



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
“LUIZ DE QUEIROZ”
DEPARTAMENTO DE GENÉTICA
LGN0313 – Melhoramento Genético**



POPULAÇÕES E CULTIVARES DE PLANTAS ALÓGAMAS

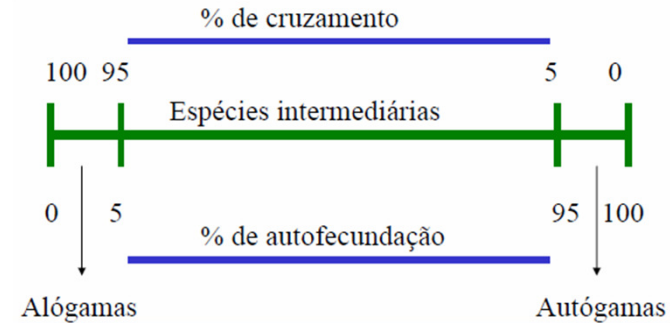
Prof. Roberto Fritsche-Neto

roberto.neto@usp.br

Piracicaba, 26 e 27 de maio de 2015

Espécies alógamas

- Fecundação cruzada $\geq 95\%$



- Mecanismos

monoícia, dioícia, protogínia, protândria, auto-incompatibilidade, morfológicos, ...

- Milho, abóbora, cebola, cenoura, “girassol e sorgo”
- Evolução – vantagem dos heterozigotos (**Aa**)
- Heterose e endogamia



Populações alógamas

- **Grupo de indivíduos** que constituem um **conjunto de genes** e são mantidos por meio de **fecundação cruzada** em um mesmo local e época
- Os pais **não** transferem integralmente o genótipo a descendência - **formada aleatoriamente a cada geração**
- Embora a avaliação seja do **fenótipo**, o que é selecionado são os **alelos**
- Influencia os métodos de seleção - **autógamas x alógamas**

Equilíbrio de Hardy-Weinberg

- Para gerar a **geração seguinte**, os indivíduos, independente da frequência e do sexo, produzem **somente o alelo A ou a**

		Gametas ♀	
		p (A)	q (a)
♂	p (A)	p ² (AA)	pq (Aa)
	q (a)	pq (Aa)	q ² (aa)

$$p (A) \text{ e } q (a) \leftrightarrow p + q = 1 \leftrightarrow p^2 (AA), 2pq (Aa) \text{ e } q^2 (aa)$$

Grupos heteróticos

- Grupo de plantas que quando cruzadas entre si os híbridos **não apresentam heterose**, mas quando cruzadas com plantas de outro grupo há heterose significativa
- Importância
- Híbridos e Variedades de Polinização Aberta
- *Exemplo*



dentado - tuxpeño; duro – cateto

- Método de formação – *dialelo*

Variedades de polinização aberta (VPA)

- Obtidos por livre polinização de um grupo de indivíduos
- **EHW** - distribuição Bi e Multinomial (% heterozigotos)
- Heterogêneos e parcialmente heterozigóticos
- Variabilidade x Heterose
- Produtores de baixa tecnologia



Híbridos

- Cruzamento entre linhagens **divergentes e complementares** (grupos heteróticos distintos)



- Por que obter híbridos?

dentado - tuxpeño; duro – cateto

- *Reunir caracteres que estão em pais diferentes*
- *Aproveitar a heterose*
- *Produtos uniformes*
- *Controle do mercado de sementes*



- **E em autógamias, vale a pena?**

Depende do n° de sementes por cruzamento e da heterose

Tipos de híbridos

- *HS - híbrido simples – $A \times B$*

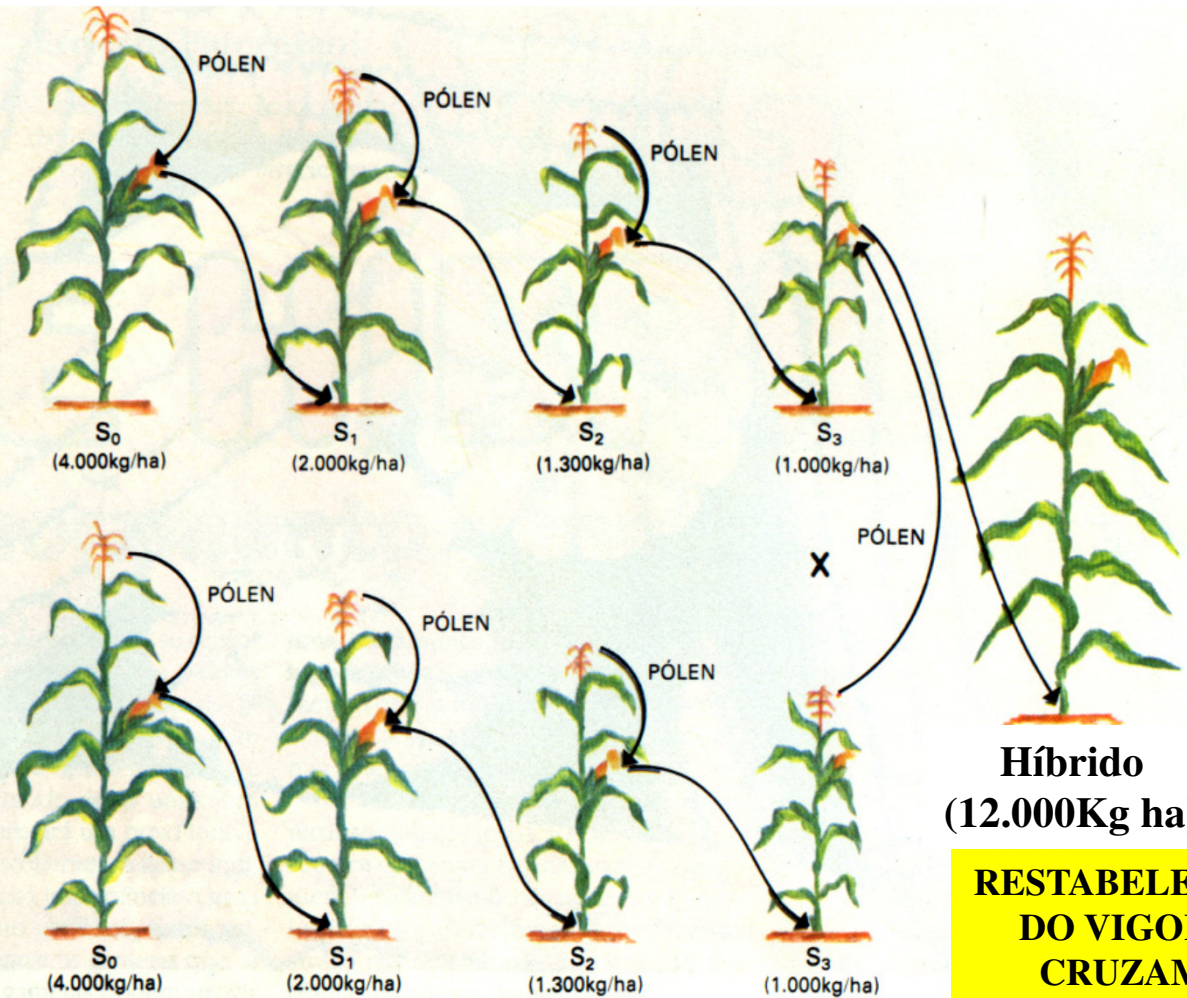
- *HT - híbrido triplo - $(A \times A') \times B$*

- *HD - híbrido duplo - $(A \times A') \times (B \times B')$*

- **Heterozigóticos, “homogêneos” e alta tecnologia**

Obtenção de linhagens e síntese de híbridos

GRUPO (A)



GRUPO (B)

**Híbrido
(12.000Kg ha)**

**RESTABELECIMENTO
DO VIGOR PELO
CRUZAMENTO
(HETEROSE)**

DEPRESSÃO DO VIGOR DEVIDO À ENDOGAMIA

Produção de híbridos

- HS 1:2 ou 1:3 (três campos de cruzamento)
- HT 1:2 ou 1:3 (cinco campos)
- HD 1:6 (sete campos)

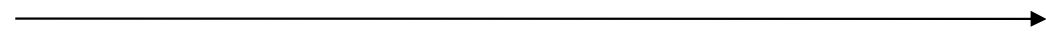
- **Custo da semente x produtividade**

- *Genitor feminino*
- *Pendões removidos*
- *Coincidência da floração*
- *Distância de 300 m*
- *Intervalo de 20 a 30 dias*

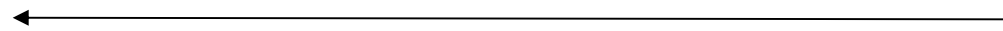


Paralelo entre os tipos de cultivares

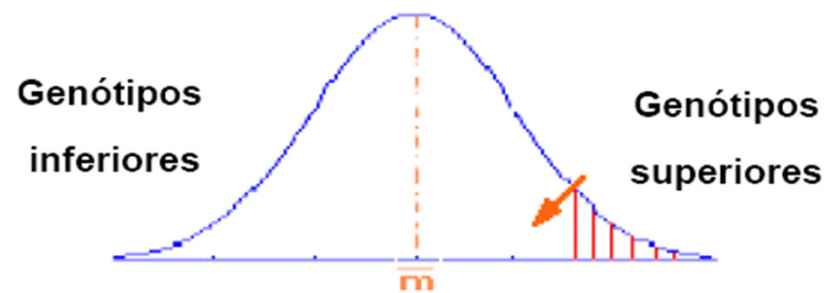
Custo, produtividade, uso da heterose, homogeneidade, tecnologia



Variedades HD HT HS



Variabilidade, estabilidade produtiva



Referências

Araújo PM e Paterniani E (1999) Melhoramento de plantas alógamas. In: Destro D e Montalván R (Ed.) **Melhoramento genético de plantas**. Editora UEL, Londrina, p. 299-341.

Borem A e Miranda GV (2013) (6ed.) **Melhoramento de plantas**. Editora UFV, Viçosa, 523p. (**Cap. 12 e 24**)

Souza Junior CL (2001) Melhoramento de espécies alógamas. In: Nass LL et al (ed.) **Recursos genéticos e melhoramento - plantas**. Editora Fundação MT, Rondonópolis, p. 159-200.