



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



MÉTODOS GENEALÓGICO (*Pedigree*) e RETROCRUZAMENTO

Prof. Roberto Fritsche-Neto

roberto.neto@usp.br

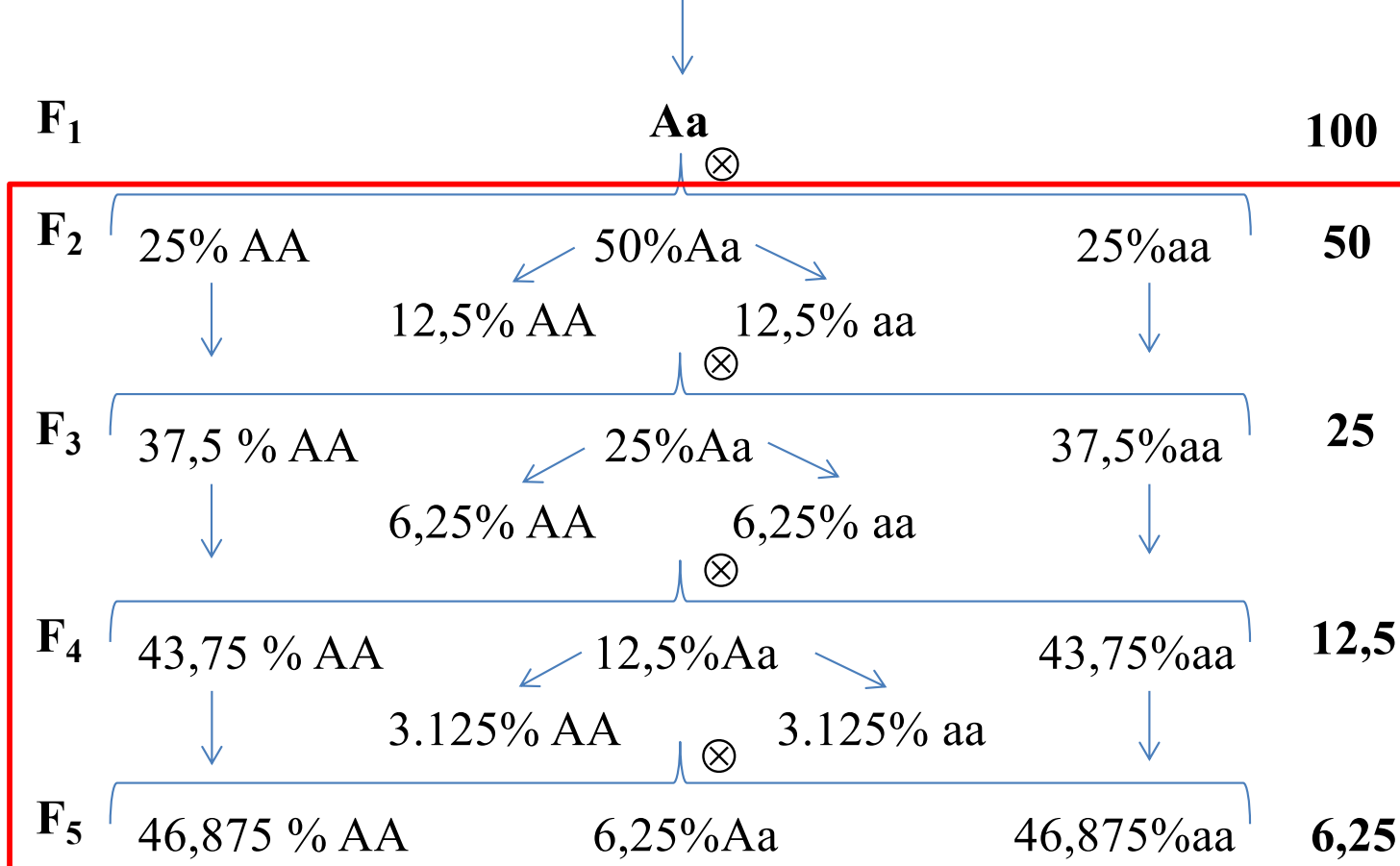
Piracicaba, 18 e 19 de maio de 2020

Métodos baseados em hibridação

Geração

L₁ AA x aa L₂

% heterozigosidade



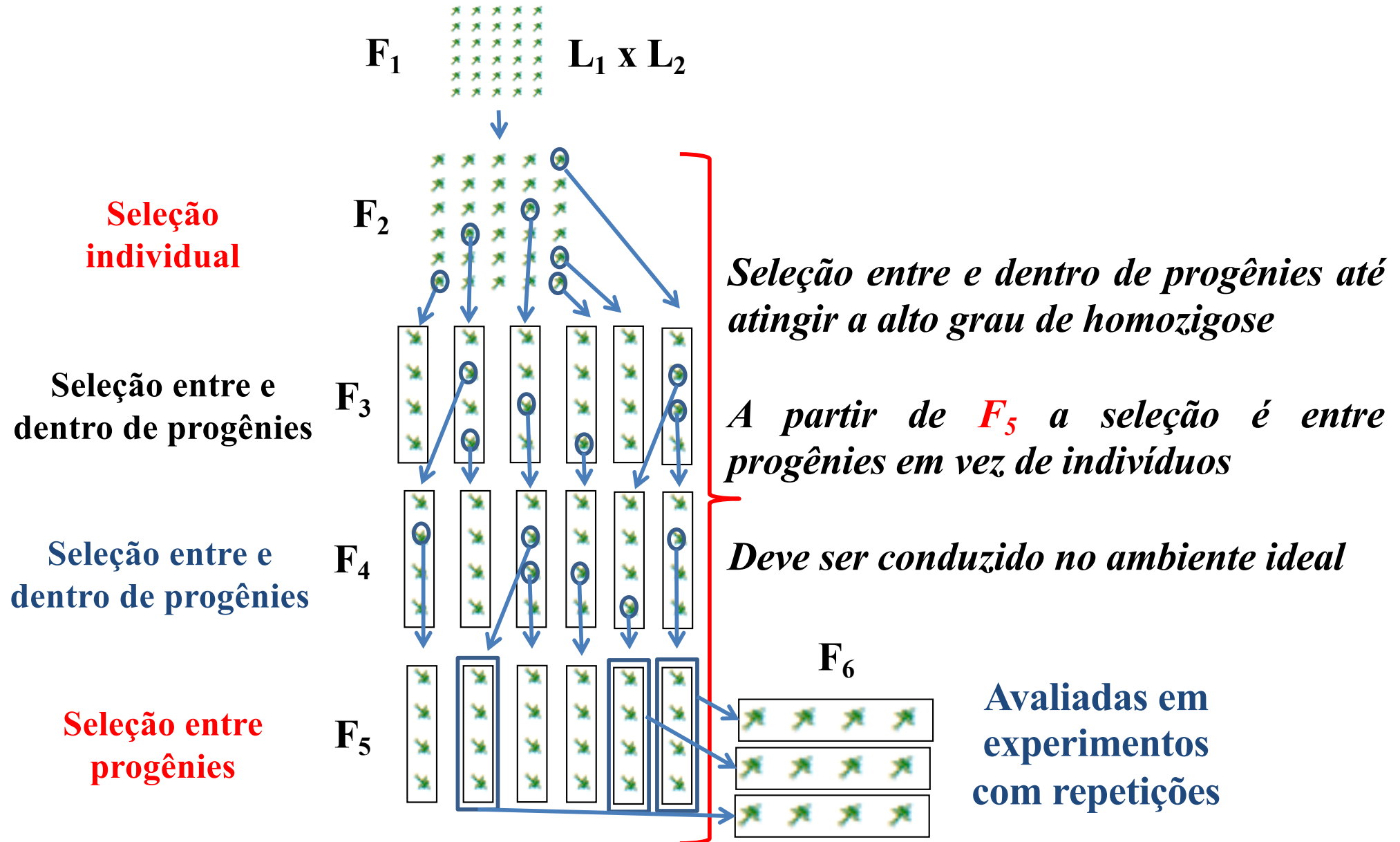
Etapa em que os métodos **diferem** entre si

Procedimentos comuns para todos os métodos

Método Genealógico

- **Não separa as fases de endogamia e de seleção artificial**
- **Seleção individual de plantas na população segregante com a avaliação de cada progênie separadamente**
 - *F_2 a F_4 caracteres de alta h^2*
 - *F_5 em diante caracteres de media a baixa h^2*
- **Necessita grande habilidade de seleção**
- **Seleção com base em diferentes anos – mais estáveis**

Esquema geral do Genealógico



Variâncias genéticas entre e dentro

Geração	Variância Genética			
	Aditiva		Dominância	
	Entre	Dentro	Entre	Dentro
F _{2:3}	1	1/2	1/4	1/2
F _{3:4}	3/2	1/4	3/16	1/4
F _{4:5}	7/4	1/8	7/64	1/8
F _{5:6}	15/8	1/16	15/256	1/16
F _{6:7}	31/16	1/32	31/1024	1/32
F _∞	2	0	0	0

$2F\sigma_A^2$ $(1-F)\sigma_D^2$ $F(1-F)\sigma_A^2$ $(1-F)\sigma_D^2$

Seleção entre e dentro
Alta herdabilidade
aditivos

Seleção entre progênies
Média e baixa
herdabilidade

Introdução de cultivares testemunhas

Vantagens x Desvantagens

- Controle do parentesco entre as linhagens
- **Seleção precoce**
- Menor número de linhagens para testes finais
- Trabalho de seleção subdividido
- Permite estudos genéticos
- Permite “**voltar**” e explorar melhor famílias superiores
- **Uma única geração por ano**
- Demanda de mão-de-obra em quantidade e qualidade
- Requer muita área

Método dos Retrocruzamentos (RC)

- Melhorar cultivares que são bons, mas deficientes em algum caractere
- **Adequado para caracteres de alta herdabilidade**

-Resistência à doenças, cor, eventos transgênicos...

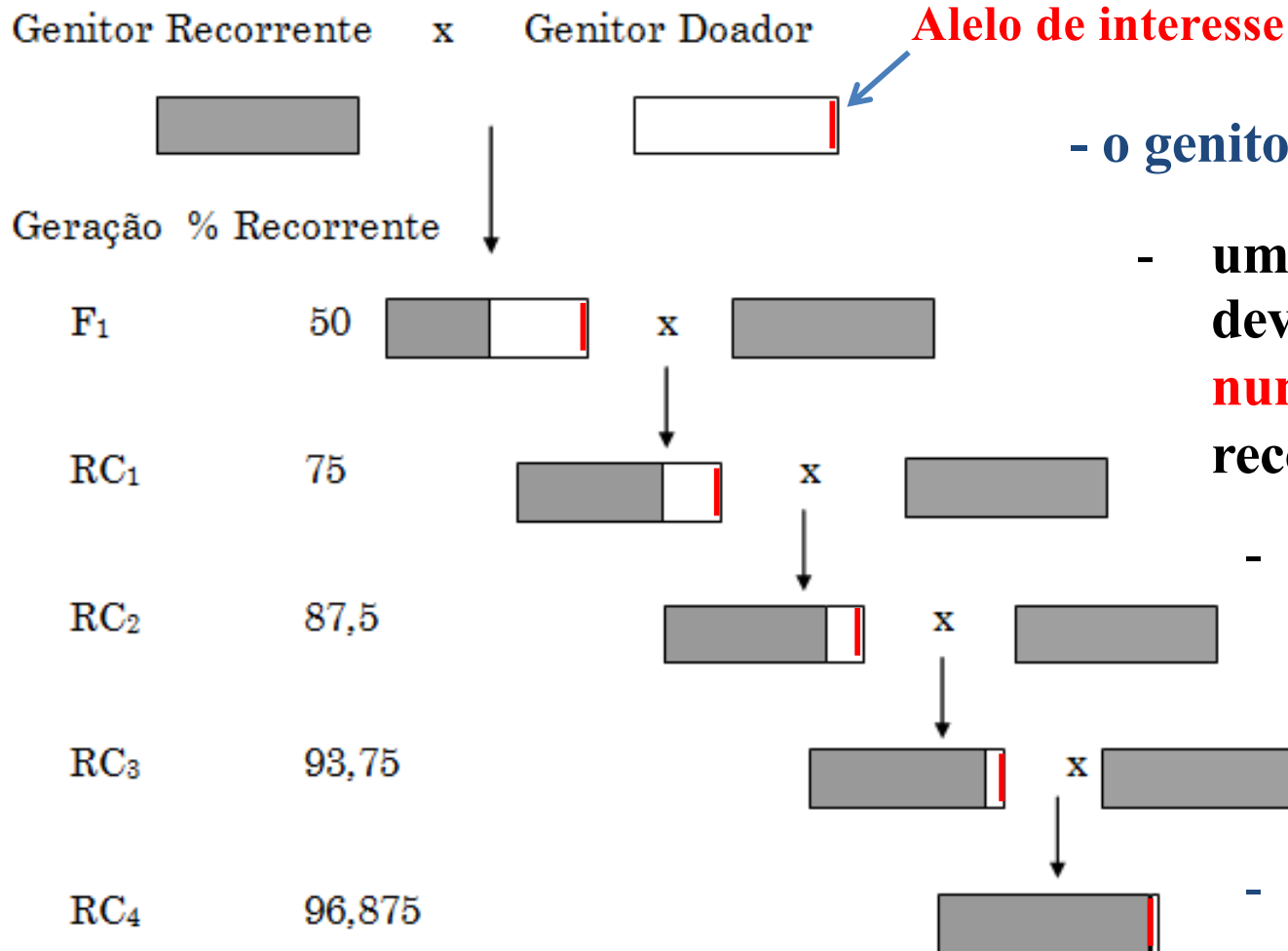
- Repetidos cruzamentos da progênie uma das linhagens genitoras (**genitor recorrente**)

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 genitor recorrente deve ser “elite”

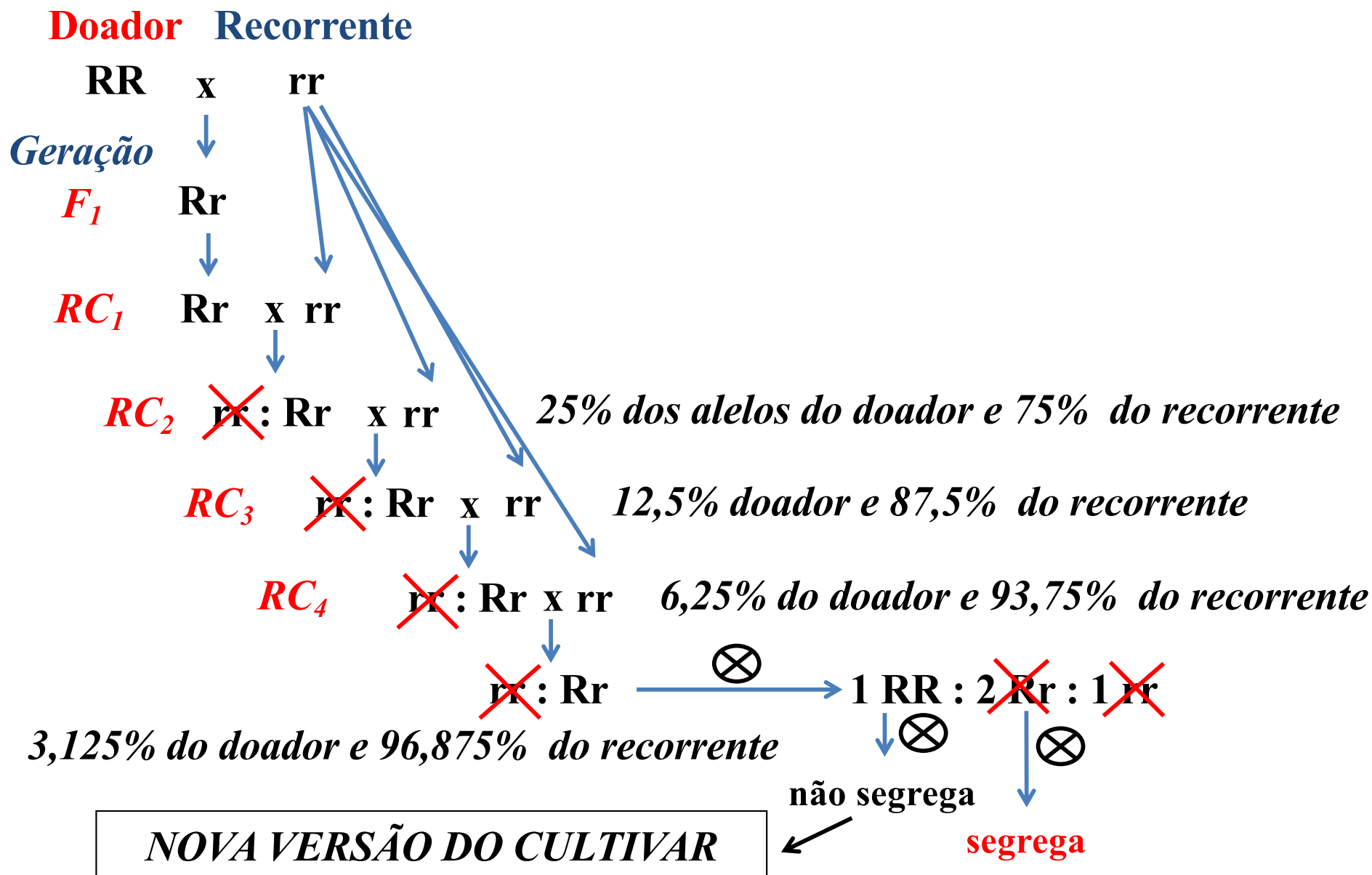
- um número suficiente de RC deve ser feito para reconstituir, **num alto grau**, o genitor recorrente

- quanto mais similares os genitores, menos RC são necessários

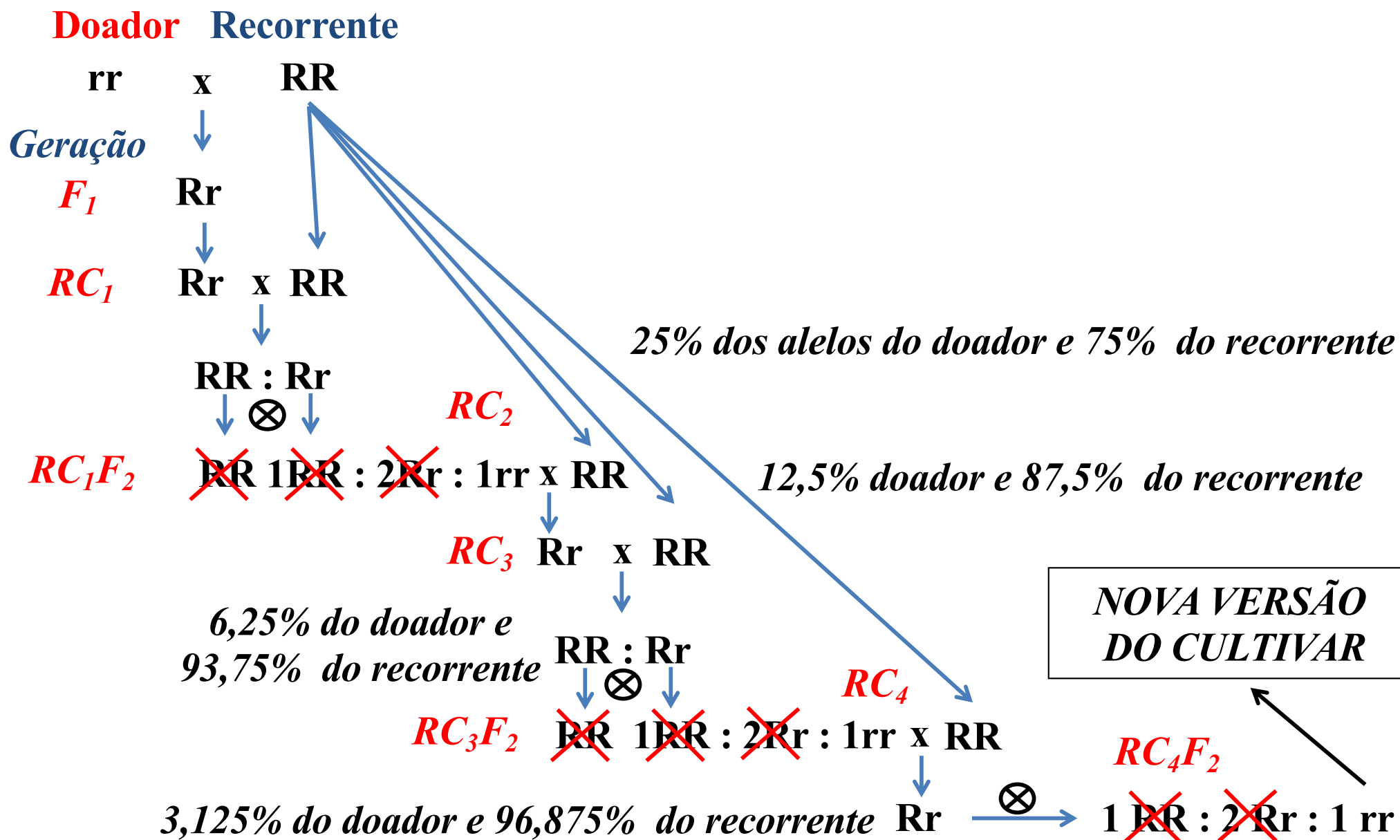
- Quem usar como mãe?

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

Retrocruzamento: *dominante*



Retrocruzamento: *recessivo*



Vantagens x Desvantagens

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

Referências

Borém, A, Miranda GV, Fritsche-Neto R (2017) (7ed.) **Melhoramento de plantas**. Editora UFV, Viçosa, 543p. (**Cap. 16 e 19**)