

## SELEÇÃO ENTRE E DENTRO DE FAMÍLIAS DE MEIOS-IRMÃOS DA CULTIVAR RUBI INCAPER 511

Larissa de Ramos Fischer<sup>1</sup>, Luciano dos Santos Azevedo<sup>1</sup>, Alyce Carla Rodrigues Moitinho<sup>1</sup>, Dayane Gonçalves da Silva<sup>1</sup>, Karin Tesch Kuhlcamp<sup>2</sup>, Fabíola Lacerda de Souza Barros<sup>3</sup>, Sarah Ola Moreira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/FAPES/INCAPER, e-mail: larissafischer99@hotmail.com; azevedo.rj@gmail.com; alycecarla022@hotmail.com; dayanegonsalves23@hotmail.com; <sup>2</sup>Pesquisadora do Incaper, e-mail: karin.kuhlcamp@incaper.es.gov.br; <sup>3</sup>Orientadora e Pesquisadora do Incaper, e-mail: fabiola.barros@incaper.es.gov.br; sarah.moreira@incaper.es.gov.br

### RESUMO

A seleção de genótipos superiores é uma etapa fundamental no melhoramento de plantas. Dentre os diferentes métodos de seleção, a combinada entre e dentro de famílias é uma alternativa interessante, pois seleciona tanto as melhores famílias quanto os melhores indivíduos dentro das famílias. O objetivo desse trabalho foi realizar a seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos (FMI) da cultivar Rubi Incaper 511 e estimar o ganho genético dos indivíduos selecionados para características agrônomicas e fitossanitária. O delineamento foi em bloco ao acaso com informação dentro da parcela para permitir a análise dentro de cada FMI. Foram avaliadas sete características agrônomicas e a incidência de pinta preta (IPP). Foi realizada a análise de variância para obtenção das matrizes de covariância genotípica e fenotípicas entre e dentro. A seleção foi realizada considerando uma porcentagem de seleção de 25%. O método de seleção combinado entre e dentro utilizado permitiu ganhos para todas as variáveis estudadas, sendo que o ganho de seleção foi maior dentro do que entre as FMI. A seleção dentro famílias permitiu ganhos de 3,29 a 14,74%, para IPP e altura de planta aos seis meses, respectivamente.

### INTRODUÇÃO

O melhoramento genético do mamoeiro *Carica papaya* L. pode contribuir para o aumento da produtividade e para a melhoria das características dos frutos (PINTO et al., 2013). Dentre os métodos de melhoramento de plantas descritos, a seleção recorrente entre e dentro de famílias de meios-irmãos é muito utilizado, por ser simples, rápido e eficiente (MATTA; VIANA, 2003). Esse método é cíclico e envolve três atividades: a obtenção de progênies, a avaliação e seleção destas progênies e o intercruzamento dos melhores indivíduos para formar a população melhorada (KRAUSE et al., 2012).

No entanto, selecionar indivíduos ou progênies não é uma tarefa simples, já que caracteres quantitativos, como número de frutos, altura de plantas e produção, são influenciados pelo ambiente

e podem estar inter-relacionados com outros, que não são interessantes para o melhoramento de plantas (CRUZ et al., 2014). Para ampliar os ganhos genéticos advindos da seleção, a seleção combinada entre e dentro é eficaz por priorizar o mérito individual, simultaneamente com informações adicionais relativos aos valores da sua respectiva família, dando maior acurácia ao processo seletivo (CRUZ et al., 2014).

O objetivo desse trabalho foi realizar a seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos da cultivar Rubi Incaper 511 e estimar o ganho genético dos indivíduos selecionados para características agrônômicas e fitossanitária.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), em Sooretama, ES. Foram avaliadas dezoito famílias de meios-irmãos (FMI) da cultivar Rubi Incaper 511 selecionadas previamente por Melo et al. (2015) e a própria cultivar como testemunha. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com informação dentro da parcela, para permitir a análise dentro de cada FMI, com cinco repetições e nove plantas por parcela, cinco delas, úteis. Os tratos culturais foram realizados conforme recomendação para cultura (MARTINS; COSTA, 2003).

Foram avaliados: comprimento do pecíolo (CP), em cm; altura de planta aos seis e oito meses (AP6 e AP8, respectivamente), em cm; altura de inserção dos primeiros frutos aos 8 meses (AIPF8), em cm; diâmetro do caule aos oito meses (DC8), a 20 cm do solo, em cm; incidência de pinta preta nas folhas (IPP), em %; número de frutos (NF) e número de nós sem fruto (NSF). Para avaliação da incidência de pinta-preta (*Asperisporium caricae*) nas folhas foi avaliada na folha com a primeira flor aberta, dando notas de acordo com a porcentagem de área lesionada, conforme Andrade et al. (2002).

Os dados foram submetidos a análise de variância para obtenção das matrizes de covariância genotípica e fenotípicas entre e dentro. Para atender as pressuposições da ANOVA, as variáveis NF e NSF foram transformadas ( $\sqrt{x}$ ). A seleção combinada entre e dentro das FMI foi realizada considerando uma porcentagem de seleção de 25%. Para CP e NF a seleção foi feita em sentido positivo, buscando favorecer o incremento da variável, para as demais características, o sentido foi negativo. Para a análise dos dados foi utilizado o Programa Genes (CRUZ, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as variáveis foram significativas ( $P>0,05$ ), demonstrando haver variabilidade nas FMI avaliadas. O método de seleção combinado entre e dentro utilizado permitiu ganhos para todas as

variáveis estudadas (Tabela 1). A seleção entre famílias permitiu ganhos percentuais entre 2,59 e 9,01%, para IPP e NSF, respectivamente. Dentro das famílias, o ganho de seleção foi maior que seleção entre as FMI para todas as variáveis analisadas, variando de 3,29% para IPP e 14,74% para AP6.

Tabela 1 – Agrupamento das médias de seis características agrônômicas e de incidência de pinta preta em famílias de meios-irmãos provenientes da cultivar Rubi Incaper 511.

<b>Parâmetros</b>	<b>CP</b>	<b>AP6</b>	<b>AP8</b>	<b>AIPF8</b>	<b>DC8</b>	<b>IPP</b>	<b>NF</b>	<b>NSF</b>
Média Geral	64,36	154,70	191,32	120,70	10,12	72,43	15,84	9,62
Média das FMI selecionadas	68,98	136,55	174,74	110,56	11,10	68,80	21,20	7,35
<b>Seleção Entre Famílias</b>								
Diferencial de Seleção	4,62	-18,15	-16,85	-10,14	0,99	-3,67	5,36	-2,27
Ganho por seleção	2,51	-12,60	-12,75	-7,95	0,54	-1,88	2,58	-1,63
Ganho por seleção (%)	3,90	8,14	6,67	6,59	5,37	2,59	7,51	9,01
<b>Seleção Dentro das Famílias</b>								
Diferencial de Seleção Médio	8,65	-27,05	-24,72	-19,61	2,24	-5,95	1,31	-1,61
Ganho por seleção	3,87	-22,80	-23,53	-12,01	0,66	-2,38	0,22	-0,69
Ganho por seleção (%)	6,02	14,74	12,29	9,95	6,54	3,29	4,82	11,61

.<sup>2</sup>CP: comprimento do pecíolo (cm); AP8: altura de planta aos oito meses (cm); AIPF8: altura de inserção dos primeiros frutos (cm); DC8: diâmetro do caule aos oito meses (cm); IPP: incidência de pinta-preta nas folhas (%); NF: número de frutos; NSF: número de nós sem fruto.

Para a AP6, AP8 e AIPF, as FMI selecionadas permitiram a redução de 18,15; 16,85 e 10,14 cm, respectivamente. Já para os indivíduos, a redução foi de 27,05; 24,74 e 19,61 cm. Pinto et al. (2013) também obteve ganhos genéticos para AIPF do mamoeiro, no entanto, ressaltou que a eficiência do índice utilizado na seleção são um caráter inerente à população trabalhada e às condições experimentais estabelecidas, não sendo razoável comparar índices.

O diferencial de seleção calculado, permitiu o acréscimo de 5,36 e 1,31 frutos, entre e dentro, respectivamente para NF, enquanto o NSF caiu em 2,27 e 1,61, na mesma ordem. Diante disso, considerando que a cultivar Rubi Incaper 511 produz, em média, 62,9 frutos por planta de 176,12 t/ha (CATTANEO et al., 2010), a seleção entre famílias pode proporcionar um acréscimo de 15 t/ha e dentro das famílias de 3,67 t/ha. É preciso cautela, no entanto, considerando a inter-relação do NF com outras características, como correlação negativa entre o número e a massa do fruto (OLIVEIRA et al., 2010), que irão interferir na produtividade final.

## CONCLUSÃO

O método de seleção combinado entre e dentro de famílias de meios-irmãos permitiu ganhos para todas as variáveis estudadas. A seleção entre famílias permitiu ganhos percentuais entre 2,59 e

9,01%, e dentro das famílias, o ganho de seleção foi maior que seleção entre as FMI para todas as variáveis analisadas.

## AGRADECIMENTOS

A FAPES pelas bolsas de iniciação científica. A FAPES (processos 71920099; 67644783) e ao CNPq (processo 475137/2013-2) pelo auxílio financeiro para execução do projeto.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, J.S.; TATAGIBA, J.S.; VENTURA, J.A.; COSTA, H.C.; MARTINS, D.S. Avaliação da mancha-de-corynespora em diferentes genótipos de mamoeiro. **Fitopatologia Brasileira**, v.27 (supl), p.78, 2002.

CATTANEO, L.F.; COSTA, A.F.S.; SERRANO, L.A.L.; COSTA, A.N.; FANTON, C.J.; BRAVIM, A.J.B. **Rubi INCAPER 511' Primeira variedade de mamão do grupo 'Formosa' para o Espírito Santo**. Vitória: DCM/Incaper. 2010.

CRUZ, C.D. Genes - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.35, p.271-276, 2013.

CRUZ, C.D.; CARNEIRO, P.C.S.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento de plantas**. v2. 3 ed. Viçosa: Ed. UFV, 2014.

MARTINS, D.S.; COSTA, A.F.S. **A cultura do mamoeiro: tecnologia de produção**. Vitória: Incaper, 2003.

MATTA F.P.; VIANA, J.M.S. Eficiências relativas dos processos de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos em população de milho-pipoca. **Ciência e Agrotecnologia**, v.27, n.3, p.548-556, 2003.

MELO, J. S.; ZANUNCIO, C. S. D.; BARROS, F. L. de S.; KUHLCAMP, K. T.; ZUCOLOTO, M.; MOREIRA, S. A. Seleção simultânea de caracteres do mamoeiro utilizando índices tradicionais e valores genéticos preditos via REML/BLUP. XIX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica (INIC). **Anais...** São José dos Campos: UNIVAP, 2015.

OLIVEIRA, E.J.; LIMA, D.S.; LUCENA, R.S.; MOTTA, T.B.N.; DANTAS, J.L.L. Correlações genéticas e análise de trilha para número de frutos comerciais por planta em mamoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, p.855-862, 2010.

PINTO, F.O.; LUZ, L. N. da; PEREIRA, M. G.; CARDOSO, D. L.; RAMOS, H. C. C. Metodologia dos modelos mistos para seleção combinada em progênies segregantes de mamoeiro. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.8, p.211-217, 2013.

KRAUSE, W.; SOUZA; R.S.; NEVES, L.G.; CARVALHO, M.L.S.; VIANA, A.P.; FALEIRO, F.G. Ganho de seleção no melhoramento genético intrapopulacional do maracujazeiro-amarelo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.47, n.1, p.51-57, 2012.