

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

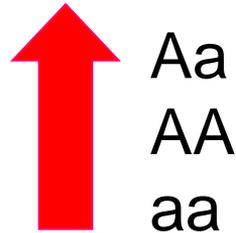
a = vermelho

- 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



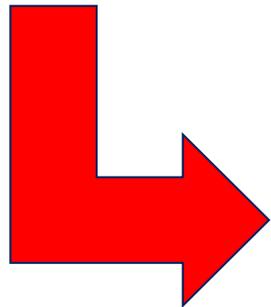
Heterose:

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

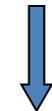


$$\begin{aligned} 2/2 B &= (1/2 B \ 1/2 H + 2/2 B) : 2 = \\ &= 1/4 B \ 1/4 H + 2/4 B = \\ &= 3/4 B \ 1/4 H \end{aligned}$$

F2: 3/4 B 1/4 H



X



$$\begin{aligned} 4/4 H &= (3/4 B \ 1/4 H + 4/4 H) : 2 = \\ &= 3/8 B \ 1/8 H + 4/8 H = \\ &= 3/8 B \ 5/8 H \end{aligned}$$

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

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



Raça Canchin

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



Raça Brangus (Ibagé)

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



Raça Braford (Pampiano)

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



www.braford.com.br



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

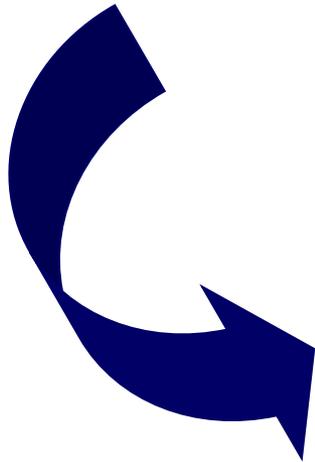
Compostos:

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



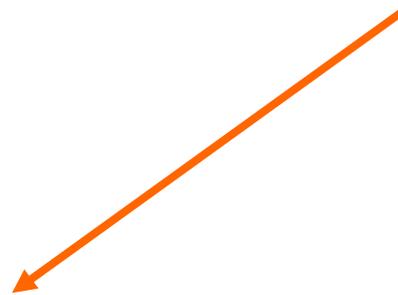
Efeito da
heterozigose!

Compostos:

❖ A heterose pode causar:

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

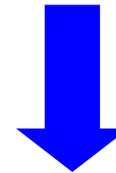
HOMOZIGOSE



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

♂	N	N	N
♀	H	HN	HN
H	HN	HN	

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:

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

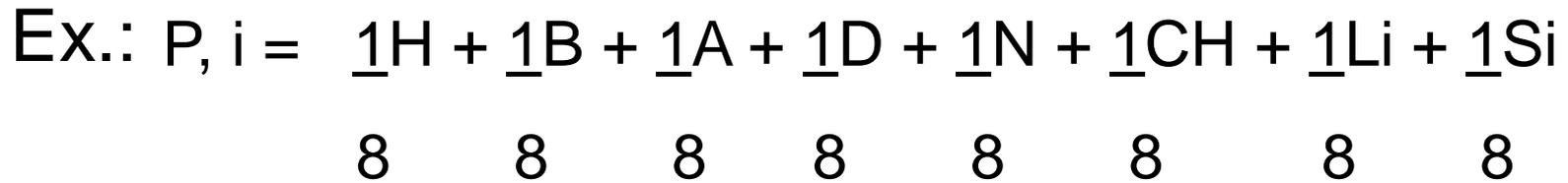
➤ Onde:

-P = grau de sangue

- i = n^o de raças

% de heterozigose!

Compostos:



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

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

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

64

64

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

$$R_H = 87,5\%$$

Compostos:

→ Significado:

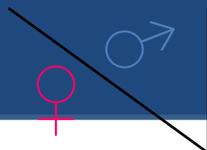
- 87,5% dos genes são ≠!

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

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



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^o 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.

Tipo de Acasalamento	Heterozigose retida, relativa a F1 (%)	Aumento estimado no peso à desmama por vaca (%)
Raça pura		
Rotação de 2 raças	66,7	15,5
Rotação de 3 raças	85,7	20
Rotação de 4 raças	93,3	21,7
Compostos		
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