ISSN 1678-037X

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

67
Circular Técnica

Juiz de Fora, MG
Novembro, 2002

Autores

Ary Ferreira de Freitas
Engenheiro Agrônomo
Pós-doctor – Embrapa Gado de Leite – Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco – 36038-330 Juiz de Fora – MG
ary@cnpgl.embrapa.br

Marcus Cordeiro Durães
Médico Veterinário
Pós-doctor – Embrapa Gado de Leite – Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco – 36038-330 Juiz de Fora – MG
mcduraes@terra.com.br

Celso Ribeiro A. Menezes
Zootecnista – MS
Associação Brasileira de Criadores da Raça Girolando
Rua Orlando Vieira do Nascimento, 74 – 38040-280
Uberaba – MG
girolando@girolando.com.br

Girolando: raça tropical desenvolvida no Brasil

Histórico

Na década de 70 a produtividade dos rebanhos leiteiros era inferior a 1.000 kg por lactação/ano, muito baixa em relação à produtividade leiteira dos países de tecnologia avançada. Esta baixa produtividade era devido, principalmente, às condições de manejo extremamente deficientes, baixa qualidade genética dos rebanhos e pouca disponibilidade de forragens de boa qualidade. Além disso, a inseminação artificial praticamente não era usada e os reprodutores utilizados em monta natural nos rebanhos, muitas vezes, não tinham registros de produção e sua procedência era inadequada. Esses fatores, associados a outros, contribuíram para que o leite fosse produzido a alto custo, baixa qualidade e com reduzida taxa de retorno do capital investido, tornando a atividade pouco atrativa, do ponto de vista econômico.

Entendendo que a baixa produtividade animal era um dos principais fatores no fraco desempenho da pecuária leiteira nacional, várias estratégias foram estabelecidas para obter melhor produtividade dos rebanhos nas regiões produtoras de leite no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do País. Uma das estratégias foi realizada na Embrapa Gado de Leite, Coronel Pacheco, MG, em junho de 1977. Em reunião de pesquisadores de Melhoramento Genético Animal foram definidas a filosofia e a metodologia de trabalho, visando ao estabelecimento de linhas de pesquisa para desenvolver raças leiteiras adaptadas às condições tropicais. Participaram dessa reunião técnicos da Embrapa, Epamig, UFMG, Ufla, Esalq, Emater-MG, FMVZ-USP, Iapar, Esam-RN, IZ e SA-SP.

A opinião generalizada entre os especialistas em Melhoramento naquela época era de que o gado mestiço de taurino x zebuíno, que compunha a maior parte do rebanho nacional explorado para produção de leite, continuaria sendo o tipo de gado predominante nas condições tropicais por muito tempo. A formação desse mestiço era pelo uso de touros de raças puras *Bos taurus* e *Bos indicus*, em cruzamentos alternativos. Essa solução, porém, exigia a manutenção dos dois tipos de touros na fazenda, sendo, portanto, considerada dispendiosa para o caso de rebanhos menores. Nestes rebanhos, a utilização de inseminação artificial era dificultada por uma série de fatores, como por exemplo: baixa disponibilidade de sêmen, custos elevados para inseminação, falta de pessoal treinado para o serviço de inseminação, descrença do produtor na tecnologia, baixo nível cultural do fazendeiro e pouca disponibilidade de recursos financeiros, entre outros.

Foto: Acervo Girolando

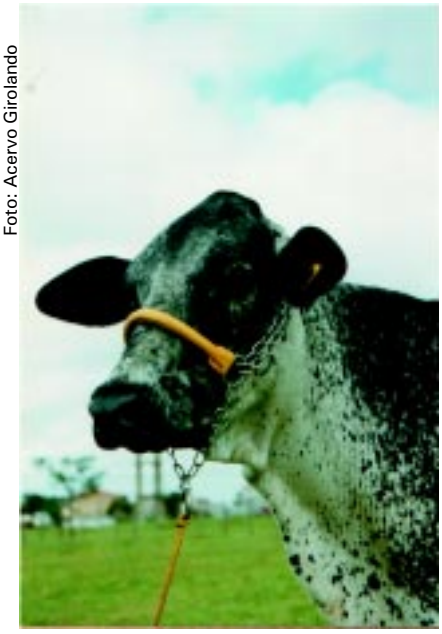

Fig. 1. Perfil de uma vaca Girolando.

Considerando os altos custos de manutenção de dois reprodutores em nível de fazenda, entendeu-se que touros mestiços poderiam significar uma solução adequada para atender ao mercado. Contudo, constatou-se que este não dispunha de touros mestiços testados e havia poucas informações sobre a viabilidade da sua utilização para o aumento da produtividade leiteira.

Considerando também o interesse de várias instituições de pesquisa, surgiu a idéia de elaboração de um projeto multiinstitucional, reunindo os recursos de que dispunham (técnicos, rebanhos e infra-estrutura), para implantar um programa de teste de progênie de touros mestiços (Mestiço Leiteiro Brasileiro – MLB). O projeto objetivava a obtenção de touros melhoradores, ou de valor genético superior, bem como obtenção de outras informações experimentais desejadas a respeito de manejo, reprodução, vida útil, entre outras. Além disto, o programa deixaria para o Brasil um importante subproduto que seria uma população de animais mestiços melhorados que poderia servir de base para a melhoria do rebanho nacional.

Além da pesquisa, o Ministério da Agricultura e os produtores de leite fundaram em 20 de dezembro de 1978, em Uberaba, a Associação dos Criadores de Gado de Leite do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – Assoleite, com o objetivo de selecionar gado de leite e de carne em todos os graus de sangue, conforme preconizava o Procruza – Programa de Cruzamento.

O Procruza foi estabelecido pelo Ministério da Agricultura, porém, em 1988, encerrou suas atividades. Durante os dez anos desse programa, o cruzamento do Gir com o Holandês se destacou e foi o mais praticado pelos criadores brasileiros, resultando em animais altamente adaptados e com boa capacidade de produção. A avaliação do Procruza deu ao Ministério da Agricultura, com as Associações representativas, as informações necessárias para o delineamento das normas para formação do Girolando – Gado Leiteiro Tropical com 5/8 de sangue Holandês e 3/8 de sangue Gir.

Em 1989, a então Assoleite ganha abrangência nacional e consegue junto ao Ministério da Agricultura delegação para conduzir o Programa para formação da raça bovina Girolando em todo o Brasil.

Conforme a Portaria 079, de 1º de fevereiro de 1996, a raça Girolando foi oficializada pelo Ministério da Agricultura, passando a entidade a adotar o nome de Associação Brasileira dos Criadores de Girolando, com a sigla "Girolando", e registro nº 59, da série Entidade de Âmbito Nacional, no cadastro das Associações encarregadas do Registro Genealógico, tendo por finalidade precípua incrementar, de maneira racional, a criação da raça Girolando, congregando e defendendo o interesse de seus associados. A sede nacional da Associação foi mantida em Uberaba, cidade localizada no Triângulo Mineiro e que tem por tradição o pioneirismo de seus criadores e a busca de soluções para o setor. É a entidade credenciada nacionalmente pelo Ministério da Agricultura e ganhou força para comandar o Programa de formação da raça Girolando.

Visando atuar em diversos pontos do País, atingindo um universo bem diversificado de produtores e sistemas de criação, formaram-se as subdelegações estaduais. Esse trabalho proporcionou atendimento mais eficaz quanto ao Controle de Genealogia e ao Serviço de Mensuração Leiteira. O propósito foi levar a todos os criadores a oportunidade de participar do Programa Girolando. Em 1997, tão logo o programa de teste de progênie do MLB se encerrou, a Associação Brasileira dos Criadores de Girolando iniciou o teste na raça Girolando, em parceria com a Embrapa Gado de Leite.

Teste de progênie do mestiço leiteiro brasileiro (MLB)

A finalidade de avaliar geneticamente os animais é obter um conjunto de informações que auxilie na sua classificação. Estas informações devem considerar atributos de produção, produtividade e características econômicas desejáveis. O objetivo final da avaliação genética é identificar os animais e prover informações que orientem cruzamentos que proporcionem proles com capacidade de produção e produtividade superiores. O teste de progênie, entre as ferramentas disponíveis, constitui no mais eficiente recurso na seleção de animais geneticamente superiores.

Desenvolvimento do teste

A Embrapa Gado de Leite iniciou um programa de teste de progênie de touros mestiços Europeu-Zebu (MLB), estimando o mérito genético de 100 touros, de 1977 até 1996. As Fig. 2, 3 e 4 mostram três desses animais.

Foto: Acervo Embrapa Gado de Leite

Fig. 2. Touro 3/4 HPB – 1/4 Gir – Ubirajara do CNPGL.

Foto: Acervo Embrapa Gado de Leite

Fig. 3. Touro 5/8 HPB – 3/8 Guz – Mico do CNPGL.

Foto: Acervo Embrapa Gado de Leite

Fig. 4. Touro 7/8 HPB – 1/8 Guz – Cacique da Prata.

Para a implantação deste teste, foram inicialmente avaliados os dados de produção de leite de rebanhos de gado mestiço de fazendas participantes do programa e de instituições de pesquisa. As melhores vacas identificadas foram acasaladas com touros de boa qualidade para produção de touros jovens a serem testados.

A média de produção em 305 dias em 6.092 lactações de 2.300 vacas, corrigida para idade e composição genética das vacas, foi de 2.549 kg de leite. Essas vacas pertenciam a 15 rebanhos diferentes (Valente et al., 1982). Dentre 699 vacas selecionadas, escolheram-se as 40 melhores. A cada ano foram feitas novas avaliações para adicionar ou substituir o conjunto de vacas elites.

Os machos menos desenvolvidos na fase de recria eram descartados, como também aqueles com problemas de conformação e defeitos congênitos tais como: monorquidismo, criptorquidismo, entre outros defeitos, além daqueles que não produziam sêmen de boa qualidade.

De 1977 a 1996, participaram do programa 35 rebanhos. Alguns rebanhos permaneceram no teste durante todo esse período, porém outros tiveram participações por um período menor por terem saído do programa, ou porque iniciaram sua participação depois de o programa já ter iniciado.

Foram estocados na Central de Inseminação, localizada na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, cerca de 2.000 doses de sêmen de cada touro, das quais foram empregadas 500 para obtenção de, no mínimo, 35 filhas de cada touro com a primeira lactação completa. As demais doses de sêmen foram mantidas como garantia de que, quando o teste fosse concluído e os animais avaliados, existiria disponibilidade do sêmen dos touros provados para difusão dos sêmens dos melhores reprodutores na população.

Características avaliadas

Diversas características foram avaliadas, principalmente aquelas de interesse econômico, como a produção de leite, gordura e proteína, além dos fatores de meio ambiente que interferem nessas características.

Produção de leite e gordura

Na década de 80, foram concluídas provas de 68 touros, mediante 3.382 lactações de 1.672 vacas em 35 diferentes rebanhos. Os resultados são mostrados a seguir. Obteve-se um número médio de 25 filhas por touro, com distribuição de três filhas por rebanho com produção média de 2.232 kg de leite e 3,99% de gordura por lactação, em 305 dias em duas ordenhas. A repetibilidade média do teste para produção de leite foi de 51% e para porcentagem de gordura, 54%. As estimativas da diferença predita (DP) para leite variaram de -212 kg a +217 kg, com média -6,0 kg, e para porcentagem de gordura, de -0,30 a 0,70, com média 0,013%. Entre os 36 primeiros touros classificados, a DP para leite variou de +4,6 kg a +217 kg e para a porcentagem de gordura, de 3,3 a 4,6%.

Atualmente, os sêmens desses touros, classificados pela sua PTA (capacidade prevista de transmissão), estão disponíveis para uso pelos produtores de leite. Na Tabela 1, estão listados os nomes dos touros por ordem decrescente de PTA e as respectivas doses disponíveis.

Produção de carne

Com o objetivo de avaliar o desempenho do Mestiço Leiteiro Brasileiro (MLB) para produção de carne, comparou-se o aumento de peso vivo de machos MLB com

machos 1/4 Chianina x Nelore, manejados juntos desde a desmama, na fazenda Sagres, Município de Carlos Chagas, MG. Os pesos ao nascimento (PN), inicial após a desmama (PI) e final (PF), em média obtida a 834 dias, e o ganho de peso diário (GD = PF – PI) foram analisados. Os bezerros MLB apresentaram maiores ganhos após a desmama e estes compensaram, parcialmente, o seu menor crescimento inicial (Madalena et al.,1989). Sendo o cruzamento entre Chianina x Nelore um ponto de referência adequado, em virtude do seu potencial de crescimento, a inferioridade em apenas 3% no peso final dos MLB, ao abate, indica que os filhos de touros mestiços leiteiros constituem uma importante alternativa para produção de carne, aproveitando-se os machos procedentes desses rebanhos.

Tabela 1. Sêmen disponível dos touros MLB, que concluíram a prova de progênie.

Nº	Nome do touro	Grau de sangue	PTA para leite (kg)[1]	Nº de doses
832	Cacique da Prata	7/8 H x Z	170 (57%)	2.000
905	Dedicado do CNPGL	3/4 H x Gir	87 (37%)	760
743	Zabele da Prata	7/8 H x Z	74 (73%)	760
780	Uca do CNPGL	3/4 H x Gir	73 (67%)	2.200
775	Ubirajara do CNPGL	3/4 H x Gir	73 (49%)	1.300
732	Remo do CNPGL	7/8 H x Gir	68 (77%)	2.000
903	Dúbio do CNPGL	3/4 H x Gir	68 (43%)	790
924	Exu do CNPGL	5/8 H x 3/8 Guz	64 (44%)	740
857	Doqueiro do CNPGL	7/8 H x Z	60 (65%)	2.300
873	Bajé do CNPGL	3/4 H x 1/4 Guz	52 (67%)	950
774	Lambão do CNPGL	5/8 H x 3/8 Guz	50 (46%)	2.100
922	Eco da Epamig	7/8 H x 1/8 Guz	46 (57%)	900
Total	12			16.800

[1]A confiabilidade da prova está entre parênteses.

Resistência a carrapatos

Entre 15 e 24 meses de idade, alguns machos foram submetidos ao teste de resistência a carrapatos por infestações artificiais (Teodoro et al., 1984). De acordo com o número de carrapato, a resistência dos touros foi determinada como alta quando 98% dos carrapatos não atingiam sua fase adulta, moderada (entre 95 e 98%), baixa (entre 90 e 95%) e muito baixa (abaixo de 90%). Os resultados de intensidade de resistência de 99 touros jovens de composição genética 5/8, 3/4 e 7/8 Holandês - Guzerá mostram que os animais 7/8 apresentaram muito baixa resistência, animais 3/4 tiveram resistência moderada e os 5/8 resistência alta.

Influência de touros mestiços em outras características de interesse econômico

Foi possível identificar alguns touros e vacas com características transmissíveis de redução da duração do período de serviço, reduzindo o intervalo de partos e aumentando a produtividade de suas filhas. Na Tabela 2 pode-se observar que quatro touros e 15 vacas tiveram valor genético médio de –12 dias, indicando a capacidade deles para transmitir à descendência períodos de serviço mais curtos.

Tabela 2. Classes de valores genéticos para período de serviço, em dias, para touros MLB e suas filhas.

Valores genéticos	Touros		Vacas	
	Nº	Média	Nº	Média
–20 a –10	4	–12,2	15	–12,3
–10 a –5	13	–6,6	137	–6,8
–5 a 0	23	–2,2	521	–2,1
0 a 5	20	2,5	414	2,1
5 a 10	15	7,2	127	6,9
10 a 20	2	11,7	30	11,8

Utilizando 2.362 lactações de 1.402 vacas de 22 rebanhos, filhas dos touros MLB em teste de progênie, Freitas et al. (1998) estudaram os efeitos de grupos genéticos dos touros e avôs paternos sobre a produção das vacas. Foram obtidas médias para produção total de leite, produção até 305 dias e produção desviada aos 305 dias, cujos desvios foram obtidos subtraindo-se a média de rebanho/ano/estação dos registros em 305 dias. Essas médias foram, respectivamente, 1.942, 1.666 e 5 kg. A produção de leite das filhas de touros 3/4 e 7/8 foram maiores do que as filhas de 5/8, e não houve efeito detectável em determinado grupo genético dos touros, se o pai do touro (avô paterno) era mestiço ou de raça pura (Tabela 3).

Tabela 3. Médias de quadrados mínimos para produção de leite por grupo genético do touro e do avô paterno das vacas MLB.

Avô paterno	Grupo genético do touro		
	5/8	3/4	7/8
Produção total – kg			
Mestiço	1.857	2.016	1.863
Puro	–	2008	2.060
Produção até 305 dias – kg			
Mestiço	1.568	1.731	1.689
Puro	–	1.633	1.707
Produção desviada – kg			
Mestiço	–23	108	72
Puro	–	42	116

Fatores de ajustamento para idade

Os fatores de ajustamento obtidos para produção de leite foram ligeiramente inferiores aos de gordura até a classe de 63 a 68 meses e, em idades mais avançadas, os fatores foram semelhantes (Carvalho, 2000). Os fatores de ajustamento para a produção de proteína tenderam a ser

maiores do que os correspondentes para a produção de leite e gordura. Vacas jovens tiveram fatores ligeiramente maiores do que vacas de idade mais avançada em todas as características estudadas.

Para se verificar os efeitos dos ajustamentos da produção de leite, gordura e proteína até 305 dias para idade ao parto, nas estimativas das PTAs (capacidades previstas de transmissão) dos touros, diversos conjuntos de dados amostrais foram estabelecidos. Baseando-se no número mínimo de filhas por touro, usou-se o seguinte critério: 10 filhas ou mais, 20 filhas ou mais e 30 filhas ou mais por touro e o conjunto completo com todas informações existentes. Para comparação das soluções de cada modelo, foi usada a correlação entre as PTAs pelo método de Spearman e pelo método de Pearson. Todavia, esses dois tipos de correlações entre as PTAs apresentam valores normalmente altos. Assim, preferiu-se utilizar a correlação de ordem (Spearman) dos dez primeiros touros classificados pelas suas PTAs, estimadas nos conjuntos de dados não-ajustados e também ajustados pelos fatores de idade (Tabela 4). Embora esse estudo tenha sido realizado para a produção de gordura e a produção de proteína, escolheu-se somente a produção de leite para exemplificar os resultados obtidos. Os valores baixos das correlações de ordem estimadas entre esses dois conjuntos, ajustado e não-ajustado, indicaram que os fatores foram adequados para o ajustamento dos dados utilizados nessas análises.

Tabela 4. Efeito do ajustamento da produção de leite até 305 dias, para idade ao parto sobre as PTAs dos touros com os dados completos e em três conjuntos, com 10, 20 e 30 filhas no mínimo para cada touro.

Item	Conjunto completo	Conjunto (10)	Conjunto (20)	Conjunto (30)
Número mínimo de filhas por touro	3	10	20	30
Número de touros	102	86	74	54
Número de vacas	3.327	3.216	3.063	2.590
Médias das diferenças entre PTAs (kg)	8,653	9,646	10,085	13,404
Desvios-padrão das diferenças (kg)	0,695	0,766	0,808	1,227
Máxima diferença absoluta (kg)	31,568	30,904	29,642	34,593
Correlação Spearman entre PTAs	0,97	0,97	0,96	0,96
Correlação Pearson entre PTAs	0,98	0,97	0,97	0,97
Correlação de ordem dos 10 primeiros	0,60	0,73	0,75	0,65

Os conjuntos de dados analisados por Carvalho (2000) diferenciaram-se pela amostragem do número mínimo de filhas por touro, o que ocasionou redução do número de touros que possuíam maior número de filhas, restando na última amostra de dados somente 54 touros (pais de vacas). A média das diferenças entre as PTAs, em kg, estimadas com os dados ajustados e não-ajustados para idade foi de 10,44 kg, variando de 8,65 kg no conjunto completo a 13,40 kg no conjunto de 30 filhas ou mais, indicando que os fatores de ajustamento foram adequados para os dados. Quanto menor a diferença, melhor o ajuste de dados. Assim, os dados desse estudo são consistentes porque a maior diferença absoluta (em kg) entre as PTAs individuais dos touros foi de 34,593 kg para o número mínimo de 30 filhas por touro. Todavia, os valores das correlações entre as PTAs, pelos métodos de Spearman e Pearson, segundo a autora, foram elevados pois os valores aproximam muito do valor 1,0, significando que os fatores não estão ajustando os dados adequadamente. Portanto, não é necessário ajustar a produção de leite para estimar as PTAs dos touros.

As correlações de ordem (Spearman) entre os dez primeiros touros classificados pelas PTAs, estimadas com os dados ajustados e não-ajustados foram baixas, variando de 0,60 a 0,75 (Tabela 4). Quando esses valores são muito baixos, a ordem dos touros pelas suas PTAs para produção de leite depende dos ajustamentos para idade ao parto. Também os valores não-ajustados são muito diferentes dos valores ajustados, podendo ocorrer mudanças na classificação dos touros ou até exclusão de alguns touros, considerando as primeiras colocações. Exemplo pode ser visto na Tabela 5.

Tabela 5. Classificação dos dez primeiros touros pelas PTAs da produção de leite até 305 dias, com os conjuntos de dados não-ajustados (PTA1) e ajustados (PTA2) para idade, ordenado pelo conjunto ajustado, usando-se o conjunto completo.

Nome do touro	PTA1 (kg)	Ordem	PTA2 (kg)	Ordem
Cacique da Prata	170	1	160	1
Oceano da São José	149	2	139	2
Nimbo da Epamig	112	3	96	3
Uca do CNPGL	63	8	79	4
Zabelê da Prata	71	7	78	5
Dedicado do CNPGL	75	4	77	6
Lindoio da Graminha	60	9	69	7
Ubirajara do CNPGL	72	6	67	8
Remo do CNPGL	53	12	66	9
Nuvem da Graminha	74	5	61	10

Verifica-se nessa Tabela a classificação dos dez primeiros touros pelas suas PTAs da produção de leite até 305 dias, com os dados não-ajustados (PTA1) e ajustados para a idade (PTA2), ordenada pelo ajustado, usando-se o conjunto completo, em que a correlação de ordem foi 0,60 (Tabela 4).

Pelo fato de o ajustamento da produção de leite para idade ter influenciado as PTAs dos touros, as classificações destes foram alteradas e somente os três primeiros touros permaneceram nas posições. O touro colocado em quarto lugar, com os dados ajustados, foi classificado como oitavo na classificação dos dados não-ajustados e não houve mais nenhuma coincidência de colocações dos touros. Houve a exclusão do touro classificado como nono

colocado pelas PTAs ajustadas (Remo do CNPGL), que assumiu a décima segunda posição na classificação dos dados não-ajustados. A exclusão de touros entre os dez primeiros e a troca de posições entre eles refletem a necessidade dos ajustamentos da produção de leite para idade, antes de se estimar as PTAs dos touros.

Outros resultados de pesquisa oriundos de cruzamentos de bovinos

Anaya et al. (1994) estudaram os efeitos de meio como: (a) rebanho, (b) época e (c) ano de parto, além dos efeitos de grupos genéticos e idade ao primeiro parto. Eles objetivavam avaliar o desempenho produtivo e sua influência sobre a idade ao primeiro parto, duração da lactação e produção total de leite. Neste trabalho foram utilizados dados das filhas de touros mestiços 5/8, 3/4 e 7/8 Europeu (principalmente Holandês) - Zebu (Gir ou Guzerá), nascidas entre 1979 e 1985, e que estavam sendo mantidas em oito rebanhos participantes do teste de progênie. Os resultados mostraram que as médias observadas para a idade ao primeiro parto, duração da lactação e produção de leite na primeira lactação, foram 39,66 meses, 259 dias e 1.729 kg, respectivamente.

Freitas et al. (1995) realizaram também um estudo com objetivo de se estimar fatores de meio e parâmetros genéticos que afetam as características produtivas. O conjunto de dados era constituído de 2.343 registros de lactações de 1.402 vacas, que iniciaram suas produções entre 1981 e 1992, filhas de 80 touros mestiços que participaram do teste de progênie. A produção total e aos 305 dias foram 1.950 e 1.965 kg de leite, valores estes considerados baixos. Porém, cumpre destacar que, apesar de alguns produtores manterem as filhas dos touros em teste por mais lactações, os dados utilizados nas análises eram constituídos de primeiras lactações, uma vez que os fazendeiros participantes do programa somente tinham o compromisso de manter as filhas dos touros por uma lactação. As médias de gordura, proteína e porcentagem de gordura e proteína para lactação completa e em 305 dias foram 64, 60, 54, 51kg e 3,60, 3,55, 2,88 e 2,85%, respectivamente. As estimativas de repetibilidades situam-se entre os valores de 0,05 até 0,49 e herdabilidades entre 0,0 e 0.18. Correlações fenotípicas estimadas entre produção de leite, gordura e proteína foram altas, localizando-se entre 0,59 e 0,91. Entre produções e os componentes de porcentagens foram baixas ou negativas e aquelas entre produção de gordura ou proteína com as porcentagens tiveram valores intermediários como entre 0,27 e 0,55.

Gasparino (1996), utilizando dados do teste de progênie, elaborou uma dissertação de Mestrado, na Universidade Federal de Viçosa, analisando-se 1.202 registros de vacas de primeira lactação, mestiças Europeu, principalmente Holandês x Zebu, Gir ou Guzerá, filhas de 86 reprodutores MLB, cujos partos ocorreram entre 1983 e 1994. Foram estudadas as características de produção de leite, de período de lactação, de idade ao primeiro parto, de período de serviço e de período seco. Foi utilizado o método dos Quadrados Mínimos no estudo da influência de fatores genéticos e de ambiente, sobre as características citadas anteriormente, estimando-se as suas herdabilidades e as correlações genéticas, fenotípicas e de ambiente.

Resultados relatados pelo autor: a) as médias ± erros-padrão e o coeficiente de variação para produção de leite, período de lactação, idade ao primeiro parto, período de serviço e período seco igual a 1.879,15 ± 720,38 kg e 19,54%; 281,98 ± 76,10 dias e 23,58%; 1169,43 ± 153,66 dias e 10,95%; 144,30 ± 93,70 dias e 56,98% e 134,58 ± 98,97 dias e 58,95%, respectivamente; b) foram constatados os efeitos significativos do reprodutor, rebanho e ano de parto e as interações rebanho x estação de parto e ano x estação de parto sobre produção de leite; c) a produção de leite não apresentou grandes variações com o decorrer dos anos, porém foi influenciada pela idade da novilha ao parto, sendo o coeficiente de regressão linear igual a 0,24293890 para o período de lactação; d) os coeficientes de regressão linear e quadrático foram 7,47821025 e -0,00457619, respectivamente. Isto indica que a produção de leite, de acordo com o período de lactação, sofre uma variação igual a 7,48 kg por dia. Contudo, o grau de sangue, a estação de parto e as interações envolvendo essa característica (rebanho x grau de sangue e estação de parto x grau de sangue) não apresentaram efeito significativo sobre a produção de leite.

Nesse estudo, o período de lactação foi influenciado pelo reprodutor, rebanho, ano de parto e pela interação rebanho x estação de parto, porém a estação de parto, o grau de sangue e as interações rebanho x grau de sangue, ano x estação de parto e estação de parto x grau de sangue não apresentaram efeito significativo sobre essa característica. Com o decorrer dos anos foi verificada uma tendência de redução do período de lactação. O maior período de lactação foi 328,76 + 13,40 dias. A idade da novilha ao parto também não influenciou o período de lactação.

Verificou-se também que o reprodutor, o rebanho e o ano de parto influenciaram a idade da novilha ao primeiro parto, enquanto a estação de parto e o grau de sangue não foram significativos. Entretanto, não foram significativas as interações ano x estação de nascimento, rebanho x grau de sangue, rebanho x estação de nascimento e estação de nascimento x grau de sangue. A idade das novilhas ao primeiro parto diminuiu com o passar dos anos, correspondendo a uma redução de 229 dias entre 1980 e 1990.

A idade da novilha ao parto não influenciou significativamente o período de serviço. Entretanto, o reprodutor, a estação de parto, o grau de sangue, as interações: (i) entre o rebanho x grau de sangue e (ii) rebanho x estação de parto, (iii) ano x estação de parto e (iv) de parto x grau de sangue também não influenciaram essa característica. Os efeitos de rebanho e ano de parto foram significativos sobre o período de serviço.

As estimativas da herdabilidade para produção de leite, período de lactação, idade ao primeiro parto, período de serviço e período seco foram 0,26 ± 0,08; 0,11 ± 0,07; 0,17 ± 0,08; 0,01 ± 0,15 e 0,08 ± 0,15, respectivamente. As correlações genéticas, fenotípicas e ambientais, respectivamente, entre as características produção de leite e período de lactação foram 0,91 ± 0,10, −0,22 ± 0,19 e −0,15 ± 0,26; entre a produção de leite e idade ao parto foram 0,80, 0,02 e −0,0 1; entre o período de lactação e idade ao parto foram 0,79, 0,21 e 0,05.

Freitas et al. (1997) verificaram a influência do período de serviço sobre a produção de leite. Eles utilizaram 1.627 períodos de serviço de 931 vacas mestiças Europeu-Zebu, paridas entre 1983 e 1994, filhas de 77 touros MLB em teste de progênie, usados em 14 rebanhos. Para as análises estatísticas, adotou-se um modelo animal incluindo os efeitos de rebanho/ano/estação, composição genética das vacas, nível de produção nos rebanhos e idade da vaca ao parto sobre os períodos de serviço. A média de duração dos períodos de serviço foi 135 dias e a estimativa de herdabilidade para essa característica foi 0,05 ± 0.04. O período de serviço influenciou as produções de leite total e em 305 dias. Fatores de ajustamento dessas produções para o período de serviço foram apresentados; contudo, os resultados mostraram que esses ajustamentos não foram importantes para as avaliações genéticas de vacas e touros, não havendo mudanças nas ordenações de ambos pelo seu valor genético para produção de leite.

Outra tese de mestrado foi concluída com a utilização dos dados do teste de progênie do MLB por Carvalho (2000). O objetivo foi estimar fatores de ajustamento da produção de leite, gordura e proteína para a idade da vaca ao parto, em rebanhos mestiços Europeu x Zebu, na Região Sudeste do Brasil. As análises estatísticas de 3.327 lactações foram realizadas pela metodologia dos modelos mistos em um modelo animal usando-se o programa MTDFREML (Boldman et al., 1995). O modelo considerou os efeitos fixos de rebanho-ano, estação do parto, composição genética e classe de idade e os efeitos aleatórios de animal, efeito permanente de meio e resíduo. Formaram-se nove classes de idade: (i) < 36, (ii) de 36 a 41, (iii) de 42 a 50, (iv) de 51 a 56, (v) de 57 a 62, (vi) de 63 a 68, (vii) de 69 a 74, (viii) de 75 a 86 e (ix) > 86 meses de idade ao parto. As médias e os fatores de ajustamentos da produção de leite, produção de gordura e produção de proteína para as classes de idade estão na Tabela 6.

Tabela 6. Médias e fatores de ajustamento das produções de leite, gordura e proteína para idade ao parto.

Classes	Produção de leite		Produção de gordura		Produção de proteína	
(meses)	Média (kg)	Fator	Média (kg)	Fator	Média (kg)	Fator
< 36	1.768	1,16	61,9	1,22	58,1	1,22
36 – 41	1.882	1,10	65,5	1,14	62,2	1,16
42 – 50	1.951	1,06	68,1	1,08	64,4	1,11
51 – 56	2.003	1,03	66,5	1,04	62,7	1,07
57 – 62	2.069	1,00	67,7	1,01	64,9	1,04
63 – 68	2.194	0,99	71,4	0,99	65,7	1,02
69 – 74	2.187	0,99	69,8	0,99	69,0	1,01
75 – 86	2.260	0,99	73,9	0,99	70,0	1,00
> 86	2.330	1,00	70,5	1.00	72,0	1,00

Com os objetivos de identificar, dentre as funções matemáticas tipo Gama Incompleta, Quadrática Logarítmica e Exponencial Parabólica, a que melhor se ajustasse aos dados de controle leiteiro das vacas mestiças MLB e avaliar os efeitos genéticos e ambientais sobre a forma da curva de lactação (parâmetro a:, constante associada com a produção média no início da lactação; b: taxa média de ascensão da produção até atingir a produção máxima na lactação; c: taxa média de declínio da produção após atingir o pico) e sobre as características: tempo, até atingir o pico (TP), produção no pico (PP), persistência da lactação (P) e produção total de leite na lactação (PTL), Martins (2001) utilizou 3.573 registros de lactações de 2.104 vacas, das seguintes composições genéticas: 1/4, 3/8, 1/2, 5/8, 3/4 e 7/8 Europeu (principalmente o Holandês) x Zebu (Gir ou Guzerá), coletados no período de 1983 até 1998, filhas de 120 touros mestiços participantes de teste de progênie.

As análises estatísticas foram realizadas empregando-se a metodologia da Máxima Verossimilhança Restrita (REML), utilizando-se um modelo estatístico que continha os fatores de ano de parto, estação de parição, composição genética das vacas, rebanho, idade ao parto e duração da lactação. A função que melhor se ajustou aos dados foi a do tipo Gama Incompleta, que apresentou, de maneira geral, coeficientes de determinação (R^2) maiores e porcentagem de curvas atípicas menores para os parâmetros e para as características em questão. Pelas análises de variância, verificou-se que a forma da curva tipo Gama Incompleta para todas as lactações foi afetada pelo rebanho, ano de parto, estação de parto, duração da lactação e idade da vaca, não sendo influenciada pela composição genética.

As estimativas dos coeficientes de herdabilidade obtidas por meio de análise univariada foram 0,01 a 0,12, 0,02 a 0,12, 0,03 a 0,15, para os parâmetros a, b, c e 0,0 a 0,09, 0,02 a 0,12, 0,08 a 0,30 e 0,12 a 0,30, para as características TP, P, PP e PTL, respectivamente.

Segundo Freitas et al. (2001), os produtores utilizam cruzamentos entre bovinos de raças diferentes com o objetivo de produzir animais mais adaptados às diferentes condições de ambiente. Eles estudaram características produtivas de animais Holandês x Gir de vários graus de sangue e os resultados estão sumarizados nas Tabelas 7 a 9.

Tabela 7. Produção de leite, gordura e duração da lactação em dias para os rebanhos localizados nas regiões de Juiz de Fora, Belo Horizonte e Barbacena.

Grau de sangue	Número de observações	Produção de leite		Produção de gordura		Duração da lactação	
		kg	%	kg	%	kg	%
1/2	158	3.631	100	129	100	266	100
3/4	136	4.010	110	139	108	265	99
7/8	78	3.796	104	131	102	265	99
15/16	83	4.189	115	149	116	288	108
31/32	1.050	4.629	127	160	125	295	111

Fonte: Associação de Criadores de Gado Holandês de Minas Gerais.

Tabela 8. Produção de leite, gordura e duração da lactação em dias para os rebanhos localizados nas regiões de Caxambu, Lavras, Carmo do Rio Claro e Itanhandu.

Grau de sangue	Número de observações	Produção de leite		Produção de gordura		Duração da lactação	
		kg	%	kg	%	kg	%
1/2	265	4.535	100	152	100	275	100
3/4	504	4.617	102	155	102	281	102
7/8	372	4.892	108	164	107	292	106
15/16	561	4.767	105	160	105	286	104
31/32	2.572	5.103	112	170	112	297	108

Fonte: Associação de Criadores de Gado Holandês de Minas Gerais.

Tabela 9. Produção de leite, gordura e duração da lactação em dias para os rebanhos localizados nas regiões de Patrocínio, Uberlândia e Uberaba.

Grau de sangue	Número de observações	Produção de leite		Produção de gordura		Duração da lactação	
		kg	%	kg	%	kg	%
1/2	255	3.420	100	119	100	285	100
3/4	1.310	3.720	109	128	107	294	103
7/8	957	3.863	113	132	111	308	108
15/16	276	3.985	116	138	116	308	109
31/32	1.263	4.152	121	143	120	318	111

Fonte: Associação de Criadores de Gado Holandês de Minas Gerais.

Devido às semelhanças de clima, topografia e a quantidade reduzida de informações de algumas regiões, os resultados dos núcleos de controle leiteiro da Associação de Criadores de Gado Holandês de Minas Gerais foram reunidos em três grupos, sendo um abrangendo os núcleos de Juiz de Fora, Belo Horizonte e Barbacena (Tabela 7), outro, os núcleos de Caxambu, Lavras, Carmo do Rio Claro e Itanhandu (Tabela 8) e o terceiro grupo abrangendo os núcleos de Patrocínio, Uberlândia e Uberaba (Tabela 9).

As médias de produção mostradas na Tabela 8, para todos os graus de sangue, são mais elevadas em relação aos valores mostrados nas Tabelas 7 e 9. Provavelmente, os produtores daquela região já vêm investindo há mais tempo na melhoria genética de seus rebanhos e na melhoria do meio, principalmente quanto ao manejo, alimentação, cuidados sanitários etc.

Na Tabela 9 estão mostradas as médias de produção de leite, de gordura e da duração da lactação para as regiões de Patrocínio, Uberlândia e Uberaba e pode-se constatar que a média de produção também é mais elevada para as vacas de maior grau de sangue.

Nessas regiões as vacas Holandesas PC produzem 21% mais leite do que as vacas 1/2 sangue. Isto significa que os produtores dessas regiões já estão adotando técnicas de manejo, alimentação etc, possibilitando a exploração de animais com maior capacidade de produção.

Como pode ser verificado na Tabela 9, todas as vacas dos diferentes graus de sangue Holandês na Região do Triângulo Mineiro produziram menor quantidade de leite e gordura em relação à produção obtida nas outras regiões. Por exemplo, as vacas 1/2 sangue dessa região produziram 75,4% da produção observada em vacas 1/2 sangue da Região do Sul de Minas, enquanto as Holandesas PC produziram 81,4%. As diferenças de produção de animais do mesmo grau de sangue, os quais foram criados em diferentes regiões, podem ter sido causadas pela qualidade genética dos animais, alimentação e manejo do rebanho, dentre outros motivos.

Dados de sistema de produção de gado mestiço nas instituições de pesquisa

Os resultados obtidos pelo sistema de produção de leite mantido pela Embrapa Rondônia, no qual foi utilizado, exclusivamente, sêmen de touros MLB com provas positivas para leite, foram semelhantes aos do sistema de produção, mantido na Embrapa Gado de Leite (Freitas et al., 1992). Em ambos sistemas de produção foram utilizados os mesmos touros MLB positivos, além de um esquema de cruzamento alternado de Holandês-Gir. Mesmo com as particularidades climáticas de Rondônia, o desempenho das filhas dos touros MLB não diferiu muito do desempenho das filhas dos mesmos touros em Coronel Pacheco, apesar da inferioridade observada em alguns dos índices avaliados, como pode-se ver na Tabela 10. Por exemplo, em Rondônia os animais produziram 7,9 kg/dia enquanto em Coronel Pacheco a média foi 11,2 kg/dia. Em Rondônia o intervalo entre partos foi 480 dias e em Coronel Pacheco, 395 dias.

Tabela 10. Desempenho de filhas de touros MLB em sistemas de produção de leite de gado mestiço.

Características	Porto Velho – RO		Coronel Pacheco – MG		
	Nº	Filhas MLB	Nº	Filhas MLB	Geral
Produção de leite (kg)	16	2.130	18	2.623	3.468
Produção de leite até 305 dias (kg)	17	2.025	20	2.601	3.333
Duração da lactação (dias)	16	306	18	286	312
Produção diária (kg)	35	7,9	29	10,5	11,2
Produção por dia de intervalo de partos (kg)	12	4,1	13	7,2	8,8
Intervalo de partos (dias)	12	480	13	452	395
Idade ao primeiro parto (meses)	23	36	15	36	36
Peso ao nascer (kg)	23	31,8	17	32,2	
Peso aos 12 meses (kg)	23	190	14	193	200
Peso aos 18 meses (kg)	22	255	18	244	
Peso aos 24 meses (kg)	23	315	14	325	326
Peso ao primeiro parto (kg)	22	392	22	443	422

Contudo, a média de duração de lactação, idade do primeiro parto, peso ao nascer e peso a diversas idades até ao primeiro parto não apresentaram diferenças significativas em ambos sistemas de produção.

Portanto, o uso de touros MLB provados, com melhoria no manejo do rebanho, pode ser uma opção prática para os sistemas produtivos para os produtores que desejam continuar produzindo leite com rebanhos mestiços.

Formação da raça Girolando

Alguns estudos ainda estão sendo realizados com o objetivo de contribuir para maior conhecimento da raça Girolando. A raça é fundamentalmente produto do cruzamento do Holandês com o Gir, passando por variados graus de sangue, visando à fixação do padrão racial, no grau de 5/8 Holandês + 3/8 Gir, para se ter um gado produtivo e padronizado.

Estratégias de cruzamento

A Fig. 5 ilustra as estratégias de cruzamento utilizadas para formação do gado Girolando. No Diagrama 1, touros da raça Holandesa são cruzados com vacas 1/4 Holandês x 3/4 Gir, obtendo 5/8 Holandês x 3/8 Gir. No Diagrama 2, em vez de utilizar touros 1/2 Holandês x 1/2 Gir em vacas 3/4 Holandês x 1/4 Gir para obter animais 5/8 Holandês x 3/8 Gir, tem sido recomendado o uso de touros 5/8 Holandês x 3/8 Gir.

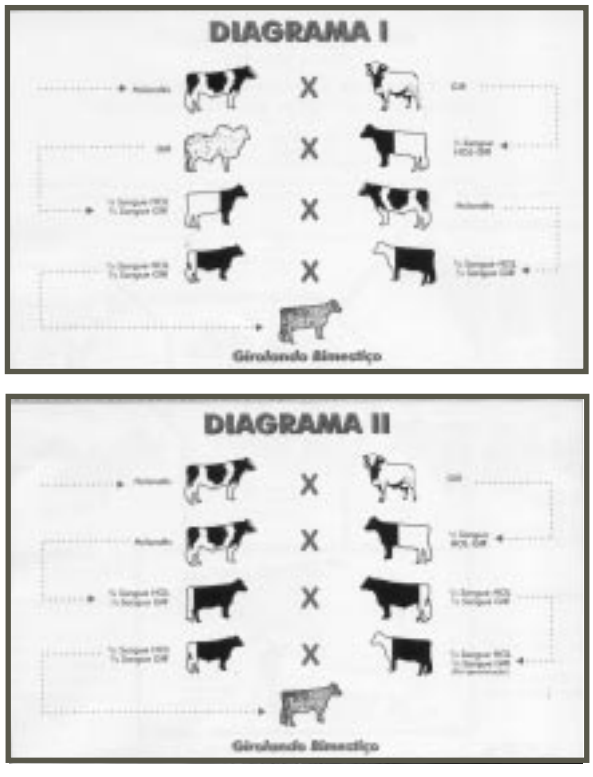

Fig. 5. Estratégia de formação do Girolando.

Ou seja, poderão ser utilizadas quaisquer combinações de cruzamentos entre as raças Gir e Holandesa, ou seus mestiços, para a formação do grupamento com composição racial entre 4,5/8 de Holandês + 3,5/8 de Gir (9/16) e 5,5/8 de Holandês + 2,5/8 de Gir (11/16).

Para ser registrado como PS – Puro Sintético da Raça Bovina Girolando, como primeiro requisito, o animal deverá ser bimestiço 5/8, ou seja, produto do cruzamento de animais com composição racial entre 4,5/8 de Holandês + 3,5/8 de Gir (9/16) e 5,5/8 de Holandês + 2,5/8 de Gir.

A formação da raça bovina Girolando, a princípio, teve por objetivo a criação de um grupamento étnico brasileiro capaz de produzir leite, em sistema produtivo economicamente viável, nas condições tropicais e subtropicais. As normas para formação da raça Girolando, elaboradas em 1989, introduziram uma forma planejada de formação de "raça" bovina. Isto permitiu trabalhar com parâmetros objetivos, proporcionando mais probabilidade de acerto, diminuir o tempo gasto no atingimento da meta e fornecer maior segurança ao investimento financeiro dos criadores engajados no programa. Para isso, três critérios fundamentais foram estabelecidos:

- Ser, quanto à composição racial, produto do cruzamento entre os pais 5/8 Holandês + 3/8 Gir, isto é, ser bimestiço 5/8 Holandês + 3/8 Gir.
- Ser um "tipo" próximo de um "modelo" reconhecidamente com características exteriores comuns aos rebanhos leiteiros.
- Ter produção de leite que comprove sua superioridade à média do rebanho com que convive.

Padrão descritivo de uma vaca Girolando

A vaca Girolando apresenta uma silhueta delicada e harmoniosa e também média. Além disso, tem uma índole dócil, porém ativa. Seu úbere é bem irrigado, mostrando as tetas bem constituídas, de comprimento e espessura média, bem separadas e corretamente implantadas em cada quarto do úbere.

A Fig. 6 mostra uma vaca Girolando com os termos das partes utilizadas na descrição do seu corpo.

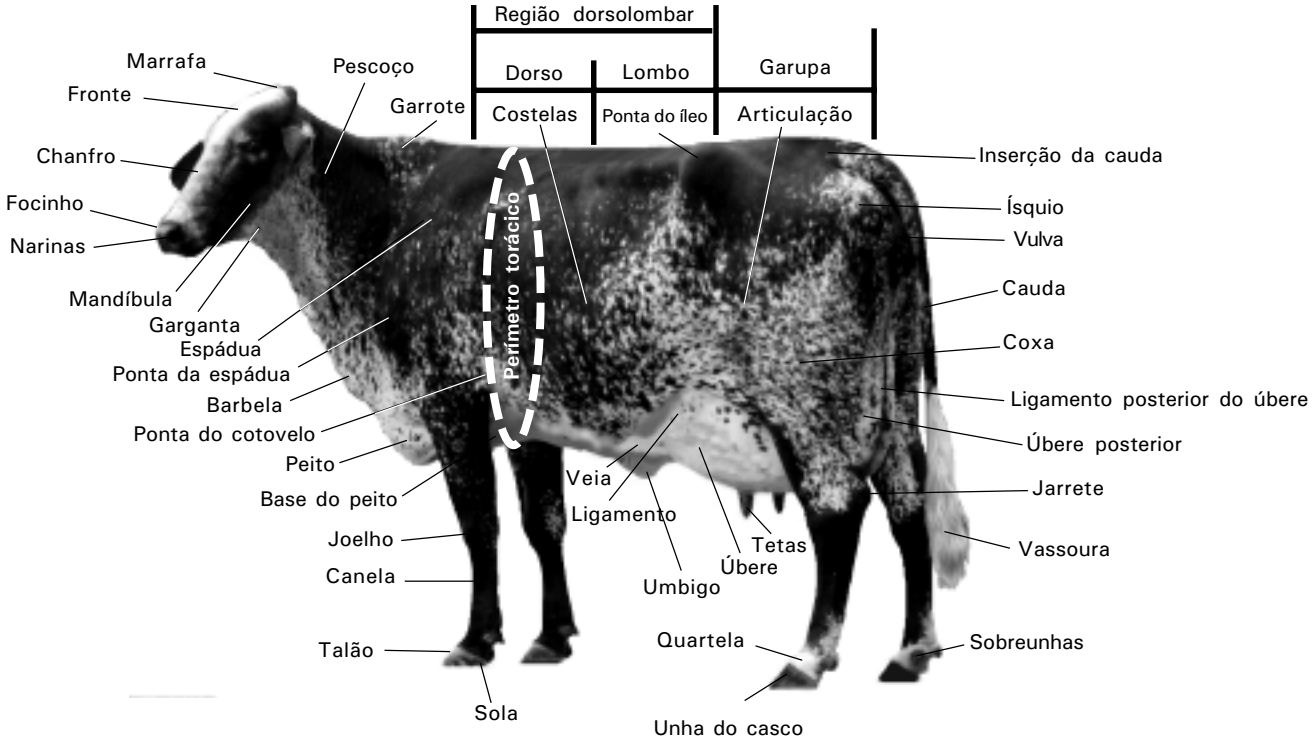

Fig. 6. Padrão descritivo de uma vaca Girolando.
Fonte: Associação Brasileira dos Criadores da Raça Girolando.

Na formação da raça Girolando participaram animais com os graus de sangue 1/2, 5/8 e 3/4. As características fenotípicas desses animais estão apresentadas na Tabela 11. Para facilitar o entendimento, as descrições dessas características, por grau de sangue, foram feitas de acordo com a aparência geral, cabeça, pescoço, membros, aparelho mamário, órgãos genitais e pelagem.

Tabela 11. Padrão da raça bovina Girolando.

		Características para cada grau de sangue		
		1/2 Hol + 1/2 Gir	5/8 Hol + 3/8 Gir	3/4 Hol + 1/4 Gir
Aparência geral	Estado geral	Sadio, vigoroso e harmonioso	Sadio, vigoroso e harmonioso	Sadio, vigoroso e harmonioso
	Desenvolvimento	Bom, de acordo com a idade	Bom, de acordo com a idade	Bom, de acordo com a idade
	Estatura	Média	Média	Média
	Constituição corporal	Linhas bem definidas; musculatura bem distribuída por todo o corpo; ossatura forte; ossos chatos, forma angulosa	Linhas bem definidas; musculatura bem distribuída por todo o corpo; ossatura forte; ossos chatos, forma angulosa	Linhas bem definidas; musculatura bem distribuída por todo o corpo; ossatura forte; ossos chatos, forma angulosa; evidencia mais refinamento
	Masculinidade e feminilidade	Bem definida, de acordo com o sexo; as fêmeas apresentam silhueta delicada e harmoniosa, andar fácil e elegante; os machos expressam nobreza e grande vigor, com bom desenvolvimento muscular; o animal deve locomover-se com facilidade e desenvoltura	Bem definida, de acordo com o sexo; as fêmeas apresentam silhueta delicada e harmoniosa, andar fácil e elegante; os machos expressam nobreza e grande vigor, com bom desenvolvimento muscular; o animal deve locomover-se com facilidade e desenvoltura	Bem definida, de acordo com o sexo; as fêmeas apresentam silhueta delicada e harmoniosa, andar fácil e elegante; os machos expressam nobreza e grande vigor, com bom desenvolvimento muscular; o animal deve locomover-se com facilidade e desenvoltura
	Temperamento	Índole dócil, porém ativa	Índole dócil, porém ativa	Índole dócil, porém ativa
Cabeça	Aparência geral	Descarnada; proporcional; largura e comprimento médios	Descarnada; proporcional; largura e comprimento médios	Descarnada; proporcional; ligeiramente mais curta
	Perfil	Retilíneo a ligeiramente subconvexo	Retilíneo	Retilíneo a subcôncavo
	Fronte	Larga e plana	Larga e plana	Larga, podendo apresentar uma ligeira depressão na porção central
	Chanfro	Comprimento médio; é reto, mais curto e largo nos machos e mais estreito e comprido nas fêmeas	Comprimento médio; é reto, mais curto e largo nos machos e mais estreito e comprido nas fêmeas	Relativamente curto; é reto, mais curto e largo nos machos e mais estreito e comprido nas fêmeas
	Focinho	Preto, largo, com narinas amplas e dilatadas	Preto, largo, com narinas amplas e dilatadas	Preto, largo, com narinas amplas e dilatadas
	Olhos	Grandes, escuros e brilhantes; formato elíptico, situados lateralmente e protegidos por rugas da pele	Grandes, escuros e brilhantes; formato elíptico, situados lateralmente e protegidos por rugas da pele	Grandes, escuros e brilhantes; formato arredondado e ligeiramente salientes
	Orelhas	Comprimento médio, relativamente largas, estreitando-se na ponta; textura fina, posicionando-se para frente e abaixo dos olhos	Comprimento e largura médios, textura média, não pendentes, e com as faces internas do pavilhão voltadas para a frente, posicionando-se ao nível dos olhos	Ligeiramente curtas, de textura espessa, com simetria entre os bordos, faces internas do pavilhão voltadas para a frente, posicionando-se um pouco acima dos olhos
Pescoço e corpo	Pescoço	Alto, forte, bem inserido à cabeça e harmoniosamente implantado ao tronco; nas fêmeas é longo e descarnado e nos machos é musculoso e de tamanho médio; no bordo superior, a musculatura apresenta-se mais desenvolvida	Alto, forte, bem inserido à cabeça e harmoniosamente implantado ao tronco; nas fêmeas é longo e descarnado e nos machos é musculoso e de tamanho médio	Alto, forte, bem inserido à cabeça e harmoniosamente implantado ao tronco; nas fêmeas é longo e descarnado e nos machos é musculoso e de tamanho médio
	Barbela	Comprimento médio e pregueada	Ligeiramente reduzida e pregueada	Reduzida e lisa
	Peito	Forte; apresenta-se largo e amplo, com boa cobertura muscular e sem acúmulo de gordura	Forte; apresenta-se largo e amplo, com boa cobertura muscular e sem acúmulo de gordura	Forte; apresenta-se largo e amplo, com boa cobertura muscular e sem acúmulo de gordura
	Garrote	Projetando-se harmoniosamente acima das espáduas, no mesmo nível da linha dorsolombar, dando à região forma de cunha; nos machos a musculatura apresenta-se evidente	Projetando-se harmoniosamente acima das espáduas, no mesmo nível da linha dorsolombar, dando à região forma de cunha; nos machos a musculatura apresenta-se evidente	Projetando-se harmoniosamente acima das espáduas, no mesmo nível da linha dorsolombar, dando à região forma de cunha; nos machos a musculatura apresenta-se evidente
	Espáduas	Moderadamente largas, bem aderidas ao corpo, ajustando-se suavemente ao tórax, costelas e garrote	Moderadamente largas, bem aderidas ao corpo, ajustando-se suavemente ao tórax, costelas e garrote	Moderadamente largas, bem aderidas ao corpo, ajustando-se suavemente ao tórax, costelas e garrote
	Costelas	Largas e longas, oblíquas, bem arqueadas, afastadas entre si na parte superior	Largas e longas, oblíquas, bem arqueadas, afastadas entre si na parte superior	Largas e longas, oblíquas, bem arqueadas, afastadas entre si na parte superior
	Dorso e lombo	Reto, largo e forte, tendendo para horizontal, harmoniosamente ligados à garupa	Reto, largo e forte, tendendo para horizontal, harmoniosamente ligados à garupa	Reto, largo e forte, tendendo para horizontal, harmoniosamente ligados à garupa
	Tórax	Amplo e profundo, apresentando boa capacidade respiratória	Amplo e profundo, apresentando boa capacidade respiratória	Amplo e profundo, apresentando boa capacidade respiratória
	Ventre	Desenvolvido, bem sustentado, demonstrando ampla capacidade digestiva	Desenvolvido, bem sustentado, demonstrando ampla capacidade digestiva	Desenvolvido, bem sustentado, demonstrando ampla capacidade digestiva
	Umbigo	Médio	Reduzido	Pouco evidente
	Ancas	Bem afastadas e no mesmo nível, quase da mesma altura da linha dorsolombar, livres de excesso de gordura	Bem afastadas e no mesmo nível, quase da mesma altura da linha dorsolombar, livres de excesso de gordura	Bem afastadas e no mesmo nível, quase da mesma altura da linha dorsolombar, livres de excesso de gordura; moderadamente salientes
	Garupa	Proporcionalmente comprida e larga, sem saliência ou depressão e com boa cobertura muscular; ísquios bem separados; articulações coxofemurais bem afastadas; o nível tende para a horizontal	Proporcionalmente comprida e larga, sem saliência ou depressão e com boa cobertura muscular; ísquios bem separados; articulações coxofemurais bem afastadas; o nível tende para a horizontal	Proporcionalmente comprida e larga, sem saliência ou depressão e com boa cobertura muscular; ísquios bem separados; articulações coxofemurais bem afastadas; o nível tende para a horizontal
	Cauda	Inserção harmoniosa, achatada na base, longa e afilada, ultrapassando os jarretes	Inserção harmoniosa, achatada na base, longa e afilada	Inserção harmoniosa, achatada na base, de espessura média, terminando delicadamente com vassoura abundante

continua

continuação

		Características para cada grau de sangue		
		1/2 Hol + 1/2 Gir	5/8 Hol + 3/8 Gir	3/4 Hol + 1/4 Gir
Membros	Membros anteriores	Comprimento médio, fortes, bem afastados e aprumados; colocados em retângulo em relação aos posteriores; canelas retas, ossatura forte e achatada	Comprimento médio, fortes, bem afastados e aprumados; colocados em retângulo em relação aos posteriores; canelas retas, ossatura forte e achatada	Comprimento médio, fortes, bem afastados e aprumados; colocados em retângulo em relação aos posteriores; canelas retas, ossatura forte e achatada
	Membros posteriores	Comprimento médio, coxas e nádegas largas, com boa cobertura muscular, jarretes fortes e secos; vistos de trás, retos, bem aprumados e bem afastados um do outro; canelas retas, ossatura forte e achatada; articulações fortes mas não-grosseiras	Comprimento médio, coxas e nádegas largas, com boa cobertura muscular, jarretes fortes e secos; vistos de trás, retos, bem aprumados e bem afastados um do outro; canelas retas, ossatura forte e achatada; articulações fortes mas não-grosseiras	Comprimento médio, coxas e nádegas largas, com musculatura firme e sem convexidade lateral; jarretes fortes e secos; vistos de trás, retos, bem aprumados e bem afastados um do outro; canelas retas, ossatura forte e achatada; articulações fortes mas não-grosseiras; nádegas longas, achatadas, retas atrás
	Cascos	Médios, bem conformados e fortes; não-abertos; talões altos	Médios, bem conformados e fortes; não-abertos; talões altos	Médios, bem conformados e fortes; não-abertos; talões altos
Aparelho mamário	Úbere	Desenvolvido, bem balanceado e de boa capacidade; bem inserido de conformidade com o número de lactações, não devendo seu plano inferior ultrapassar a linha do jarrete; com boa irrigação, de consistência macia e não-fibrosa (carnudo); piso nivelado, quartos anteriores avançados para a frente e firmemente aderidos, quartos posteriores bem projetados para trás e para cima; ligamentos firmes, e, visto de trás, o úbere deve apresentar visível o sulco do ligamento suspensor	Desenvolvido, bem balanceado e de boa capacidade; bem inserido de conformidade com o número de lactações, não devendo seu plano inferior ultrapassar a linha do jarrete; com boa irrigação, de consistência macia e não-fibrosa (carnudo); piso nivelado, quartos anteriores avançados para a frente e firmemente aderidos, quartos posteriores bem projetados para trás e para cima; ligamentos firmes, e, visto de trás, o úbere deve apresentar visível o sulco do ligamento suspensor	Desenvolvido, bem balanceado e de boa capacidade; bem inserido de conformidade com o número de lactações, não devendo seu plano inferior ultrapassar a linha do jarrete; com boa irrigação, de consistência macia e não-fibrosa (carnudo); piso nivelado, quartos anteriores avançados para a frente e firmemente aderidos, quartos posteriores bem projetados para trás e para cima; ligamentos firmes, e, visto de trás, o úbere deve apresentar visível o sulco do ligamento suspensor
	Tetas	Íntegras, bem constituídas, simétricas, de comprimento e espessura média, bem separadas e corretamente implantadas em cada quarto do úbere	Íntegras, bem constituídas, simétricas, de comprimento e espessura média, bem separadas e corretamente implantadas em cada quarto do úbere	Íntegras, bem constituídas, simétricas, de comprimento e espessura média, bem separadas e corretamente implantadas em cada quarto do úbere
	Veias mamárias	Desenvolvidas, sinuosas, ramificadas e de bom calibre	Desenvolvidas, sinuosas, ramificadas e de bom calibre	Desenvolvidas, sinuosas, ramificadas e de bom calibre
Órgãos genitais	Bolsa escrotal e testículos	Bolsa escrotal constituída por pele fina, flexível e bem pregueada na porção posterior do escroto; testículos de desenvolvimento normal, simétricos e sem aderências; tetas rudimentares bem separadas, mais ou menos no mesmo nível e bem situadas	Bolsa escrotal constituída por pele fina, flexível e bem pregueada na porção posterior do escroto; testículos de desenvolvimento normal, simétricos e sem aderências; tetas rudimentares bem separadas, mais ou menos no mesmo nível e bem situadas	Bolsa escrotal constituída por pele fina, flexível e bem pregueada na porção posterior do escroto; testículos de desenvolvimento normal, simétricos e sem aderências; tetas rudimentares bem separadas, mais ou menos no mesmo nível e bem situadas
	Bainha e prepúcio	Reduzida, proporcional ao desenvolvimento do animal; prepúcio recolhido	De conformação e desenvolvimento normais, de mucosa preta, clara ou mesclada; apresentam maior volume e estrias	De conformação e desenvolvimento normais, de mucosa preta, clara ou mesclada; apresentam menor volume e menos estrias
	Vulva	De conformação e desenvolvimento normais, de mucosa preta ou mesclada; apresentam maior volume e estrias	De conformação e desenvolvimento normais, de mucosa preta, clara ou mesclada; apresentam maior volume e estrias	De conformação e desenvolvimento normais, de mucosa preta, clara ou mesclada; apresentam menor volume e menos estrias
Pelagem	Cor	Preta, preta mamona, mamona de preto e mamona clara, preta pintada de branco; castanha em todas as suas tonalidades (clara e escura), castanha mamona e mamona de castanho, castanha pintada de branco; vermelha em tonalidades típicas, vermelha pintada de branco; particularidades: estrela, gargantilha e bargada	Preta, preta mamona, mamona de preto e mamona clara, preta pintada de branco; branca pintada de preto, castanha em todas as suas tonalidades (clara e escura), castanha mamona e mamona de castanho, castanha pintada de branco; vermelha em tonalidades típicas, vermelha pintada de branco e branca pintada de vermelho; particularidades: estrela, gargantilha e bargada	Preta, preta mamona, mamona de preto e mamona clara, preta pintada de branco; branca pintada de preto, castanha em todas as suas tonalidades (clara e escura), castanha mamona e mamona de castanho, castanha pintada de branco; vermelha em tonalidades típicas, vermelha pintada de branco e branca pintada de vermelho; particularidades: estrela, gargantilha e bargada
	Pêlos	Curtos, finos, brilhantes, delicados e sedosos	Curtos, finos, brilhantes, delicados e sedosos	Curtos, finos, brilhantes, delicados e sedosos; apresentam-se mais densos
	Pele	Solta, macia e flexível	Solta, macia e flexível	Solta, macia e flexível

Fonte: Associação Brasileira dos Criadores da Raça Girolando.

Serviço de controle de genealogia

Todos animais nascidos são controlados mediante o protocolo de comunicações, entretanto é permitido o Controle de Genealogia de fêmeas com ascendência desconhecida e sem informação de produtividade, cuja composição racial seja estimada por avaliação em ½ Holandês + ½ Gir e ¾ Holandês + ¼ Gir com base no padrão racial preconizado para os respectivos graus de sangue.

Situação atual dos rebanhos Girolando

Nota-se o crescimento do Controle de Genealogia do Girolando, demonstrando a aceitabilidade e a valorização comercial desses animais pelo produtor nacional, como mostrado na Tabela 12. O número de propriedades atualmente participantes no Programa é de 1.320 ativas, localizadas nas mais diferentes regiões do País, sendo 120 destas com Controle Leiteiro Oficial (3.381 matrizes inscritas no CLO). São mais de 450.000 matrizes catalogadas que integram o Serviço de Controle de Genealogia do Girolando em diferentes grupos genéticos. A Girolando possui atualmente 25 Núcleos Estaduais e (ou) Regionais credenciados, auxiliando no Serviço de Controle de Genealogia e Provas Zootécnicas.

Tabela 12. Evolução dos registros de nascimento (RGN) e registros definitivos (RGD).

Ano	RGN	RGD
1989	700	7.104
1990	1.800	14.242
1991	2.571	15.743
1992	3.490	14.630
1993	4.149	18.512
1994	4.716	25.670
1995	4.809	26.772
1996	5.106	31.598
1997	6.175	36.078
1998	6.436	37.737
1999	7.113	32.043
2000	7.285	41.595
TOTAL	**54.350**	**301.724**

Fonte: 3º Minas Leite.

Atualmente, a Girolando conta com 3.370 associados em seu quadro social, mostrando que, apesar dos tempos difíceis por que o setor agropecuário vem atravessando, é uma das associações que mais cresceu nestes últimos tempos. Basta dizer que, somente no ano de 1999, aderiram ao Programa Girolando mais 205 novos sócios.

Os animais Girolando com Controle de Genealogia de Nascimento (Livro Fechado) tem seu espaço garantido, sendo a procura tão grande que o volume produzido não consegue suprir a demanda do mercado.

Controle leiteiro

O controle leiteiro, sem dúvida nenhuma, é a principal ferramenta para seleção de gado de leite. Sem ele, não temos condições de reconhecer as verdadeiras potencialidades de cada indivíduo no processo de melhoramento.

Para ampliação deste serviço, a Girolando tem tido dificuldades, por uma série de fatores conjunturais. Na tentativa de aumentar o número de propriedades participantes do Controle Leiteiro, a Associação está autorizada pelo Ministério da Agricultura, em caráter experimental até 31 de dezembro de 2001, a colocar três novos planos de execução à disposição dos criadores interessados, quais sejam:

- Oficial Supervisionado (OS): o controlador vinculado às Organizações Credenciadas visita o rebanho para a pesagem do leite e coleta de amostras para análise de seus componentes, em meses alternados àqueles em que o controle leiteiro é realizado pelo produtor ou outra pessoa por ele autorizada.
- Produtor Supervisionado (PS): o produtor ou outra pessoa por ele autorizada realiza a pesagem do leite e coleta as amostras para análise de seus componentes. O controlador vinculado às Organizações credenciadas visita a fazenda trimestralmente para supervisionar a execução do controle leiteiro, cujas informações são processadas pela OC (Organização Credenciada).
- Produtor (PP): o produtor ou outra pessoa por ele autorizada realiza a pesagem do leite e coleta as amostras para análise de seus componentes. O produtor deve filiar-se a uma OC para credenciamento e capacitação, ficando obrigado a cumprir as normas e procedimentos metodológicos do controle leiteiro. Estará sujeito aleatoriamente a uma supervisão, efetuada por técnico credenciado. O processamento das informações será efetuado pela Organização Credenciada em que ele se filiou.

Outros resultados de pesquisa com rebanhos Girolando

Características produtivas e reprodutivas em rebanhos Girolando foram estudadas por Freitas et al., 1996, por meio da avaliação de dados do Controle Leiteiro Oficial em mais de 120 rebanhos, com 5.845 lactações de 3.873 vacas. A produção de leite manteve-se na faixa de 3.100 kg no período de 1988 a 1993 com as maiores médias de durações de lactação em torno de 280 dias, verificadas no grupo genético 5/8 Holandês + 3/8 Gir. Foi avaliada também a idade ao primeiro parto, que era de 38 meses em 1985, manteve-se por alguns anos na média de 33 meses e reduziu nos últimos anos estudados. Os autores concluíram que houve melhora da eficiência reprodutiva, com obtenção de maior produtividade desses animais durante sua vida útil.

Em levantamento efetuado no Setor de Provas Zootécnicas da Associação Brasileira dos Criadores de Girolando nos anos de 1989, 1992, 1998 e 2000, Menezes (2000), por intermédio do Serviço de Controle Leiteiro em 153 rebanhos localizados principalmente nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, chegou aos índices médios mostrados na Tabela 13.

Tabela 13. Índices zootécnicos da raça Girolando.

Ano	Intervalo de partos[1]		Duração da lactação		Produção			Idade à 1ª cria	
	Nº de mensurações efetuadas	Média (dias)	Nº de lactações encerradas	Média (dias)	Nº de lactações encerradas	Média total (kg)	Média diária (kg)	Nº de mensurações	Média (meses)
1989	243	473	734	240	734	1.990	8,29	96	38
1992	2.949	423	4.545	278	3.735	3.323	11,95	1.188	33
1998	5.200	419	14.503	280	12.610	3.335	11,91	4.013	32
2000	6.190	418	16.617	287	16.167	3.558	12,39	5.173	32

[1] Referente a animais com mais de uma lactação controlada.
Fonte: Raça Girolando, n.17.

Pode-se notar que houve aumento na média da produção de leite que variou de 1.990 kg em 1989 para 3.558 em 2000, representando um acréscimo de 1.568 kg em um período de onze anos. Em parte, o aumento da produção de leite por lactação pode ser explicada pelo aumento do número médio de dias em lactação que passou de 240 dias em 1989 para 287 dias em 2000 e pela redução do intervalo de partos ocorridos nesse período.

Na Tabela 14 são apresentados os índices zootécnicos do rebanho Girolando, considerando os principais graus de sangue utilizados na formação da raça.

Tabela 14. Comparação dos índices zootécnicos do rebanho Girolando entre os principais graus de sangue.

Grau de sangue	Média do intervalo de partos (dias)	Média da duração da lactação (dias)	Produção leiteira		Idade à primeira cria
			Média total (kg)	Média diária (kg)	Média (meses)
1/4 H +3/4 G	432	267	2.514	9,42	36
1/2 H + 1/ 2 G	411	280	3.839	13,71	32
5/8 H + 3/8 G	410	291	3.651	12,54	30
3/4H + 1/4 G	417	296	4.036	14,63	30
7/8H + 1/8G	420	302	3.752	12,42	32

Fonte: Raça Girolando, n.17, pág.20.

A maior produção ocorreu para os animais com 3/4 H + 1/4 G, que apresentou a média diária de 14,6 kg e a menor produção pelo grupamento 1/4 H +3/4 G com média diária de 9,42 kg. Este grupamento também apresentou uma lactação mais curta. Pode-se notar um aumento no número médio de dias em lactação e da produção de leite à medida que houve aumento no grau de sangue Holandês.

Teste de progênie na raça Girolando

Nos mesmos moldes de outros programas já estabelecidos no Brasil, iniciaram-se em 1997, em parceria com a Embrapa Gado de Leite, Centrais de Inseminação Artificial e participação ativa dos próprios criadores, o Programa de Teste de Progênie do Girolando.

Foi instituído o primeiro grupo de seis touros (um 3/4 Holandês + 1/4 Gir e cinco 5/8 Holandês + 3/8 Gir), que participam diretamente na formação da raça Girolando. Estes touros tiveram seus sêmens codificados e distribuídos em 42 rebanhos para servir 1.461 vacas, colocadas à disposição do programa. Deste primeiro Grupo, espera-se divulgar os resultados em 2003, com o fechamento da primeira lactação das filhas. Um relatório desta primeira bateria pode ser visualizado na Tabela 15.

Tabela 15. Distribuição das filhas dos touros em teste de progênie, nascidas no período 98/99.

Código do touro	963/404	965/802	965/803	965/804	965/806	965/809
Total de filhas por touro	43	47	46	53	35	45

Fonte: Raça Girolando, n. 17.

Os pré-requisitos para escolha dos touros do programa estão embasados principalmente nos parâmetros: (a) grau de sangue dos touros 3/4 H ou 5/8 H, (b) Mães de touros com 1/4 H + 3/4 G, com lactação mínima de 5.000 kg, (c) Mães de touros 1/2, 3/4 ou 5/8 H, com lactação mínima de 7.500 kg, (d) pais puros e provados; (e) classificação de tipo com mínimo de 90 pontos e (f) idade máxima de cinco anos.

Iniciou-se um segundo grupo em 1999, possuindo oito reprodutores, sendo três 3/4 H e cinco 5/8 H. Participam deste grupo 78 fazendas colaboradoras e foram distribuídas 3.598 doses, média de 455 doses por touro na proporção de 2,3 doses por matriz participante. Os resultados serão conhecidos a partir de 2003.

As avaliações genéticas estáveis e bem elaboradas, com o auxílio e expansão das Provas Zootécnicas e o Controle de Genealogia dos diferentes grupamentos genéticos, têm auxiliado a Girolando expandir-se de forma mais adequada pelo País, colaborando fundamentalmente na formação e desenvolvimento de novas bacias leiteiras. Esta expansão, por ter base em animais geneticamente melhorados e realizada com maior confiabilidade, tem por objetivo o aumento da lucratividade da atividade, a redução dos custos de produção pelo aumento da produtividade dos rebanhos.

Para participar do teste de progênie de animais da raça Girolando, o produtor deverá seguir algumas normas que Lopes Júnior (2000) relatou. Entre elas destacam-se as seguintes:

- Inscrever no mínimo 10 e no máximo 100 matrizes;
- Apresentar informações de genealogia, caracterização racial e outras que se fizerem necessárias para cadastramento das matrizes inscritas no programa;
- Escolher o mínimo de três touros para uso nas matrizes inscritas;
- Confirmar o recebimento do sêmen enviado para o programa;
- Utilizar o sêmen dos touros do teste de progênie para inseminação das matrizes (duas a três doses por matriz), no período de doze meses (se possível), seis meses), iniciado na data do seu recebimento;
- Receber visitas periódicas dos técnicos do programa para a coleta de dados para avaliação das matrizes inscritas e suas progênies;
- Realizar a pesagem das progênies dos touros ao nascer;
- Reter a progênie das matrizes do Programa até o final de sua primeira lactação;
- Submeter a progênie das matrizes ao controle leiteiro oficial e a coleta de dados adicionais pelos técnicos do Programa.

Relação dos touros da primeira, segunda e terceira baterias de teste de progênie

As Fig. 7, 8 e 9 mostram as baterias dos touros utilizados em teste de progênie do Girolando. Pode ser observado nessas figuras que os touros da raça Holandesa utilizados na formação do Girolando foram oriundos de diferentes centrais de inseminação, sendo alguns de origem da América do Norte e outros da Europa, mostrando que a preocupação básica do produtor foi com a qualidade genética do produto que estava sendo utilizado para a produção de animais nas suas fazendas.

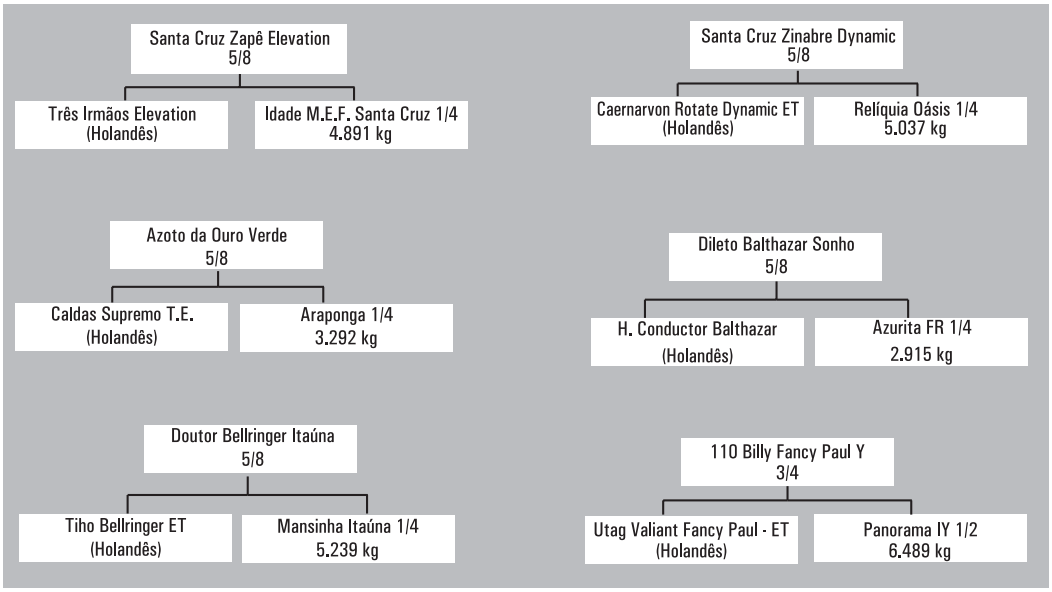

Fig. 7. Esquema com a relação dos touros da primeira bateria de teste de progênie.

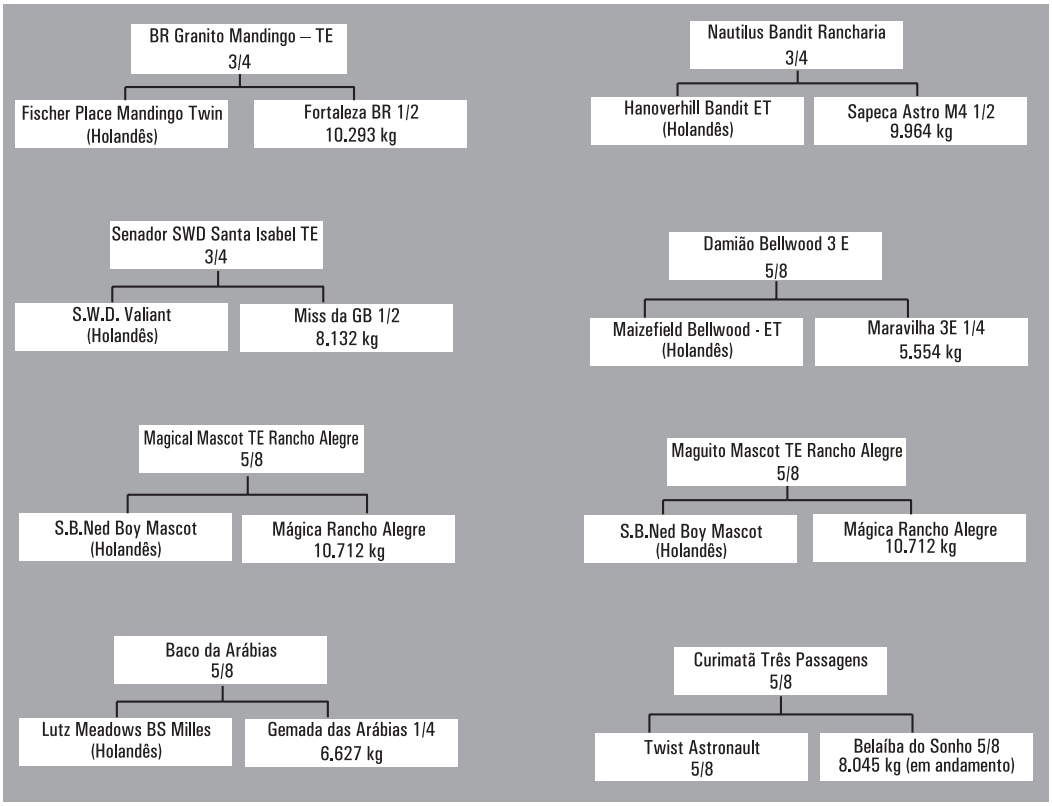

Fig. 8. Esquema com a relação dos touros da segunda bateria de teste de progênie.

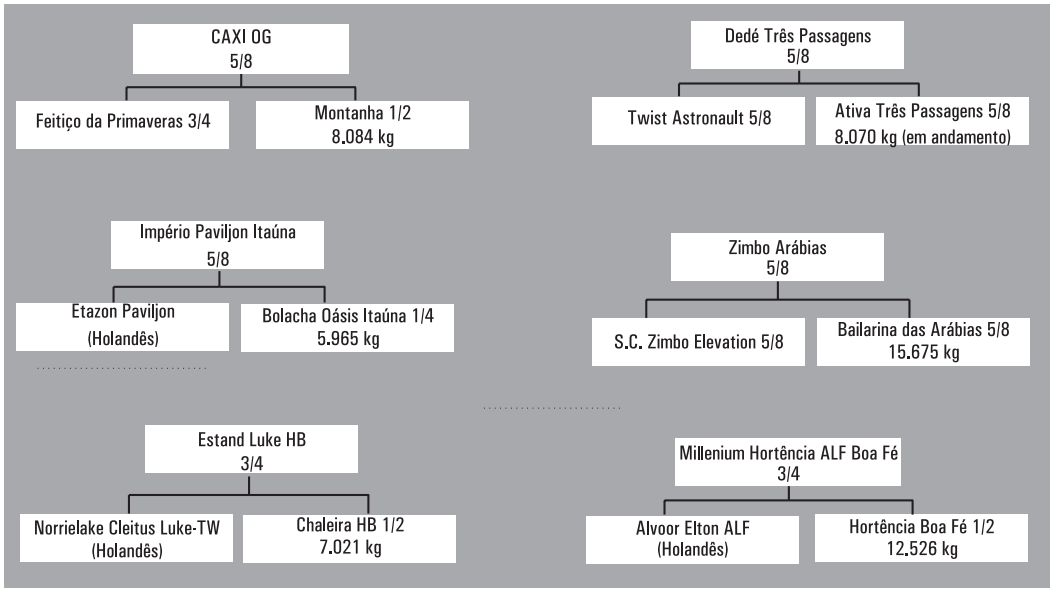

Fig. 9. Esquema com a relação dos touros da terceira bateria de teste de progênie.

Relação do padrão de pelagem aceito para animais da raça Girolando

A raça Girolando tem em sua formação características de Gir e Holandês.

Na Tabela 16 são mostrados os padrões de pelagem aceitos para esta raça.

Tabela 16. Relação do padrão de pelagem aceito para animais da raça Girolando.

Código	
01. Preta	38. Castanha escura gargantilha bargada
02. Preta estrela	39. Castanha escura estrela gargantilha
03. Preta bargada	40. Castanha escura estrela bargada
04. Preta gargantilha	41. Castanha escura estrela gargantilha bargada
05. Preta gargantilha bargada	42. Castanha escura mamona
06. Preta estrela gargantilha	43. Castanha escura pintada de branco
07. Preta estrela bargada	44. Vermelha
08. Preta estrela gargantilha bargada	45. Vermelha estrela
09. Preta mamona	46. Vermelha gargantilha
10. Preta pintada de branco	47. Vermelha bargada
11. Branca pintada de preto	48. Vermelha estrela gargantilha
12. Mamona de preto	49. Vermelha estrela bargada
13. Mamona de castanho	50. Vermelha estrela gargantilha bargada
14. Mamona de castanho escuro	51. Vermelha pintada de branco
15. Castanha	52. Branca pintada de vermelho
16. Castanha clara	53. Branca pintada de castanho escuro
17. Castanha estrela	54. Vermelha gargantilha bargada
18. Castanha bargada	55. Vermelha mamona
19. Castanha gargantilha	56. Preta tribofi
20. Castanha gargantilha bargada	57. Branca
21. Castanha estrela gargantilha	58. Branca pintada de castanho
22. Castanha estrela bargada	59. Vermelha chitada (Gir, 1/4)
23. Castanha estrela gargantilha bargada	60. Mamona de vermelho
24. Castanha mamona	61. Chita de vermelho (Gir, 1/4)
25. Castanha pintada de branco	62. Preta uniforme
26. Castanha clara estrela	63. Amarela (Gir, 1/4)
27. Castanha clara bargada	64. Castanha escura uniforme
28. Castanha clara gargantilha	65. Castanha uniforme
29. Castanha clara gargantilha bargada	66. Castanha clara pintada de branco
30. Castanha clara estrela gargantilha	67. Mamona clara
31. Castanha clara estrela bargada	68. Amarela bargada
32. Castanha clara estrela gargantilha bargada	69. Moura clara (Gir, 1/4)
33. Castanha clara mamona	70. Chita clara (Gir, 1/4)
34. Castanha escura	71. Preta marcarada gargantilha bargada
35. Castanha escura estrela	72. Castanha escura marcarada gargantilha bargada
36. Castanha escura bargada	73. Preta marcarada bargada
37. Castanha escura gargantilha	

Os animais Girolando são classificados de acordo com a avaliação da conformação. A Tabela 17 apresenta a pontuação utilizada para esta classificação.

Em breve o produtor brasileiro poderá contar com sêmen de touros Girolando provados pelo teste de progênie, desenvolvido com o apoio de instituições públicas e privadas, e, sobretudo, com a seriedade e responsabilidade dos produtores envolvidos na produção de uma nova raça com capacidade de produzir leite em condições de pasto e adaptada às regiões tropicais.

Tabela 17. Classificação dos animais de acordo com a conformação.

Excelente	95 a 100 pontos
Ótimo	*90 a 94 pontos*
Muito Bom	*85 a 89 pontos*
Bom para +	80 a 84 pontos
Bom	75 a 79 pontos
Regular	65 a 74 pontos

Referências bibliográficas

ANAYA, J. R. R.; NEIVA, R. S.; OLIVEIRA, A. I .G.; SILVA, A. R. P.; VEIGA, R. D.; COSTA, C. N.; FREITAS, A. F. Avaliação da produção de leite e do período de lactação de vacas mestiças europeu-zebu de primeira lactação. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 18, n. 1, p. 112-122, jan. 1994.

BOLDMAN, K. G.; KRIESE, L. A.; VAN VLECK, L. D.; VAN TASSELL, C. P.; KACHMAN, S. D. **A manual for use of MTDFREML:** A set of program to obtain estimates of variance components. Beltsville, U.S.: Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Beltsville, 1995. 115 p.

CARVALHO, G. **Fatores de ajustamento da produção de leite, gordura e proteína para idade ao parto em bovinos mestiços Europeu x Zebu**. 2000. 75 f. Tese (Mestrado). – Instituto de Zootecnia, UFRRJ, Seropédica.

FREITAS, A. F.; VALENTE, J.; COSTA, C. N. Desenvolvimento do Mestiço Leiteiro Brasileiro – MLB. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 16, n. 177, p. 54-57, 1992.

FREITAS, A. F.; WILCOX, C. J.; ROMAN, R. M. Genetic parameters for milk yield and composition of crossbred dairy cattle in Brazil. **Brazil Journal of Genetic**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 2, p. 229-235, fev. 1995.

FREITAS, A. F.; TEIXEIRA, N. M.; DURÃES, M. C. Período de serviço e sua influência sobre a produção de leite de vacas mestiças Europeu-Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 26, n. 6, p. 1103-1108, nov./dez. 1997.

FREITAS, A. F.; TEIXEIRA, N. M.; VALENTE, J.; MENEZES, C. R. A. Fatores genéticos e de ambiente sobre características produtivas e reprodutivas em rebanhos de animais mestiços. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais**... Fortaleza: SBZ, 1996. p. 59-60.

FREITAS, A. F. Teste de progênie na raça Girolando. In: SIMPÓSIO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 2., 1998, Uberaba. **Anais**... Uberaba: SBMA, 1998. p. 417-419.

FREITAS, A. F.; WILCOX, C. J.; COSTA, C. N. Breed group effects on milk production of brasilian crossbred dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 81, n. 8, p. 2306-2311, ago. 1998.

FREITAS, M. S.; DURÃES, M. C.; FREITAS, A. F.; BARRA, R. B. Comparação da produção de leite, gordura e duração da lactação em cinco graus de sangue originado de cruzamento entre Holandês e Gir em Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 53, n. 6, p. 708-713, 2001.

GASPARINO, E. **Estudo de fatores genéticos e de meio que influenciam o desempenho de vacas mestiças à primeira cria**. 112 f. Tese (Mestrado) – Departamento de Zootecnia, UFV, Viçosa.

LOPES JUNIOR, J. Comentário do programa do teste de progênie do girolando e normas do teste de progênie*. Raça* **Girolando**, Uberaba, v. 11, n. 11, nov. 2000.

MADALENA, F. E.; NORTE, A. L.; SANTOS, A. J. R.; FREITAS, A. F. Comparação do crescimento ponderal de tourinhos Mestiço Leiteiro Brasileiro (MLB) e 1/4 Chianine x 3/4 Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 41, n. 5, p. 355-367, maio 1989.

MARTINS, L. R. **Fatores genéticos e ambientais da curva de lactação de vacas mestiças Holandês x Zebu**. 2001. 65 f. Tese (Mestrado) – Instituto de Biologia, UFRRJ, Seropédica.

MENEZES, C. R. A. Do Brasil para o mundo. **Raça Girolando**, Uberaba, v. 11, n. 11, p. 16-20, nov. 2000.

TEODORO, R. L.; LEMOS, A. M.; MOREIRA, D. P.; MADALENA, F. E. Resistência genética de bovinos às importações de carrapatos (*Boophilus microplus*, Carrestrini). VII. Resistência de touros mestiços sob infestação artificial. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., 1984, Belo Horizonte. **Anais**... Belo Horizonte: SBZ, 1984, p. 55.

VALENTE, J.; LEMOS, A. M.; FREITAS, A. F.; REHFELD, O. A. M.; MARTINEZ, M. L.; MADALENA, F. E. Desenvolvimento do mestiço leiteiro brasileiro, I. Vacas elites e touros em teste*.* **Pesquisa Agrapecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 143-148, jan. 1982.

Circular Técnica, 67

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora – MG
Fone: (32)3249-4700
Fax: (32)3249-4751
E-mail: sac@cnpgl.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2002): tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: *Mário Luiz Martinez*
Secretária-Executiva: *Inês Maria Rodrigues*
Membros: *Aloísio Torres de Campos, Angela de Fátima A. Oliveira, Antônio Carlos Cóser, Carlos Eugênio Martins, Edna Froeder Arcuri, Jackson Silva e Oliveira, João César de Resende, John Furlong, José Valente, Marlice Teixeira Ribeiro e Wanderlei Ferreira de Sá.*

Expediente

Supervisão editorial, tratamento das ilustrações e editoração eletrônica: *Angela de Fátima Araújo Oliveira*
Revisão de texto: *Newton Luís de Almeida*