



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



CULTIVARES DE ESPÉCIES ALÓGAMAS

Prof. Roberto Fritsche-Neto

roberto.neto@usp.br

Piracicaba, 8 e 9 de junho de 2020

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 no Brasil*



dentado - tuxpeño; duro – cateto

- **Método de formação – *dialelo***

Exemplo do método dialelo

- Grupo de plantas que quando cruzadas entre si os híbridos **não apresentam heterose**, mas quando cruzadas com plantas de outro grupo há heterose significativa
- Cruzar as linhagens entre si em ver desempenho de seus híbridos

Híbridos (t ha)	L1	L2	L3	L4
L1	1.4	2,2	7,5	8,1
L2		1,3	6,9	9,5
L3			1,7	3.4
L4				1,2

- Grupo A = L1 e L2
- Grupo B = L3 e L4

Variedades de polinização aberta (VPA)

- Obtidos por livre polinização de todos os indivíduos
- Grupo A = L1 e L2 e Grupo B = L3 e L4
- L1 (A1A1); L2 (A2A2); L3 (A3A3); L4 (A4A4)
- Freq. A1 (p) + A2 (q) + A3 (r) + A4 (s) = 1,0
- Neste caso vamos considerar: $p = q = r = s = 0,25$
- **EHW** - distribuição Multinomial
- $p^2 (A1A1) + q^2 (A2A2) + r^2 (A3A3) + \dots + 2pq(A1A2) + \dots + 2rs(A3A4) = 1,0$
- Homozigotos = $p^2 (A1A1) + q^2 (A2A2) + \dots + s^2 (A4A4) = 4 * 0,25^2 = 0,25$
- HS intra GH = $2pq (A1A2) + 2rs (A3A4) = 2 * 2 * 0,25 * 0,25 = 0,25$
- HS entre GH = $2pr (A1A3) + 2ps (A1A4) + 2qr (A2A3) + 2qs (A2A4)$
= $4 * 2 * 0,25 * 0,25 = 0,50$ (HS com heterose significativa)
- 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 nº de sementes por cruzamento e da heterose

Tipos de híbridos

- *HS - híbrido simples – L1 x L3*

$$A1A1 \times A3A3 = A1A3 \text{ (100\%)}$$

- *HT - híbrido triplo - (L1 x L2) x L3*

$$A1A2 \times A3A3 =$$

Híbridos	A3
A1	A1A3
A2	A2A3

- *HD - híbrido duplo - (L1 x L2) x (L3 x L4)*

$$\bullet A1A2 \times A3A4 =$$

Híbridos	A3	A4
A1	A1A3	A1A4
A2	A2A3	A2A4

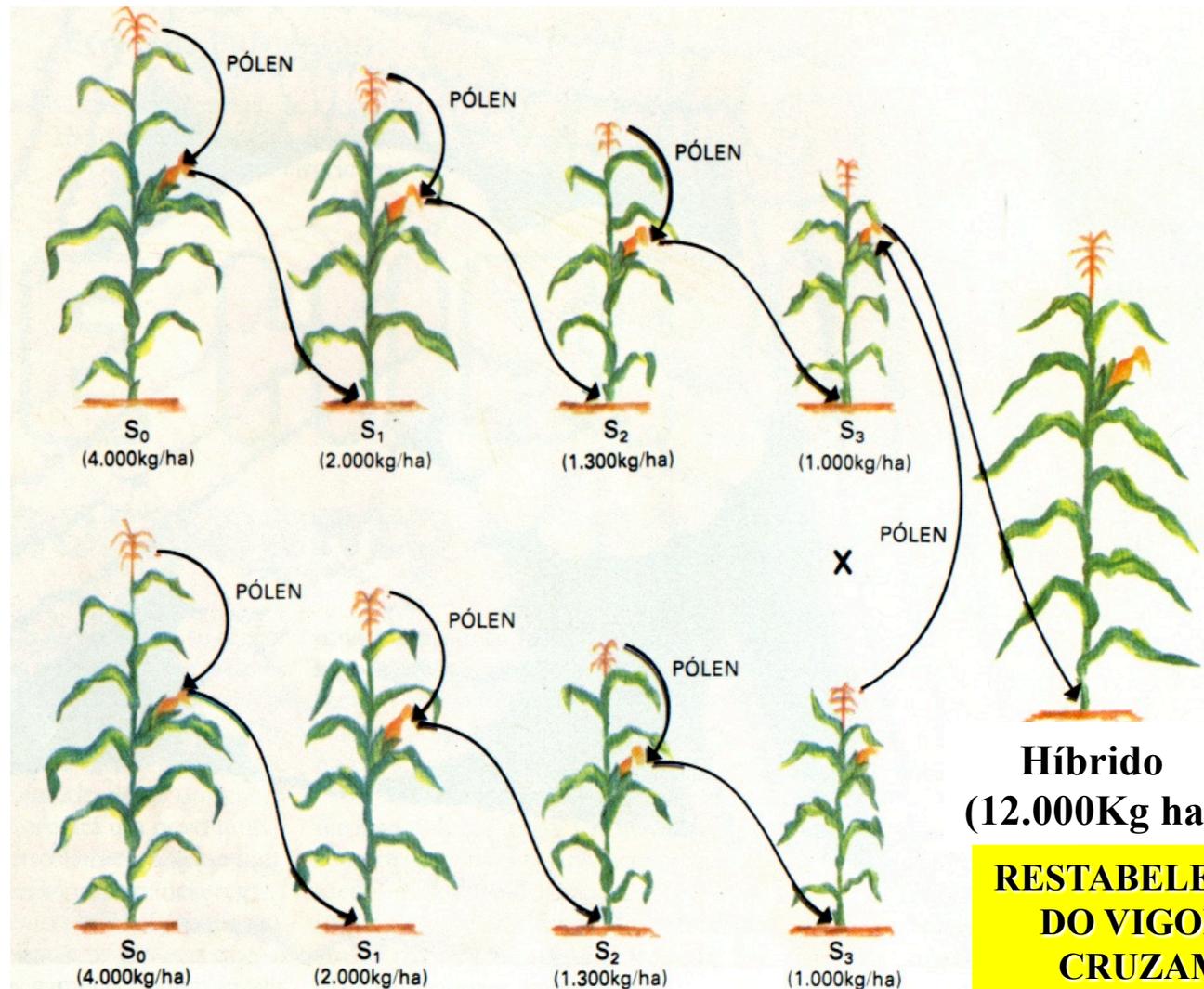
- **Todos são heterozigóticos, “homogêneos” e alta tecnologia?**

Obtenção de linhagens e síntese de híbridos

GRUPO (A)

**Método
genealógico
dentro de GH**

GRUPO (B)



DEPRESSÃO DO VIGOR DEVIDO À ENDOGAMIA

**Híbrido
(12.000Kg ha)**

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

Produção de híbridos

- HS 1:2 ou 1:3 (3 campos de cruzamento)
- HT 1:2 ou 1:3 (5 campos)
- HD 1:6 (7 campos)



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

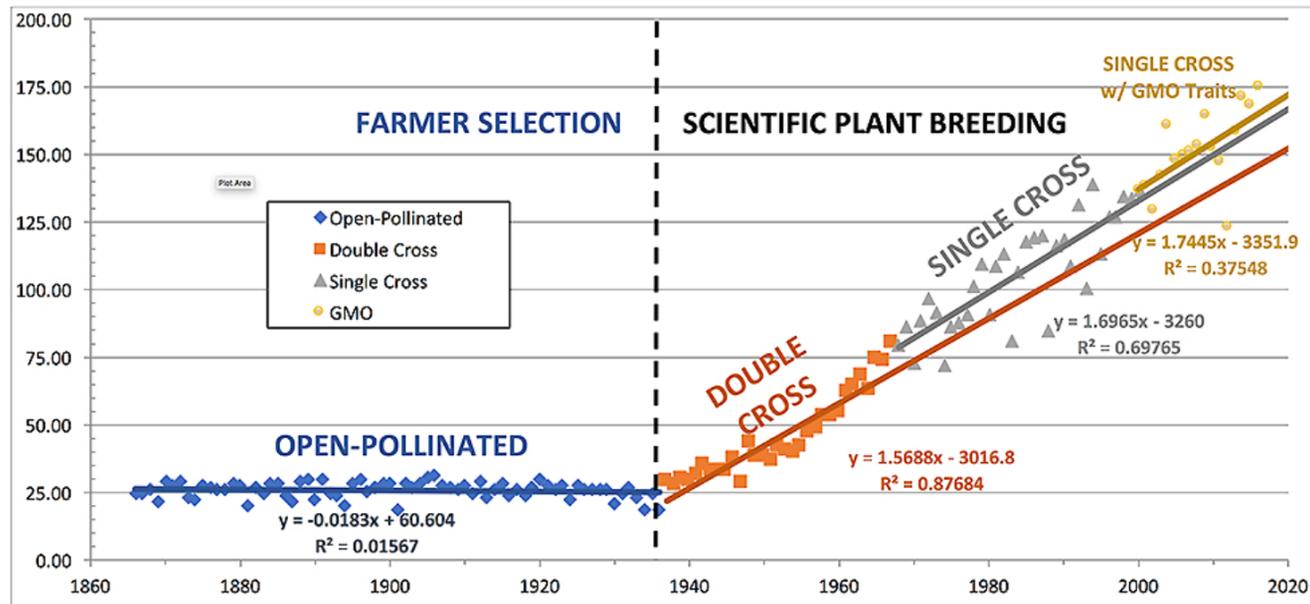


Paralelo entre os tipos de cultivares

Custo, produtividade, uso da heterose, homogeneidade, tecnologia

Variedades HD HT HS

Variabilidade, estabilidade produtiva



Referências

Borém, A, Miranda GV, Fritsche-Neto R (2017) (7ed.) **Melhoramento de plantas**. Editora UFV, Viçosa, 543p. (**Cap. 11 e 23**)