

# RAÇAS SINTÉTICAS DE BOVINOS DE CORTE

Prof. Cássio Brauner  
Prof. Marcelo Pimentel



# POR QUE RAÇA SINTÉTICA?

---

- **1. TECNICAMENTE**

**HETEROSE → (dominância, sobredominância, epistasia)**

- **COMPLEMENTARIDADE**
- **FACILIDADE DE MANEJO**

- **2. MARKETING**

- **COMERCIALIZAÇÃO**



# Heterose:

---

**Dominância:** é o resultado de um gene “A” produzindo o mesmo fenótipo se pareado com os alelos “A” ou com “a”; efeito resultante da interação de alelos do mesmo locus.

**Ex.:** A = preto

a = vermelho

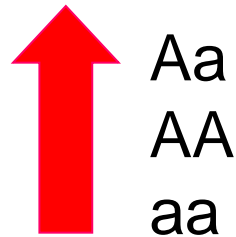
- AA = preto
- Aa = preto
- aa = vermelho

# Heterose:

---

**Sobredominância:** efeito da interação de genes de um mesmo locus onde a expressividade da característica por eles determinada é maior quando estão em heterozigose.

Ex.: Expressividade



# Heterose:

---

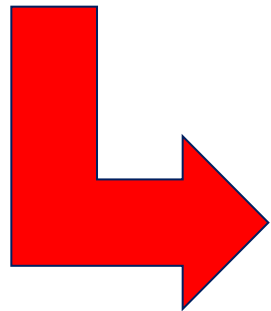
**Epistasia:** resultado da interação de genes de diferentes locus, ou ação conjunta de vários genes sobre uma característica; o efeito específico da combinação de genes pode ser favorável ou desfavorável.

# Raças Sintéticas e Compostos:

---

## Objetivos:

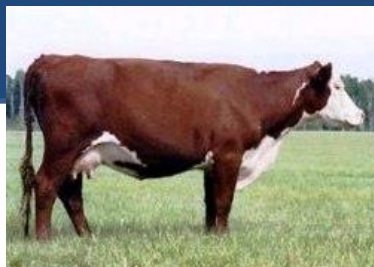
- ❖ Heterose
- ❖ Complementaridade



Diferenças entre raças.

# ESQUEMA PARA FORMAÇÃO DA RAÇA BRAFORD

1/1 H



HEREFORD

X



BRAHMAN

1/1 B

Meiose para formação dos gametas



F1: 1/2 B 1/2 H



X



$$2/2 B = (1/2 B 1/2 H + 2/2 B) : 2 =$$

$$= 1/4 B 1/4 H + 2/4 B =$$

$$= 3/4 B 1/4 H$$

F2: 3/4 B 1/4 H



X



$$4/4 H = (3/4 B 1/4 H + 4/4 H) : 2 =$$

$$= 3/8 B 1/8 H + 4/8 H =$$

$$= 3/8 B 5/8 H$$

F3: 3/8 B 5/8 H



BIMESTIÇAGEM

F3 X F3



**Braford 1/4**



**Braford 1/2**





# Formação das sintéticas utilizando reprodutores híbridos

---

---

GENÓTIPO DO MACHO

GENÓTIPO DA FÊMEA

---

$\frac{3}{4}$  ZEBU  $\frac{1}{4}$  EUROPEU

1/1 EUROPEU

$\frac{1}{4}$  ZEBU  $\frac{3}{4}$  EUROPEU

$\frac{1}{2}$  ZEBU  $\frac{1}{2}$  EUROPEU

$\frac{1}{2}$  ZEBU  $\frac{1}{2}$  EUROPEU

$\frac{1}{4}$  ZEBU  $\frac{3}{4}$  EUROPEU

---

# Raça Santa Gertrudis

<b>Raça</b>	<b>Origem</b>	<b>Grau de Sangue</b>	<b>Pelagem</b>	<b>Marcas</b>	<b>Estigma</b>
<b>SANTA GERTRUDIS</b>	<b>Texas EUA</b>	<b>3/8 Brahman 5/8 Shorthorn</b>	<b>Vermelha</b>	<b>M1 M2 <u>S</u> S</b>	<b>Exigência Consangüinidade</b>



# Raça Canchin

<b>Raça</b>	<b>Origem</b>	<b>Grau de Sangue</b>	<b>Pelagem</b>	<b>Marcas</b>	<b>Estigma</b>
<b>CANCHIM</b>	<b>São Paulo Brasil</b>	<b>3/8 Zebu * 5/8 Charoles</b>	<b>Baia</b>	<b>A T V</b>	<b>Baixa Precocidade Tardios</b>



# Raça Brangus (Ibagé)

<b>Raça</b>	<b>Origem</b>	<b>Grau de Sangue</b>	<b>Pelagem</b>	<b>Marcas</b>	<b>Estigma</b>
<b>BRANGUS</b>	<b>EUA</b>	<b>3/8 Brahman ou</b>	<b>Preta ou</b>	<b>12 34 14</b>	<b>Temperamento</b>
<b>IBAGÉ</b>	<b>Bagé RS</b>	<b>Nelore</b>	<b>Vermelha</b>	<b>38</b>	<b>Nervoso</b>
		<b>5/8 A. Angus</b>			



# Raça Braford (Pampiano)

<b>Raça</b>	<b>Origem</b>	<b>Grau de Sangue</b>	<b>Pelagem</b>	<b>Marcas</b>	<b>Estigma</b>
<b>BRAFORD</b>	<b>EUA</b>	<b>3/8 Brahman ou</b>	<b>Semelhante</b>	<b>12 34 14</b>	<b>Pelagem</b>
<b>PAMPIANO</b>	<b>Bagé RS</b>	<b>Nelore</b>	<b>ao Hereford</b>	<b>38 B</b>	<b>desuniforme</b>
		<b>5/8 Hereford</b>			



[www.braford.com.br](http://www.braford.com.br)



[www.brafords.org](http://www.brafords.org)

OVON





# Raças Sintéticas

Raça	Origem	Grau de Sangue	Pelagem	Marcas	Estigma
SANTA GERTRUDIS	Texas EUA	3/8 Brahman 5/8 Shorthorn	Vermelha	M1 M2 <u>S</u> S	Exigência Consangüinidade
CANCHIM	São Paulo Brasil	3/8 Zebu * 5/8 Charoles	Baia	A T V	Baixa Precocidade Tardios
BRANGUS IBAGÉ	EUA Bagé RS	3/8 Brahman ou Nelore 5/8 A. Angus	Preta ou Vermelha	12 34 14 38	Temperamento Nervoso
BRAFORD PAMPIANO	EUA Bagé RS	3/8 Brahman ou Nelore 5/8 Hereford	Semelhante ao Hereford	12 34 14 38 B	Pelagem desuniforme



# Compostos:

---

- Histórico:
- Início com o Santa Gertrudes (1910)
- Ideia de receita
- Por que compostos?
- Aproveitamento das diferentes características dos grupamentos raciais
- Alto grau de retenção heterose e menor segregação
- Complementaridade
- Performance uniforme para próxima geração

# Compostos:

---

## Conceito:

É uma nova população estabelecida pela contribuição de duas ou mais raças existentes!

Bases:

- ❖ Dominância
- ❖ Sobredominância
- ❖ Epistasia

# Compostos:

---

## ❖ Heterose, vigor híbrido ou luxuriância:

$$H = \frac{\bar{X}_F - \bar{X}_P}{\bar{X}_P} \times 100$$

Onde:

- $\bar{X}_F$  = fenótipo dos filhos
- $\bar{X}_P$  = fenótipo dos pais

# Compostos:

---

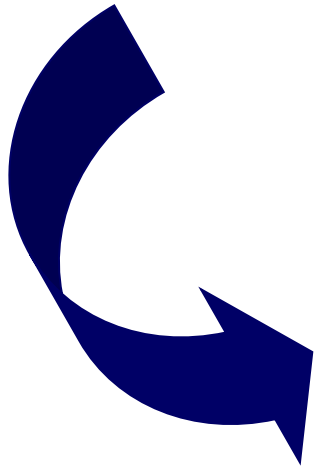
A heterose de, ou em um certo caráter se expressa em porcentagem e mede o grau em que os indivíduos cruzados superam a média das duas raças paternas puras.

(Dieter Plasse)

# Compostos:

---

**HETEROSE  $\neq$  HETEROZIGOSE**



Efeito da  
heterozigose!

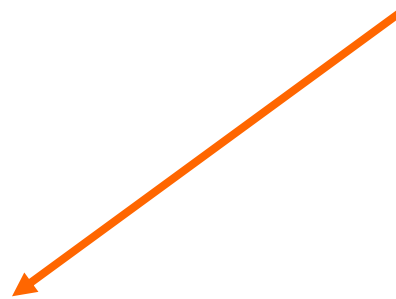
# Compostos:

---

## ❖ A heterose pode causar:

- > ganho de peso;
- resistência a doenças;
- > produção;
- < resistência a doenças específicas;
- < fertilidade (ou até esterilidade)

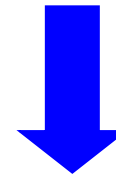
HOMOZIGOSE



# Ex.: se cruzar dois animais puros de $\neq$ raças?

$\text{♂}$	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
$\text{♀}$	<b>H</b>	<b>HN</b>	<b>HN</b>
<b>H</b>	<b>HN</b>	<b>HN</b>	

100% de heterozigose



Alto grau de heterose!

Ex.: se cruzar F1 do exemplo anterior, entre si?

♂	HN	H	N
♀	NH	HH	NH
	H	HH	NH
	N	NH	NN

50% de heterozigose



Baixo grau de heterose!



# Compostos:

---

## ➤ Retenção de heterose:

$$R_H = \left( 1 - \sum_{i=1}^n P_i^2 \right) \times 100$$

## ➤ Onde:

-P = grau de sangue

- i = n<sup>o</sup> de raças

% de heterozigose!

# Compostos:

$$\text{Ex.: P, i} = \frac{1}{8}\text{H} + \frac{1}{8}\text{B} + \frac{1}{8}\text{A} + \frac{1}{8}\text{D} + \frac{1}{8}\text{N} + \frac{1}{8}\text{CH} + \frac{1}{8}\text{Li} + \frac{1}{8}\text{Si}$$

$$R_H = 1 - \left[ \frac{1^2}{8} + \frac{1^2}{8} + \frac{1^2}{8} + \frac{1^2}{8} + \frac{1^2}{8} + \frac{1^2}{8} + \frac{1^2}{8} + \frac{1^2}{8} \right] \times 100$$

$$R_H = 1 - \left[ \frac{1}{64} + \frac{1}{64} + \frac{1}{64} + \frac{1}{64} + \frac{1}{64} + \frac{1}{64} + \frac{1}{64} + \frac{1}{64} \right] \times 100$$

$$R_H = \frac{1}{1} - \frac{8}{64} \times 100 = \frac{64}{64} - \frac{8}{64} \times 100 \Rightarrow \frac{56}{64} \times 100 =$$

64

64

$$R_H = 0,875 \times 100$$

$$R_H = 87,5\%$$

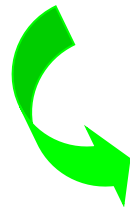
# Compostos:

→ Significado:

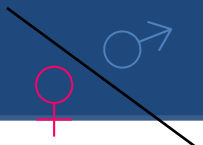
- 87,5% dos genes são ≠!

$$\text{Complemento} = 100 - 87,5$$

$$\text{Complemento} = 12,5\%$$



12,5% dos genes são =!



H B A D N C L S

H	HH	BH	AH	DH	NH	CH	LH	SH
B	HB	BB	AB	DB	NB	CB	LB	SB
A	HA	BA	AA	DA	NA	CA	LA	SA
D	HD	BD	AD	DD	ND	CD	LD	SD
N	HN	BN	AN	DN	NN	CN	LN	SN
C	HC	BC	AC	DC	NC	CC	LC	SC
L	HL	BL	AL	DL	NL	CL	LL	SL
S	HS	BS	AS	DS	NS	CS	LS	SS

# Compostos:

---

## Teoria dos compostos:

Quando aumenta o n<sup>o</sup> de raças (genótipo) envolvidas em um composto, aumenta a heterozigose.

# Montana:

## Características:

- Pelagem avermelhada;
- Rusticidade;
- Adaptação ao clima tropical;
- Precocidade sexual;
- Excelente acabamento de carcaça.



"Machos e fêmeas estão aptos à reprodução aos 12 ou 13 meses, e os bois podem ser abatidos com 18 a 20 meses, quando mantidos somente a pasto, ou por volta de 1 ano de idade, se confinados."

## Receita variada

### Os ingredientes para formação do composto tropical Montana

---

#### Tipos biológicos

#### Raças

#### Características de interesse

**Zebuíno**

Nelore

Fertilidade e rusticidade

**Adaptado**

Belmont Red,  
Bonsmara, Caracu,  
Romo Sinuano,  
Senepol, Tuli

As mesmas dos zebuínos, mais qualidade de carcaça (animal composto deve ter de 50 a 75% de sangue de zebuínos + adaptados)

**Britânico**

Red Angus, Devon,  
South Devon

Precocidade sexual, terminação fácil, alta qualidade de carne

**Continental**

Simental, Pardo-Suíço

Habilidade materna, musculosidade

---









**Tabela. Heterozigose de diferentes tipos de acasalamento e estimativa do aumento na performance como um resultado de heterose.**

<b>Tipo de Acasalamento</b>	<b>Heterozigose retida, relativa a F1 (%)</b>	<b>Aumento estimado no peso à desmama por vaca (%)</b>
<b>Raça pura</b>		
Rotação de 2 raças	66,7	15,5
Rotação de 3 raças	85,7	20
Rotação de 4 raças	93,3	21,7
<b>Compostos</b>		
2 raças: F3-1/2A, 1/2B	50	11,6
2raças: F3-5/8A,3/8B	46,9	10,9
2 raças: F3-3/4A,1/4B	37,5	8,7
3 raças: F3-1/2A,1/4B,1/4C	62,5	14,6
3 raças: F3-3/8A,3/8B,1/4C	65,6	15,3
4 raças: F3-1/4A,1/4B,1/4C,1/4D	75	17,5
4 raças: F3-3/8A,3/8B,1/8C,1/8D	68,8	16
4raças: F3-1/2A,1/4B,1/8C,1/8D	65,6	15,3
5 raças: F3-1/4A,1/4B,1/4C,1/8D,1/8E	78,1	18,2
5 raças: F3-1/2A,1/8B,1/8C,1/8D,1/8E	68,8	16
6raças: F3-1/4A,1/4B,1/8C,1/8D,1/8E,1/8F	81,3	18,9
7raças: F3-3/16A,3/16B,1/8C,1/8D,1/8E,1/8F,1/8G	85,2	19,8
8raças: F3-1/8A,1/8B,1/8C,1/8D,1/8E,1/8F,1/8G,1/8H	87,5	20,4