

Cruzamento tríplice de raças leiteiras: avaliação de cruzamentos de Jersey e Pardo-Suíço com vacas Girolando

Roberto Luiz Teodoro^{1, 2}
Fernando Enrique Madalena^{3,2}
Álvaro de Matos Lemos¹
Rui da Silva Verneque^{1,2}
Mário Luiz Martinez^{1,2}

INTRODUÇÃO

O cruzamento *Bos taurus* e *Bos indicus*, principalmente o cruzamento Holandês (H) x Gir (G), é uma prática muito utilizada no Brasil, conforme descrito por Madalena et al. (1997), obtendo-se os animais denominados girolandos. O uso de animais de uma segunda raça européia, usualmente a Pardo-Suíço (S) ou Jersey (J), nestes animais girolandos é uma alternativa que muitos produtores têm tentado com o objetivo de obter animais mais produtivos e resistentes às condições de manejo que prevalecem nas áreas subtropicais do Brasil. Poucos estudos estão disponíveis na literatura tropical sobre este assunto, o que levou a Embrapa Gado de Leite a delinear um experimento, a longo prazo, com o objetivo de avaliar o desempenho produtivo e econômico na vida útil dos animais destes grupos genéticos, também chamados *tricross*.

COMO FOI FEITO O EXPERIMENTO

O experimento foi executado no Campo Experimental Santa Mônica (CESM), localizado em Valença, Rio de Janeiro, em uma região montanhosa com altitudes variando de 200 a 700 metros. O clima corresponde a CWA da classificação de Köppen, com uma estação seca estendendo de abril a setembro. A média anual das temperaturas

¹ Embrapa Gado de Leite – Rua Eugênio do Nascimento, 610 – 36038-330 Juiz de Fora – MG – rteodoro@cnppl.embrapa.br; rsverneq@cnppl.embrapa.br; martinez@cnppl.embrapa.br.

² Bolsista do CNPq.

³ Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG – Caixa Postal 567 – 30123-970 – Belo Horizonte – MG – fermadal@prop3.lcc.ufmg.br.

mensais é 21,7 °C com máxima de 31,4 °C, em fevereiro, e mínima de 11,5 °C em junho.

Foram utilizadas 75 vacas, com um total de 480 lactações, durante toda a vida útil. Estas vacas eram progênies de fêmeas Holandês x Gir (1/2,5/8 e 3/4 H) e touros H (14), J (9) ou Pardo-Suíço (9). O sêmen destes touros era originário dos USA (12H, 7 J e 7S), do Canadá (1H, 2 J e 1S); Suíça (1S) e Brasil (1H). As PDs médias para leite destes touros provados nos Estados Unidos eram + 331 (9H), + 266 (6J) e + 347 kg (7S) e para gordura – 0,08 (9H), - 0,19 (6J) e –0,10% (7S). As vacas experimentais nasceram entre 77 e 83 no CESH, onde foram manejadas juntas em um mesmo retiro até o fim do experimento, em 1994.

Os animais experimentais foram criados artificialmente com aproximadamente quatro litros de leite/dia até aos quatro meses de idade e mantidos em piquetes de capim-estrela (*Cynodon dactylon*), até aos seis meses de idade, sendo suplementados com 2 kg/cabeça/dia com um concentrado com 18% PB mais capim-elefante picado (*Pennisetum purpureum*), quando necessário. Quando novilhas foram mantidas em pastagens nativas de capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e suplementadas com capim-elefante picado mais concentrado na estação seca e períodos de escassez de pastagens. As vacas foram mantidas em pastagens predominantemente de *Brachiaria decumbens* e capim-elefante. As vacas recebiam na estação seca silagem de milho ou sorgo e ocasionalmente silagem de capim-elefante e melaço de cana. Vacas em lactação eram alimentadas com uma ração comercial variando entre 16 e 22% de PB. Minerais eram fornecidos à vontade em cochos nas pastagens, para todas as categorias. As cargas de parasitos, principalmente carrapatos e bernes, eram mantidas baixas por meio de controle químico e rotação de pastagens.

As vacas foram ordenhadas mecanicamente duas vezes ao dia. Seus bezerros foram amamentados artificialmente. O controle leiteiro era feito quinzenalmente. Proteína e gordura do leite eram testados mensalmente por aparelhagem própria. As fêmeas experimentais foram inseminadas artificialmente. As vacas foram secas aos dois meses antes do próximo parto ou quando a produção de leite era inferior a 3 kg/dia. Não houve nenhum descarte por produção mas as vacas consideradas muito velhas para iniciar um nova lactação foram eliminadas. A ordem de parto mais alta foi 14.

ANÁLISES ESTATÍSTICAS

A produção de leite, de gordura e proteína por dia de lactação e por dia de intervalo de partos (IP) foram analisadas separadamente. A duração da lactação (DL), o intervalo de partos e o conteúdo de proteína e gordura foram também considerados como variáveis independentes. As observações foram agrupadas em classes de estação-ano de parto.

As ordens de parto 11 a 14 foram agrupadas em uma só classe. Nenhuma observação foi excluída devido à lactação curta ou devido à causa de encerramento da mesma (Madalena, 1994). Intervalos de partos iniciados ou terminados com aborto foram excluídos da análise. Análises por quadrados mínimos foram executadas usando o Proc GLM do pacote SAS 1995. O modelo incluiu os efeitos fixos de raça do pai, fração *Bos taurus*, ano-trimestre de parto, ordem de parto dentro de raça do pai, e os efeitos aleatórios de vaca aninhada dentro de sub-classes de raça do pai x fração de *Bos taurus*. A interação raça do pai x fração de *Bos taurus* não foi significativa em análises preliminares ($P > 0,05$), sendo eliminada do modelo. Testes F aproximados foram aplicados aos quadrados médios esperados para os efeitos de raça do pai.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Teodoro et al. (1993) estudaram as características de maturidade sexual e de resistência ao carrapato destes animais e observaram que as filhas de touros Holandeses e Pardo-Suíços foram mais pesadas do que as filhas de touros Jerseys à puberdade e ao primeiro parto. Entretanto, o grupo Jersey foi mais precoce à puberdade, primeira concepção e primeiro parto, conforme mostra a Tabela 1.

No estudo de resistência a carrapatos, os autores observaram uma tendência de menor carga de carrapatos para o grupo Jersey conforme Tabela 2, o que confirma os resultados de vários pesquisadores australianos. Entre eles, Riek (1956) e Utech et al. (1978) alegaram que o gado europeu puro tende a apresentar menor resistência ao carrapato do que o gado Zebu, existindo, porém, diferenças entre as raças européias, com o Jersey apresentando maior resistência.

Tabela 1. Médias, por quadrados mínimos, para pesos e idades à puberdade, primeira concepção e primeiro parto para fêmeas de cruzamento tríplice.

Grupo Genético	Nº	Peso à puberdade (kg)	Idade à puberdade (dias)	Idade à primeira concepção (dias)	Peso ao primeiro parto (kg)	Idade ao primeiro parto (dias)
Holandês (H)	29	302 ^a	756 ^a	841 ^a	400 ^a	1121 ^a
Jersey (J)	25	254 ^b	658 ^b	699 ^b	359 ^b	977 ^b
Pardo-Suíço (S)	27	302 ^a	800 ^a	878 ^a	407 ^a	1156 ^a

Médias com letras iguais não diferem entre si (Tukey, 5%).

Fonte: Teodoro et al. (1993).

Tabela 2. Médias, por quadrados mínimos, para LOG_{carrapatos} e número de carrapatos por contagem em fêmeas de cruzamento tríplice.

Grupo genético	Número de contagens	LOG _{carrapatos}	Média de carrapatos por dia
Holandês (H)	119	1,9120	82
Jersey (J)	96	1,7932	62
Pardo-Suíço (S)	85	1,9297	85

Fonte: Teodoro et al. (1994).

Para as características de produção, observou-se neste estudo que as vacas filhas de touros Jerseys apresentaram maior proporção de lactações encerradas aos 60 dias antes do próximo parto, enquanto as vacas filhas de H e de Pardo-Suíço tiveram maior proporção de lactações encerradas porque elas primeiramente atingiram uma produção menor do que 3 kg/dia (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição das causas de encerramento de lactação em fêmeas de cruzamento tríplice¹.

Grupo genético	Nº	60 dias para o próximo parto (%)	Baixa produção (%)	Doença, traumatismo ou morte (%)	Total (%)
Holandês (H)	140	37,9	52,9	9,2	100,0
Jersey (J)	175	61,1	30,9	8,0	100,0
Pardo-Suíço (S)	165	43,6	49,7	6,7	100,0

¹ Heterogeneidade $X^2=21,17$ ($P < 0,001$).

A raça do pai afetou significativamente o conteúdo de gordura e proteína do leite, a duração da lactação, o intervalo de partos, a produção de leite por lactação, e por dia de lactação, mas não afetou a produção de leite por dia de intervalo de partos nem o conteúdo do leite por dia de lactação ou por dia de intervalo de partos (Tabela 4).

Tabela 4. Médias, por quadrados mínimos para características de produção de leite, e reprodução em fêmeas de cruzamento tríplice.

Características	Raça do pai		
	Holandês	Jersey	Pardo-Suíço
N para características de produção	140	175	165
Características leiteiras por lactação			
Produção de leite (kg)	2.821,19	2.320,11	2.418,02
Produção de gordura (kg)	96,86	86,82	92,77
Produção de proteína (kg)	85,27	71,32	76,29
Duração da lactação (dias)	338,75	283,26	313,45
Conteúdo gordura (%)	3,37	3,73	3,77
Conteúdo proteína (%)	3,02	3,10	3,16
Características leiteiras por dia de lactação			
Produção de leite (kg/dia)	8,50	8,19	7,54
Produção de gordura (kg/dia)	283,46	304,10	286,13
Produção de proteína (kg/dia)	53,24	250,95	236,57
N para intervalo de partos (IP)	104	149	138
Características reprodutivas (IP) e produção			
Produção de leite por dia de IP (kg/dia)	6,68	6,34	5,63
Produção de gordura por dia de IP (g/dia)	221,55	241,32	211,12
Produção de proteína por dia de IP (g/dia)	202,32	196,40	180,86
Intervalo de partos	486,66	408,47	461,23

A duração da lactação e a produção de leite por lactação foram maiores no grupo genético Holandês do que nas vacas filhas de Jersey e Pardo-Suíço, as quais, entretanto, apresentaram maior conteúdo de gordura e proteína. A produção de leite por dia de lactação foi maior em vacas filhas de H, mas as produções de gordura e proteína por dia de lactação não foram diferentes significativamente nos três grupos. Os IPs mais curtos e a melhor composição do leite dos grupos Jersey e Pardo-Suíço compensaram a sua menor produção de leite por lactação. As diferenças entre os três grupos para a produção de leite e seus componentes, por dia de intervalo de partos, não foram significativas.

A fração de *Bos taurus* também influenciou o conteúdo de gordura e proteína, o intervalo de partos, a produção de leite e seus componentes por dia de lactação e por dia de intervalo de partos. A estação-ano de

parto afetou todas as características, enquanto a ordem de parto só não afetou o conteúdo de gordura, de proteína e a duração da lactação (Tabela 5).

Tabela 5. Médias, por quadrados mínimos, para a fração de *Bos taurus* em fêmeas de cruzamento tríplice.

Características	Fração de <i>Bos taurus</i>		
	¾	13/16	7/8
N para características de produção	102	211	167
Características leiteiras por lactação			
Produção de leite (kg)	2.676,43	2.440,42	2.442,42
Produção de gordura (kg)	99,34	91,12	85,99
Produção de proteína (kg)	83,56	75,74	73,58
Duração da lactação (dias)	290,61	337,32	307,54
Conteúdo gordura (%)	3,70	3,69	3,48
Conteúdo proteína (%)	3,15	3,11	3,01
Características leiteiras por dia de lactação			
Produção de leite (kg/dia)	9,11	7,06	8,06
Produção de gordura (kg/dia)	338,44	259,59	275,67
Produção de proteína (kg/dia)	284,62	217,15	238,98
N para intervalo de partos(IP)	93	167	131
Características de reprodução e produção			
Produção de leite por dia de IP (kg/dia)	7,18	5,20	6,27
Produção de gordura por dia de IP (g/dia)	266,48	185,28	222,25
Produção de proteína por dia de IP (g/dia)	225,81	163,23	190,54
Intervalo de partos	412,66	504,44	439,26

Os presentes resultados tendem a concordar com a literatura, mostrando maior conteúdo de gordura e proteína para cruzamento de Jersey e Pardo-Suíço e maiores produções por lactação para as mestiças Holandesas. Resultados observados na maioria da literatura referem-se a F1. Syrstad (1985) revisou os méritos relativos do H, S e J nos cruzamentos e concluiu que a produção de leite por lactação foi maior para cruzamentos de H e menor para cruzamentos de J. Os intervalos de partos foram maiores para S e menores para J, mas as diferenças não foram grandes, assim como a produção de leite por dia de intervalo de partos. Entretanto, neste estudo, as diferenças em intervalos de partos foram grandes e compensaram a menor produção de leite por lactação das cruzas Jersey.

Diferenças em intervalos de partos entre cruzas com Jersey e cruzas com Holandês foram maiores no presente estudo (-78 dias) do que na revisão de Tibo et al. (1994) que observou -21 dias.

Pandey e Tomar (1990) argumentaram que a produção de leite por lactação em cruzas com Holandês foi maior do que nas cruzas com Pardo-Suíço, que foram maiores do que nas cruzas com Jersey. Vaccaro et al. (1994) reportaram maiores produções de leite por lactação em F1 Holandês-Zebu do que em F1 Suíço-Zebu. Yaday et al. (1989) alegaram que o percentual de gordura foi mais alto em F1 de Jersey, seguidos por F1 de Pardo Suíço e por último de Holandês. As cruzas com Pardo-Suíço, no presente estudo, apresentaram menores produções de leite e de seus conteúdos por dia de intervalo de partos.

CONCLUSÕES

Para a mesma fração de herança *Bos taurus*, a produção de leite e de proteína por dia de intervalo de partos foram similares nas cruzas de touros Jersey e de Holandês com vacas girolandas, enquanto as primeiras tiveram maior produção de gordura, implicando produções econômicas favoráveis às cruzas com Jersey, dado o seu menor porte, em sistemas de produção onde os machos não são aproveitados. Já o cruzamento de touro Pardo-Suíço com vacas girolandas não melhorou o desempenho comparado às cruzas com Holandês.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MADALENA, F.E. Considering lactation length in tropical dairy cattle breeding. *Proc. 5th Wild. Congr. Genet. Appl. Livest. Prod.*, Guelph, 20:318-321, 1994.
- MADALENA, F.E.; ABREU, C.P.; SAMPAIO, I.B.M.; FERREIRA SOBRINHO, F. Práticas de cruzamentos em fazendas leiteiras afiliadas à Cooperativa Central de Produtores Rurais de Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Zoot.* 26:924-934, 1997.
- PANDEY, R.P.; TOMAR, S.S. Effect of calf characteristics and other factors on dam's milk yield in dairy cattle. *Indian Vet. J.* 67:1037-1041, 1990.
- RIEK, R.F. Factors influencing the susceptibility of cattle to tick infestation. *Aust. Vet. J.*, 32: 204-209, 1956.
- SYRSTAD, O. Relative merits of various *Bos taurus* breeds for crossbreeding with *Bos indicus* cattle. *Livest. Prod. Sci.*, 13:351-357, 1985.
- TEODORO, R.L.; MILAGRES, J.C.; REGAZZI, A.J.; LEMOS, A.M.; FREITAS, A.F. Características associadas com a maturidade sexual em vacas mestiças Holandês:Gir e vacas do cruzamento tríplice Jersey ou Suíço x Holandês:Gir. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, 22:488-494, 1993.
- TEODORO, R.L.; LEMOS, A.M.; MADALENA, F.E. Carga parasitária de *Boophilus microplus* em vacas mestiças Europeu x Zebu. *Rev. Soc. Bras. Zoot.* 23:223-228, 1994.

TIBO, K.; WIENER, G.; FIELDING, D. A review of the performance of the Jersey breed of cattle and its crosses in the tropics in relation to the Friesian of Holstein and indigenous breeds. *Anim. Breed. Abstr.* 62:719-744, 1994.

UTECH, K.B.W.; WHARTON, R.H.; KERR, J.D. Resistance to *Boophilus microplus* in different breeds of cattle. *Aust. J. Agric. Res.*, 29(4): 885-895, 1978.

VACARO, L.P.; PÉREZ, A.; VACCARO, R. Productive performance of F₁ compared with other 50% European-zebu crossbred cows for dual purpose systems in the Venezuelan tropics. *Livest Res. Rur. Devel.*, 1994.

YADAV, S.B.S.; YADAV, A.S.; YADAV, B.L.; YADAV, M.S. Factors affecting fat percentage in crossbred dairy cattle. *Indian J. Dairy Sci.*, 42:475-481, 1989.