

Fazenda Bonsucesso

Nelore Zan

Bela Alvorada

Nelore Zan

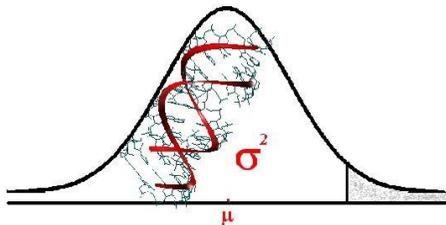
Dia de campo Nelore Zan

24/09/2011

# Melhoramento genético

## Evolução e novas tecnologias

Universidade de São Paulo  
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos



Grupo de Melhoramento Animal e Biotecnologia

**Prof. Dr. José Bento Stermán Ferraz**

Departamento de Ciências Básicas  
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos  
Universidade de São Paulo  
Cx. Postal 23  
13635-900 Pirassununga, SP  
jbferraz@usp.br

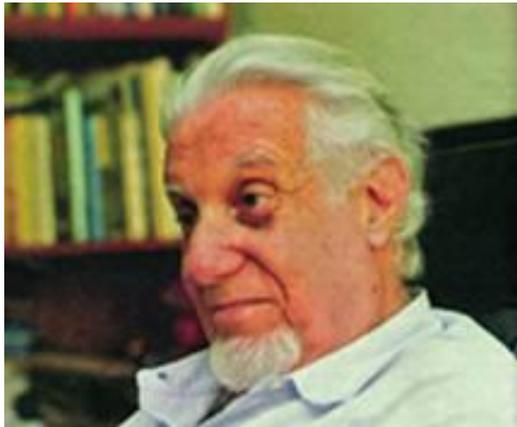


Antes de mais nada, uma homenagem ao um pioneiro, aquele que desencadeou o melhoramento genético na raça Nelore: *Arnaldo Zancaner*, uma obra dos anos 60 continuada por Patrícia e Adriana, com Michel e Flávio...

---



...e aos três cientistas que o acolheram, Warwick Kerr e, depois, Francisco Moura Duarte e Raysildo B. Lôbo, que transformou o PMGRN no que ele hoje representa

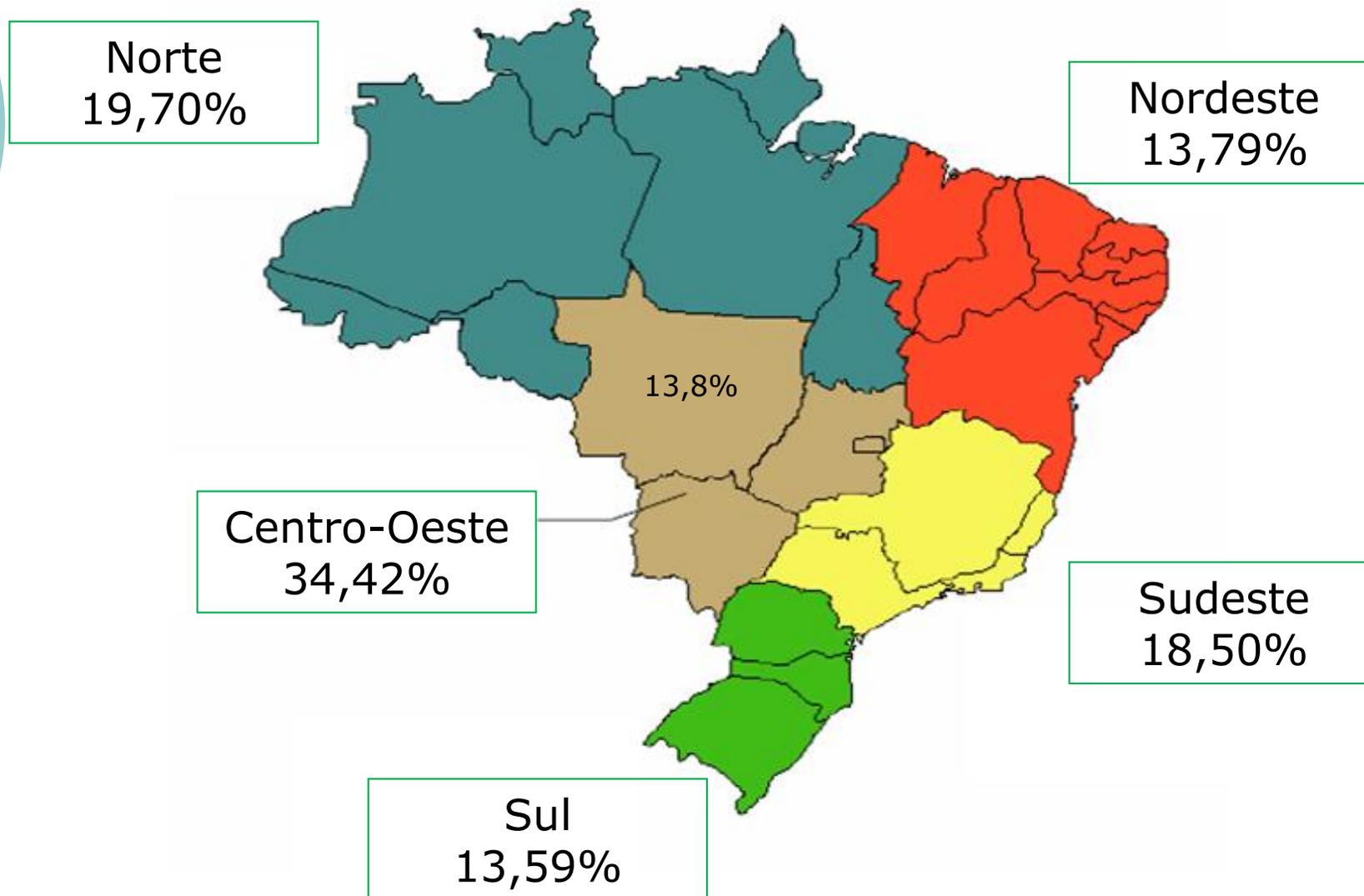




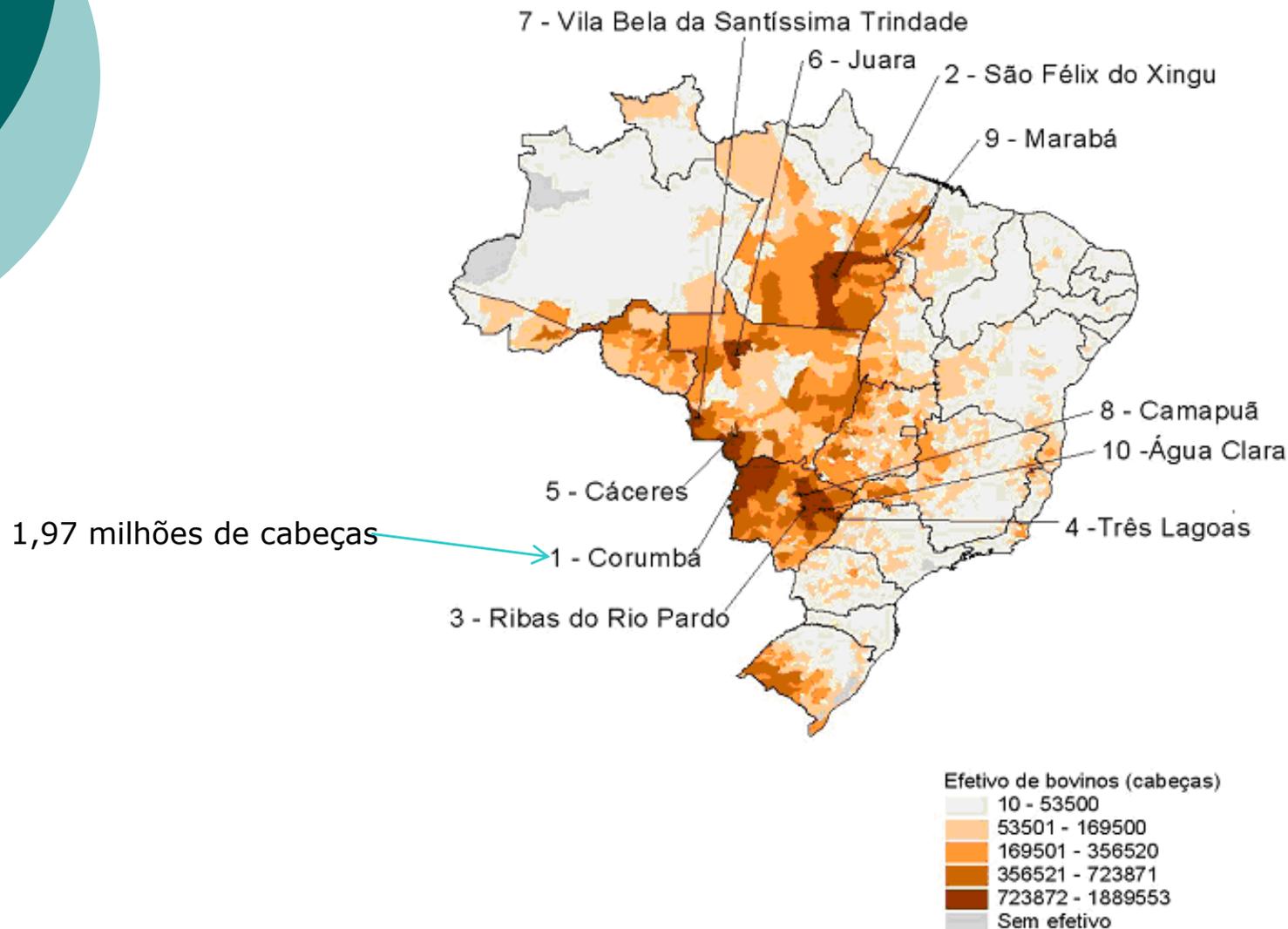
---

Algumas informações relevantes  
sobre a pecuária de corte  
brasileira

# A distribuição do rebanho brasileiro de corte (205,26 milhões de cabeças, IBGE, 2010)



# A distribuição do rebanho brasileiro e os principais municípios produtores



# O segredo da pecuária brasileiro: o tripé.....

Cerrado

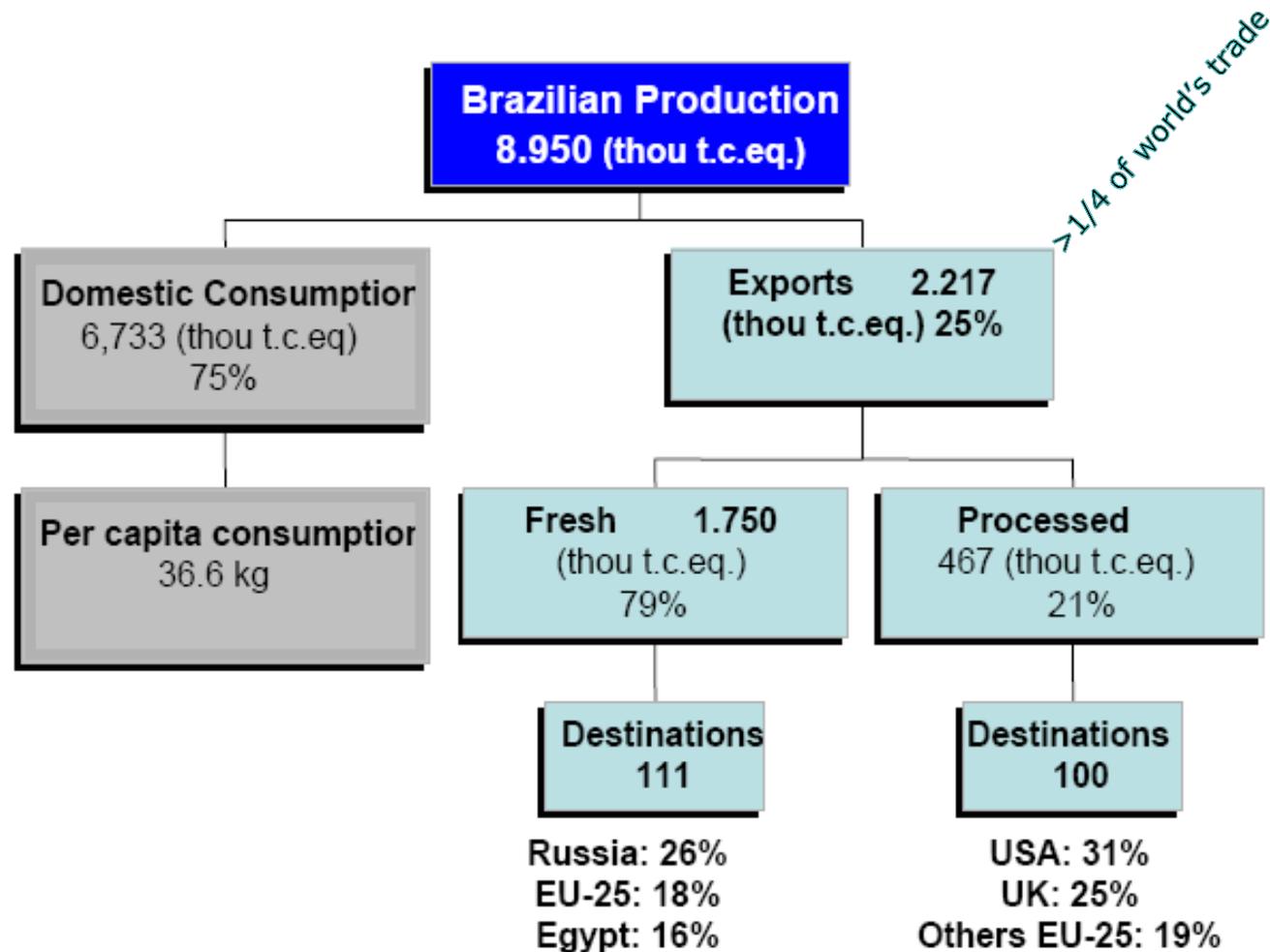


O *Bos indicus*, em especial o Nelore

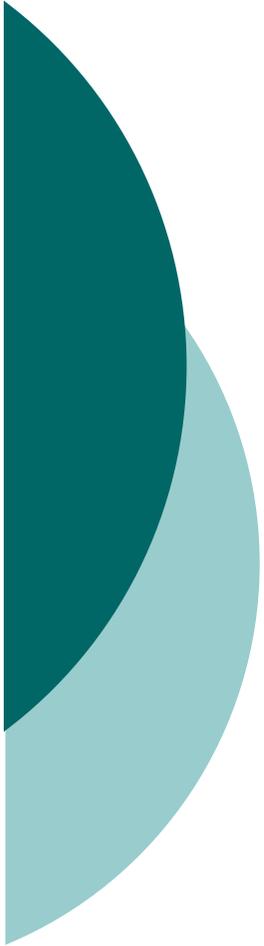
As forrageiras africanas  
*Brachiaria sp.* and *Panicum sp.*



# O destino da carne brasileira (2006)



Source: FNPP-CNA, Agrostat/MAPA..  
CNA/IMC, 2007



# *Definição de objetivos*



---

Qual é o nosso produto?

(pergunta essencial para definirmos nossos objetivos)

→ olho no cliente





OU





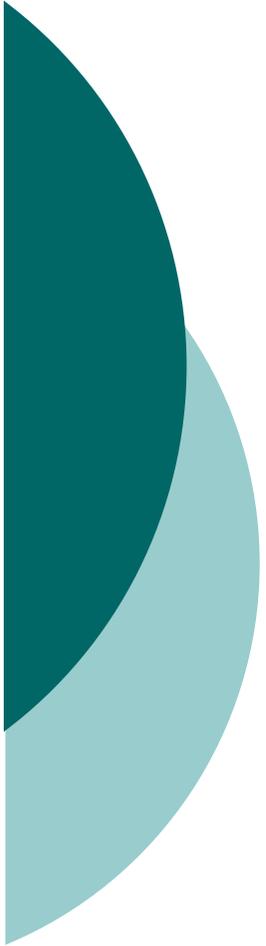
OU





OU



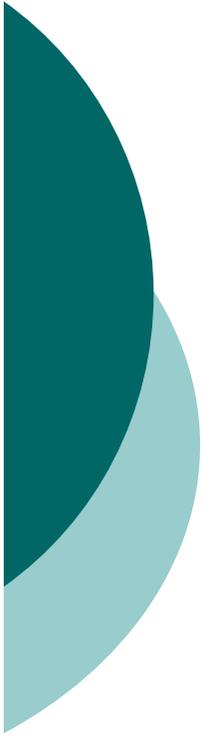


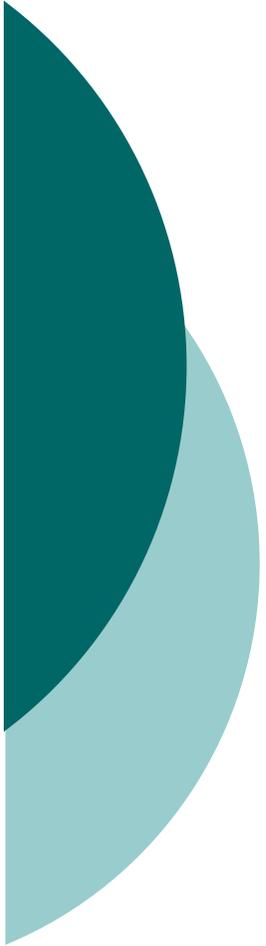
OU





OU





OU



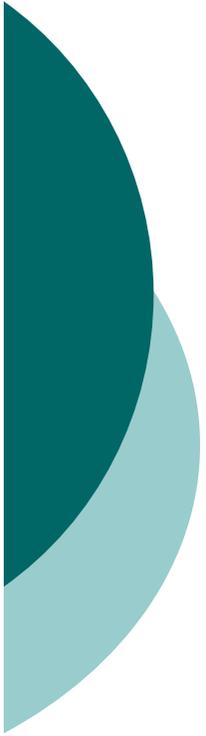


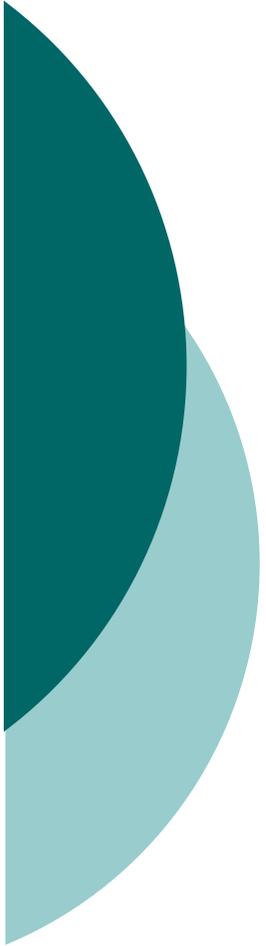
OU





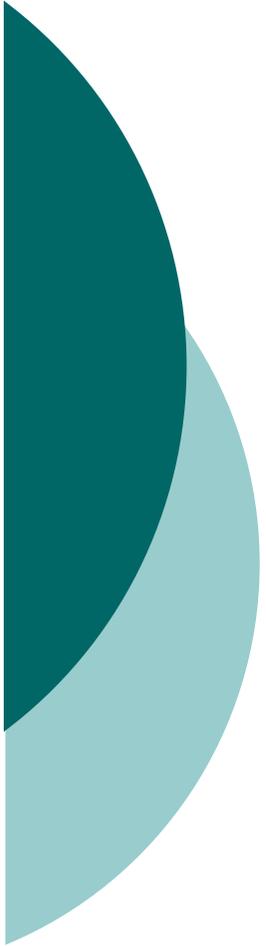
OU



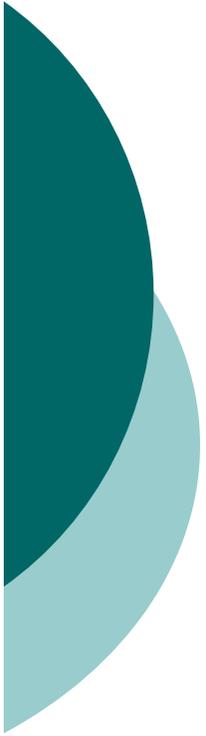


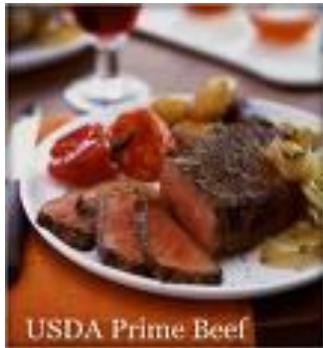
OU

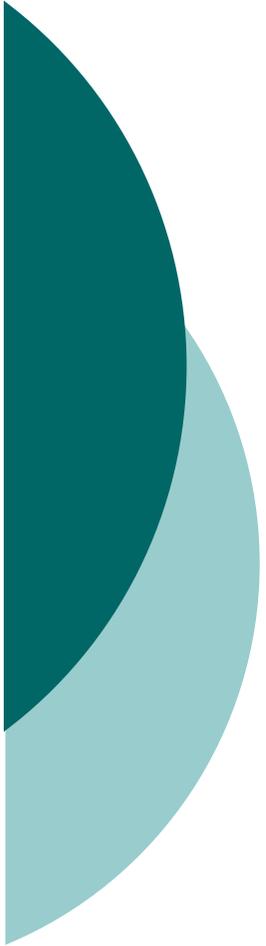




OU







?



O importante é termos objetivos bem definidos e trabalharmos da maneira mais eficiente para para atingí-los



---

**Temos que definir nossos objetivos, pois, afinal.....**

# Nosso produto é.....

---





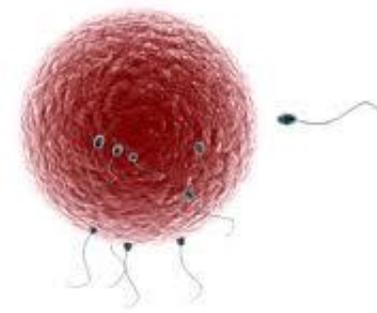
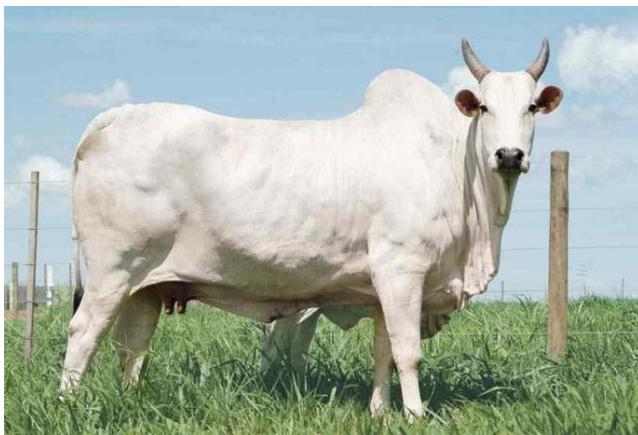
Mas, para conseguir eficiência, produtividade e lucratividade é necessário...

---

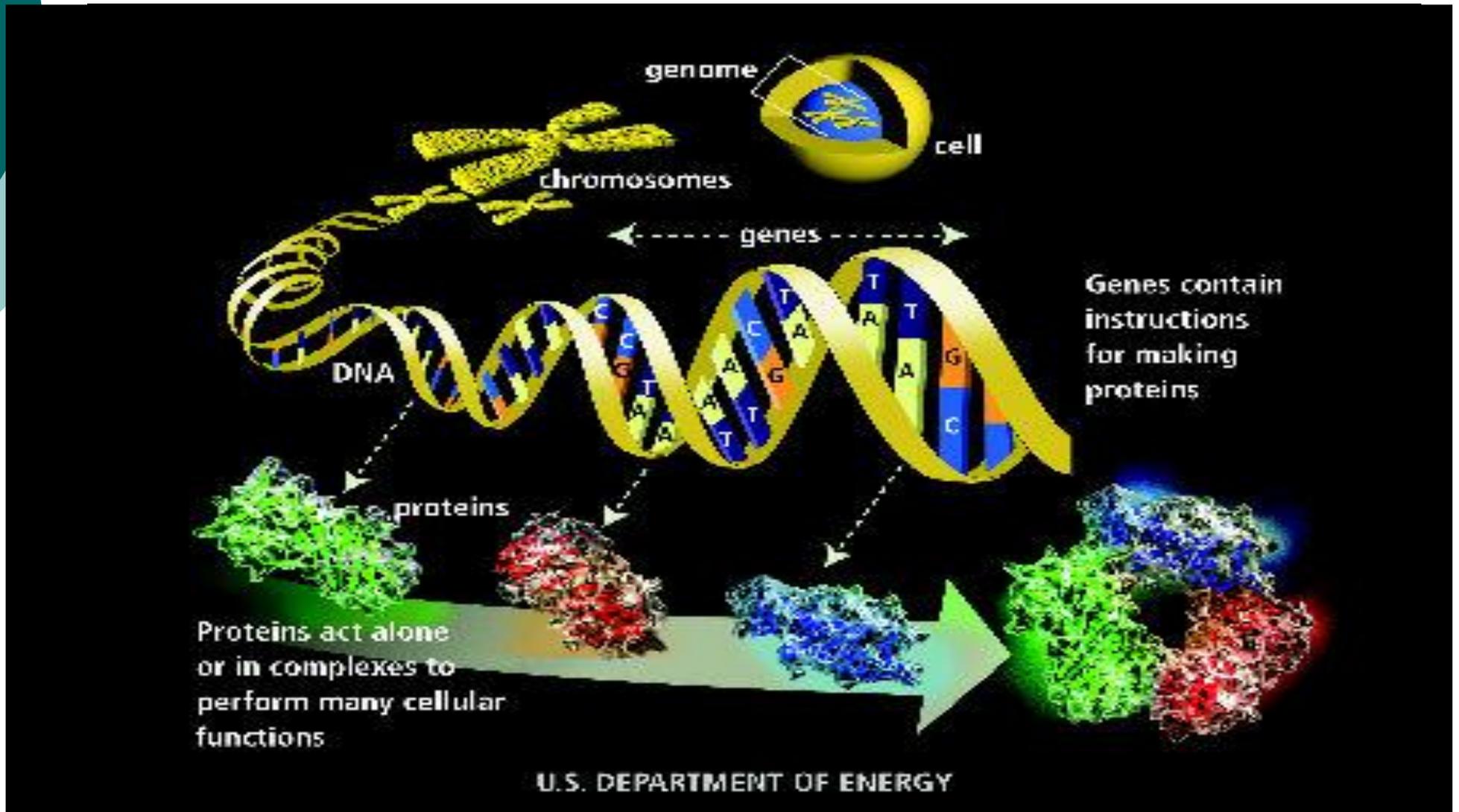
- *Definição clara de objetivos e critérios de seleção*
- *Conhecimento*
- *Aplicar os melhores métodos de seleção disponíveis*

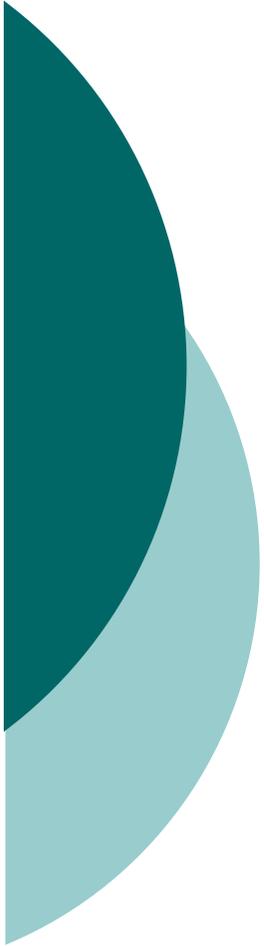
# E o que buscamos ao comprar um tourinho, doadoras, sêmen ou embriões?

---



# *Na realidade, buscamos o material genético, contido nos Cromossomos (DNA)*



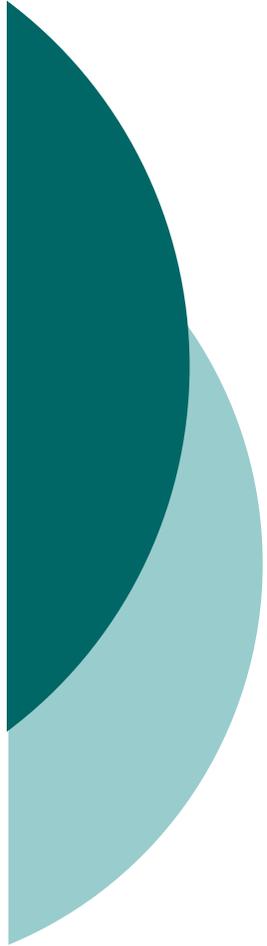


# *As avaliações genéticas*

# *Melhoramento genético animal*

---

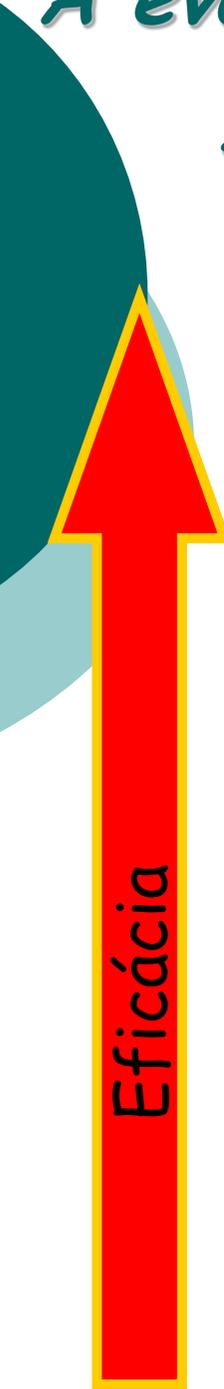
- O que é melhoramento genético animal?
- = Obtenção de melhoria na produção dos animais devido a alterações das frequências dos genes nos rebanhos
- Duas "etapas"
  - Alteração das frequências gênicas (seleção, mutação, migração)
  - Sistemas de acasalamento
    - Endogamia
    - Exogamia (cruzamento)



---

# *Seleção*

# A evolução das metodologias de estimação do valor genético: **Vamos ser mais eficientes?**



Eficácia

- Seleção genômica, associada com DEPs (single-step) ou não (já em uso em gado de leite e sendo lançado em gado de corte, inclusive no Brasil a partir de 2010)
- Biologia molecular, *seleção assistida por marcadores genéticos* (começando a ser usada, década de 2010)
- DEP's com alta acurácia ("Modelos Animais", depois de 1990)
- DEP's com média acurácia ("Modelos touro", 1970 a 1990)
- DEP's com baixa acurácia ("Quad. Mínimos", 1950-1970)
- Índices (desvios de grupos, e.g. provas de ganho de peso, 1930->)
- Medições ajustadas (>início século XX)
- Medições (pesos, dimensões, tempos, etc.) (séculos XIX e XX)
- Tradição, fama do criador dos animais (desde sempre)
- Pedigree (século XVIII ->)
- Avaliação visual (desde a domesticação dos animais)

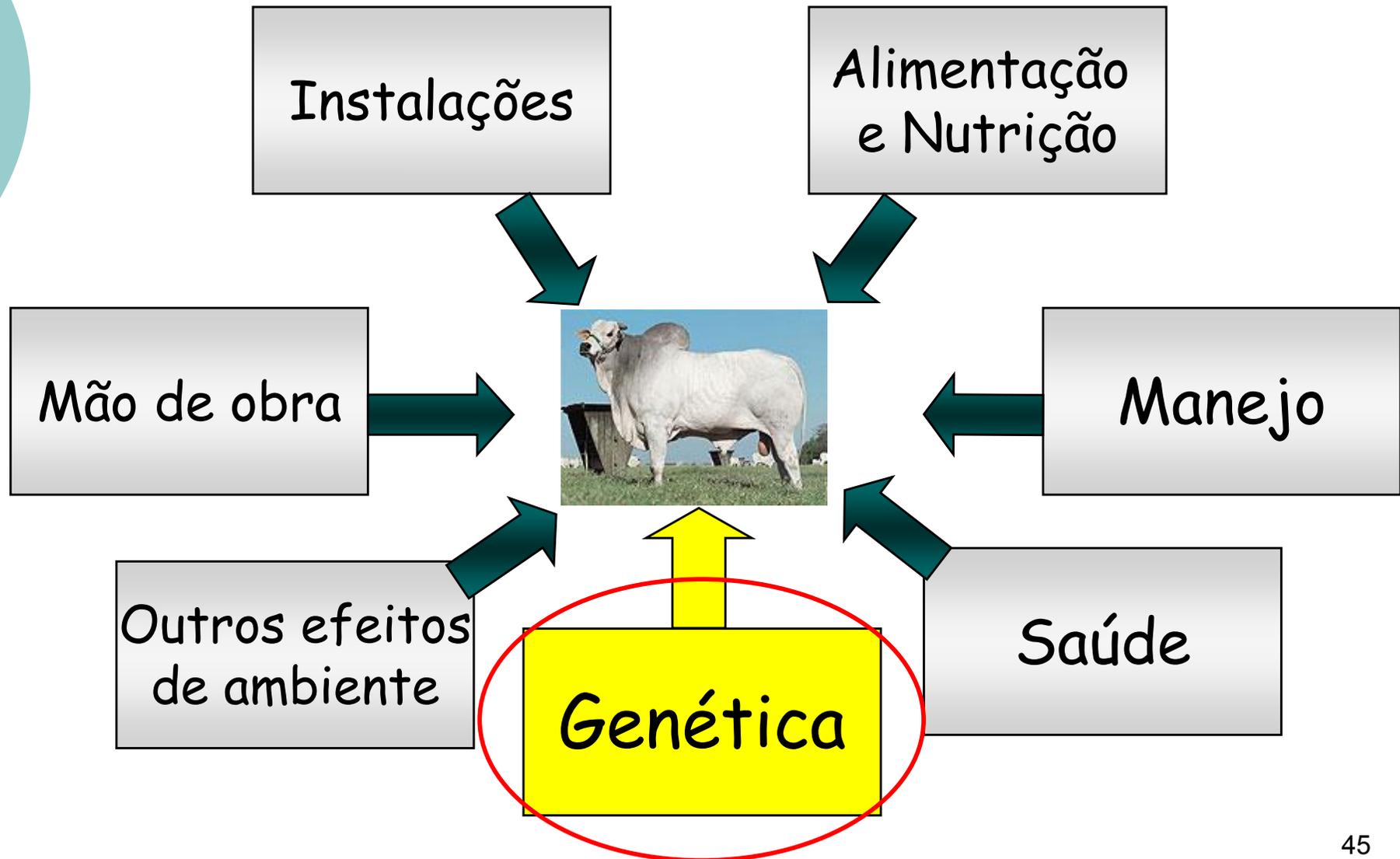
O que mais  
fazemos  
hoje em dia



## *Para que servem reprodutores ou matrizes?*

- São nossas máquinas
- Devem produzir os nossos produtos, **os bezerros**
- Esses produtos devem ser adequados aos sistemas de produção e às condições de ambiente que temos, sempre respeitando a sustentabilidade ambiental e o bem estar animal
- Os reprodutores e matrizes são máquinas de fazer gametas (espermatozóides e óvulos), portanto, **valem o valor de seus gametas**
- *Se valem o valor de seus gametas, temos que conhecer isso....*

# *O que condiciona o desempenho dos animais de raça pura?*



# Um modelo

$$\circ P = G + E + GE$$

- $P$  = Fenótipo
- $G$  = Genótipo
- $E$  = Ambiente

$$\circ P = A + D + I + E + GE$$

- $A$  = efeito aditivo dos genes
- $D$  = efeito de dominância dos genes
- $I$  = efeito da interação entre os genes (epistasia)


$$P = A + D + I + E + GE$$

*O que são (pra que servem) as avaliações genéticas?*

---

= Procedimento de análise dos dados de produção dos animais, com uso de metodologia estatística adequada, para:

Separar os efeitos genéticos aditivos(**A**) dos demais efeitos (D+I+E)

E?

$$P = A + D + I + E + GE$$



**DEP:** o que é isso?

---

- DEP = diferença esperada de progênie
- Ferramenta AUXILIAR de seleção
- Exemplo:  
Touro A = +12 kg x Touro B = -3 kg de peso ao sobreano  
Diferença entre eles: 15 kg/filho, em média  
Se for peso ao abate = 15 kg/filho x 5 anos x 30 filhos/ano = 2250 kg de peso vivo x R\$3,20 = R\$7.200,00 de receita adicional na vida útil do touro = Valor diferencial do touro A, em relação ao touro B
- DEP é dinheiro no bolso do criador

# *Para que servem as avaliações genéticas?*

---

Estamos falando de avaliações genéticas, e não apenas de Sumários de touros:

- São as verdadeiras "especificações técnicas" de nossas máquinas;
- São nossas ferramentas auxiliares, nossos critérios de escolha;
- Dão uma idéia, quando comparadas aos estimativas dos outros reprodutores disponíveis, do **valor médio dos gametas de um reprodutor, comparado aos demais.**
- **Têm que estar sintonizados com nossos objetivos**