



Superleite

20 a 23 de JULHO

O MAIOR EVENTO DO AGRONEGÓCIO DO CENTRO-OESTE MINEIRO



SINDICATO RURAL
POMPEU

Melhoramento genético de bovinos leiteiros: estratégias para utilização de vacas F1

Fabio Luiz Buranelo Toral
Departamento de Zootecnia

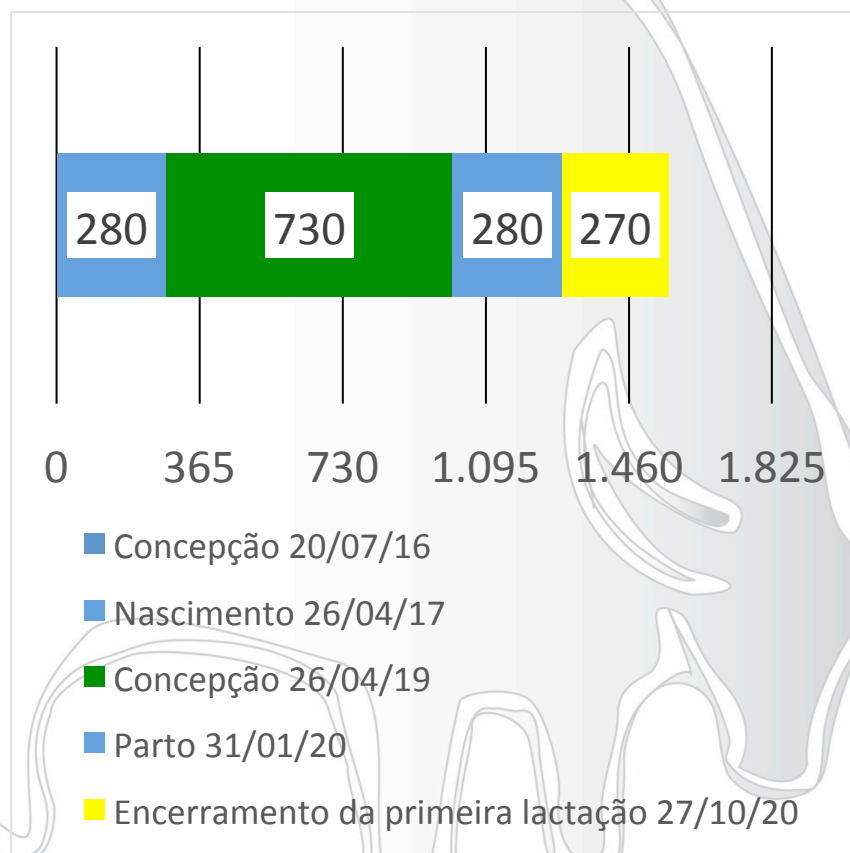
Pompéu – MG, 20 de julho de 2016.

UF **m** G

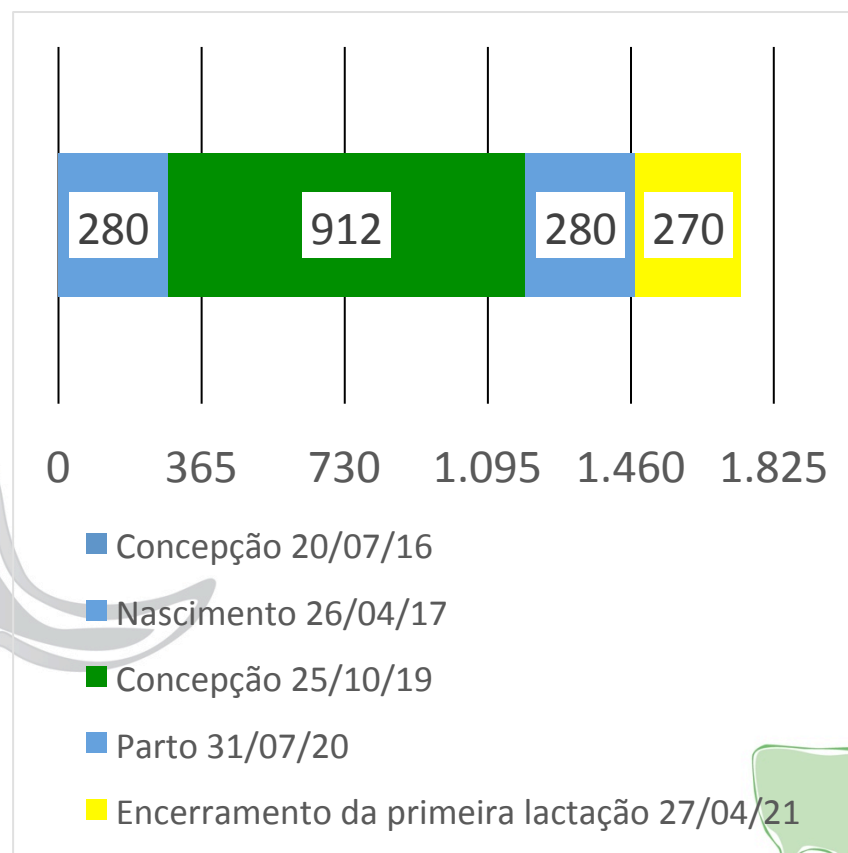


Linha do tempo

Prenhez aos 2 anos



Prenhez aos 2,5 anos



Melhoramento genético

Seleção

- Escolha dos pais da próxima geração (objetivo de seleção)
- Modificação nas médias das características ao longo do tempo
- Os ganhos são acumulativos

$$\Delta G = \frac{\text{Herdabilidade} \times \text{Intensidade de seleção} \times \text{Variabilidade}}{\text{Intervalo de gerações}}$$

Acasalamentos (cruzamentos)

- Formação dos casais (objetivo de seleção)
- Aproveitamento da heterose
- Modificações nas médias das características são rápidas, mas não são acumulativas

Hs = Diferença entre raças

Hs = Heterozigose

Herdabilidade UFMG



Mudanças genéticas (seleção)

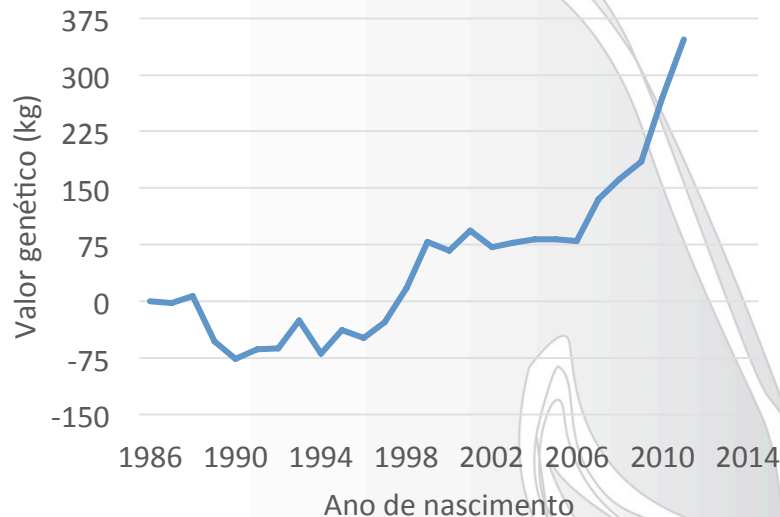


Figura 1. Evolução das médias dos valores genéticos para produção de leite na raça Gir Leiteiro no Brasil (Fonte: adaptado de Panetto, 2016). Base = 1986.

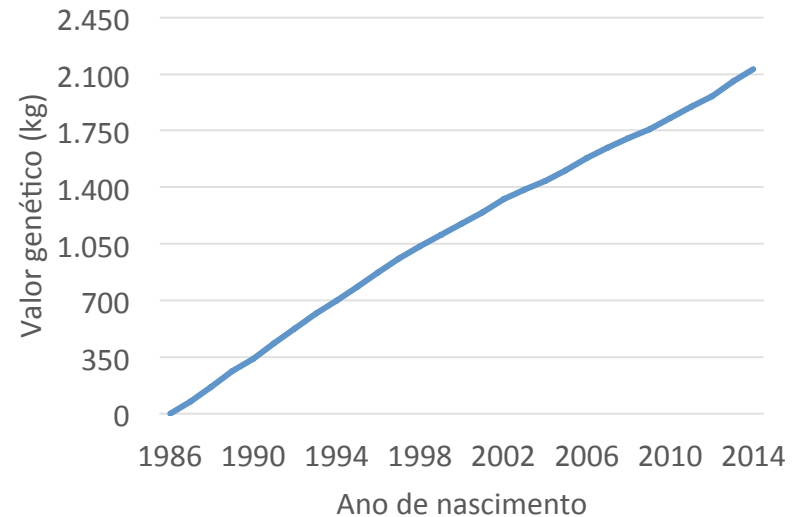


Figura 2. Evolução das médias dos valores genéticos para produção de leite na raça Holandesa nos Estados Unidos (adaptado de CDCB, 2016). Base = 1986.



Victor Mallaco

Heterose

$$H_s = \frac{AB + BA}{2} - \frac{AA + BB}{2}$$

- Delineamento experimental
 - Representatividade das raças
 - Planejamento dos acasalamentos
 - Condições de criação
- Estimativas confiáveis das médias dos grupos
 - Número de animais

Heterose

Tabela 1. Médias para características produtivas e reprodutivas em vacas Gir, Holandesas e F1, e heterose

Característica ^{Referência}	Gir	Holandesa	F1	Heterose	Heterose (%)
Produção de leite (kg) ¹	1.427	3.865	2.682	35,66	1,35
Produção de leite (kg) ²	2.738	6.202	4.640	169,50	3,79
Duração da lactação (dias) ¹	189,50	284,25	231,94	-4,94	-2,08
Duração da lactação (dias) ²	262,00	315,00	277,50	-11,00	-3,81
Eficiência reprodutiva (%) ¹	90,45	84,31	100,58	13,20	15,11
Período de serviço (dias) ¹	337,88	157,46	77,87	-169,80	-68,56
Tempo para o primeiro serviço (dias) ¹	212,30	80,11	48,95	-97,26	-66,52
Leite / intervalo de parto (kg/dia) ¹	2,31	8,83	7,49	1,92	34,48

Fontes: ¹Guimarães et al. (2002) e ²Ribeiro (2016).



Victor Mallaco

Diferentes tipos de F1

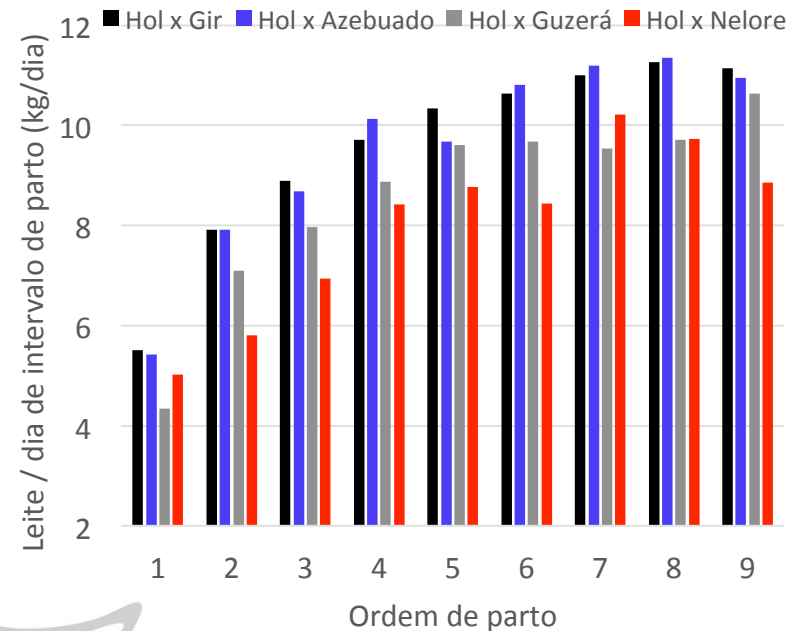
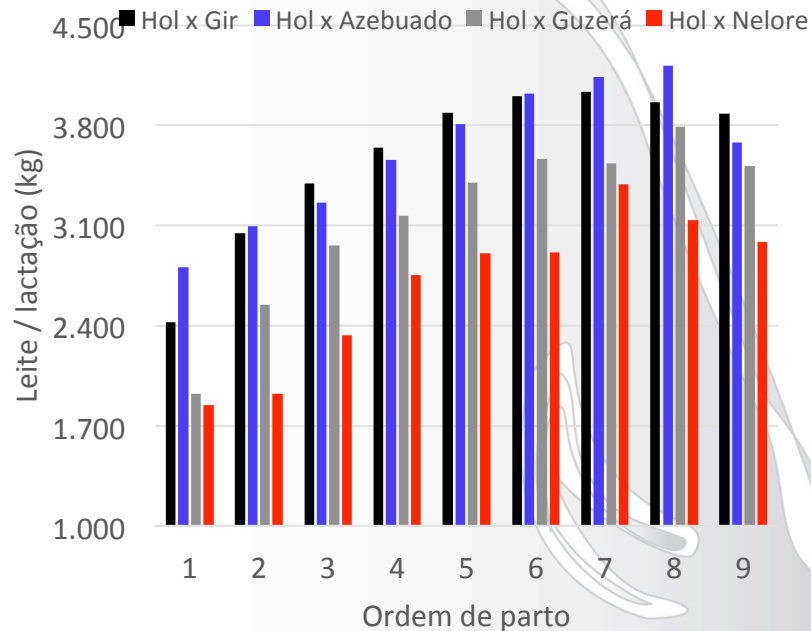


Figura 3. Produção de leite por lactação em quatro grupo de vacas F1, de acordo com a ordem de parto (Fonte: Ruas et al., 2014).

Figura 4. Produção de leite por dia de intervalo de partos em quatro grupo de vacas F1, de acordo com a ordem de parto (Fonte: adaptado de Ruas et al., 2014).

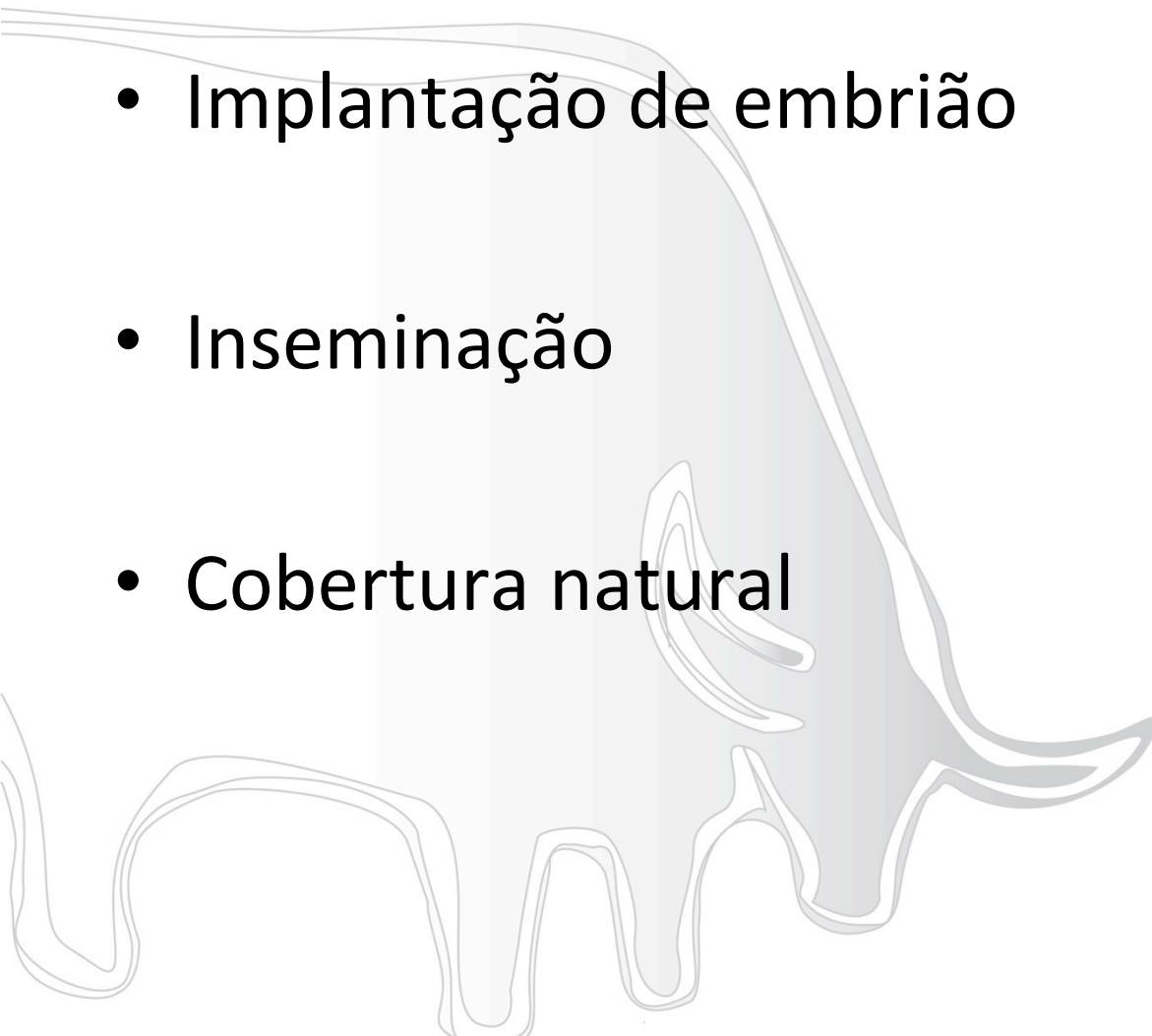
Alguns pontos relevantes

A brown cow is the central focus of the image, standing in a lush green field. The cow is facing right and has a blue collar around its neck with two yellow tags. The background is a soft-focus green landscape. The text of the slide is overlaid on the left side of the image.

- A vaca F1 precisa parir.
- Definir a estratégia de reposição de vacas
 - Compra
 - Produção própria
- Definir um plano de negócios (comercialização de animais excedentes)
- Planejar os acasalamentos e métodos de cobertura

O que fazer com a vaca F1?

- Implantação de embrião
- Inseminação
- Cobertura natural



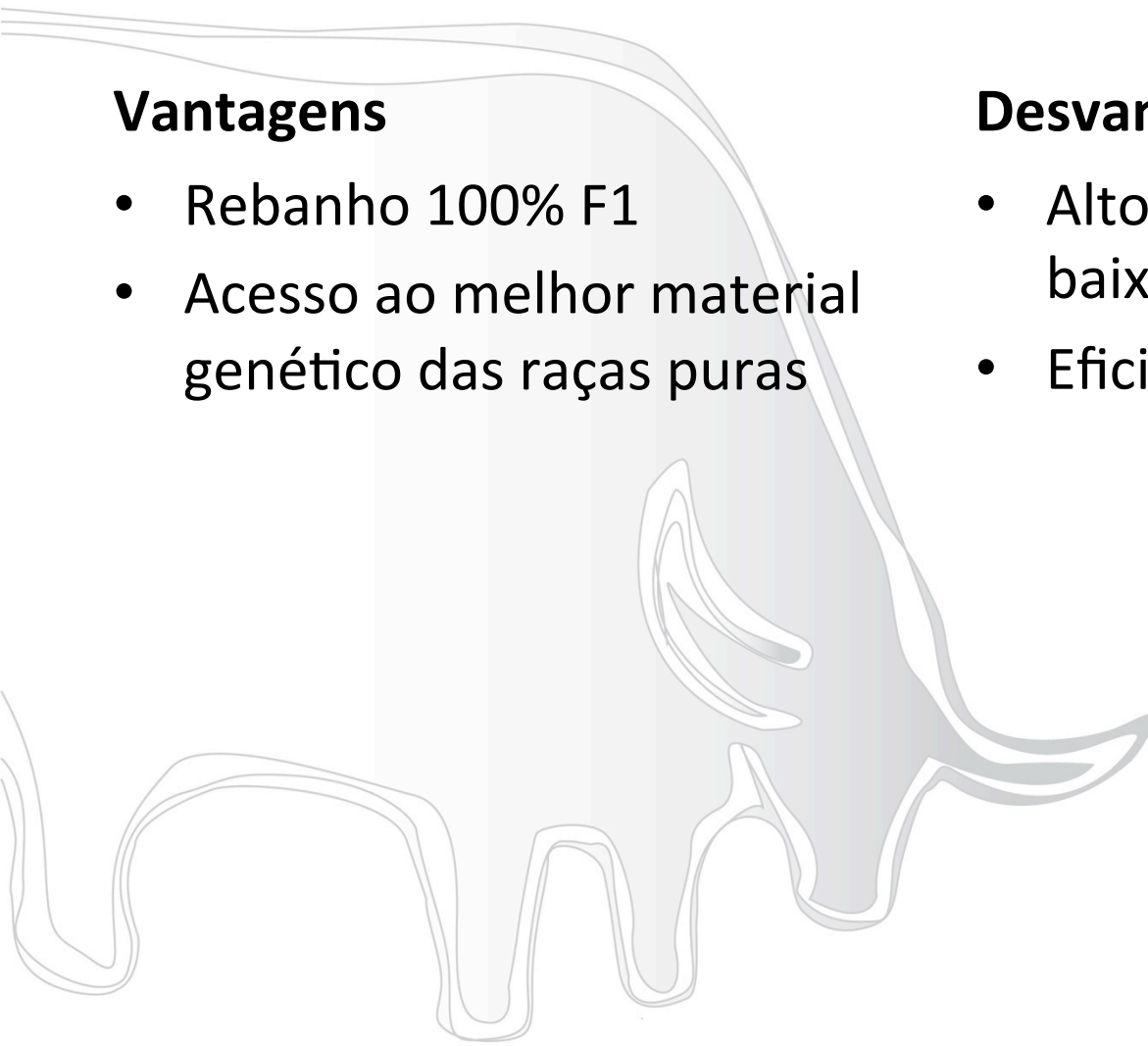
Implantação de embrião

Vantagens

- Rebanho 100% F1
- Acesso ao melhor material genético das raças puras

Desvantagens

- Alto custo para rebanhos de baixo nível tecnológico
- Eficiência (40 – 50%)



Investimento com implantação de embriões congelados

Item	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Total
Embrião	250,00	2,5 (40% de sucesso)	750,00
Serviço de implantação	50,00	2,5 (40% de sucesso)	125,00
Diagóstico	50,00	1	50,00
Kilometragem	1,00	?	?
Investimento total			925,00

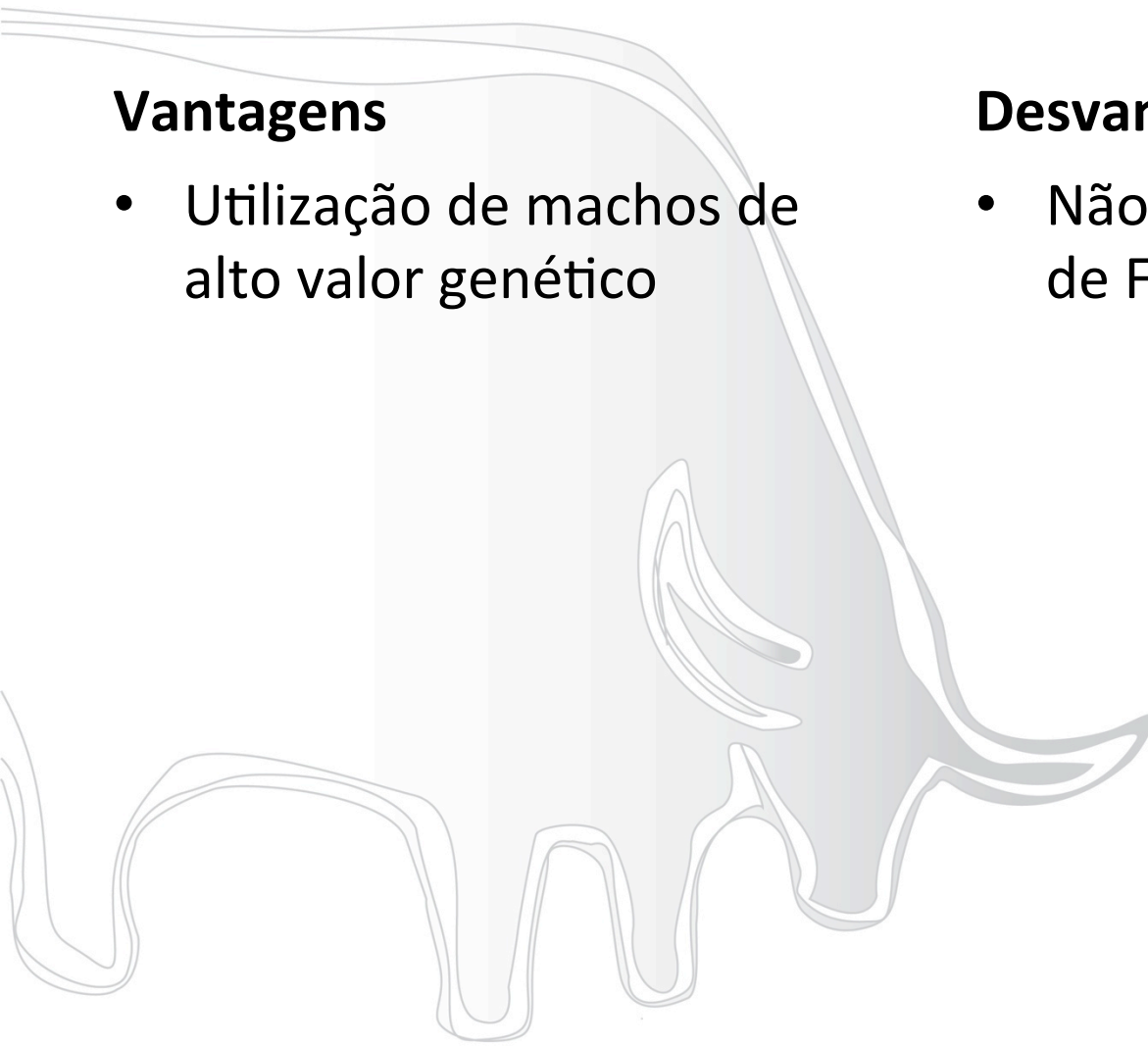
Inseminação

Vantagens

- Utilização de machos de alto valor genético

Desvantagens

- Não permite manter 100% de F1



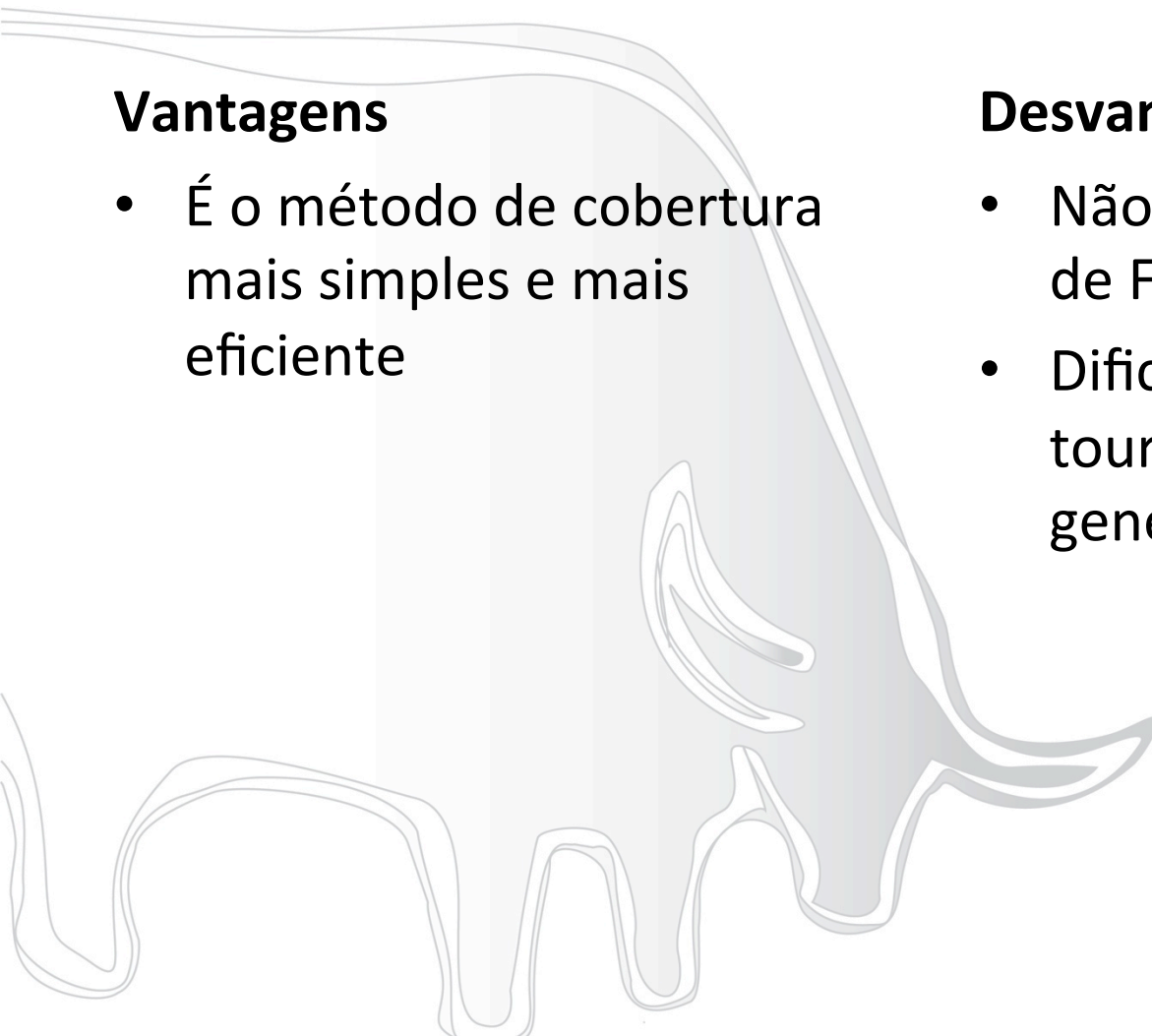
Cobertura natural

Vantagens

- É o método de cobertura mais simples e mais eficiente

Desvantagens

- Não permite manter 100% de F1
- Dificuldade de acesso a touros de alto valor genético



Escolha da raça do macho (IA ou CN)

- Objetivo (**incorporar no rebanho**, vender novilha leiteira, vender para corte)
- Disponibilidade de animais (**avaliação genética**, custo)
- Adaptação do touro (**CN**)

Particularidades na escolha de sêmen

- Raça
- Avaliação genética
- Disponibilidade de sêmen sexado
- Preço
- Idade
- “Rotatividade”

Tabela 2. Médias para características de produção, de crescimento e de reprodução e desempenho econômico de vacas mestiças, filhas de touros das raças Holandesa, Jersey e Pardo-Suíça com vacas mestiças Holandesa x Gir.

Característica	Holandesa	Jersey	Pardo-Suíça
Leite / lactação (kg)	2.821a	2.320b	2.418b
Gordura (%)	3,37b	3,73a	3,77a
Proteína (%)	3,02b	3,10a	3,16a
Peso (kg)	464b	413c	478a
Intervalo de partos (dias)	487c	408a	461b
Leite / intervalo de partos (kg/dia)	6,7	6,3	5,6
Lucro (kg de leite / dia de vida produtiva) ¹	0,86	1,27	0,34
Lucro (kg de leite / dia de vida produtiva) ²	0,81	1,39	0,41

Fonte: Teodoro e Madalena (2002, 2003 e 2005). Letras diferentes na mesma linha indicam que a diferença entre as médias é diferente de zero.

¹Sem pagamento por qualidade do leite. Não foi aplicado teste de médias.

²Considera pagamento por qualidade (% de gordura e de proteína). Não foi aplicado teste de médias.

Planos de melhoramento

- Seleção combinada com dois sistemas de acasalamentos (Guzerá e Holandês)
 - Cruzamento alternado
 - H, G, H, G, H, G, H, G, H, G
 - Cruzamento alternado modificado
 - H, H, G, H, H, G, H, H, G, H

Planos de melhoramento

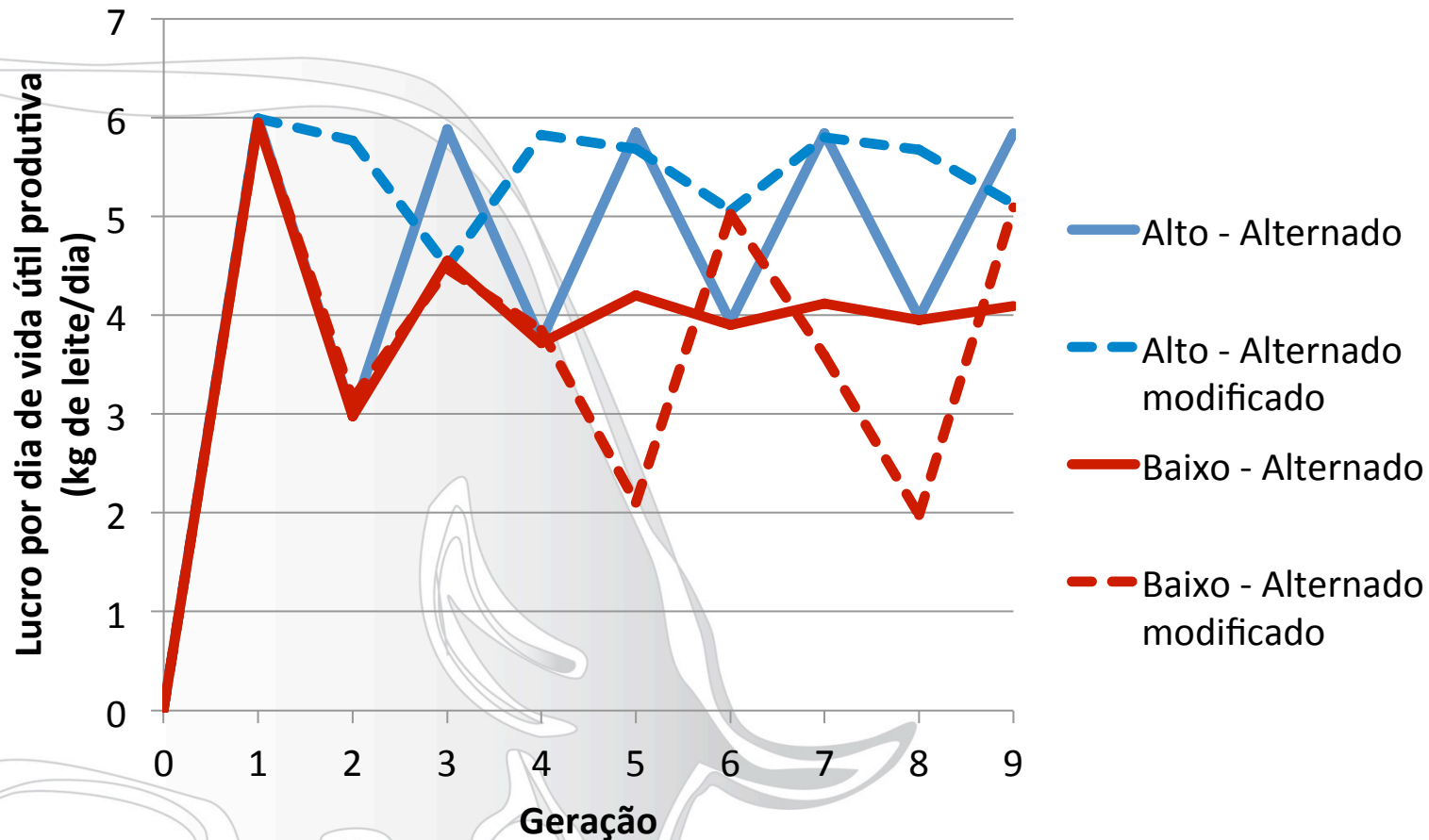


Figura 5. Lucro por dia de vida útil produtiva para diferentes sistemas de acasalamentos Guzerá x Holandês (adaptado de Madalena et al. 1990, JDS, p.1887).

Planos de melhoramento

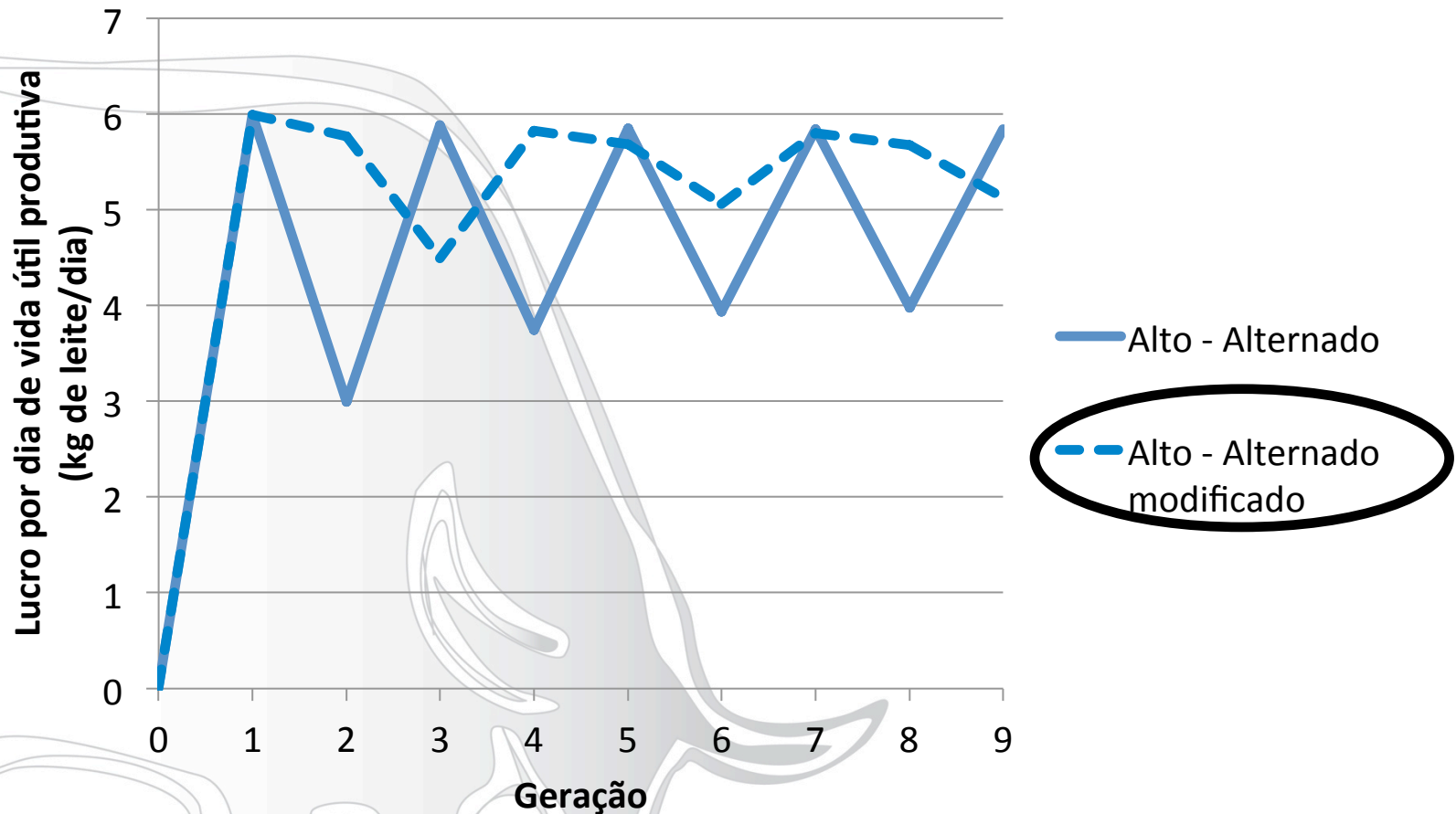


Figura 5. Lucro por dia de vida útil produtiva para diferentes sistemas de acasalamentos Guzerá x Holandês (adaptado de Madalena et al. 1990, JDS, p.1887).

Planos de melhoramento

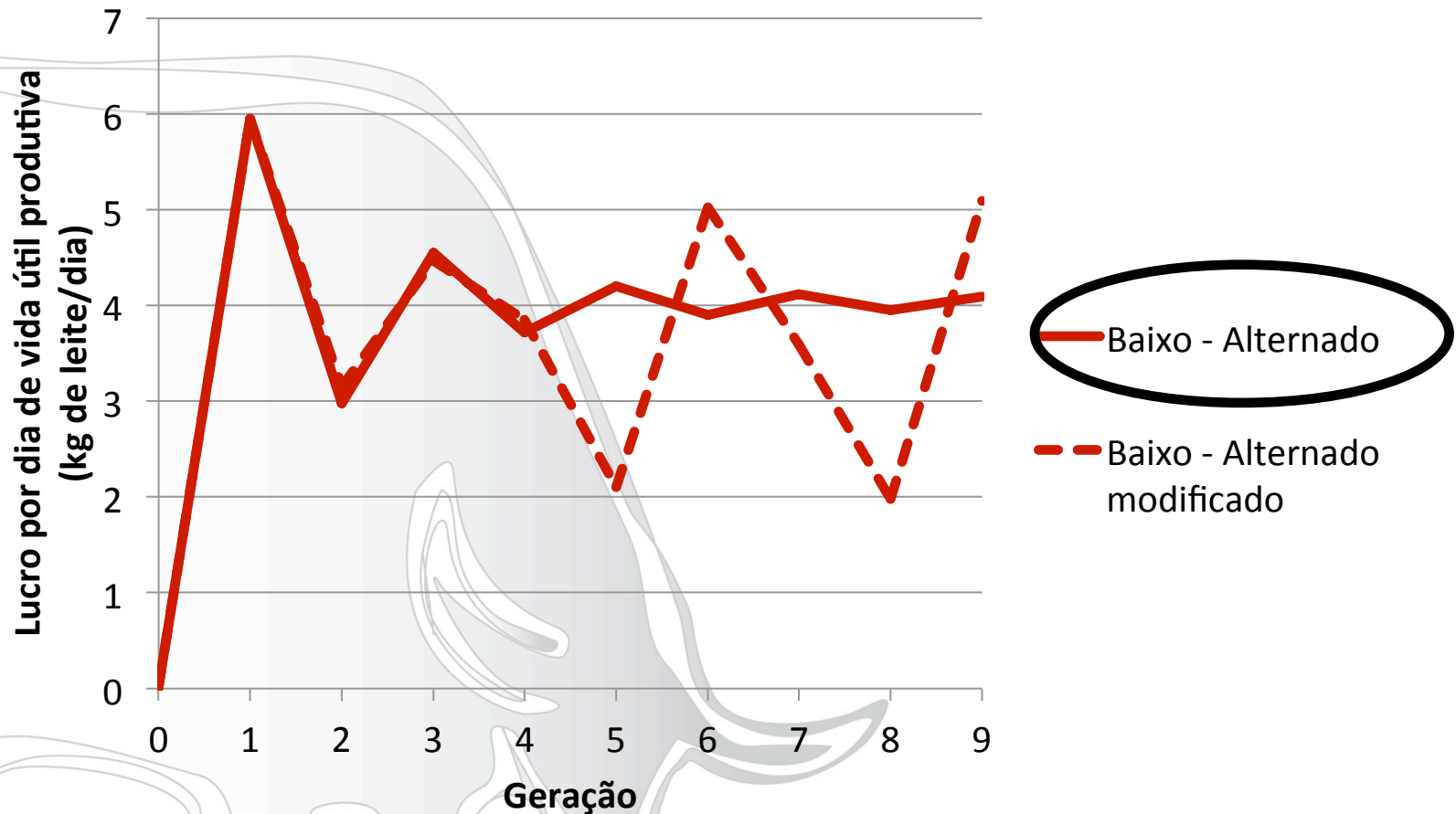


Figura 5. Lucro por dia de vida útil produtiva para diferentes sistemas de acasalamentos Guzerá x Holandês (adaptado de Madalena et al. 1990, JDS, p.1887).

Sobre os cruzamentos em bovinos de leite

- Poucos experimentos bem delineados
 - Representatividade das raças
 - Definição dos acasalamentos
 - Duração do experimento
- Dificuldade na avaliação econômica
 - Variação no sistema de pagamento

Considerações finais

- Objetivo e planejamento
 - Mudanças a médio/longo prazos
- Avaliar os modismos com muito cuidado
 - Avaliar, com muito critério técnico, os produtos disponíveis no mercado

Considerações finais

Embrião

Fornecedor

Programa de
melhoramento

IA

Raça

Avaliação
genética

CN

Raça

Fornecedor



Superleite

20 a 23 de JULHO

O MAIOR EVENTO DO AGRONEGÓCIO DO CENTRO-OESTE MINEIRO



SINDICATO RURAL
POMPEU

Obrigado!

Fabio Luiz Buranelo Toral
Departamento de Zootecnia
flbtoral@ufmg.br

UF **m** G



Escola de Veterinária
UFMG