



1 **PARÂMETROS GENÉTICOS EM FAMÍLIAS DE MEIOS-IRMÃOS DA CULTIVAR RUBI**  
2 **INCAPER 511 NA FASE VEGETATIVA**

3  
4 LUCIANO DOS SANTOS AZEVEDO<sup>1</sup>; LARISSA DE RAMOS FISCHER<sup>2</sup>; FABÍOLA  
5 LACERDA DE SOUZA BARROS<sup>3</sup>; KARIN TESCH KUHLCAMP<sup>4</sup>; DAYANE GONÇALVES  
6 DA SILVA<sup>5</sup>; ALYCE CARLA RODRIGUES MOITINHO<sup>6</sup>; MOISES ZUCOLOTO<sup>7</sup>; SARAH  
7 OLA MOREIRA<sup>8</sup>

8  
9 **INTRODUÇÃO**

10 No Brasil, poucas cultivares são utilizadas nas áreas de produção do mamoeiro. Alguns  
11 desses materiais já perderam suas características originais devido ao pouco cuidados na  
12 multiplicação das sementes (PINTO et al., 2011). Assim, a busca pelo aumento da diversidade  
13 genética, por meio do desenvolvimento de novos genótipos, pode garantir maior competitividade e  
14 sustentabilidade à cultura do mamoeiro (DIAS et al., 2011). Dessa forma, o melhoramento genético  
15 pode contribuir com o desenvolvimento de novos genótipos, com resistência às principais pragas,  
16 com atributos agronômicos e de qualidade de frutos que atendam às exigências do consumidor  
17 (OLIVEIRA et al., 2010).

18 Para isso, a estimação de parâmetros genéticos, como a variância, herdabilidade,  
19 correlação e ganhos de seleção, é usada para a escolha de métodos e caracteres a serem utilizados  
20 nas etapas dos programas de melhoramento (VASCONCELOS et al., 2012). Além disso, permite  
21 identificar a natureza da ação dos genes envolvidos no controle do caráter e avaliar a eficiência de  
22 diferentes estratégias de melhoramento para obtenção de ganhos genéticos e manutenção de uma  
23 base genética adequada (CRUZ et al., 2014).

24 Em uma população de mamoeiro, Pinto et al. (2011) observaram moderada a baixa  
25 variabilidade para continuação dos ciclos de seleção, devido as progênies em estudo serem  
26 provenientes de um cruzamento inicial entre genitores bem próximos geneticamente. Diante disso,

---

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo - Centro Universitário Norte do Espírito Santo, e-mail: [azevedo.rj@gmail.com](mailto:azevedo.rj@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduanda em Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo - Centro Universitário Norte do Espírito Santo, e-mail: [larissafischer99@hotmail.com](mailto:larissafischer99@hotmail.com);

<sup>3</sup> Mestre em Produção Vegetal, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, e-mail: [fabiola.barros@incaper.es.gov.br](mailto:fabiola.barros@incaper.es.gov.br);

<sup>4</sup> Mestre em Produção Vegetal, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, e-mail: [karin.kuhlcamp@incaper.es.gov.br](mailto:karin.kuhlcamp@incaper.es.gov.br);

<sup>5</sup> Graduanda em Ciências Biológicas, Faculdade Pitágoras campus Linhares, e-mail: [dayanegonsalves23@hotmail.com](mailto:dayanegonsalves23@hotmail.com);

<sup>6</sup> Graduanda em Ciências Biológicas, Faculdade Pitágoras campus Linhares, e-mail: [alycecarla022@hotmail.com](mailto:alycecarla022@hotmail.com);

<sup>7</sup> Doutor em Fitotecnia, Universidade Federal do Espírito Santo - Centro Universitário Norte do Espírito Santo, e-mail: [moiseszucoloto@hotmail.com](mailto:moiseszucoloto@hotmail.com);

<sup>8</sup> Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, e-mail: [sarah.moreira@incaper.es.gov.br](mailto:sarah.moreira@incaper.es.gov.br).

27 concluíram que a seleção de plantas deve ser realizada, prioritariamente, com base na média das  
28 famílias em razão desta herdabilidade ser mais precisa quando comparada com herdabilidade  
29 individual (PINTO et al., 2015).

30 O objetivo desse trabalho foi estimar os parâmetros genéticos de diferentes características  
31 morfológicas de famílias de meios-irmãos da cultivar Rubi Incaper 511 avaliadas aos seis meses  
32 após a semeadura.

33

34

## MATERIAL E MÉTODOS

35 O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa,  
36 Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), situada no município de Sooretama, região norte  
37 do Estado do Espírito Santo. Foram avaliadas dezoito famílias de meios-irmãos (FMI) da cultivar  
38 Rubi Incaper 511 selecionadas anteriormente por Melo et al. (2015) e a própria cultivar como  
39 testemunha.

40 Foram plantadas três mudas por cova e aos quatro meses realizou-se a sexagem das  
41 plantas, de forma a manter na área experimental apenas as plantas hermafroditas. Demais tratos  
42 culturais foram realizados conforme recomendação para cultura. O delineamento experimental foi  
43 de blocos ao acaso com cinco repetições e nove plantas por parcela, no entanto, foram amostradas  
44 cinco plantas por parcela.

45 A avaliação inicial das FMI foi realizada aos seis meses, quando se mediu: largura e  
46 comprimento da folha (cm); comprimento do pecíolo da folha (cm); altura de planta (cm); perímetro  
47 do caule (cm); e número de nós sem fruto. Foi realizada a análise de variância e estimados os  
48 seguintes parâmetros genéticos: variância genotípica média ( $\hat{\sigma}_g^2$ ); variância fenotípica média ( $\hat{\sigma}_f^2$ );  
49 variância ambiental média ( $\hat{\sigma}^2$ ); coeficiente de determinação genotípico ( $H^2$ ); coeficiente de  
50 variação genético ( $CV_g$ ) e índice de variação ( $CV_g/CV_e$ ). Para a análise dos dados, foi utilizado o  
51 Programa Computacional Genes (CRUZ, 2013).

52

53

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

54 Os parâmetros genéticos estudados evidenciaram que para o comprimento do pecíolo, a  
55 altura da planta e o número de nós sem frutos, a variância genotípica foi maior que a ambiental,  
56 resultando em um coeficiente de determinação de 53,91, 74,38 e 71,77%, respectivamente. Esse  
57 resultado demonstra a possibilidade de sucesso para seleção para esses caracteres. Por outro lado,  
58 para as demais características avaliadas houve grande influência do ambiente e baixo coeficiente de  
59 determinação genotípico. Nesse caso, para contornar parcialmente essa situação, é preciso que a

60 seleção seja feita em mais de um ambiente e com maior controle experimental, o que torna esse  
61 procedimento mais lento e oneroso.

62 Para altura de planta e diâmetro do caule, Silva et al. (2008) observaram herdabilidades  
63 acima de 80%. Já Pinto et al. (2013), observaram herdabilidades de 9% para altura de fruto e 20%  
64 para diâmetro do caule. Uma possível causa para as baixas estimativas da herdabilidade é a base  
65 genética estreita da população (PINTO et al., 2013) e a interferência das condições climáticas e  
66 nutricionais da lavoura no desenvolvimento dos frutos (MORETTI et al., 2010) (Tabela 1).

67

68 **Tabela 1** – Estimativa da variância genotípica média ( $\hat{\sigma}_g^2$ ); variância fenotípica média ( $\hat{\sigma}_f^2$ );  
69 variância ambiental média ( $\hat{\sigma}^2$ ); coeficiente de determinação genotípico ( $H^2$ ); coeficiente de  
70 variação genético ( $CV_g$ ) e do índice de variação ( $CV_g/CV_e$ ) em seis características  
71 morfoagronômicas de 18 famílias de meios-irmãos da cultivar Rubi Incaper 511.

Parâmetros Genéticos	LF <sup>1</sup>	CF	CP	AP	PC	NSF
$\hat{\sigma}_f^2$	6,99	6,75	13,88	180,20	5,96	4,89
$\hat{\sigma}^2$	4,30	4,59	6,40	46,16	3,38	1,38
$\hat{\sigma}_g^2$	2,69	2,17	7,48	134,04	2,58	3,51
$H^2$	38,52	32,08	53,91	74,38	43,23	71,77
$CV_g$	2,66	2,48	4,25	7,55	6,11	18,08
$CV_g/V_e$	0,35	0,31	0,48	0,76	0,39	0,71

72 <sup>1</sup>LF: largura de folha (cm); CF: comprimento de folha (cm); CP: comprimento do pecíolo (cm); AP: altura da planta  
73 (cm); PC: perímetro do caule (cm); NSF: número de nós sem fruto.

74

75 O maior coeficiente de variação genético foi obtido para o número de nós sem fruto,  
76 indicando que esta característica teve grande variabilidade genética entres as famílias estudadas.  
77 Para as demais variáveis em análise esse parâmetro foi considerado baixo quando comparados aos  
78 obtidos por Oliveira et al. (2010) que observou que o ( $CV_g$ ) variou de 12,31 a 60,54%.

79 Durante o último Simpósio do Papaya Brasileiro, ocorrido em 2015, foi relatada a má  
80 formação dos frutos no mamoeiro do grupo heterótico Formosa. Trata-se da perda de vigor da  
81 planta e o aumento do número de nós sem fruto, causando o “pescoço”, nome dado aos espaços no  
82 caule da planta resultantes da ausência de frutos (informação pessoal). Os parâmetros genéticos para  
83 o número de nós sem fruto das FMI avaliadas nesse experimento indicam uma condição favorável a  
84 seleção, pela variabilidade genética disponível e pelo  $H^2$ , permitindo que a seleção seja conduzida  
85 de forma a equacionar esse entrave.

86

## CONCLUSÃO

Para o comprimento do pecíolo, a altura da planta e o número de nós sem frutos a variância genotípica foi superior a ambiental. Para as demais variáveis, o coeficiente de determinação genotípico foi mediano, sendo necessárias medidas para aumentar a eficiência da seleção. Para o número de nós sem fruto, os parâmetros genéticos indicam condições favoráveis a seleção.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - processo 475137/2013-2) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES – processo 67644783/2015) pelo apoio financeiro ao projeto e pela bolsa de iniciação científica concedida aos autores, e a empresa Caliman Agrícola por disponibilizar as mudas para formação da lavoura pesquisada.

## REFERÊNCIAS

- CRUZ C.D.; CARNEIRO P.C.S; REGAZZI A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa, MG: Editora UFV. 3 ed, v.2, 668p. 2014.
- CRUZ, C.D. Genes - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.35, p.271-276, 2013.
- DIAS, N.L.P.; OLIVEIRA, E.J.; DANTAS, J.L.L. Avaliação de genótipos de mamoeiro com uso de descritores agrônômicos e estimação de parâmetros genéticos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, p.1471-1479, 2011.
- MELO, J.S. et al. 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.
- MORETTI, C.L.; et al. Climate changes and potential impacts on postharvest quality of fruit and vegetable crops: A review. **Food Research International**, v.43, p.1824- 1832, 2010.
- OLIVEIRA, E.J.; et al. 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.; et al. Metodologia dos modelos mistos para seleção combinada em progênies segregantes de mamoeiro. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.8, p.211-217, 2013.
- SILVA, F.F.; et al. Estimation of genetic parameters related to morphoagronomic and fruit quality traits of papaya. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.8, p.65-73, 2008.
- VASCONCELOS, E.S.; et al. Estimativas de parâmetros genéticos da qualidade fisiológica de sementes de genótipos de soja produzidas em diferentes regiões de Minas Gerais. **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.1, p. 65-76, 2012.