

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



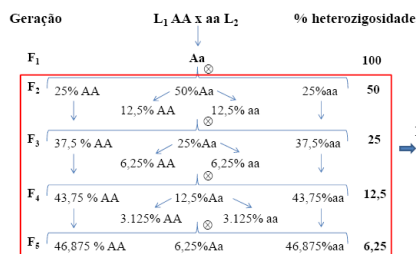
## Métodos Genealógico (*Pedigree*) e Retrocruzamentos

Prof. Fernando Angelo Piotto

[fpiotto@gmail.com.br](mailto:fpiotto@gmail.com.br)

Piracicaba, 06 de maio de 2016

## Métodos baseados em hibridação



Etapa em que os métodos diferem entre si

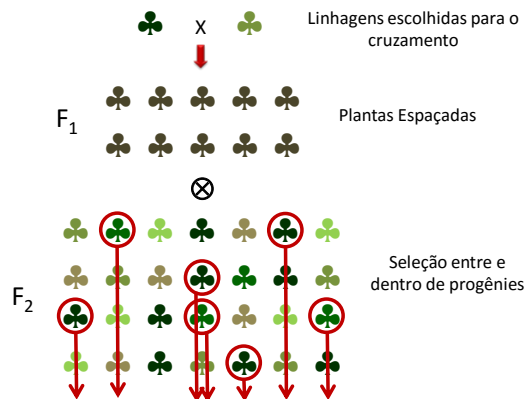
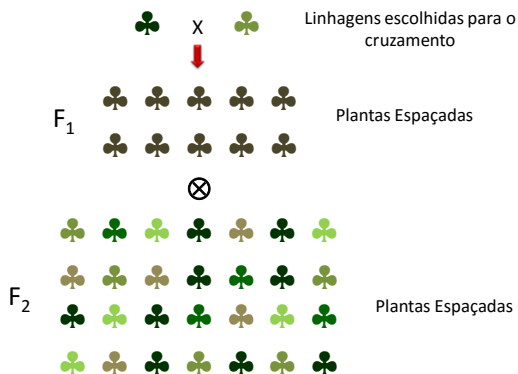
Procedimentos comuns para todos os métodos

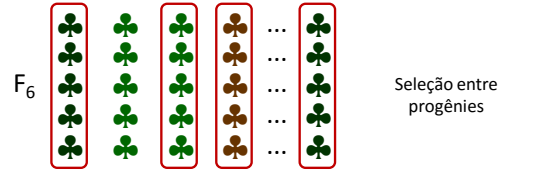
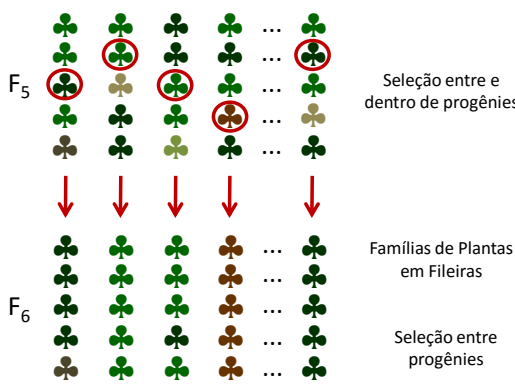
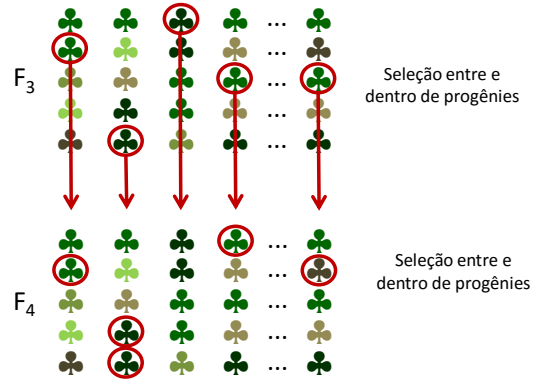
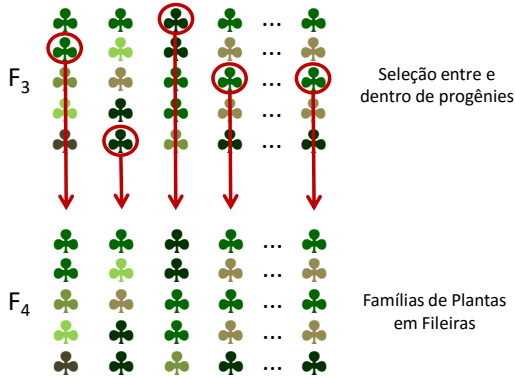
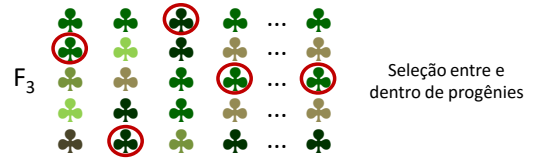
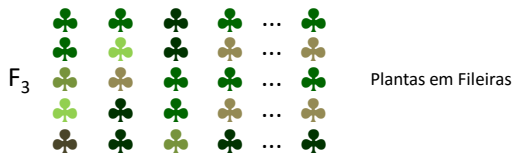
## Método Genealógico (*pedigree*)

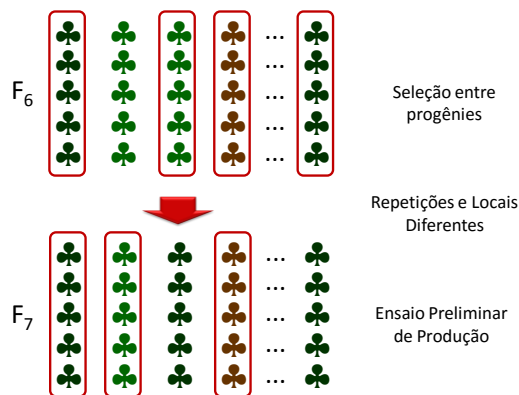
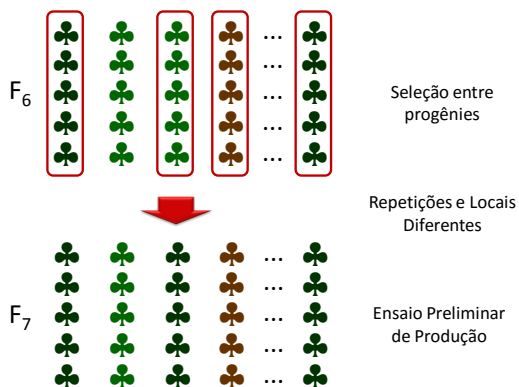
- **Não** separa as fase de **endogamia** e **seleção artificial**
- **Seleção individual** de plantas na população segregante com a avaliação de cada progênie separadamente
  - F2 até F4 seleção para caracteres de alta h<sup>2</sup>
  - F5 em diante seleção para caracteres de média a baixa h<sup>2</sup>
- **Necessita grande habilidade de seleção**
- **Seleção com base em diferentes anos**
  - Mais estáveis

## Método Genealógico (*pedigree*)

- **Princípios do Método**
  - Seleção entre e dentro de progênies até atingir alto grau de homozigose
  - A partir de F5, a seleção é entre progênies em vez de indivíduos
  - Deve ser conduzido no ambiente ideal

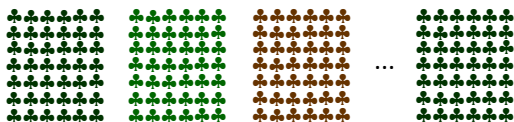






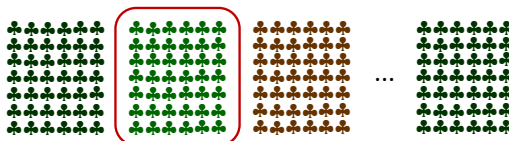
F<sub>8</sub> a F<sub>13</sub> Aumento do número de locais e anos de avaliação  
Uso de testemunhas

### Ensaio de Produção



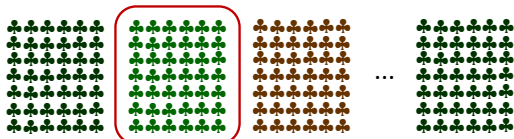
F<sub>8</sub> a F<sub>13</sub> Aumento do número de locais e anos de avaliação  
Uso de testemunhas

### Ensaio de Produção



F<sub>8</sub> a F<sub>13</sub> Aumento do número de locais e anos de avaliação  
Uso de testemunhas

### Ensaio de Produção



**Nova Cultivar**

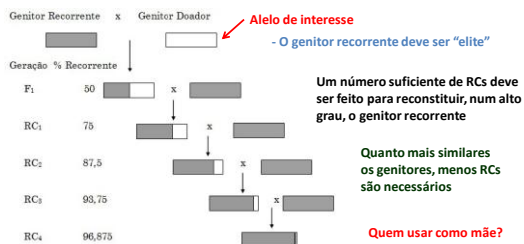
### Genealógico: Vantagens e Desvantagens

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>Vantagens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle do parentesco entre as linhagens</li> <li>• Seleção precoce</li> <li>• Menor número de linhagens para testes finais</li> <li>• Trabalho de seleção subdividido</li> <li>• Permite estudos genéticos</li> <li>• Treinamento de melhoristas</li> </ul> | <p><b>Desvantagens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma única geração por ano*</li> <li>• Demanda mão-de-obra em quantidade e qualidade</li> <li>• Requer muita área</li> </ul> |
|--|---|

## Método do Retrocruzamento (RC)

- Melhorar cultivares que são bons, mas deficientes em algum caractere
- Adequado para caracteres de alta herdabilidade
  - Resistência à doenças, cor, eventos transgênicos...
- Repetidos cruzamentos da progênie uma das linhagens genitoras (genitor recorrente)
- Genitor recorrente - *cultivar superior*
- Genitor doador - *contém o alelo desejável*
- Seleção apenas para o caractere de interesse**
- Resultado:** cultivar com as características do genitor recorrente, mais o alelo desejável

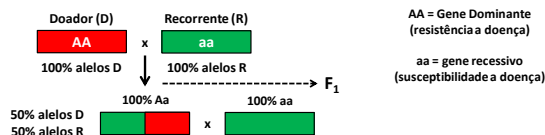
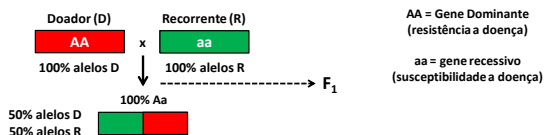
## Esquema Geral dos Retrocruzamentos

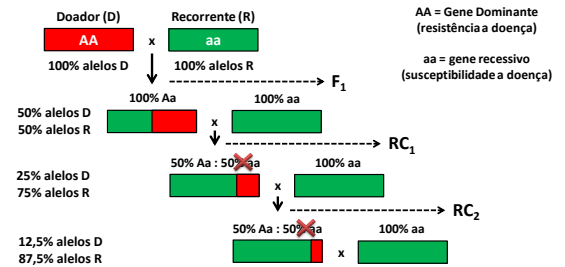
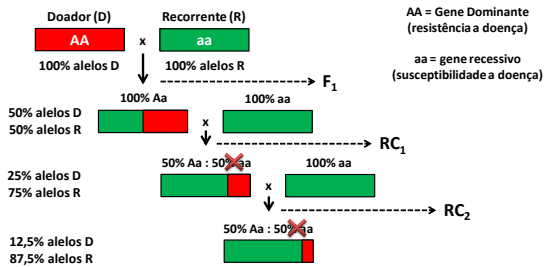
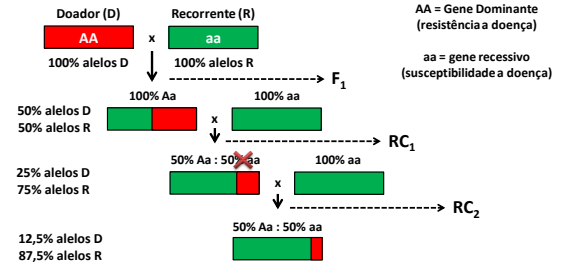
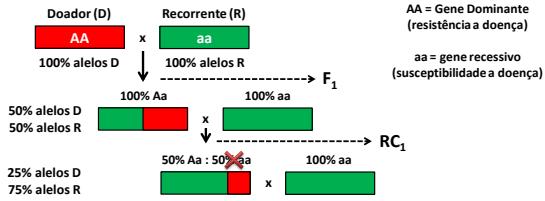
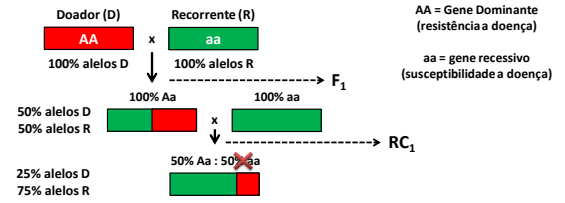
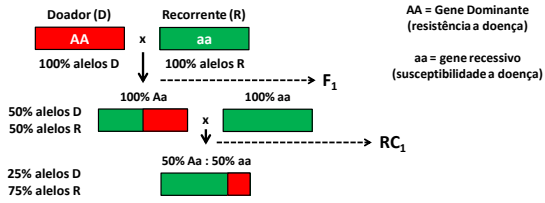


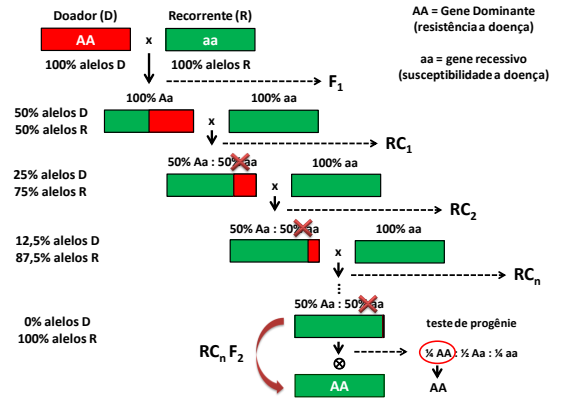
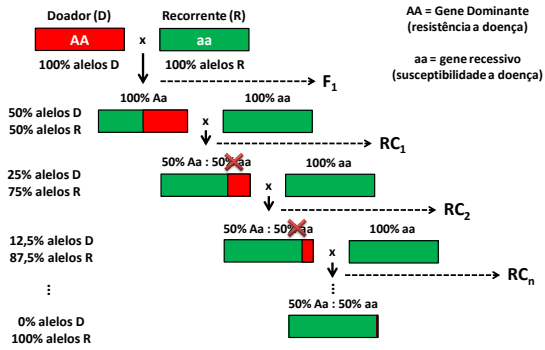
O procedimento depende do controle genético do caráter - **dominante** ou **recessivo**  
 Teste na descendência - **determinar o genótipo da planta**

## Retrocruzamentos

- Transferência de um alelo Dominante**

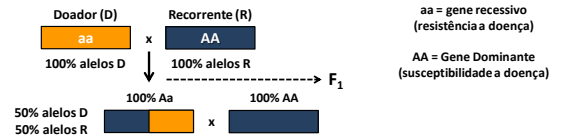
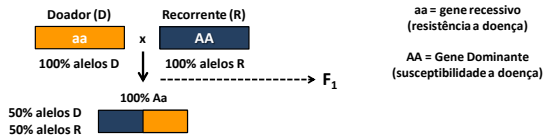


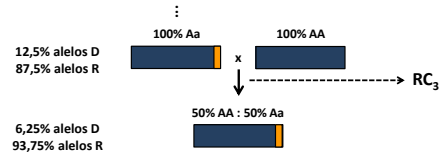
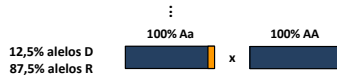
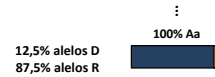
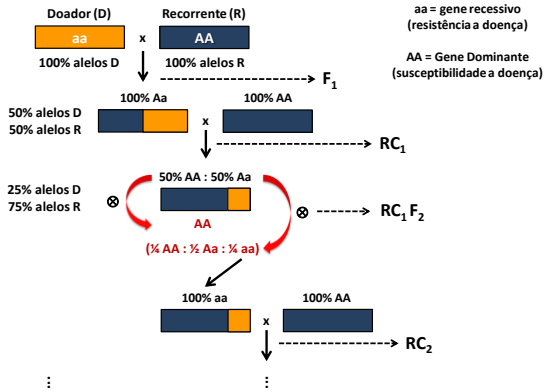
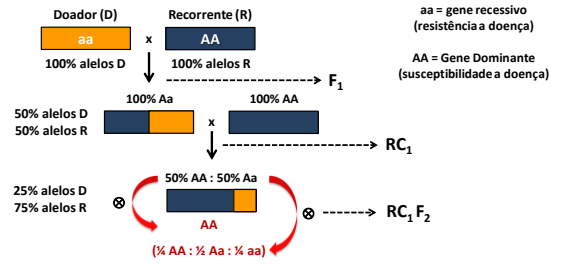
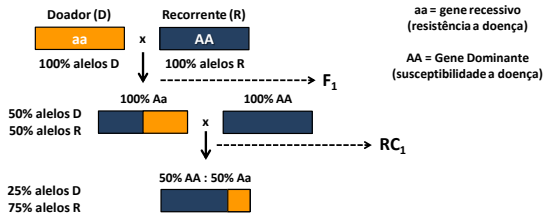


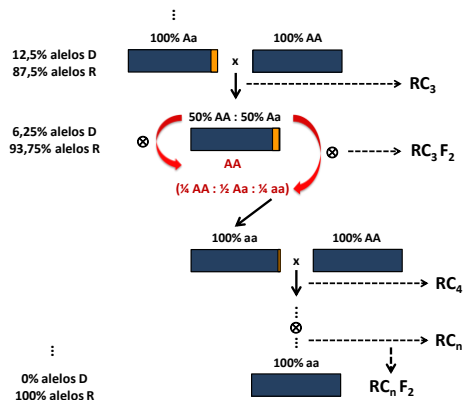
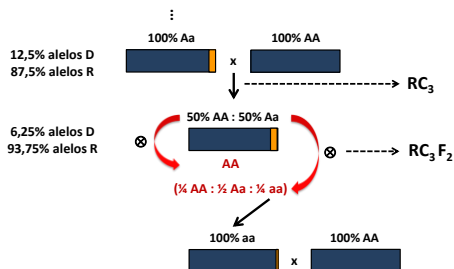
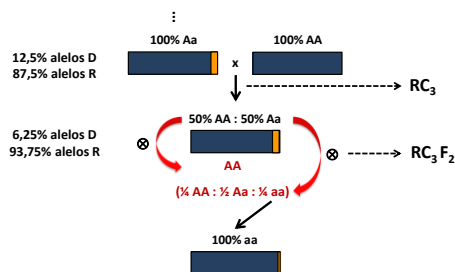
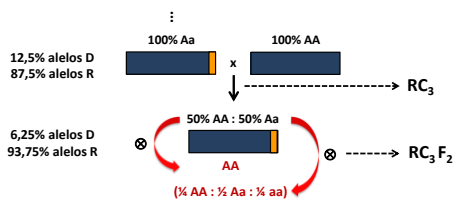


## Retrocruzamentos

- Transferência de um alelo recessivo







### Retrocruzamentos: Vantagens e Desvantagens

#### Vantagens

- Pode dispensar os testes finais
- Cultivar já conhecido pelos agricultores
- Pode ser conduzido fora do ambiente ideal
- Alta previsibilidade de resultado
- Confere caracteres de interesse a genótipos já superiores
- Formação de isolinhas
- Ajuda na quebra de ligações
- Transferência de genes e eventos

#### Desvantagens

- Adequado para caracteres qualitativos
- Genes ligados ou pleiotrópicos
- Trabalhoso
- Com o tempo gasto, o genitor recorrente pode ficar obsoleto
- Solução:
  - Marcadores moleculares

### Retrocruzamentos: Vantagens e Desvantagens

#### • Uso de Marcadores Moleculares no Programa de Retrocruzamentos

##### – Sem o uso de marcadores

- 6 gerações para recuperar 99,22% do genoma do genitor recorrente

##### – Com o uso de marcadores

- 2 a 3 gerações para introgressão da característica e recuperação do genótipo do genitor recorrente
- baixo "linkage drag"



## Referências

- Borém A e Miranda GV (2013) (6ed.) Melhoramento de plantas. Editora UFV, Viçosa, 523p. (Cap. 17 e 20)
- Destro D e Montalván R (1999) Método genealógico. In: Destro D e Montalván R (Ed.) Melhoramento genético de plantas. Editora UEL, Londrina, p. 225-232.
- Destro D e Montalván R (1999) Método dos retrocruzamentos. In: Destro D e Montalván R (Ed.) Melhoramento genético de plantas. Editora UEL, Londrina, p. 245-270.
- Ramalho MAP, Abreu AFB, Santos JB (2001) Melhoramento de espécies autógamas. In: Nass LL, Valois ACC, Melo IS e Valadares-Ingliš MC (Ed.) Recursos genéticos e melhoramento. Fundação MT, Rondonópolis, p. 201-230.