

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 DEPARTAMENTO DE GENÉTICA
 LGN0313 – Melhoramento Genético



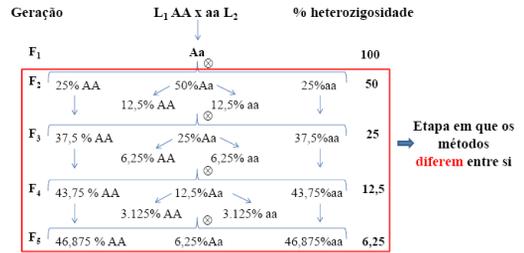
Métodos da População (Bulk) e Single-Seed Descent (SSD)

Prof. Fernando Angelo Piotto

fpiotto@gmail.com.br

Piracicaba, 29 de abril de 2016

Métodos baseados em hibridação



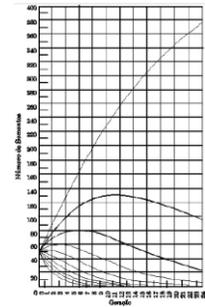
Procedimentos comuns para todos os métodos

Método da População (bulk)

- Separa as fase de **endogamia** e **seleção artificial**
- **Seleção natural** para a identificação dos superiores nas fases iniciais
- Escolher criteriosamente o **ambiente** que correlaciona positivamente a adaptabilidade e a produtividade
- **Capacidade de competição e produtividade**
 - Indivíduos que produzem maior número de sementes tendem a contribuir mais para a constituição da próxima geração

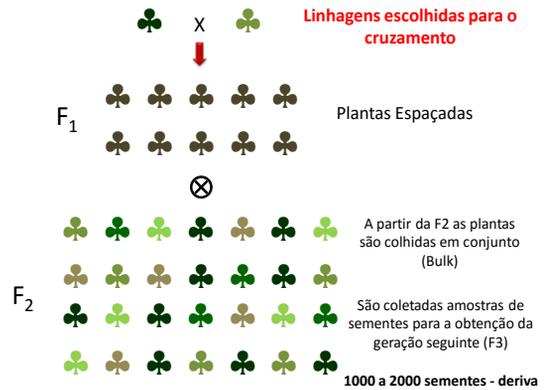
Método da População (bulk)

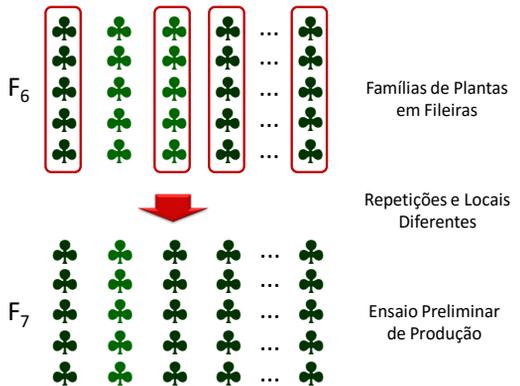
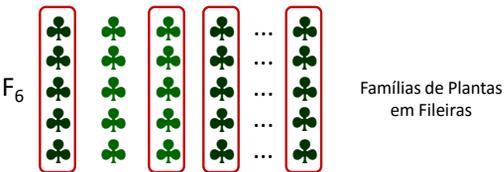
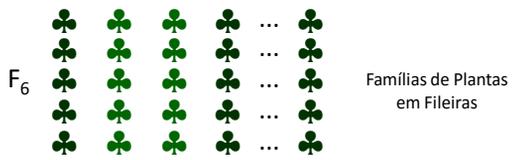
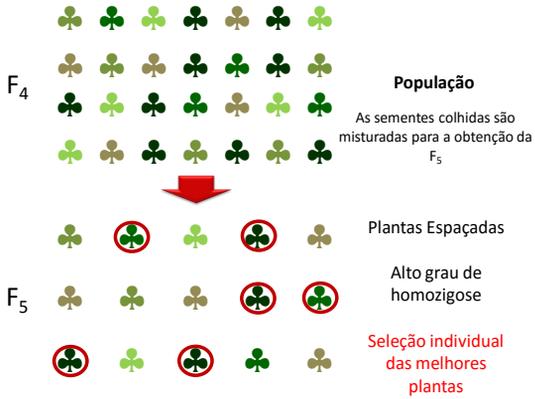
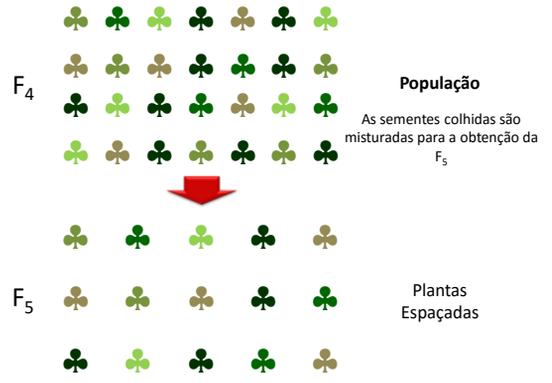
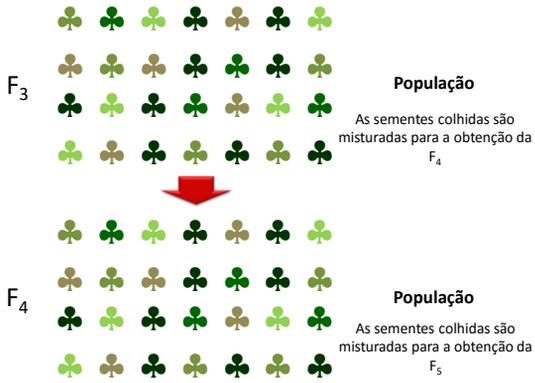
- Efeito da **seleção natural** em uma **mistura** de igual número de sementes de **10 cultivares** de cevada
 - Avaliação por 12 anos

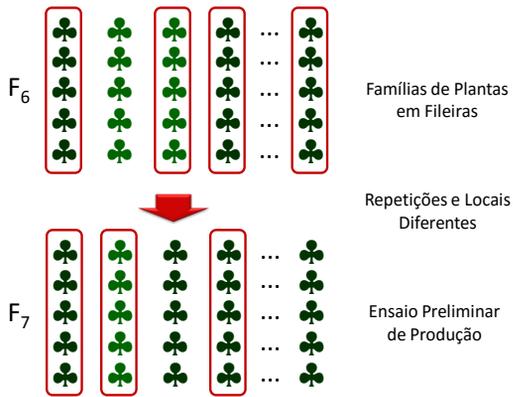


Esquema geral do Bulk

- **Método da População (Bulk)**

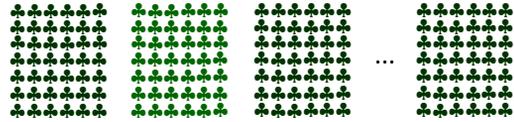






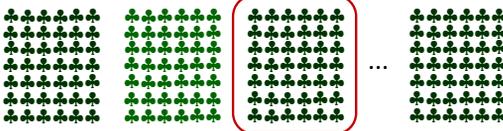
F₈ a F₁₃ Aumento do número de locais e anos de avaliação
Uso de testemunhas

Ensaio de Produção



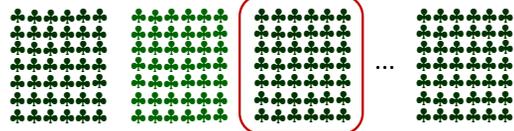
F₈ a F₁₃ Aumento do número de locais e anos de avaliação
Uso de testemunhas

Ensaio de Produção



F₈ a F₁₃ Aumento do número de locais e anos de avaliação
Uso de testemunhas

Ensaio de Produção



Nova Cultivar



Esquema geral do Bulk
Extraído de Ramalho et al. (2012)

FIGURA 4. Esquema de condução de populações segregantes pelo Método da População ou Bulk.

Aspectos importantes do Bulk

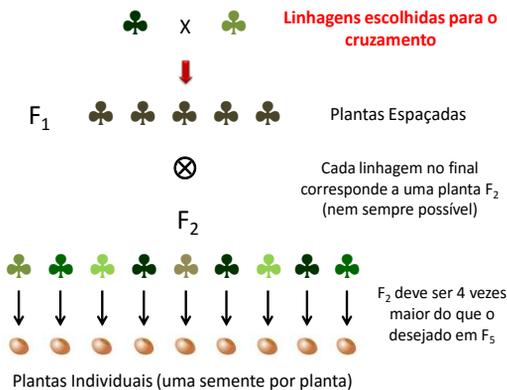
- Entre as gerações F₂ e F₄ **não há seleção artificial**, somente a **seleção natural**
- **Pode-se eliminar os piores a cada geração**
– Ex.: Inoculação de patógeno ou hábito de crescimento
- **A última geração em bulk é com o plantio mais espaçado**

Aspectos importantes do Bulk

- **Princípio:**
 - Avançar a população, sem nenhuma seleção artificial, até que a maioria dos locos esteja em homozigose
- **O tamanho da amostra e o número de gerações em bulk depende:**
 - Grau de divergência genética entre os genitores
 - Padrões estabelecidos para lançamento de cultivares

Método Single-Seed Descent (SSD)

- Também separa as fases de **endogamia** e de **seleção**
- **As seleções (natural e artificial) só iniciam após a obtenção das linhagens homozigotas**
- Pode ser conduzido em casa-de-vegetação até F_4 ou F_5
- **Várias gerações por ano**
 - Fora do ambiente ideal de cultivo
- **Redução do tempo** de obtenção de linhagens homozigóticas

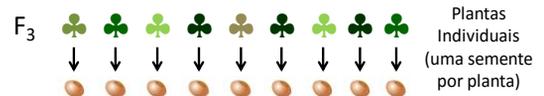


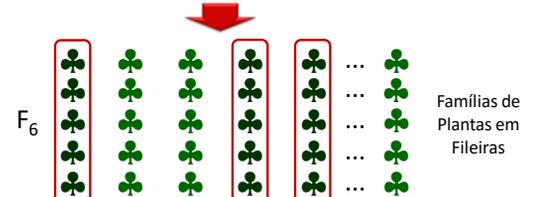
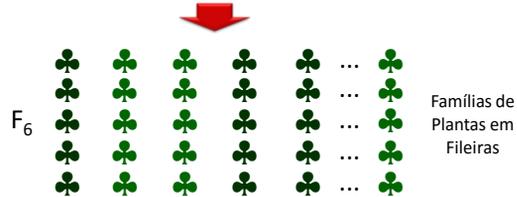
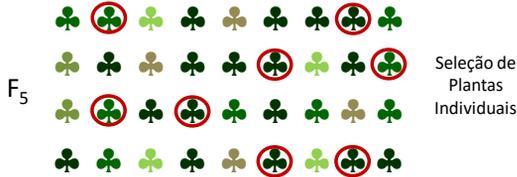
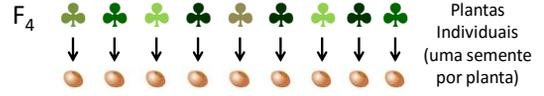
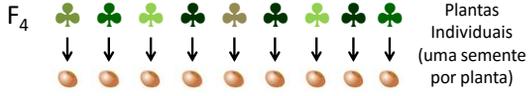
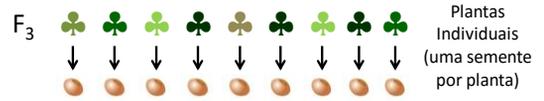
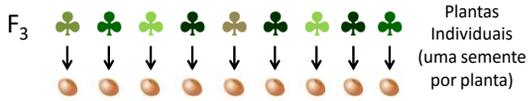
Bulk: Vantagens e Desvantagens

- | Vantagens | Desvantagens |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Facilidade de condução • Economia de mão-de-obra • Permite mecanização • Seleção natural • Pode associar a outros métodos | <ul style="list-style-type: none"> • Inadequado para espécies cujo produto não são sementes • Parte da F_2 não representada nas gerações posteriores • Grande número de linhagens • Uma geração por ano (ambiente) • Risco de perda de genótipos desejáveis com baixa capacidade de competição <ul style="list-style-type: none"> • Ex: tipo semi-anão |

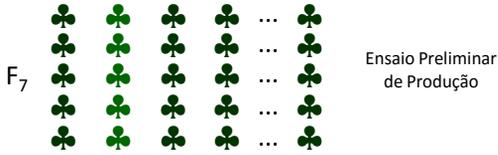
Esquema geral do SSD

- **Seleção pelo método SSD**
 - Descendente de uma única semente
 - (Single Seed Descent)





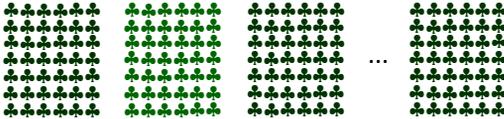
Repetições e Locais Diferentes



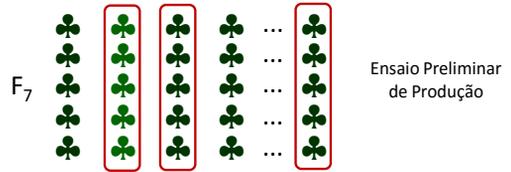
F₈ a F₁₃

Aumento do número de locais e anos de avaliação
Uso de testemunhas

Ensaio de Produção



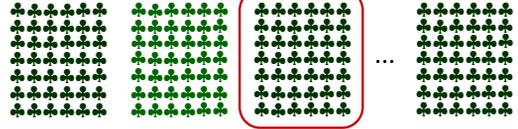
Repetições e Locais Diferentes



F₈ a F₁₃

Aumento do número de locais e anos de avaliação
Uso de testemunhas

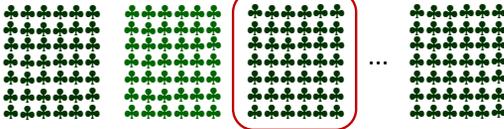
Ensaio de Produção



F₈ a F₁₃

Aumento do número de locais e anos de avaliação
Uso de testemunhas

Ensaio de Produção



Nova Cultivar



FIGURA 6. Esquema de condução de populações segregantes pelo Método SSD (Single Seed Descent).

Aspectos importantes do SSD

- Entre as gerações F_2 e F_4 **não há seleção artificial e nem seleção natural**
- Pode ser feito fora do ambiente ideal
- Permite vários ciclos por ano

SSD: Vantagens e Desvantagens

- | Vantagens | Desvantagens |
|-----------------------------------|---|
| • Facilidade de condução | • Não se beneficia da seleção natural quando essa é favorável |
| • Economia de mão-de-obra | • Sem seleção artificial em gerações iniciais |
| • Pouca área necessária | • Ajustes para germinação |
| • Rápida obtenção de linhagens | • Menor número de linhagens |
| • Máxima variância genética | |
| • Condução fora do ambiente ideal | |

Modificações no Método SSD

SPD – “Single Pod Descent”

- **Descendentes de uma vagem (SPD)**
 - Colher, a partir da geração F_2 até F_4 , uma vagem, com duas ou três sementes, por planta
 - Debulhá-las conjuntamente (mistura das sementes) para a semeadura da geração seguinte (duas amostras)
- **Vantagens x Desvantagens**
 - Menor tempo para obtenção das amostras
 - Perde-se a identidade das plantas ao longo das gerações
 - Muitas linhagens correspondem a uma mesma planta F_2



SPDS – “Single Pod Descent with Selection”

- **Descendente de uma única vagem com seleção**
 - Semelhante ao SPD
 - Não colher vagens de plantas “inferiores” em F_2 a F_4
 - Eliminar plantas com base em caracteres qualitativos
- **Vantagens x desvantagens**
 - Fixa alguns caracteres de interesse
 - Variação apenas para os caracteres de baixa herdabilidade
 - Seleção individual e não com base em progênies

Referências

- Borém A e Miranda GV (2013) (6ed.) Melhoramento de plantas. Editora UFV, Viçosa, 523p. (Cap. 16 e 18)
- Destro D e Montalván R (1999) Método da população. In: Destro D e Montalván R (Ed.) Melhoramento genético de plantas. Editora UEL, Londrina, p. 219-223.
- Destro D e Montalván R (1999) Método SSD e derivados. In: Destro D e Montalván R (Ed.) Melhoramento genético de plantas. Editora UEL, Londrina, p. 233-243.
- Ramalho MAP, Abreu AFB, Santos JB (2001) Melhoramento de espécies autógamas. In: Nass LL, Valois ACC, Melo IS e Valadares-Ingles MC (Ed.) Recursos genéticos e melhoramento. Fundação MT, Rondonópolis, p. 201-230.