

28º CURSO DE MELHORAMENTO DE GADO DE CORTE

GESTÃO DE RECURSOS GENÉTICOS
PARA UMA PECUÁRIA COMPETITIVA

5 A 8 DE JULHO DE 2016

Programa Embrapa de Melhoramento de Gado de Corte



Cruzamento em gado de corte

Gilberto Romeiro de Oliveira Menezes
Zootecnista, DSc
Pesquisador – Embrapa Gado de Corte



Resumo

- Introdução: Cruzamento – o que é? Por que?
- Aspectos/conceitos importantes
- Sistemas de cruzamentos
 - Embrapa Gado de Corte
 - Resultados mais recentes
 - Pesquisas em andamento
- Considerações finais

Objetivo

Prover subsídios para decidir

Cruzamento

Duas estratégias básicas de melhoramento:

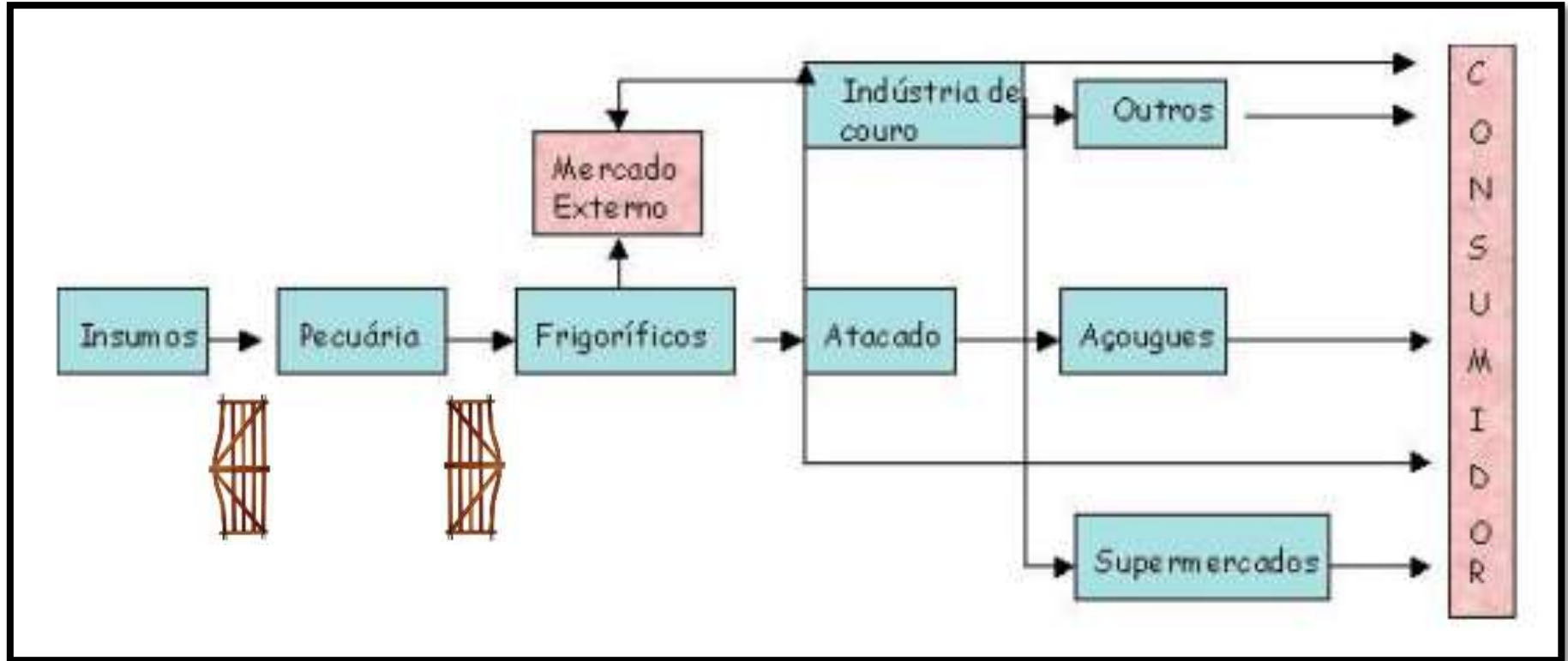
- ✓ **Seleção:** aumentar a frequência de alelos desejáveis ao longo das gerações impondo restrições ao processo reprodutivo da população (rebanho)

- ✓ **Cruzamento:**
 - Obter as vantagens da heterose (vigor híbrido);
 - Obter as vantagens da complementaridade entre raças;
 - Flexibilidade (agilidade)



Aspectos/Conceitos importantes

Cruzamento – em primeiro lugar



Genética não trabalha sozinha....

Heterose ou vigor híbrido

$$\text{Heterose (\%)} = \frac{\text{média da progênie cruzados} - \text{média dos pais}}{\text{média dos pais}} \times 100$$

Angus x Nelore (peso ao desmame)

Angus = 200 kg; Nelore = 180 kg; $\frac{1}{2}$ Angus/Nelore = 200 kg

$$\text{Heterose} = \frac{200 - [(200+180)/2]}{[(200+180)/2]} \times 100 = \frac{10}{190} \times 100 = \mathbf{5,26 \%}$$

Heterose ou vigor híbrido

(Função: distância genética entre raças)



Nelore x Angus



Nelore x Guzerá



Nelore x Nelore



Heterose ou vigor híbrido

(Função: tipo da característica)

Características	Heterose
Medidas de carcaça, peso na maturidade, medidas esqueléticas	Baixa (0 a 5%)
Taxa de crescimento, pesos anteriores à maturidade, produção de leite	Média (5 a 10%)
Habilidade materna, reprodução, longevidade da fêmea, adaptabilidade	Alta (10 a 30%)

(Mota et al., 2010)

Conhecer as raças – as “ferramentas”

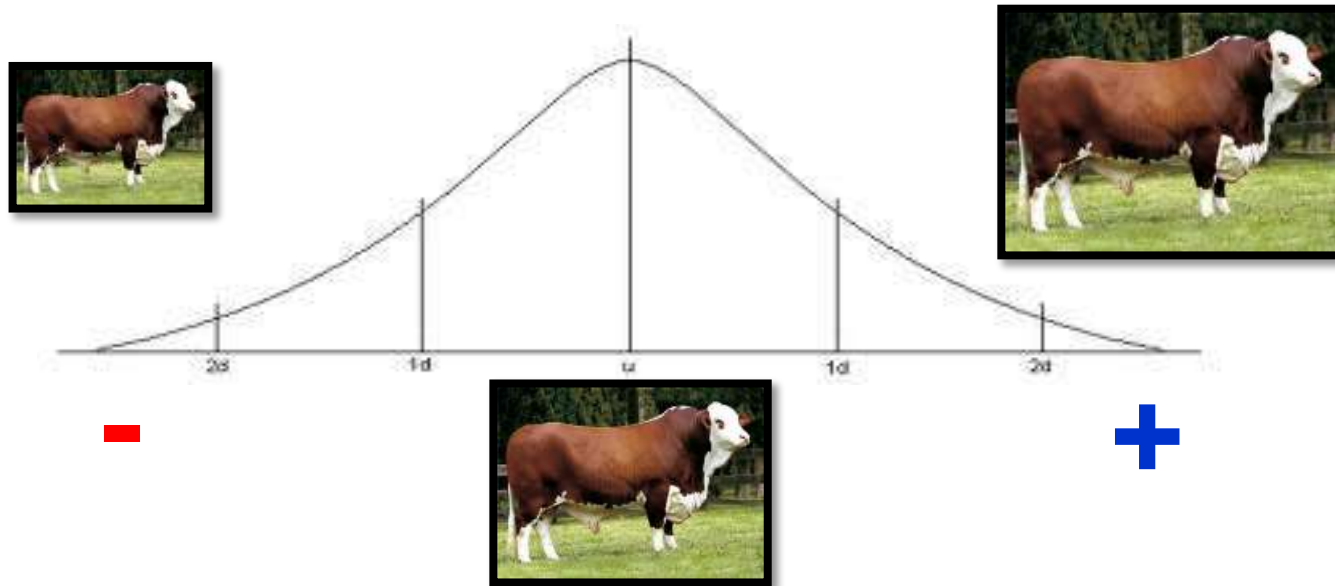
Raça	Tamanho	Cria, recria e engorda ²			Posição nos cruzamentos		
		Hab. Materna	Rusti- cidade	Peso ao Abate	Maternal	Rotacional	Terminal
Angus	Médio	1	4	450	X	X	
Brahman	Médio	2	2	520	X	X	
Brangus	Médio	2	2	490	X	X	
Caracu	Médio	2	1	520	X	X	
Charbray ³	Grande	3	3	550		X	X
Charolês	Grande	4	5	570		X	X
Guzerá	Médio	2	1	500	X	X	
Hereford	Médio	3	4	480	X	X	
Limousin	Grande	3	5	550		X	X
Nelore	Médio	2	1	500	X	X	
Senepol	Médio	2	2	450	X	X	
Simental	Grande	3	5	570	X	X	X
Sta. Gertrudis	Grande	2	3	520	X	X	X
Suiça Parda	Grande	2	4	550	X	X	
Tabapuã	Médio	3	1	500	X	X	

¹ Adaptado de ENSMINGER, M.E. (1987);

² Escores para as raças Caracu, Guzerá, Nelore, Senepol e Tabapuã (Rosa et. al., 2013); 1 = máximo; 5 = mínimo desejável.

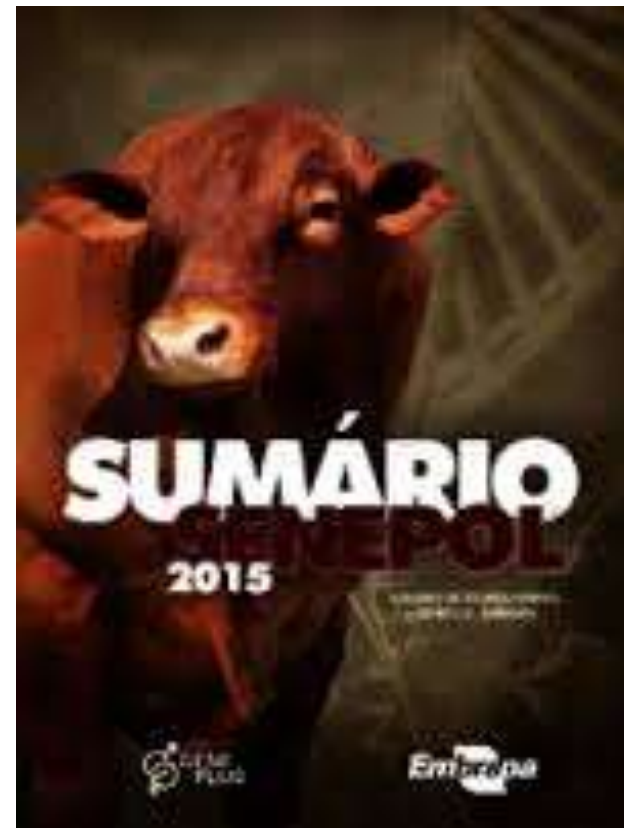
³ Equivalente a raça Canchim (5/8 Charolês x 3/8 Zebu).

Reconhecer que há diferenças dentro de raça



- Buscar sempre caminhos para conseguir os melhores animais na medida do possível...
- **Atenção: diferenças dentro de raças podem ser maiores que as entre raças**

Reconhecer que há diferenças dentro de raça



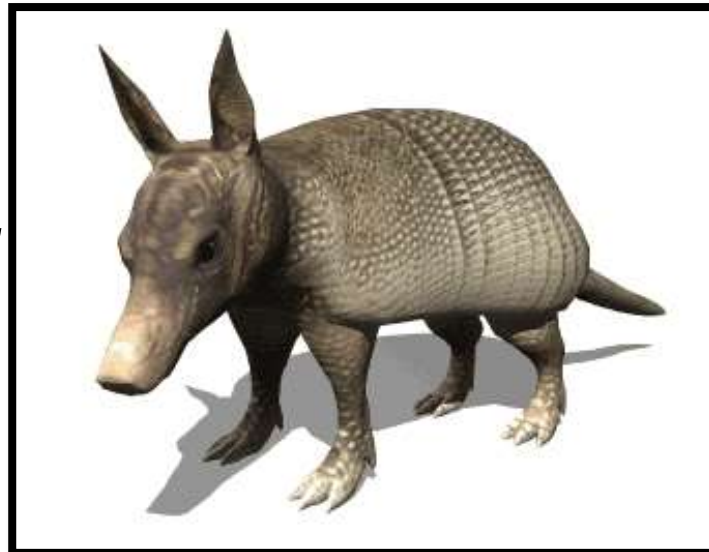
Desempenho do animal cruzado (CUIDADO)



X



*Parece brincadeira,
né?!!!*



*Mas é frequente na
pecuária brasileira!!!!*

Sistemas de cruzamentos

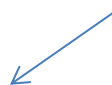
Sistemas mais comuns

- ✓ Cruzamento simples (industrial)
- ✓ Cruzamento triplo (terminal)
- ✓ Há diversos outros sistemas...

Cruzamento simples



X



Cruzamento simples



X



Cruzamento simples



X



X ?



? – talvez a maior
dúvida hoje em
cruzamento

Cruzamento simples (industrial)

Ponto importante: REPOSIÇÃO

- Mercado ou Rebanho?

Ex.: ~ 20% do número de matrizes

1- Mercado: [+] Todos produtos cruzados / + simples

[-] Acesso/Qualidade/Preço

2- Rebanho: [+] Autonomia: mercado, técnica

[-] Menos produtos cruzados / + complexo

ANOS Resultados Embrapa Gado de Corte

2007

2008

2009

Touros (IA)

Caracu

Angus

Nelore



Vaca

Nelore



½ Caracu
½ Nelore

½ Angus
½ Nelore

Nelore

50% taurino
100% adaptado

50% taurino
50% adaptado

0% taurino
100% adaptado

MACHOS: SISTEMA PRECOCE (BATTISTELLI, 2012)
FÊMEAS: REPRODUÇÃO (REGGIORI, 2014)

Resultados Embrapa Gado de Corte

Sistema precoce



Cria – desmama aos 8 meses



Recria a pasto – seca e águas
12 meses



Terminação – confinamento
Abate – 24 meses



Resultados Embrapa Gado de Corte

Cria e Recria (Battistelli, 2012)

Grupo Genético	AN	CN	NE
Peso à Desmama (kg)	217a (109%)	208b (105%)	199c (100%)
Ganho de Peso Recria (g/dia)	510a (121%)	480b (114%)	420c (100%)

1) MACHOS E FÊMEAS – 88 AN ; 81 CN; 100 NE

Teste t à 5%

- Cruzados superiores ao Nelore: Cria (+7%) e Recria (+17%)
- Cruzados Angus superiores aos Caracu: Cria (+4%) e Recria (+6%)

Resultados Embrapa Gado de Corte

Terminação / Confinamento (Battistelli, 2012)

Grupo Genético	AN	CN	NE
Ganho médio diário (kg/dia)	1,70a (117%)	1,40b (97%)	1,45b (100%)
Eficiência Alimentar (g PV / kg MS)	136a (100%)	126b (93%)	136a (100%)

1) MACHOS – 42 AN ; 41 CN; 38 NE

Teste t à 5%

- Cruzados Angus superiores aos cruzados Caracu e ao Nelore: Ganho (+ 17%)
- Cruzados Caracu inferiores aos cruzados Angus e ao Nelore: Eficiência (- 7%)

Resultados Embrapa Gado de Corte

Abate (Battistelli, 2012)

Grupo Genético	AN	CN	NE
Peso Carcaça Quente (kg)	293a (111%)	272b (104%)	263c (100%)
Maciez (kgf/cm ²)	6,7a (83%)	6,9a (85%)	8,1b (100%)

1) MACHOS – 42 AN ; 41 CN; 38 NE

Teste t à 5%

- Cruzados superiores ao Nelore: Peso Carcaça (+ 8%) e Maciez (- 16%)
- Cruzados Angus superiores aos Caracu: Peso Carcaça (+ 7%)
- Carne dos cruzados de maciez semelhante

Resultados Embrapa Gado de Corte

Reprodução (Reggiori, 2014)

Grupo Genético	AN	CN	NE
Peso Início EM Desafio (kg)	218	191	180
Peso Final EM Desafio (kg)	330	296	277

- 1) ~ 40 FÊMEAS DE CADA GRUPO GENÉTICO
- 2) IDADE EM DESAFIO: 11,5 a 16,5 MESES

Teste Wald à 5%

Resultados Embrapa Gado de Corte

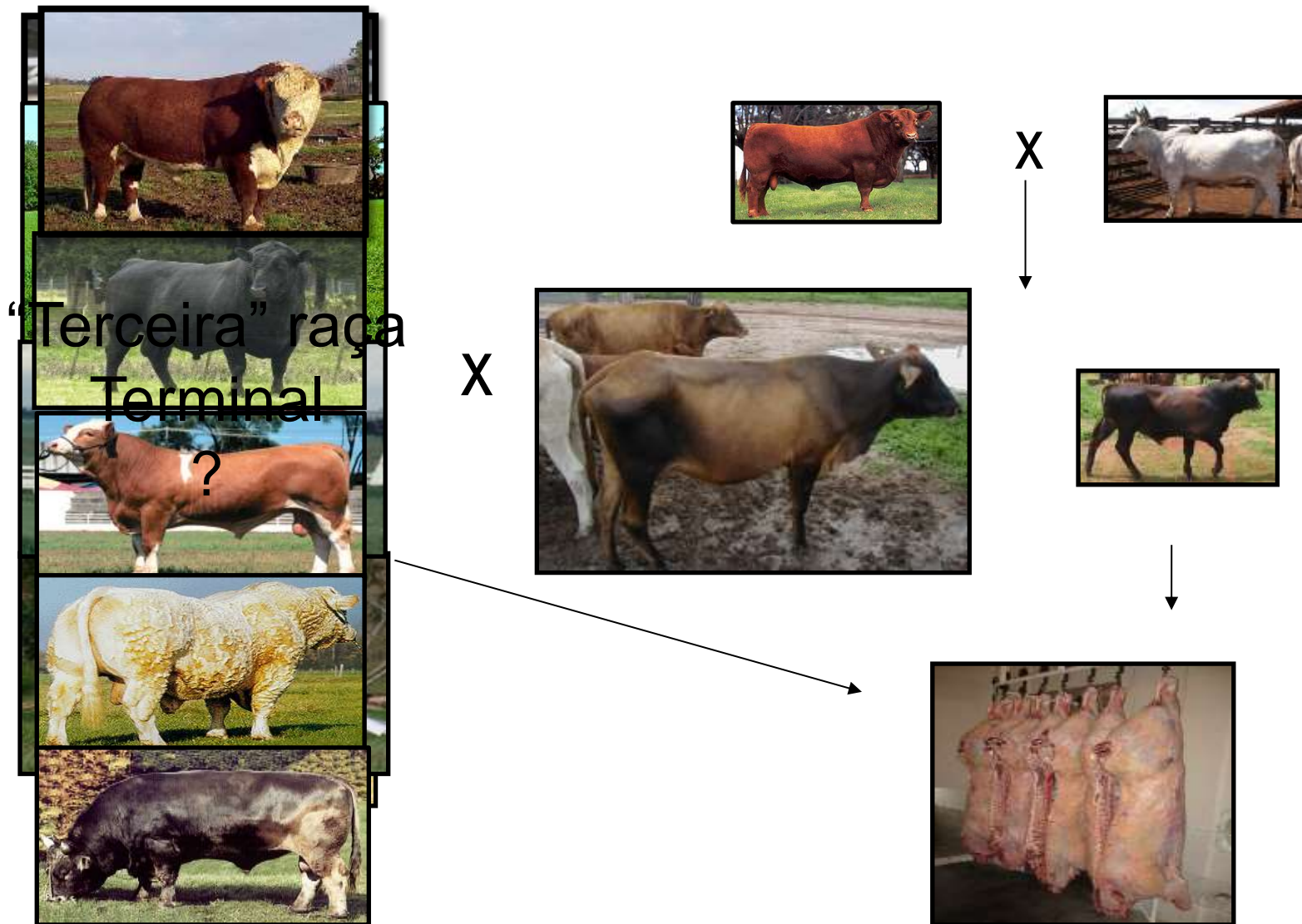
Reprodução (Reggiori, 2014)

Grupo Genético	AN	CN	NE
Prenhez Convencional (%)	99a	99a	80b
Reconcepção (%)	86a	75ab	50b
Habilidade de Permanência (%)	77a	72a	33b

Teste Wald à 5%

- 1) 1ª EM CONVENCIONAL: 24 a 27 MESES
- 2) 2ª EM CONVENCIONAL: 36 a 39 MESES
- 3) RECONCEPÇÃO APÓS 1ª EM CONVENCIONAL
- 4) HAB. PERM.: PREENHEZ ATÉ 2 ANOS; RECONCEBER COMO PRIMÍPARA, 2 CRIAS ATÉ 4 ANOS DE IDADE

Cruzamento triplo (terminal)



Cruzamento triplo

Ponto importante: Até quando usar a F1?

- 1ª cria ou até o descarte...?

1- 1ª cria: [+]
Vaca não atingiu peso adulto – menor manutenção
[+] Potencial de venda com preço mais elevado
[-] Não atingiu o ponto máximo de produtividade

2- Até o descarte: [+]
Usufruir de toda a produtividade
[-] Peso adulto alto -> maior exigência

ANOS

2011

2012

Touros (IA)

Caracu

Canchim

Braford



Vaca
(Reggiori,2014)

F1
Caracu x
Nelore



75% taurino
100% adaptado

56% taurino
69% adaptado

56% taurino
69% adaptado

F1
Angus x
Nelore



75% taurino
75% adaptado

56% taurino
44% adaptado

56% taurino
44% adaptado

Nelore



50% taurino
100% adaptado

31% taurino
69% adaptado

31% taurino
69% adaptado

Sistema precoce



Cria – desmama aos 8 meses



Recria a pasto – seca e águas
12 meses



Terminação – confinamento
Abate – 24 meses



Progênie Touros Canchim



Progênie Touros Braford



Progênie Touros Caracu



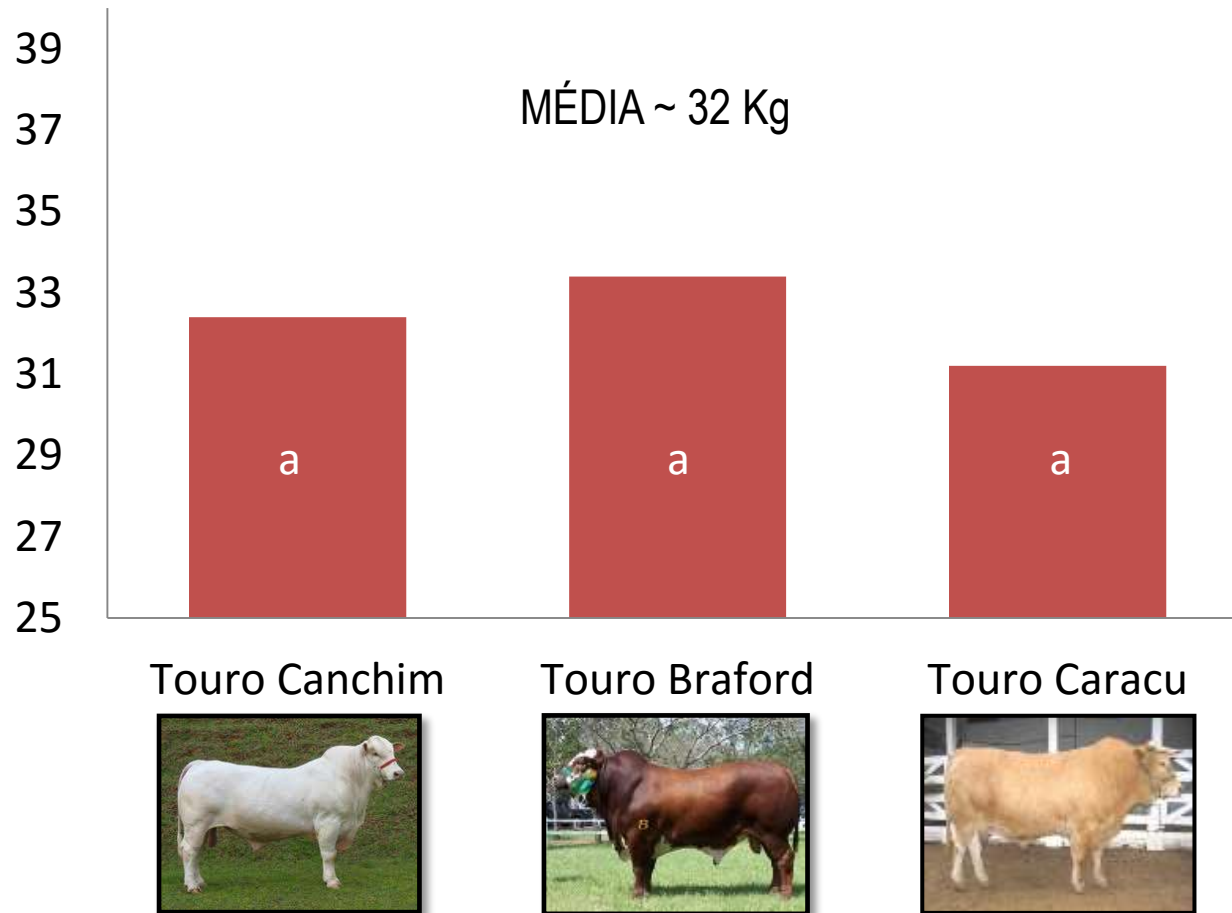
Recria - geral



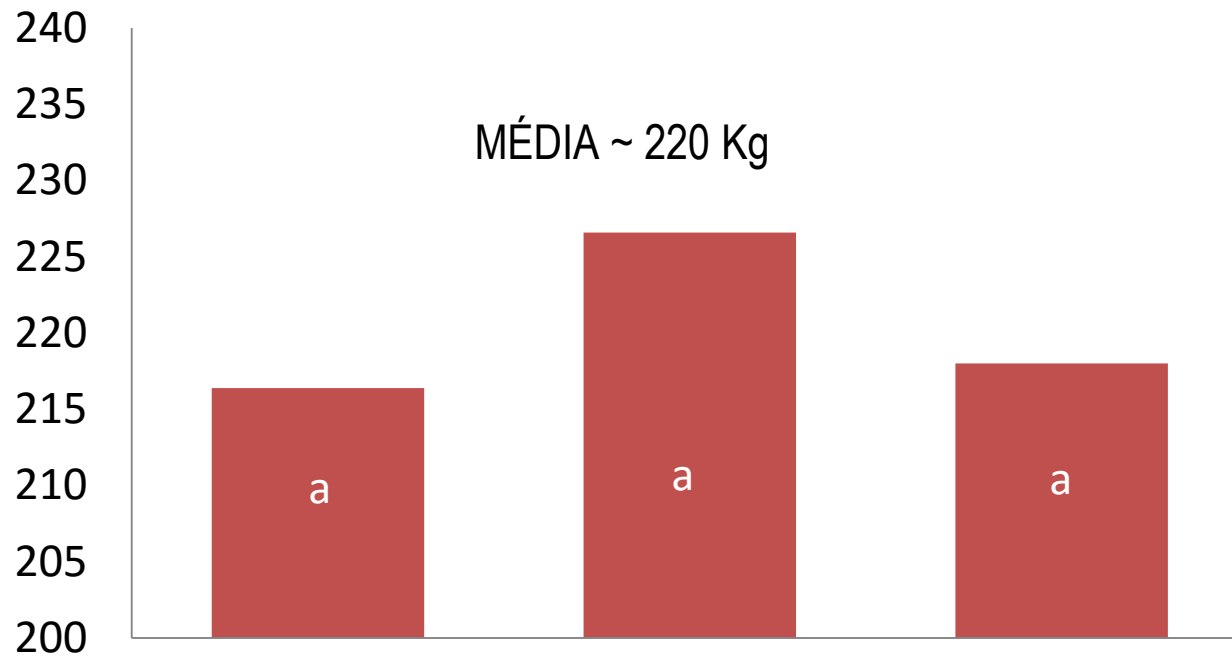
Terminação – geral



Peso ao Nascimento (kg)



Peso à Desmama (kg)



Touro Canchim



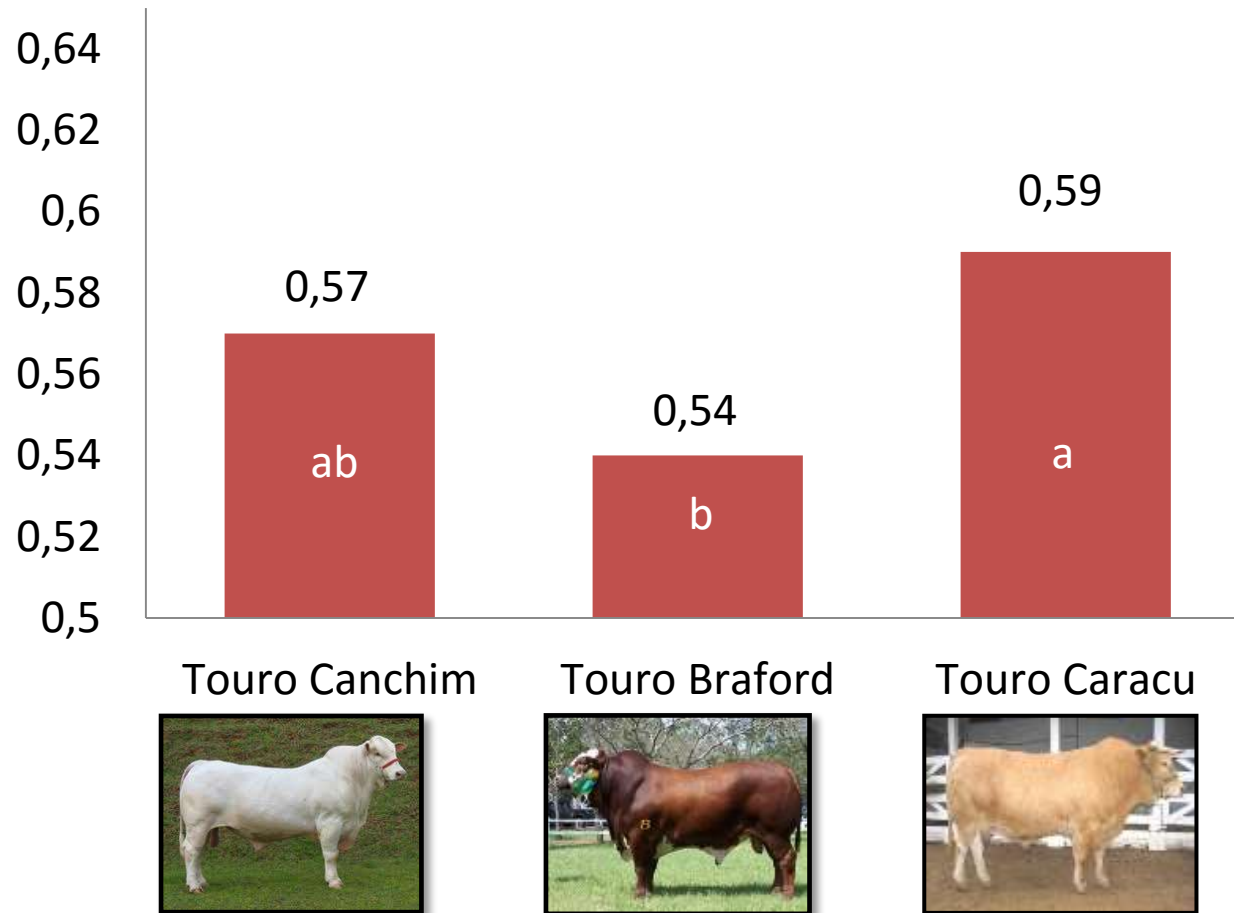
Touro Braford



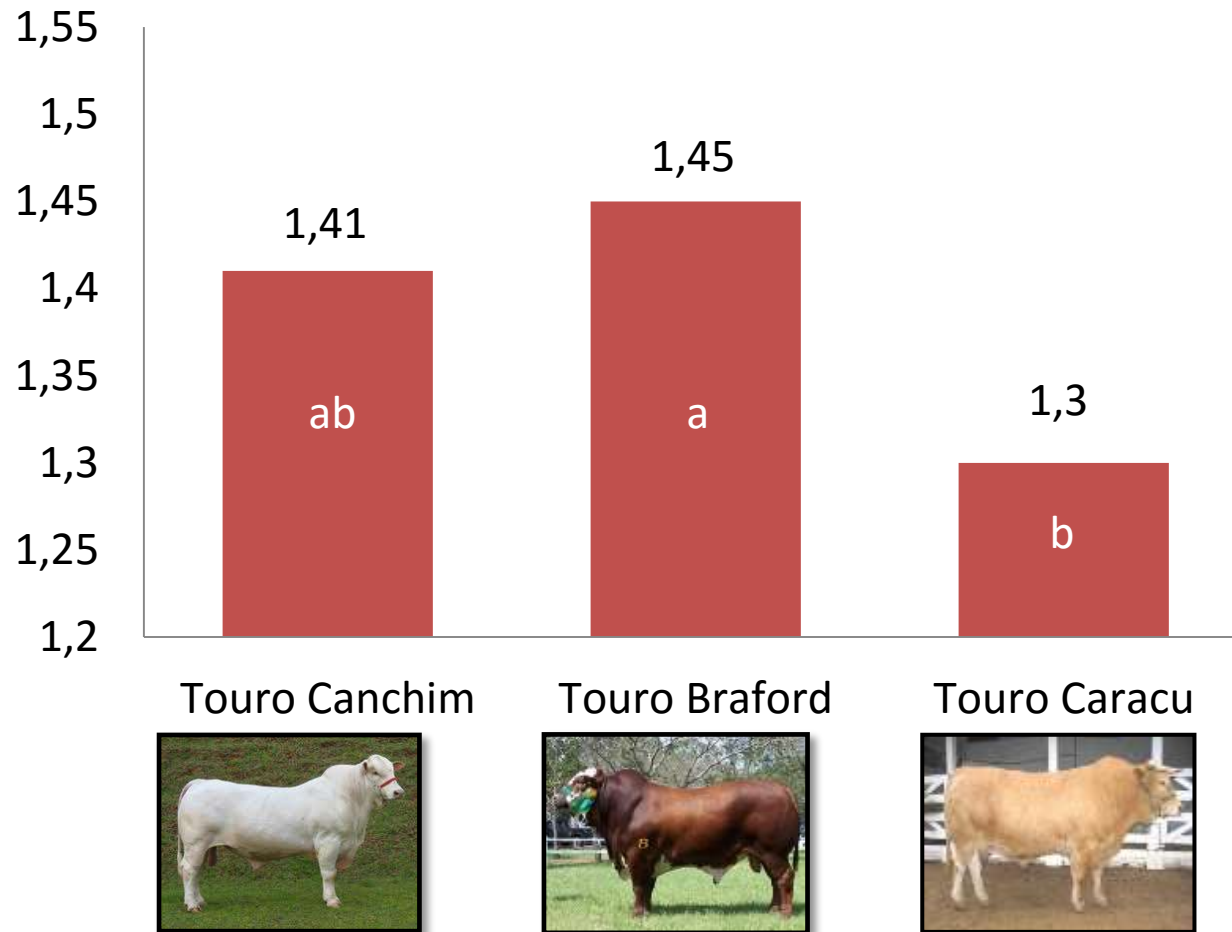
Touro Caracu



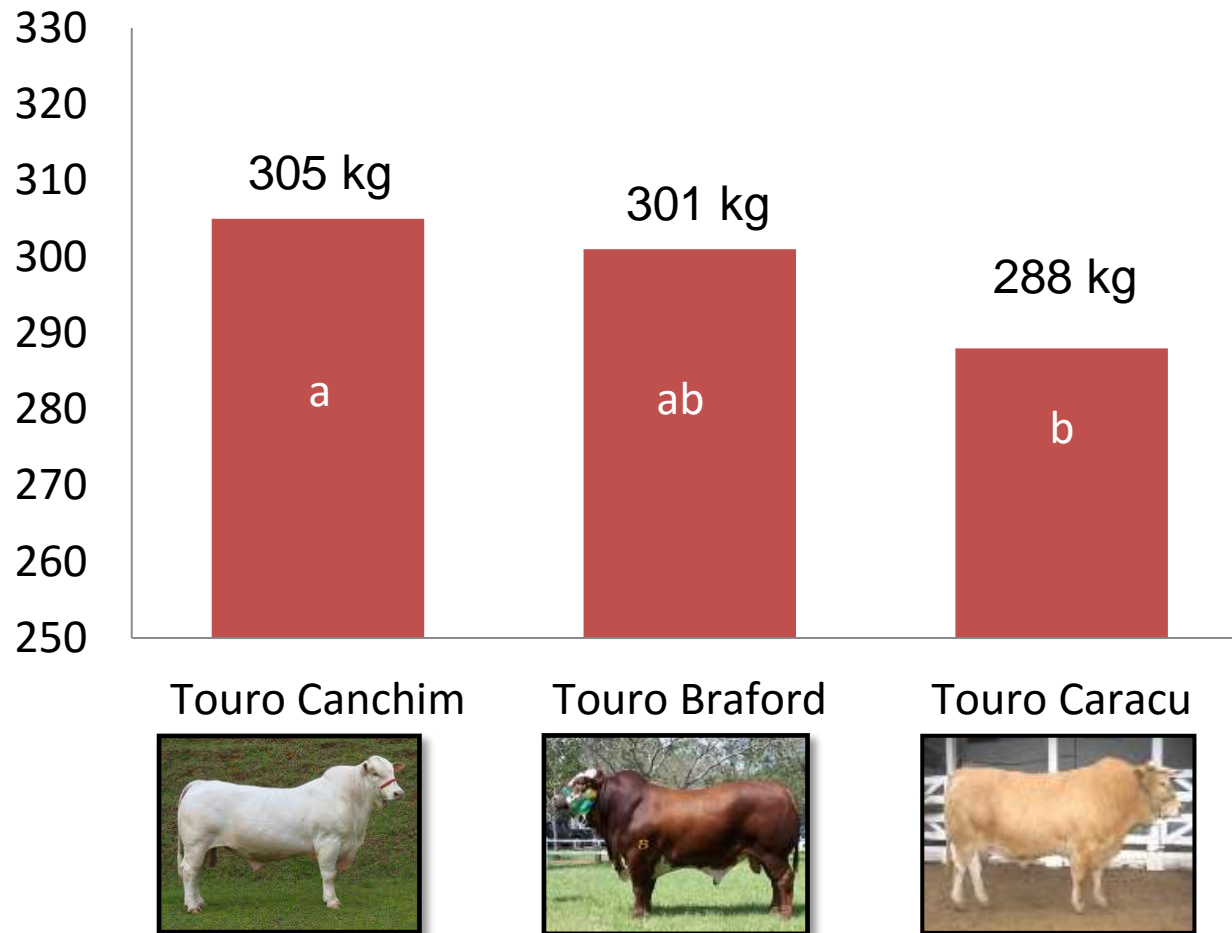
Ganho Peso Recria (kg/dia)



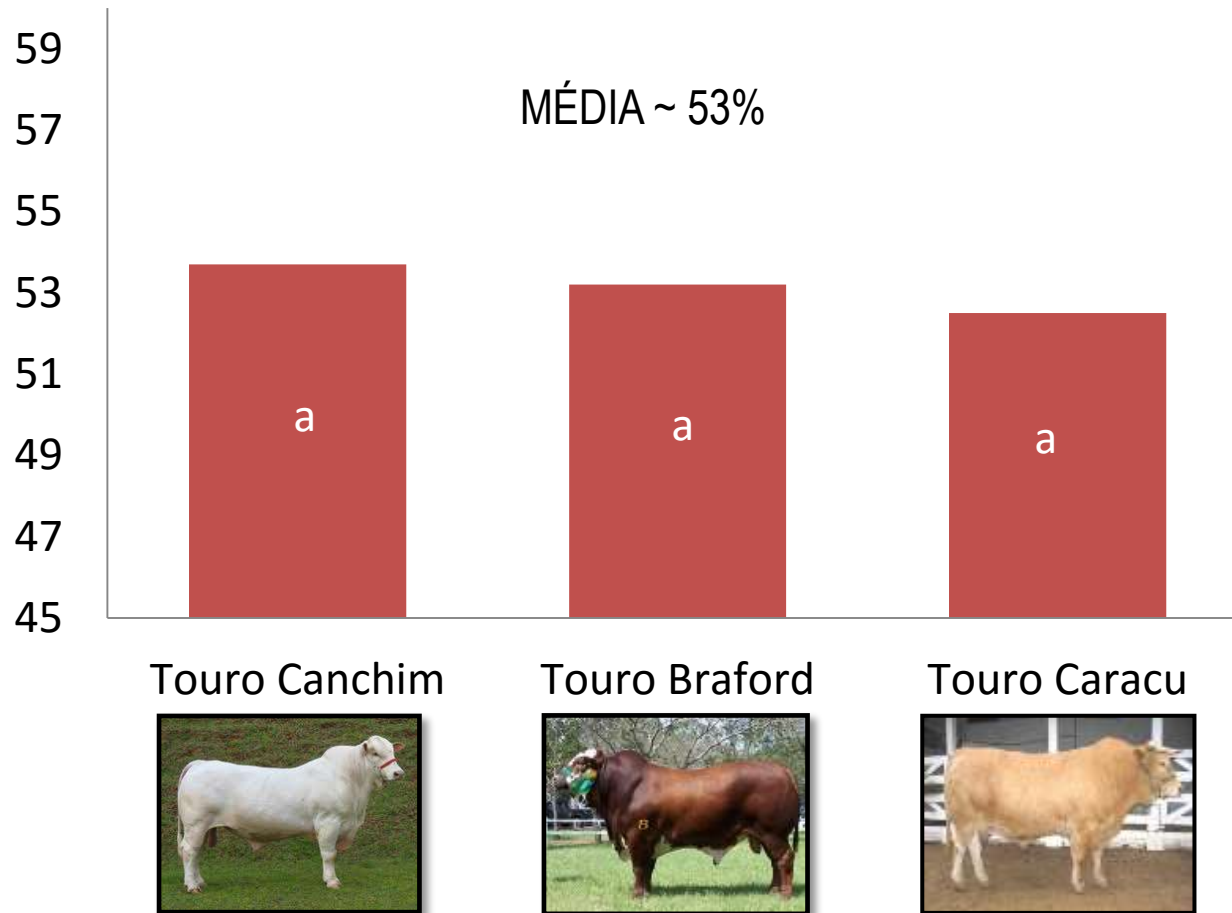
Ganho Peso Confinamento (kg/dia)



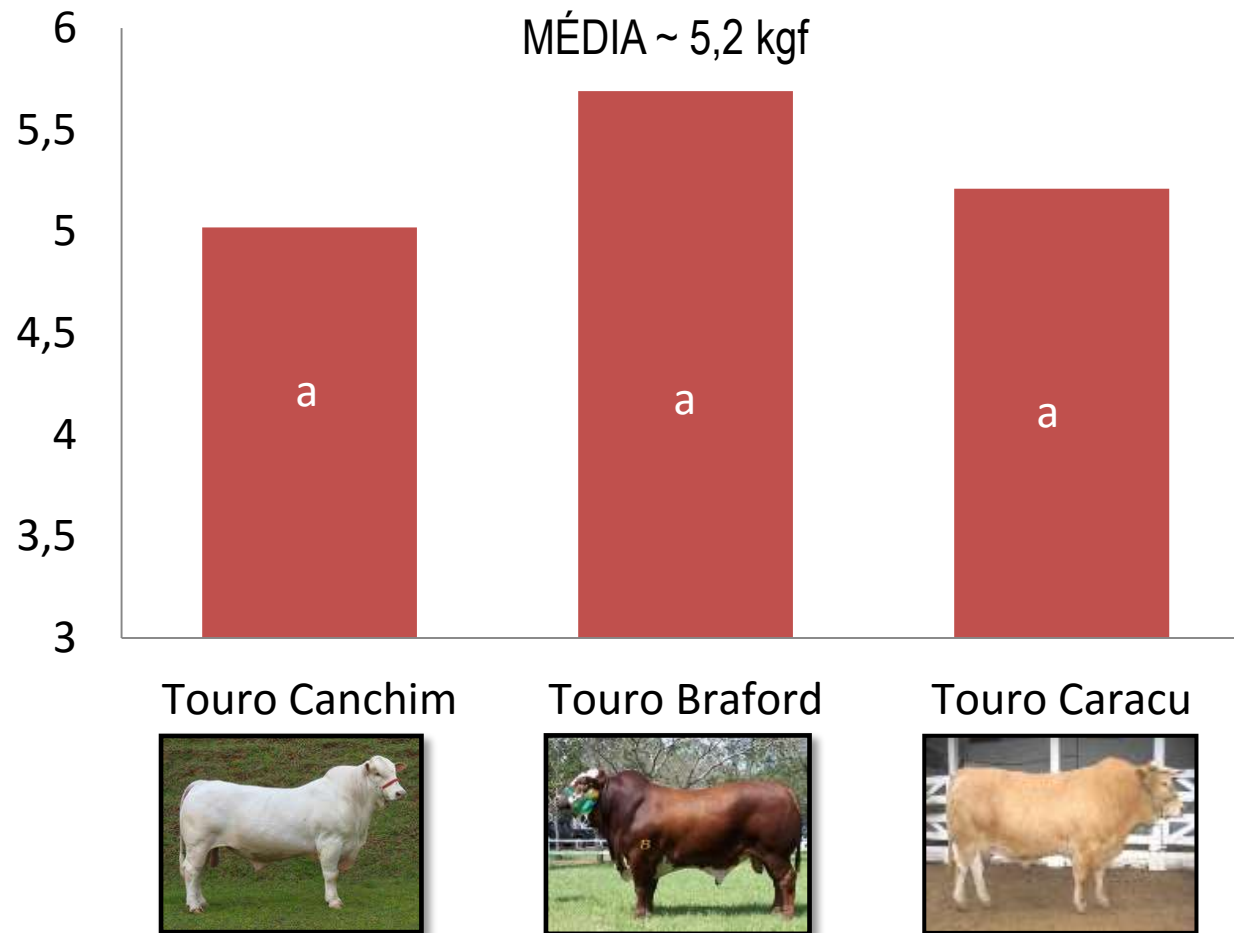
Peso de carcaça quente (kg)



Rendimento de carcaça (%)



Força de cisalhamento (kgf) / maciez



Resultados Embrapa Gado de Corte

ANOS

2013

2014

Touros (IA)

Caracu

Guzerá

Senepol



Vaca
(Battistelli, 2012)

F1
Caracu x
Nelore



75% taurino
100% adaptado

25% taurino
100% adaptado

75% taurino
100% adaptado

F1
Angus x
Nelore



75% taurino
75% adaptado

25% taurino
75% adaptado

75% taurino
75% adaptado

Nelore



50% taurino
100% adaptado

0% taurino
100% adaptado

50% taurino
100% adaptado

MACHOS SISTEMA PRECOCE - Terminação (Semi-confinamento)
FÊMEAS SISTEMA PRECOCE "CURTO" - Abate final da recria

Progênie Touros Senepol – machos e fêmeas – safra 2



Progênie Touros Guzerá – machos e fêmeas – safra 2



Progênie Touros Caracu – machos e fêmeas – safra 2



Resultados Embrapa Gado de Corte

Recria à pasto – machos - safra 1



Resultados Embrapa Gado de Corte

Recria à pasto – fêmeas safra 1



Resultados Embrapa Gado de Corte

ANOS

2015

2016

Touros (IA)

Wagyu

Angus

Limousin



Vaca
(Battistelli, 2012)

F1
Caracu x
Nelore



75% taurino
50% adaptado

75% taurino
50% adaptado

75% taurino
50% adaptado

F1
Angus x
Nelore



75% taurino
25% adaptado

75% taurino
25% adaptado

75% taurino
25% adaptado

Nelore



50% taurino
50% adaptado

50% taurino
50% adaptado

50% taurino
50% adaptado

MACHOS e FÊMEAS: Carne de "alta" qualidade (Maxicruza)

Considerações finais

- ✓ O cruzamento não substitui o manejo adequado dos animais (nutrição, sanidade, reprodução...)
- ✓ Visão holística do sistema de produção na tomada de decisão
- ✓ **SUCESSO: CRUZAMENTO + SELEÇÃO**

Considerações finais

- ✓ **Desafios de pesquisa – cruzamento em gado de corte**
 - ✓ *Análise econômica dos sistemas de cruzamentos*
 - ✓ *Até hoje: restrita a comparação de parâmetros zootécnicos pontuais*
 - ✓ *Medir a adaptação às condições tropicais dos cruzados*
 - ✓ *Calor, carrapato, vermes...*

Obrigado!

DÚVIDAS, CRÍTICAS E
DEMANDAS???



<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/127707/1/Melhoramento-Genetico-livro-completo.pdf>

Gilberto RO Menezes

67 3368 2103

gilberto.menezes@embrapa.br