

## F<sub>1</sub>: ONDE ESTAMOS E ONDE VAMOS

Prof. Fernando E. *Madalena*  
Depto. de Zootecnia, Escola de Veterinária, UFMG  
Cx.P. 567, 30161-970 Belo Horizonte-MG  
fermadal@dedalus.lcc.ufmg.br

O sistema de reposição contínua do rebanho com fêmeas F<sub>1</sub> vem ganhando terreno na pecuária leiteira nos últimos anos. Neste trabalho são consideradas as razões que o justificam, com base em resultados de experimentos e de levantamentos e são tecidos alguns comentários sobre suas perspectivas de futuro.

### JUSTIFICATIVA DO SISTEMA F<sub>1</sub>

#### **1. Os produtores têm rebanhos híbridos e querem mantê-los assim**

Na Tabela 1 são apresentados resultados de levantamento feito junto a 291 fazendas em 27 cooperativas filiadas a Cooperativa Central de Produtores Rurais de Minas Gerais (CCPR). Este levantamento indicou que a maioria dos produtores ordenha só uma vez ao dia, manualmente e com apoio do bezerro. A monta natural não controlada predomina, mantendo-se apenas um só reprodutor na fazenda, dado o tamanho reduzido dos rebanhos. A maioria das vacas são híbridas e quase a metade dos produtores pretende manter o rebanho intermediário entre o zebu e a raça européia, enquanto que 40% não tem meta definida a este respeito. Resultados similares foram obtidos em outros levantamentos na Região Sudeste, à exceção dos produtores de leite B em São Paulo (MADALENA et al. (1997a).

#### **2. A pesquisa mostra que os produtores estão certos em manter o rebanho intermediário**

Na Tab. 2 são apresentados resultados de vários experimentos sobre cruzamentos conduzidos em diferentes níveis de produção em países tropicais. A característica produção de leite por dia de intervalo de partos, mostrada na Tab. 2, combina produção e reprodução, importantes componentes do desempenho econômico. Por exemplo, nos resultados de MADALENA et al. (1983), obtidos na fazenda do Sr. Antônio Moreira de Andrade, em Nepomuceno, MG, os 10 kg por dia de intervalo de partos correspondiam a produções de 4200 kg por lactação e intervalo de 420 dias.

**Tabela 1. Características de fazendas leiteiras em Minas Gerais (n = 291).**

	% <sup>A</sup>		% <sup>A</sup>
Leite vendido, l/dia	90,8	Só usa monta natural	79,4
N <sup>o</sup> vacas em lactação	14,6	Fazenda tem só 1 touro	71,6
N <sup>o</sup> vacas secas	10,1	<u>Pretende manter o rebanho</u>	
Uma só ordenha diária	78,3	Europeu puro	12,4
Ordenha manual	98,6	Zebu puro	1,4
Ordenha com bezerro	94,8	Intermediário Europeu-Zebu	46,1
Vacas mestiças <sup>B</sup> , %	89,1	Não tem meta definida	40,0

<sup>A</sup> Percentual de fazendas que adotam a prática, exceto para <sup>B</sup>.

<sup>B</sup> 1/32 a 31/32 de raça européia, % do total das vacas nas 291 fazendas.

Fonte: Madalena et al (1997a)

No conjunto dos resultados da Tab. 2 observa-se que as F<sub>1</sub> apresentaram desempenho superior nos níveis mais baixos de manejo, sendo que esta superioridade diminuía a medida que o nível de produção aumentava. O desempenho das raças européias alcançou o das F<sub>1</sub> somente em níveis de aproximadamente 10 kg de leite por dia de intervalo de partos. Assim, o desempenho dos cruzamentos depende do manejo, não havendo um cruzamento superior em todos os manejos, o que parece ser sabido pelos produtores. Esta interação genótipo x ambiente foi comprovada no experimento de MADALENA et al. (1990).

Os valores apresentados por CUNNINGHAM e SYRSTAD (1987) (Tab. 2) destoam um pouco dos demais. Estes valores são médias de análise conjunta de 28 experimentos conduzidos em diversos países, com diferentes raças de *Bos taurus* e *Bos indicus* ou raças locais e com diferentes procedimentos de cálculo, de forma que indicam apenas uma tendência geral, não permitindo detectar as interações envolvidas.

**Tabela 2. Produção de leite por dia de intervalo de partos de diferentes cruzamentos de raças européias e zebu em vários níveis de produção.**

País	Fração de <i>B. taurus</i>				Referência
	1/4	1/2	3/4	≅ 1	
Brasil	-	-	10,0	9,9	MADALENA et al (1983)
Quênia	8,2	9,5	9,5	9,5	MAKINNON et al.(1996)
Brasil	3,7	7,9	7,6	7,0	MADALENA et al. (1990)
Vários	3,5	4,8	4,7	4,6	CUNNINGHAM e SYRSTAD (1987)
Brasil	-	5,3	4,4	2,5	MADALENA et al. (1990)
Brasil	1,6	5,1	3,8	2,5	MADALENA et al. (1978)

A tendência mostrada na Tab. 2 foi confirmada na unidade demonstrativa da EMBRAPA-Gado de Leite, como pode ser visto na Tab. 3. Este sistema de produção, notoriamente superior aos predominantes na Região, porém empregando “tecnologias simples e de fácil

adoção” teve taxa média de retorno do capital investido de 14,2% ao ano no período 1988-

1994, resultado que demonstra “viabilidade econômica considerável” segundo os autores (STOCK et al., 1995), conclusão reforçada ao ser levado em conta o baixo risco do investimento. Assim, no sistema difundido pela EMBRAPA, o cruzamento com melhor desempenho foi o F<sub>1</sub>, cuja produção por dia de intervalo de partos foi 27% superior ao desempenho do  $\geq 15/16$  de Holandês (Tab. 3).

Note-se, de passagem, que os resultados mencionados invalidam o conceito de ser apenas a européia a “raça especializada” para produzir leite. Como é ela a especializada se as mestiças produzem mais leite? Simplesmente, há raças especializadas para produzir em sistemas mais intensivos e há cruzamentos especializados para produzir em sistemas menos intensivos e, portanto, a noção de que a melhora genética do rebanho equivale a absorção pela raça européia é totalmente contraposta à realidade.

**Tabela 3. Desempenho de diferentes cruzamentos na fazenda demonstrativa da EMBRAPA-Gado de Leite em Coronel Pacheco, MG .**

Estratégia de cruzamentos	Produção de leite (PL)	Intervalo de partos (IP)	PL/IP
	kg	dias	kg/dia
F <sub>1</sub>	3770	403	8,9
Hol-Hol-Gir	2758	394	7,5
Touro 5/8 <sup>1</sup>	2637	390	7,2
PC ( $\geq 15/16$ Hol)	2759	417	7,0

<sup>1</sup> Filhas de dois touros mestiços provados para produção de leite

Fonte: LEMOS et al. (1997).

LEMOS et al. (1996) apresentaram dados de vida útil de vacas de seis cruzamentos de Holandês x Guzerá distribuídas a 67 fazendas da Região Sudeste com acompanhamento zootécnico até os 12 anos de idade. Conforme apresentado na Tab. 4, as vacas F<sub>1</sub> ficaram por mais tempo nos rebanhos que as dos outros cruzamentos, sendo mais de 60% delas retidas para produção de leite após encerramento do experimento, apesar da sua elevada idade, o que indica, além da suas menores taxas de descarte e de morte, seu alto grau de aceitação pelos produtores.

As fêmeas F<sub>1</sub> foram também superiores às dos outros cruzamentos na maioria das características que afetam os custos e as receitas, incluindo mortalidade de bezerras, custo veterinário, mortalidade e taxa de descarte, eficiência de conversão de novilhas, idade à puberdade e ao primeiro parto, custo da ordenha e preço obtido pelas vacas de descarte (referências em MADALENA, 1998). Assim, devido ao acúmulo de heterose naquelas características, as F<sub>1</sub> apresentaram vantagens apreciáveis no lucro total, estimando-se que, durante toda sua vida útil, nas fazendas comuns da Região Sudeste, produziam lucro líquido equivalente a 5000 kg de leite, a mais do que as vacas do cruzamento rotacional Holandês-Zebu, a segunda melhor alternativa de cruzamento nessas fazendas. A raça dita “especializada” deu prejuízo no nível de manejo “baixo”, enquanto no nível “alto” atingiu

apenas 75% do lucro gerado pela F<sub>1</sub>.

**Tabela 4. Percentuais de vacas retidas no rebanho após 12 anos de idade e número de lactações produzidas, em cruzamentos de Holandês x Guzerá.**

Manejo	Fração de Holandês					
	¼	½	5/8	¾	7/8	≥31/32
<u>“Alto”</u>						
N <sup>o</sup> de vacas	28	23	17	17	26	17
Retidas, %	3,5	62,5	0	21,0	14,8	5,9
N <sup>o</sup> de lactações	4,0	8,5	4,1	6,7	5,6	6,4
<u>“Baixo”</u>						
N <sup>o</sup> de vacas	60	63	54	59	55	46
Retidas, %	17,9	60,6	21,2	32,8	15,6	6,3
N <sup>o</sup> de lactações	3,8	6,0	3,6	4,5	3,7	3,2

Fonte: Lemos et al. (1996)

Estaria a saída em intensificar o sistema de gado puro, como propõem alguns? Os dados apresentados em outro trabalho deste encontro mostram que os sistemas de leite caro não compensam economicamente (HOLANDA JR. e MADALENA, 1998), dando então razão aos produtores que querem manter seus rebanhos mestiços em sistemas de produção de custo baixo.

### **3. A reposição com F<sub>1</sub> pode resolver o problema de se manter o rebanho intermediário**

Os produtores querem manter o rebanho intermediário, mas não controlam a reprodução, como se viu na Tab. 1, e mantêm um único reprodutor na fazenda. Isto cria um problema, porque sem comprar novilhas, há somente duas possibilidades para atingir aquele objetivo nessas condições

- 1) utilizar reprodutor mestiço, ou
- 2) trocar periodicamente a espécie do reprodutor, voltando do europeu ao zebu, e vice-versa.

De fato, no levantamento de MADALENA et al. (1997a), 40% do total de 387 touros era mestiço (94% destes tinha “grau de sangue” de ½ a ¾ europeu). Os touros mestiços sem prova produzem progênes de muito baixa produção de leite (MADALENA et al., 1990, FERREIRA e MADALENA, 1998). Por outro lado, a troca periódica da raça do reprodutor, com monta não controlada, resulta em alta proporção de cruzamentos extremos, muito “azebuados” ou muito “europeizados”, que são justamente os menos desejáveis. Nestas condições, como nenhuma das alternativas é satisfatória, a reposição contínua com fêmeas

F<sub>1</sub> pode ser uma saída conveniente para atingir a meta dos produtores de manter os

rebanhos mestiços.

#### 4. Os produtores já descobriram as vantagens das F<sub>1</sub>, existindo mercado específico para estas fêmeas

A EMATER-MG realizou levantamento das fazendas produtoras de F<sub>1</sub>, tendo identificado 267 delas, em diversas regiões de Minas Gerais. Elas foram mais numerosas nos municípios de Águas Formosas (26), Carlos Chagas (25), Unaí (16) e Patrocínio (13), situados em regiões menos leiteiras do Estado (SILVESTRE et al., 1997). O total de matrizes para cruzamentos fazendas foi 42.493, sendo que 63% delas estavam em 62 fazendas com rebanhos de 200 até 1500 vacas. Foi estimado que estas 42.000 matrizes supririam em torno de 1,5% das novilhas necessárias para reposição anual do rebanho leiteiro de Minas Gerais (MADALENA, 1998).

As características da produção de F<sub>1</sub>, foram estudadas com base em questionário respondido por 68 dos produtores identificados por SILVESTRE et al. (1997). Constatou-se a existência de uma ampla gama de tipos de fazendas, desde aquelas que retinham uma alta proporção das F<sub>1</sub> para produção de leite, até as que não retinham nenhuma. Estas últimas possuíam rebanhos maiores e vendiam maior proporção dos machos após a desmama (Tab. 5), caracterizando-se como fazendas de corte. As 68 fazendas tinham 15.977 vacas zebu, 62% das quais era acasalada com touros de raça européia para produzir F<sub>1</sub> e 38% com zebu para obter novilhas de reposição, sendo a Gir a raça predominante (62% e 42%, respectivamente). Os touros para os cruzamentos foram principalmente da raça Holandesa (87%) (MADALENA et al., 1997b). O tempo médio na atividade de produção de F<sub>1</sub> foi de 13 anos, indicando ser esta uma atividade relativamente nova.

**Tabela 5. Características de 68 fazendas produtoras de F<sub>1</sub> em Minas Gerais.**

	Fêmeas F <sub>1</sub> retidas para produção de leite		
	Nenhuma	Até 50%	Mais de 50%
% das fazendas	27	34	39
N <sup>o</sup> de matrizes p/produção de F <sub>1</sub>	412	130	76
N <sup>o</sup> de matrizes p/repór o zebu	157	98	87
Venda dos machos F <sub>1</sub> , %			
À desmama	19	18	42
Após a desmama	71	82	58

Fonte: Madalena et al (1997b)

#### 5. As fêmeas F<sub>1</sub> tem grande aceitação comercial

Segundo o questionário citado, 88% das fêmeas F<sub>1</sub> eram vendidas diretamente a produtores de leite, e o restante a intermediários ou em leilões (MADALENA et al., 1997b). Os preços médios obtidos foram muito atrativos, p.ex. R\$ 372 por bezerras à desmama e R\$ 809 por novilhas >2 anos, prenhes, indicando que uma parcela dos compradores está ciente das

vantagens zootécnicas e econômicas desses animais.. A quase totalidade (98,5%) dos produtores pretendia continuar no ramo, citando como motivos a rentabilidade, facilidade de venda, produção de leite, adaptação e capacidade de crescimento e engorda dos machos. Assim, explica-se que o número de produtores de F<sub>1</sub> venha aumentando apesar da inexistência de difusão da tecnologia, que não conta com associação de criadores, propaganda em órgãos de imprensa nem organismos públicos que a promovam, como ocorre com as raças puras.

### **6. A inseminação artificial é mais usada, mas a transferência de embriões pode vir a ter papel importante**

A maioria dos produtores de F<sub>1</sub> no levantamento de MADALENA et al. (1997b) utilizava inseminação artificial, sem monta natural simultânea (55%) ou com ela (17%), enquanto que 28% utilizavam somente monta natural. Entretanto, uma central no Brasil anunciou recentemente a implantação de esquema para produção de F<sub>1</sub> através da transferência de embriões, a partir de ovários de vacas Holstein, obtidos em abatedouros dos EUA, fertilizados *in vitro* com sêmen de touros Gir provados no Brasil (RIBEIRO, 1998). TEODORO et al. (1996) concluíram ser este procedimento economicamente viável, desde que a taxa de concepção não seja muito baixa.

## PERSPECTIVAS

Em resumo, os dados apresentados mostram que a maioria dos produtores quer manter seus rebanhos intermediários entre o *Bos taurus* e o *Bos indicus*, no que estão certos, porque os sistemas de produção de alto custo não se sustentam economicamente. Por outro lado, a pesquisa aponta importantes vantagens das fêmeas F<sub>1</sub> na produção de leite, reprodução e outras características de importância econômica, nas condições de produção predominantes no Brasil. Os produtores mineiros já descobriram as vantagens das F<sub>1</sub>, tendo-se estabelecido na prática a produção e comercialização destes animais, que recebem preços atraentes e, ainda, uma das principais centrais de inseminação, com envolvimento de firma americana, anuncia a produção de F<sub>1</sub> por transferência de embriões.

Na minha avaliação pessoal, estamos assistindo à implantação incipiente de uma nova tecnologia de se produzir fêmeas leiteiras de reposição, similar à que é usada na avicultura e na suinocultura, onde as fêmeas de reposição são produzidas por segmento especializado. Isto tem uma base econômica sólida porque as empresas especializadas colocam no mercado fêmeas de maior valor genético por menor custo.

Para onde ir? Já que a superioridade do sistema F<sub>1</sub> é tão grande, pareceria que o certo seria intensificar a adoção deste sistema na prática, e ao mesmo tempo continuar pesquisando como aprimorá-lo.

A maior adoção do sistema dependerá principalmente dos produtores de F<sub>1</sub>. Eles tem um bom produto a oferecer, comprovado pela pesquisa, mas não tem nenhuma associação ou

organização de promoção e marketing, ao contrário que as outras raças. Tal associação seria conveniente também para defender o produto, garantindo que os animais oferecidos sejam realmente  $F_1$  e não apenas mestiços quaisquer.

Também às agências de crédito e fomento poderiam contribuir na maior adoção deste sistema, direcionando para este fim os mesmos créditos hoje existentes para compra de animais quaisquer ou mesmo de raças não adaptadas. O mesmo sistema de crédito em equivalência produto usado para financiar compra de tratores e outros insumos poderia ser usado para a compra de  $F_1$ . A isenção de ICMS concedida a outros animais poderia também estender-se às  $F_1$ . Enfim, existe um arcabouço de medidas de fomento que poderiam ser aplicadas.

Aos órgãos de extensão e difusão de tecnologia cabe também um papel de grande importância, no esclarecimento das vantagens estabelecidas pela pesquisa.

Deve reconhecer-se um certo risco de diminuição do rebanho de Gir, Indubrasil e Guzerá devido ao aumento dos cruzamentos, o que pode ser contornado com o devido esclarecimento. Por exemplo, já existem criadores preparando zebu para cruzamento inseminando matrizes comuns com touros zebu provados. Se houver aumento da demanda deste tipo de animais, quem souber antecipá-la estará em condições de lucrar com isto.

À pesquisa cabe um papel fundamental no aprimoramento da tecnologia. Já estão sendo implantados, na EPAMIG e no IZ de São Paulo, estudos sobre as raças de *Bos indicus* mais adequadas para o cruzamento e sobre o tipo de sêmen de Holandês mais conveniente. Todavia, estes estudos poderiam ser ampliados. Os desenvolvimentos na área de manipulação de embriões deveriam ser monitorados continuamente visando sua aplicação no cruzamento, especialmente no que diz respeito aos aspectos operacionais na prática comercial.

Em realidade, o cruzamento  $F_1$  deveria ser visto como mais um elemento, um dos pivôs, do sistema tupiniquim de produção de leite, que vem aos poucos sendo delineado junto com outros resultados, de produção de forragem, alimentação, manejo, sanidade e instalações simples, direcionados para produzir leite a baixo custo. Neste contexto, a pesquisa deveria burilar os diferentes aspectos dos sistemas de produção adequados às condições brasileiras, desvencilhando-se do direcionamento antieconômico que tem seguido nos últimos anos.

Conclui-se, então, que há uma ampla gama de ações de produção, desenvolvimento, pesquisa e extensão que podem ser realizadas para acelerar, não apenas a maior adoção do cruzamento mais produtivo, mas também dos sistemas de produção mais rentáveis. Na medida em que essas ações possam ser integradas em concerto, avanços mais rápidos serão possíveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CUNNINGHAM, E.P., SYRSTAD, O. *FAO Anim. Prod. Health Paper* No. 68, Rome, Italy. 1987.
- FERREIRA, J.J., MADALENA, F.E. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.*(no prelo). 1998.
- HOLANDA JR., E.V.; MADALENA, F.E. *II Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F<sub>1</sub>. ...Anais. Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG* (no prelo). 1998.
- LEMONS, A.M., TEODORO, R.L., MADALENA, F.E. *Rev. Brasil. Genét.* V. 19 p. 259-264.1996.
- LEMONS, A.M., VERNEQUE, R.S. TEODORO, R.L. et al. *Rev. Soc. Brasil. Zootec.* v. 27 p.704-. 1997.
- MACKINNON, M.J., THORPE, W., BAKER.,R.L.. *Anim. Sci.* v. 62 p.5-16. 1996.
- MADALENA, F.E. *Estudio FAO Producción y Sanidad Animal* No. 111. 1993.
- MADALENA, F.E.. *Arch. Lat-Amer. Prod. Anim.* (submetido). 1998.
- MADALENA, F.E., FREITAS, A.F., MARTINEZ, M.L. *Conf. Mund. Prod. Anim.*, 4, ...Anais, Bs.As., 1978.
- MADALENA, F.E., VALENTE, J.,TEODORO, R.L, MONTEIRO, J.B.N. *Pesq. Agrop. Bras.* v.18 p.195-200. 1983.
- MADALENA, F.E., LEMOS, A.M., TEODORO, R.L., BARBOSA, R.T., MONTEIRO, J.B.N. *J. Dairy Sci.* v.73 p.1872-1886. 1990.
- MADALENA; F. E.; ABREU, C.P., SAMPAIO, I.B.M., FERREIRA SOBRINHO, F. *Rev. Soc. Bras Zootec.* v.26 p.924-934. 1997a.
- MADALENA, F. E., MADUREIRA, A. P; SILVESTRE, J.R.A... *Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG.* v.18 p.41-52. 1997b.
- RIBEIRO, J.H. *Globo Rural*, n. 150, p.28-29. 1998.
- SILVESTRE, J.R.A, MADALENA, F. E; MADUREIRA, A.P.. *Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG* v.18 p.37-40.1997
- TEODORO, R.L., MADALENA, F.E., SMITH, C.. *J. Anim. Breed. Genet.* v.113 p.471-482. 1996.
- STOCK, L.A., GOMES, A.T., ASSIS, A.G. In: *Reunião da SBZ, 32,...Anais, SBZ, Brasília*, p. 600-602, 1995.