et al., 2024). A média de produção de leite em até 305 dias foi de 5.528 kg, com teor médio de proteína de 3,31% e gordura de 3,60%. A duração média da lactação foi de 274 dias, o intervalo entre partos ficou em 433 dias e a idade média ao primeiro parto foi de 1.007 dias (Silva et al., 2024).

Além do desempenho produtivo, as fêmeas Girolando possuem características morfológicas e fisiológicas que favorecem a produção de leite nos trópicos (Cardoso et al., 2011). Elas apresentam capacidade e suporte de úbere, tamanho adequado de tetas, pigmentação resistente ao sol, capacidade termorreguladora, aprumos e pés fortes, alta eficiência na conversão alimentar e boa capacidade reprodutiva (Cardoso et al., 2011; Vieira et al., 2022). Essas características asseguram maior produtividade e rentabilidade aos criadores. Outro aspecto vantajoso do Girolando é sua longevidade. Esses animais atingem o pico de produção de leite aos 8 anos e podem continuar produtivos até os 15 anos, reduzindo o custo de reposição dos rebanhos e aumentando a produtividade ao longo de sua vida.

5. Sustentabilidade e Impacto Ambiental do Gir

O uso de raças adaptadas como o Gir na pecuária leiteira tropical tem implicações diretas para a sustentabilidade da produção. A rusticidade do Gir permite que ele seja criado em sistemas extensivos, onde o manejo da pastagem é feito de maneira mais natural, reduzindo a necessidade de fertilizantes químicos e suplementos alimentares, que têm impactos ambientais consideráveis (Marchioretto et al., 2023; Ramírez-Rivera et al., 2019). Em comparação com raças de clima temperado, que sofrem em condições tropicais, o Gir se mantém produtivo em períodos de seca ou em temperaturas elevadas,

o que é essencial para sistemas de produção com recursos hídricos limitados (Silpa et al., 2021).

A adaptação ao calor e à umidade reduz o estresse térmico, tornando o Gir mais resiliente às mudanças climáticas. Em comparação com raças de clima temperado, que sofrem em condições tropicais, o Gir se mantém produtivo em períodos de seca ou em temperaturas elevadas, o que é essencial para sistemas de produção com recursos hídricos limitados (Silva et al., 2024).

Devido à sua resistência natural a parasitas e doenças, o Gir requer menos medicamentos e intervenções veterinárias, o que contribui para a redução da contaminação ambiental por resíduos de medicamentos. Este aspecto reduz também os custos de produção e melhora o bem-estar animal, favorecendo práticas de pecuária sustentável (Casa et al., 2023). A menor necessidade de insumos veterinários e alimentares, aliada à sua eficiência produtiva em pastagens nativas ou cultivadas, torna o Gir uma opção mais sustentável em comparação com raças europeias de alta produção, que exigem sistemas de manejo intensivo (Gerber et al., 2013).

O uso da raça Gir para criação e cruzamento ajuda a preservar a genética dessa raça nativa, contribuindo para a biodiversidade animal. Essa preservação genética é importante para a sustentabilidade a longo prazo, pois mantém traços que podem ser essenciais para enfrentar futuros desafios ambientais e produtivos.

6. Contribuição Econômica e Social do Gir

O Gir desempenha um papel importante na economia das regiões tropicais, especialmente para pequenos e médios produtores, que muitas vezes dependem de sistemas de produção menos intensivos. A rusticidade do Gir permite que esses produtores participem da cadeia produtiva do leite sem a necessidade de grandes investimentos em infraestrutura ou tecnologias avançadas. Isso democratiza o acesso ao mercado e promove a inclusão social no setor leiteiro (Ramírez-Rivera et al., 2019; Silva et al., 2014).

O leite do Gir é conhecido por ter um alto teor de sólidos, como proteína e gordura, tornando-o adequado para a produção de queijos, manteigas e outros

produtos lácteos. Essa qualidade diferenciada abre portas para mercados especializados e de produtos artesanais, gerando maior valor agregado e incentivando cooperativas e produtores locais a expandirem sua oferta (De Araújo et al., 2011; Ribeiro et al., 2009).

O crescimento da criação de Gir tem incentivado programas de capacitação técnica e educação para produtores rurais, promovendo o acesso a melhores práticas de manejo e melhoramento genético. Esses programas, muitas vezes apoiados por governos e cooperativas, contribuem para a inclusão social e econômica das comunidades rurais e ajudam na profissionalização do setor (Panetto et al., 2024).

Outro aspecto importante é que com o aumento do interesse pela genética do Gir em países de clima tropical, há uma crescente exportação de sêmen e embriões da raça, gerando receita para o país de origem, como o Brasil. Esse mercado global de genética bovina fortalece a economia nacional e promove o desenvolvimento tecnológico e científico no setor agropecuário (Toro – Ospina et al., 2023; Madalena et al., 2012).

7. Desafios e Perspectivas Futuras

Embora o Gir tenha demonstrado ser uma raça eficiente e produtiva em climas tropicais, ainda existem desafios a serem superados para maximizar seu potencial. A seleção genética para aumentar ainda mais a produção leiteira sem perder suas características de adaptabilidade ao calor e resistência a doenças é uma prioridade. O uso de tecnologias de reprodução assistida, como a inseminação artificial e a fertilização in vitro, pode ajudar a acelerar esse processo de melhoramento (Prata et al., 2015; Panetto et al., 2024).

No entanto, é crucial que o manejo da raça continue a respeitar seus limites naturais, para que as características que tornam o Gir uma raça tão valiosa em climas tropicais não sejam comprometidas. O desenvolvimento de práticas de manejo que integrem o Gir a sistemas de produção sustentável, como o pastoreio rotacionado e a agroecologia, será essencial para garantir sua viabilidade a longo prazo.

8. Conclusão

A raça Gir tem uma importância indiscutível para a pecuária leiteira tropical. Sua adaptabilidade ao calor, resistência a doenças e contribuição genética para o desenvolvimento de raças híbridas, como o Girolando, a tornam fundamental para a produção de leite em regiões de clima tropical. Além de suas vantagens econômicas e produtivas, o Gir também contribui para a sustentabilidade ambiental, tornando-se uma escolha estratégica para os desafios futuros da pecuária global. À medida que os impactos das mudanças climáticas se intensificam, a relevância do Gir na pecuária leiteira tropical deverá continuar a crescer, consolidando seu papel como uma das raças mais importantes para o futuro da produção de leite em ambientes adversos.

9. Referências

- Canaza-Cayo, A. W., Cobuci, J. A., Lopes, P. S., de Almeida Torres, R., Martins, M. F., dos Santos Daltro, D., and da Silva, M. V. G. B. 2016. Genetic trend estimates for milk yield production and fertility traits of the Girolando cattle in Brazil. *Livest. Sci.* 190:113-122.
- Cardoso, S. R., Queiroz, L. B., Goulart, V. A., Mourão, G. B., Benedetti, E., and Goulart, L. R. 2011. Productive performance of the dairy cattle Girolando breed mediated by the fat-related genes DGAT1 and LEP and their polymorphisms. *Res. Vet. Sci.* 91: e107-e112.
- Casa, M. D. S., Giovambattista, G., Fonteque, G. V., Miguel, E. L., Vogel, C. I. G., Miletto, L. C., ... and Fonteque, J. H. 2023. Identification of *Anaplasma marginale*, *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* resistance alleles in Crioulo Lageano cattle using PCR-SBT and BoLA-DRB3 gene sequencing. *Front. Vet. Sci.* 10:1256928.
- Daltro, D. D. S., Fischer, V., Alfonzo, E. P. M., Dalcin, V. C., Stumpf, M. T., Kolling, G. J., ... and McManus, C. 2017. Infrared thermography as a method for evaluating the heat tolerance in dairy cows. *Rev. Bras. Zootec.* 46:374-383.
- De Araújo, P. M., de Albuquerque Paulo, J. L., Pereira, G. F., da Fonseca, F. D. C. E., and do Nascimento Rangel, A. H. 2011. Análise físico-química do leite de um rebanho gir na região litorânea do estado do Rio Grande do Norte. *Rev. Verde Agroecol. Desenvol. Sustent.* 6(3):23.
- Gerber, P., Steinfeld, H., Henderson, B., et al. 2013. Tackling Climate Change through Livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities. *FAO*. Accessed at <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20133417883>.

- Gomes, M.F.S. and A.A. Oliveira. 2022. Sistemas de produção com a raça Gir: Sustentabilidade e economia. *Agropec. Trop.* 15:101–118.
- Lemos, A.R., and M.A. Freitas. 2020. Girolando: O sucesso do cruzamento zebuino-europeu no Brasil. *Rev. Bras. Pecuária* 29:45–57.
- Madalena, F. E., Peixoto, M. G. C. D., & Gibson, J. 2012. Dairy cattle genetics and its applications in Brazil. *Livest. Res. Rural Dev.* 24(6):1-49.
- Panetto, J. D. C., Silva, M. V. G. B., Verneque, R. D. S., Machado, M. A., Fernandes, A. R., Martins, M. F., & Pereira, M. 2024. Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro Sumário Brasileiro de Touros 7ª Avaliação Genômica de Touros Resultado do Teste de Progênie.
- Piloto-Sardiñas, E., Foucault-Simonin, A., Wu-Chuang, A., Mateos-Hernández, L., Marrero-Perera, R., Abuin-Denis, L. and Cabezas-Cruz, A. 2023. Dynamics of infections in cattle and *Rhipicephalus microplus*: A preliminary study. *Pathogens* 12(8):998.
- Porto-Neto, L. R., Reverter, A., Prayaga, K. C., Chan, E. K. F., Johnston, D. J. 2014. The Genetic Architecture of Climatic Adaptation of Tropical Cattle. *PLOS ONE* 9(11).
- Prata, M. D. A., El Faro, L., Verneque, R. D. S., Vercesi Filho, A. E., Peixoto, M. G. C. D., Moreira, E., and Cardoso, V. L. 2015. Genetic parameters for milk production traits and breeding goals for Gir dairy cattle in Brazil.
- Ramírez-Rivera, E. J., Rodríguez-Miranda, J., Huerta-Mora, I. R., Cárdenas-Cágal, A., & Juárez-Barrientos, J. M. 2019. Tropical milk production systems and milk quality: a review. *Trop. Anim. Health Prod.* 51:1295-1305.
- Ribeiro, A. B., da Fonseca Tinoco, A. F., Ferreira, G., Guilhermino, M. M., & do Nascimento Rangel, A. H. 2009. Produção e composição do leite de vacas Gir e Guzará nas diferentes ordens de parto. *Rev. Caatinga* 22:46-51.
- Silva, M. V. G. B., Dias, M. 2017. Gir genetics and tropical dairy farming: Advances in breeding programs. *Int. J. Livest. Prod.* 9:115-128.
- Silva, M. V. G. B., Martins, M. F., Ferreira Júnior, E., Panetto, J. C. C., Paiva, L. C., Machado, and M. A., Faza. 2024. Programa de Melhoramento Genético da Raça Girolando—Sumário de Touros—Resultado do Teste de Progênie (Avaliação Genética/Genômica) - Junho/2024. Embrapa Gado de Leite (288).
- Silpa, M. V., König, S., Sejian, V., Malik, P. K., Nair, M. R. R., Fonseca, V. F., ... and Bhatta, R. 2021. Climate-resilient dairy cattle production: applications of genomic tools and statistical models. *Front. Vet. Sci.* 8:625189.
- Teixeira, R. M. A., Lana, R. D. P., Fernandes, L. D. O., Oliveira, A. S. D., Queiroz, A. C. D., and Pimentel, J. J. D. O. 2010. Desempenho produtivo de vacas da raça Gir leiteira em confinamento alimentadas com níveis de concentrado e proteína bruta nas dietas. *Rev. Bras. Zootec.* 39:2527-2534.

Toro-Ospina, A. M., Faria, R. A., Dominguez-Castaño, P., Santana, M. L., Gonzalez, L. G., Espasandin, A. C., and Silva, J. A. I. V. 2023. Genotype–environment interaction for milk production of Gyr cattle in Brazil and Colombia. *Genes Genomics* 45(2):135-143.

Ventura, H. T. V., Costa, E. V., Pereira, M. A., Silva, F. F., Josahkian, L. A., and Silva, E. J. S. 2014. Sumário de Touros Zebuínos Leiteiros. Avaliação Genética Nacional Touros das Raças Zebuínas Leiteiras Gyr, Guzerá e Sindí. Uberaba, MG: ABCZ.

Autor

Jesus Alberto Cardozo Osorio¹, Duvan Sanabria Bautista², Eduarda Ribas de Oliveira², Roman Enrique Maza Ortega¹

1. Departamento de Zootecnia, Universidade De Pamplona, Pamplona, Colômbia.
2. Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil.