



## CARACTERES FENOTÍPICOS DE NOVAS CULTIVARES DE MAMOEIRO DO GRUPO FORMOSA NA REGIÃO DE PINHEIROS-ES

Fabiola Lacerda de Souza Barros<sup>1</sup>, Karin Tesch Kuhlcamp<sup>1</sup>, Sarah Ola Moreira<sup>2</sup>, Sara Dousseau Arantes<sup>1</sup>,  
Claudinei Antonio Montebeller<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural/ Centro Regional de Desenvolvimento Rural Centro Norte, Rodovia BR 101 Norte, Km 51, Linhares, ES. E-mail: [fabiola.barros@incaper.es.gov.br](mailto:fabiola.barros@incaper.es.gov.br) <sup>2</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural/ Centro Regional de Desenvolvimento Rural Centro Serrano, Rodovia BR 262, Km 94, Domingos Martins, ES. E-mail: [sarah.moreira@incaper.es.gov.br](mailto:sarah.moreira@incaper.es.gov.br)

### INTRODUÇÃO

O cultivo do mamão tem grande importância para a fruticultura brasileira, contudo, a produção nacional concentra-se em poucas cultivares, distribuídas entre os grupos Solo e Formosa. Os do tipo Solo, são destinados principalmente à exportação, enquanto o do tipo Formosa é mais voltado para o mercado interno (SERRANO e CATANEO, 2010; RUGGIERO et al., 2010). Os principais produtores de mamão são os estados da Bahia, com 683.474 toneladas, e Espírito Santo com 484.645 toneladas. Este último se destaca pela produtividade média das lavouras, chegando a 68,50 t.ha<sup>-1</sup>, em 2012 (IBGE, 2013). O município de Pinheiros, situado na região norte do Espírito Santo, se destaca entre os três principais produtores do fruto (SERRANO e CATTANEO, 2010).

O crescimento da cultura depende, dentre outros fatores, da disponibilidade de novas cultivares, produtivas e adaptadas à ampla faixa de ambientes de cultivo, e que atendam aos mercados externo e interno. Atualmente, o Brasil possui apenas oito híbridos no Registro Nacional de Cultivares (RNC). São todos híbridos do grupo Formosa, tendo como principal característica a massa do fruto em torno de 1,5 kg, o que não atende à demanda de frutos para a exportação (LUZ et al., 2015). Deste último, a cultivar Tainung 01 é dentre os híbridos comerciais o mais cultivado no Brasil (COSTA e COSTA, 2003). Contudo, o alto custo da semente tem incentivado os produtores brasileiros a utilizarem das próprias sementes híbridas nas gerações F2, F3, F4 etc., o que tem levado à perda das características do híbrido original, produzindo frutos com qualidade inferior e totalmente fora do padrão comercial (COSTA e PACOVA, 2003).

Dentre os objetivos de um programa de melhoramento genético para o mamoeiro, estão a seleção de plantas vigorosas, produtivas, frutificação precoce, menor altura de inserção do fruto, resistência a certas doenças comuns do cultivo, além dos caracteres físico-químicos desejáveis aos frutos (CATTANEO, 2009). A alta variação fenotípica para características morfoagronômicas, como tamanho e forma dos frutos, cor,

sabor e doçura da polpa, duração do período juvenil, altura da planta, e número de frutos carpelóides, tem sido relatada na literatura. Estas características são importantes para compor índices de seleção em programas de melhoramento, pois, existe alta estimativa de herdabilidade (OCAMPO et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2010; DIAS et al., 2011).

O objetivo deste trabalho foi avaliar algumas características fenotípicas que são consideradas em programas de melhoramento, de novas cultivares de mamoeiro do grupo Formosa, nas condições da região de Pinheiros, norte do Espírito Santo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido em fazenda particular, localizada no município de Pinheiros- ES, latitude 18° 30' 59" S, longitude 40° 17' 38" W, com uma altitude de 120 m. A característica edafoclimática da região é quente e seca, e de topografia plana. O solo é do tipo Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, com baixa fertilidade, boa drenagem do perfil e facilidade de mecanização. O período chuvoso se concentra nos meses de outubro a janeiro com média anual de 900 mm (INCAPER, 2015). Segundo Köeppen (1948), é classificada como tropical chuvosa e clima de bosque (Am).

A lavoura foi implantada em novembro de 2012, espaçadas em 3,50m entre linhas e 1,80m entre covas, em sistema de fileira simples, resultando em 1587 plantas por ha, sendo conduzida de acordo com as práticas culturais recomendadas, irrigado por sistema de aspersão pivô central, acionado conforme necessidade para a cultura do mamoeiro.

O experimento foi instalado no delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições e seis plantas por parcela. Foram consideradas três plantas úteis. Foram avaliados oito genótipos de mamoeiro do grupo Formosa. Tais genótipos foram utilizados pelo Ensaio Nacional de Cultivares, desenvolvido pela EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, são eles: UC-03, UC-10, UC-11, UC-12 da UENF/Caliman Agrícola; 'Rubi INCAPER 511' do Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (INCAPER). EW27-47 e EW-Sinja da Empresa East West Seed International. A cultivar Tainung 01 foi utilizada como testemunha.

As variáveis analisadas foram: altura da planta aos 6 meses (AP), medida do chão à base de inserção da folha mais nova; diâmetro do caule aos 6 meses (DC), medido a 20 cm do solo; precocidade de produção (PP), corresponde a data do plantio à colheita dos primeiros frutos; altura dos primeiros frutos (AF) e número de frutos totais (NFT) por planta aos 9 meses. As condições climáticas destes períodos foram medidas por uma estação agroclimatológica do INCAPER, situada no município de Pinheiros (Tabela 1).

TABELA 1. Caracterização das condições climáticas do município de Pinheiros, no período correspondente à análise das variáveis.

Meses	Médias das Temperaturas		Amplitude Máxima Observada	Precipitação Acumulada (mm)
	Máxima	Mínima		
<b>Abril</b>	29,3	20,1	13,7	118,2
<b>Mai</b>	29,1	18,4	16,7	14,6
<b>Junho</b>	29,0	18,0	17,4	14,2
<b>Julho</b>	28,4	17,3	14,9	15,6
<b>Agosto</b>	28,5	16,3	17,6	25,4
<b>Setembro</b>	28,8	17,7	14,6	50,2

Foi realizada análise de variância para as características analisadas, e as médias comparadas por agrupamento pelo teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ). A análise estatística foi realizada com auxílio do programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou diferenças significativas entre os genótipos, em todas as variáveis analisadas (Tabela 2).

TABELA 2. Análise de variância das características: altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), precocidade de produção (PP), altura dos primeiros frutos (AF) e número de frutos totais (NFT) por planta, nas condições da região de Pinheiros, norte do Espírito Santo.

FV	GL	Quadrados Médios				
		AP	DC	PP	AF	NFT
Genótipos	8	4851,42*	7,42*	369,12*	3998,33*	1958,58*
Blocos	4	1362,58	8,90	303,28	174,71	641,30
Resíduo	90	165,90	0,80	126,44	106,47	98,91
Média		161,39	10,96	237,34	81,48	27,90
CV (%)		7,98	8,61	4,74	12,66	35,64

\*significativo ao nível de 5% de probabilidade; CV = coeficiente de variação em porcentagem.

TABELA 3. Valores médios de caracteres fenotípicos analisados dos genótipos do grupo Formosa, nas condições de Pinheiros, norte do Espírito Santo.

Genótipos	Variáveis				
	AP <sup>1</sup>	DC	PP	AF	NFT
<b>EW 2747</b>	137,66 A	10,88 B	231,60 A	66,66 A	12,73 B
<b>EW Sinja</b>	142,73 A	11,58 C	231,93 A	69,60 A	8,80 A
<b>UC.10</b>	146,00 A	10,35 A	238,00 A	62,73 A	7,26 A
<b>UC.11</b>	182,20 D	9,95 A	239,06 A	81,80 B	11,06 A
<b>UC.03</b>	159,80 B	11,67 C	237,20 A	81,66 B	15,86 B
<b>UC.12</b>	158,86 B	10,78 B	234,20 A	74,46 B	15,46 B
<b>Tainung 01</b>	191,73 E	11,88 C	236,53 A	108,86 C	15,20 B
<b>Rubi INCAPER 511</b>	169,86 C	11,35 C	248,13 B	106,40 C	24,20 C
<b>L.10-08</b>	163,66 B	10,16 A	239,40 A	81,20 B	22,13 C

\*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Scott Knott.

<sup>1</sup>AP: altura da planta (cm); DC: diâmetro do caule (cm); PP: precocidade de produção; AF: altura dos primeiros frutos (cm); NFT: número de frutos totais por planta.

Conforme os valores médios dos caracteres fenotípicos analisados dos genótipos do grupo Formosa, nas condições de Pinheiros, norte do Espírito Santo (Tabela 3), muitos genótipos apresentaram baixo NFT por planta. Estes valores são menores ao encontrados por Luz (2014), que também trabalhou com os genótipos UC03, UC10, UC12 e Tainung 01, na região de Linhares, norte do Espírito Santo, obteve colheita aos 9 meses, somando-se os frutos deformados e comerciais, os valores médios de 17,49; 15,87; 29,25 e 27,0 de NFT, respectivamente. Destacaram-se por apresentar valores maiores de NFT por planta, os genótipos ‘Rubi INCAPER 511’, seguido de L.10-08, não apresentando diferenças significativas entre si.

Plantas vigorosas com maior diâmetro de caule e altura, resulta em plantas mais produtivas por haver alta correlação genética entre estas características (SILVA et al., 2007), o que não foi observado no genótipo L.10-08, pois, obteve média mais baixa para AP e DC, enquanto apresentou maior valores para NFT. O baixo valor para AP é um bom indicativo, pois, o plantio do mamoeiro se torna antieconômico em plantas mais altas devido, entre outros fatores associados, à dificuldade de colheita (SOUZA, 2010). Os genótipos com menores médias para AP foram EW 2747, EW Sinja, UC.10. No entanto, estes não se destacaram em NFT por planta.

Quanto a precocidade, com exceção do ‘Rubi INCAPER 511’ que se mostrou mais tardia, todos foram iguais estatisticamente.

O ‘Rubi INCAPER 511’ e Tainung 01 foram os genótipos que apresentaram maior AF. Conforme Silva et al. (2010) a obtenção de plantas com os primeiros frutos mais baixos facilita o processo de colheita durante períodos mais prolongados. Contudo, as maiores médias de NFT por planta encontradas neste trabalho, justificam a adoção destes genótipos nas condições da região. A vantagem do ‘Rubi INCAPER 511’ é a alta qualidade de frutos, e se o produtor tomar os devidos cuidados de isolamento na lavoura, pode

reaproveitar as sementes diminuindo os custos com o material propagativo. O custo de 1 quilo da semente Tainung 01, suficiente para o plantio de cerca de 10 ha, gira em torno de R\$ 6 mil (SERRANO e CATTANEO, 2010).

## CONCLUSÕES

Destacaram-se por apresentar valores maiores de NFT por planta, os genótipos ‘Rubi INCAPER 511’, seguido de L.10-08, não apresentando diferenças significativas entre si.

Quanto a precocidade, com exceção do ‘Rubi INCAPER 511’ que se mostrou mais tardia, todos foram estatisticamente iguais.

EW 2747, EW Sinja e UC.10, mesmo apresentando precocidade, baixos valores de AP e AF, não seriam indicados nas condições da região, devido ao baixo NFT por planta.

## AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Carlito Covre por disponibilizar sua propriedade para a realização deste experimento. À EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, Caliman Agrícola e East West Seed International, por disponibilizar os materiais genéticos avaliados neste ensaio.

## REFERÊNCIAS

CATTANEO, L. F. 2009. **Papaya Brasil: Melhoramento genético do mamoeiro no Estado do Espírito Santo: trabalhos desenvolvidos pelo INCAPER.** Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/203/1/MELHORAMENTO-GENETICO-DO-MAMOEIRO-NO-ESTADO-DO-ESPIRITO-SANTO-PALESTRA.pdf>> Acesso em: 24 Jun. 2015.

COSTA, A. de F. S. da; COSTA, A. N. da. Interferência da proporção sexual das plantas parentais na composição de uma população híbrida de mamão 'Tainung 01'. In: SIMPÓSIO DO PAPAYA BRASILEIRO, 1., 2003, Vitória. MARTINS, D. dos S. (Ed.). **Papaya Brasil: qualidade do mamão para o mercado interno.** Vitória: INCAPER, 2003.p. 367-371

COSTA, A. F. S; PACOVA, B. E. V. Caracterização de cultivares, estratégias e perspectivas do melhoramento genético do mamoeiro. In: MARTINS, D.S.; COSTA, A.F.S. **A cultura do mamão: tecnologia e produção.** Vitória-ES: INCAPER, p. 59-102, 2003.

DIAS, N. L. P; OLIVEIRA, E. J. de; DANTAS, J. L. L. Avaliação de genótipos de mamoeiro com uso de descritores agronômicos e estimação de parâmetros genéticos. **Pesquisa Agropecuária brasileira** [online]. 2011, vol.46, n.11, p. 1471-1479.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

IBGE - Produção Agrícola Municipal, 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>> Acesso em: 25 Mai. 2013.

INCAPER – INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - **Programa de assistência técnica e extensão rural: PROATER 2011 – 2013**. Disponível em: <<http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Nordeste/Pinheiros.pdf>>. Acesso em: 24 Jun. 2015.

KÖEPPEN, W. 1948. **Climatologia**. Fondo de Cultura Económica, México.

LUZ, L. N. da. **Novos híbridos de mamoeiro com adaptação às regiões tradicionais e semiáridas do Brasil**. 91 p. Tese (Doutorado). Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. 2014.

LUZ, L. N. da., PEREIRA, M. G; BARROS, F. R; BARROS, G. de B; FERREGUETTI, G. A. Novos híbridos de mamoeiro avaliados nas condições de cultivo tradicional e no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.37, n.1, p. 159-171, 2015.

OCAMPO, J; D'ECKENBRUGGEB, G.C; BRUYÉRE, S; BELLAIRE, L. de L. de; OLLITRAULT, P. Organization of morphological and genetic diversity of Caribbean and Venezuelan papaya germplasm. **Fruits**, v. 61, p.25-37, 2006.

OLIVEIRA, E. J. de; LIMA, D. S. de; 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.

RUGGIERO, C; DURIGAN, J. F; NATALE, W; OLIVEIRA, C. A. L. de; BENASSI, A. C. Mamão. In: Donadio, L.C. (Org.). **História da fruticultura paulista**. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. p. 210-234.

SERRANO, L. A. L; CATANNEO, L. F. O cultivo do mamoeiro no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 3, p. 675-695, 2010.

SILVA, F. F. da; PEREIRA, M. G; RAMOS, H. C. C; DAMASCENO JUNIOR, P. C; PEREIRA, T. N. S; IDE, C. D. Genotypic correlations of morpho-agronomic traits in papaya and implications for genetic breeding. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.7, p.345-352, 2007.

SOUZA, J. DA S. Custos de Produção e Receitas Esperadas. **Frutas do Brasil**. v, 3. 2010. Disponível em <[http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo\\_2310.pdf](http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_2310.pdf)> . Acesso em: 01 Out. 2015.