

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ZOOTECNIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS

RICARDO CARNEIRO BRUMATTI

Influência das técnicas reprodutivas e do tipo de acasalamento em programas de seleção de gado de corte e seu impacto no custo e na produção de tourinhos.

---

Pirassununga

2006

RICARDO CARNEIRO BRUMATTI

Influência das técnicas reprodutivas e do tipo de acasalamento em programas de seleção de gado de corte e seu impacto no custo e na produção de tourinhos.

Tese apresentada à Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Doutor em Zootecnia.

Área de Concentração: Qualidade e Produtividade Animal.

Orientador: Prof. Dr. José Bento Serman Ferraz

---

Pirassununga

2006

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela

Biblioteca da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo

B893i	<p>Brumatti, Ricardo Carneiro</p> <p>Influência das técnicas reprodutivas e do tipo de acasalamento em programas de seleção de gado de corte e seu impacto no custo e na produção de tourinhos / Ricardo Carneiro Brumatti – Pirassununga, 2006. 86 f.</p> <p>Tese (Doutorado) -- Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – Universidade de São Paulo. Departamento de Ciências Básicas. Área de Concentração: Qualidade e Produtividade Animal. Orientador: Prof. Dr. José Bento Sterman Ferraz.</p> <p>Unitermos: 1. Bovinos, modelagem 2. Bovinos, simulações de sistemas 3. Melhoramento genético animal 4. Acasalamentos dirigidos I. Título.</p>
-------	---

## DEDICATÓRIA

*“Para viver um grande amor, primeiro é preciso sacrificar-se cavalheiro e ser de sua dama por inteiro... Mas tudo isso não adianta nada, se nesta selva obscura e desvairada não se souber achar a bem-amada — para viver um grande amor.”*

*Vinicius de Moraes*

***A Melissa, por trazer paz, amor e sentido ao meu futuro, para todo o sempre, te amo.***

*"Se podemos sonhar, também podemos tornar nossos sonhos realidade".*

*Walt Disney*

**Aos meus pais Ademir e Carmen Brumatti, por todo o amor e apoio ao longo de minha vida. Por mostrarem o verdadeiro sentido de família.**

**As minhas irmãs Vanessa e Melina, os melhores exemplos de dedicação e perseverança na busca constante da realização de seus sonhos.**

**Ao meu avô Elídio Brumatti, com especial carinho a quem com orgulho dedico este trabalho.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que direta e indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradecimento em especial:

Ao Prof. Dr. José Bento Sterman Ferraz pela orientação, apoio e incentivo durante toda a pós-graduação, e principalmente pela confiança depositada sobre mim, muito obrigado!

Aos professores Dr. Julio César de Carvalho Balieiro e Dr. Gerson Barreto Mourão, pelos incentivos e constantes contribuições para o desenvolvimento da tese em nossas boas conversas na rampa de entrada do GMA.

Aos amigos de pós-graduação Saulo, Luciane, Sancho, Paula, Zé Henrique, Helena, Érica, Ivan, Elisângela, Angélica, Amauri, Laura e Fabiano, pela amizade e companheirismo nos 6 anos de pós-graduação, nem todos vividos em Pirassununga, mas que ficarão para sempre.

Aos amigos Juan Pablo e Valéria, pelo apoio, amizade e companheirismo nesta nova fase campo-grandense.

A família do Sr. Iaravi e Sra. Neuza Sampaio, pela amizade, respeito e bons momentos vividos.

A minha querida Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, junto a seus professores e funcionários, à qual tenho tanto estima por toda minha formação em Zootecnia, espero poder retribuir à sociedade a altura que esta instituição merece.

## RESUMO

BRUMATTI, R.C. **Influência das técnicas reprodutivas e tipo de acasalamento em programas de seleção de gado de corte e seu impacto no custo e na produção de tourinhos.** 2006. 86f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, 2005.

A seleção e produção de touros para o mercado pecuário tornam-se foco de muitos estudos, e um grande desafio para o segmento em se tratando da constante busca de melhorias nos desempenhos produtivos dessa categoria animal. A tese teve por objetivo simular o que poderá acontecer com a produção de reprodutores, em termos de quantidades produzidas e custos operacionais efetivos, sob a influência dos métodos de acasalamentos e das biotécnicas reprodutivas disponíveis no mercado nacional. A hipótese em questão é a de testar se acasalar matrizes, classificadas por genótipo, suas produções serão melhores do que quando comparada à produção de matrizes classificadas por fenótipo. Foram simulados 42 cenários produtivos, divididos em 21 cenários com acasalamento genotípico e 21 com acasalamento fenotípico. Em cada divisão constam simulações com uso de Monta Natural, Inseminação Artificial padrão e com sêmen sexado para machos, Transferência de Embriões padrão e com sêmen sexado para machos, Fecundação *in vitro* padrão e com sêmen sexado para machos, sendo que em todos os casos três níveis diferentes de taxas de concepção foram testados. Os resultados apontaram que o sistema de acasalamento teve influência direta na produção de tourinhos, sendo que o acasalamento por genótipo foi mais eficiente do que o acasalamento por fenótipo. As taxas de concepção influenciaram negativamente mais os resultados dos sistemas de acasalamento fenotípico. Há um grande aumento no custo operacional efetivo dos sistemas que utilizaram as biotécnicas reprodutivas de Transferência de Embriões e Fecundação *in vitro*, e conseqüentemente uma redução na lucratividade destes sistemas. As simulações com Monta Natural apresentaram as maiores Margens Brutas e as simulações com Inseminação Artificial com uso de sêmen sexado para machos apresentaram os maiores Lucros Brutos.

**Palavras-chave:** Simulação de sistemas, Modelagem, Bovinocultura de corte, Sistemas de acasalamento, Biotécnicas reprodutivas, Melhoramento animal.

## ABSTRACT

BRUMATTI, R.C. **Influence of the reproductive techniques and the kind of mating in programmes of beef cattle selection, and its impact on the cost and on the young bulls production.** 2006. 86 pages. Thesis (Doctoral) –. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, 2005.

The selection and production of bulls for the cattle market have both become the goal of many studies, as well as a great challenge for the segment, providing the constant search for performance improvement of that sort of animal. The target of this thesis is to simulate what may happen to the production of stud, in terms of quantity and effective operational costs, under the influence of the mating methods and the available reproduction biotechniques in the national market. The hypothesis under analysis consists of testing if mating matrices, classed by their genotype, their produce will be better than when compared to the produce of phenotype-classed matrices. 42 productive-scenes, divided into 21 genotype mating and 21 phenotype mating were simulated. In each of the scene divisions there were the following simulations: Natural Breeding, standard Artificial Insemination, Artificial Insemination with male-gendered semen, standard Embryo Transference, Embryo Transference with male-gendered semen, standard In-vitro Fecundation and In-vitro Fecundation with male-gendered semen, so that in all the cases, three different conception rates were tested. The results displayed that the mating system directly influenced the young bull production, once the genotype mating was more efficient than the phenotype mating. The conception rates negatively influenced the results of the phenotype mating mainly. There was a dramatic increase in the effective operational cost of the systems that used the reproductive biotechniques of Embryo Transference and In-vitro Fecundation, and, consequently, profitability reduction of those systems. The Natural Breeding simulations presented the highest Gross Margin, and the simulations of Artificial Insemination with male-gendered semen showed the highest Gross Profit.

**Key words:** System simulation, Modeling, Beef cattle, Mating systems, Reproduction biotechniques, Animal breeding.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Imagem do *software* com o recurso para geração dos números aleatórios utilizados para se obter os acasalamentos em cada simulação. 44
- Figura 2. Imagem do *software* com o recurso para geração dos números aleatórios utilizados para se obter as taxas de concepção em cada simulação. 46
- Figura 3. Imagem do *software* com o recurso para geração dos números aleatórios utilizados para se obter os erros aleatórios componentes das DEP das progênie em cada simulação. 48
- Figura 4. Demonstração do cálculo de DEP para a progênie gerada nos cenários estudados. 49
- Figura 5. Distribuição da produção de tourinhos nas simulações de matrizes acasaladas por genótipo. 60
- Figura 6. Distribuição da produção de tourinhos nas simulações de matrizes acasaladas por fenótipo. 61
- Figura 7. Distribuição da produção percentual de tourinhos nas simulações de matrizes acasaladas por genótipo. 62
- Figura 8. Distribuição da produção percentual de tourinhos nas simulações de matrizes acasaladas por fenótipo. 62
- Figura 9. Comparação da eficiência de produção de tourinhos entre as duas técnicas testadas para acasalamentos de matrizes. 63
- Figura 10. Comportamento dos custos operacionais efetivos de cada categoria animal de venda (%). 76
- Figura 11. Comportamento das margens brutas obtidas em cada simulação (%). 77



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos dados de produção e avaliação genética das matrizes bovinas. _____	36
Tabela 2. Distribuição dos dados de avaliação genética dos Touros utilizados nos programas de Inseminação Artificial, Transferência de Embriões e Aspiração Folicular / Fecundação in vitro. _____	37
Tabela 3. Distribuição dos dados de avaliação genética dos Touros utilizados nos programas de Monta Natural e Repasse de IA. _____	37
Tabela 4. Valores dos Desvios Padrões das características genéticas. _____	38
Tabela 5. Descrição dos cenários desenvolvidos no trabalho. _____	39
Tabela 6. Exemplo de tabela de resultados com a relação de tourinhos produzidos por deca de matrizes. _____	50
Tabela 7. Estrutura dos rebanhos obtidos nas simulações onde as matrizes foram classificadas e acasaladas por características genéticas. _____	55
Tabela 8. Estrutura dos rebanhos obtidos nas simulações onde as matrizes foram classificadas e acasaladas por característica fenotípica. _____	56
Tabela 9. Distribuição da produção de tourinhos por deca de matrizes, nas simulações que utilizaram acasalamentos genotípicos. _____	58
Tabela 10. Distribuição da produção de tourinhos por deca de matrizes, nas simulações que utilizaram acasalamentos fenotípicos. _____	58
Tabela 11. Custo Operacional Efetivo (COE) da fase de produção, utilizado nas simulações propostas. _____	66
Tabela 12. Custo Operacional Efetivo (COE) da fase de reprodução, utilizado nas simulações propostas. _____	67
Tabela 13. Descrição e análise dos custos operacionais efetivos (R\$) obtidos em cada simulação. _____	69
Tabela 14. Descrição e análise dos custos operacionais efetivos (%) obtidos em cada simulação. _____	71
Tabela 15. Demonstrativo de resultados econômicos obtidos em cada simulação. _____	72
Tabela 16. Estudo da lucratividade bruta das simulações, por categoria animal de venda. _____	74

## LISTA DE ABREVIATURAS

@	- Arroba
♀	- Fêmeas
♂	- Machos
Cab.	- Cabeças
COE	- Custo Operacional Efetivo
DEP	- Diferença Esperada na Progenie
FIV	- Fecundação <i>in vitro</i>
FIV F 1	- Fecundação <i>in vitro</i> , acasalamento fenotípico, baixa taxa de concepção.
FIV F 2	- Fecundação <i>in vitro</i> , acasalamento fenotípico, média taxa de concepção.
FIV F 3	- Fecundação <i>in vitro</i> , acasalamento fenotípico, alta taxa de concepção.
FIV G 1	- Fecundação <i>in vitro</i> , acasalamento genotípico, baixa taxa de concepção.
FIV G 2	- Fecundação <i>in vitro</i> , acasalamento genotípico, média taxa de concepção.
FIV G 3	- Fecundação <i>in vitro</i> , acasalamento genotípico, alta taxa de concepção.
FIV sex F 1	- Fecundação <i>in vitro</i> com sêmen sexado para machos, acasalamento fenotípico, baixa taxa de concepção.
FIV sex F 2	- Fecundação <i>in vitro</i> com sêmen sexado para machos, acasalamento fenotípico, média taxa de concepção.
FIV sex F 3	- Fecundação <i>in vitro</i> com sêmen sexado para machos, acasalamento fenotípico, alta taxa de concepção.
FIV sex G 1	- Fecundação <i>in vitro</i> com sêmen sexado para machos, acasalamento genotípico, baixa taxa de concepção.
FIV sex G 2	- Fecundação <i>in vitro</i> com sêmen sexado para machos, acasalamento genotípico, média taxa de concepção.
FIV sex G 3	- Fecundação <i>in vitro</i> com sêmen sexado para machos, acasalamento genotípico, alta taxa de concepção.
FOB	- Free on Board
IA	- Inseminação Artificial
IA F 1	- Inseminação artificial, acasalamento fenotípico, baixa taxa de concepção.
IA F 2	- Inseminação artificial, acasalamento fenotípico, média taxa de concepção.
IA F 3	- Inseminação artificial, acasalamento fenotípico, alta taxa de concepção.
IA G 1	- Inseminação artificial, acasalamento genotípico, baixa taxa de concepção.
IA G 2	- Inseminação artificial, acasalamento genotípico, média taxa de concepção.
IA G 3	- Inseminação artificial, acasalamento genotípico, alta taxa de concepção.
IA sex F 1	- Inseminação artificial com sêmen sexado para machos, acasalamento fenotípico, baixa taxa de concepção.
IA sex F 2	- Inseminação artificial com sêmen sexado para machos,

## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

