



**COMPORTAMENTO DIFERENCIAL DA PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES
DE MAMOEIROS INTRODUZIDOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
EM CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO AMAZONAS**

Lucio Pereira Santos¹, Enilson de Barros Silva², Geraldo Antônio Ferreghetti³,
Marcos Vinícius Bastos Garcia¹, Terezinha Batista Garcia¹, Mário José Kokay Barroncas¹

¹Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, Rodovia AM 010, km 29, Cx. Postal 319, Manaus, AM, CEP 69.048 – 660, E-mail: lucio.santos@embrapa.br; ²Departamento de Agronomia da FCA/UFVJM, Rua da Glória, 187, Cx. Postal 38, Diamantina, MG, CEP 39.100-000, E-mail: ebsilva@ufvjm.edu.br; ³Caliman Agrícola S/A, BR 101, km 111, Cx. Postal 52, Linhares, ES, CEP: 29.900-970. E-mail: geraldo@caliman.com.br.

INTRODUÇÃO

A cultura do mamoeiro representa grande importância econômica e social para o Brasil e outros países, inclusive de outros continentes, gerando emprego e renda o ano inteiro. Seu consumo em nível mundial vem crescendo, o que tem se constituído em importante oportunidade e fonte de divisas para o Brasil.

No Brasil, o mamoeiro é cultivado praticamente em todos os Estados. Porém, são nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte que são empregados maiores índices tecnológicos em sua produção.

Procedendo a uma revisão de literatura sobre a cultura do mamoeiro no Amazonas, constatam-se produtividades extremamente baixas. Pacheco et al. (2006) afirmam que o Amazonas produziu, por 797 produtores, com um módulo médio de 0,81 ha/Produtor, 15.504 t. de frutos, numa área de 646,5 hectares, com um rendimento médio de 24 t./ha/ano.

O IBGE (2009) reporta que a quantidade produzida no Amazonas foi de 10.140 t. de frutos, numa área colhida de 709 hectares, de uma área total estabelecida de 717 hectares, com uma produtividade de apenas 14,3 t./ha/ano. Afirma ainda o IBGE que naquele ano o valor da produção foi de R \$ 1566 (mil reais).

Por sua vez, dados mais recentes do IBGE (2013) relatam uma produção física do Estado de 21.682 t., de uma área colhida de 908 hectares, de um total de 1.017 hectares implantados, com média de produtividade de 23,9 t./ha/ano, com valor da produção de R \$ 38644 (mil reais).

A baixa produtividade das lavouras de mamão do Amazonas tem gerado volume físico de frutos insuficiente para atender à demanda local, o que vem pressionando os preços para cima, determinando, em grande parte do ano, sua comercialização nas principais redes de supermercados a preço superior às demais

regiões produtoras do país. Somam-se a esse problema a baixa qualidade e a ausência de padrão/uniformidade dos frutos, a sazonalidade da oferta, dentre outras limitações de caráter tecnológicos que têm sido responsáveis pelo desabastecimento e pela falta de qualidade do mamão comercializado no mercado amazonense.

Visando contribuir com alternativas para reverter essa situação, realizou-se este trabalho com o objetivo geral de introduzir, avaliar e identificar cultivares adaptadas às condições de clima e solo do Estado do Amazonas, portadoras de elevado potencial produtivo e de características agrônômicas favoráveis à qualidade, para futuras recomendações aos produtores. Nesta etapa, o objetivo específico foi avaliar o comportamento diferencial de quinze cultivares de mamoeiros em relação à produtividade, aferindo as características “peso” e “número” de frutos, discriminando entre frutos comerciais e não-comerciais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Iranduba/AM, em Latossolo Amarelo argilo-arenoso. As características químicas do solo são apresentadas na Tabela 1. A altitude da área experimental é de 50 m; latitude de 3° 15' S; longitude de 60° 20' W. O clima, segundo a classificação de Köppen, é tropical chuvoso tipo Af_i (Boletim Agrometeorológico, 1998). Os tratamentos são compostos de quinze cultivares de mamão (Tabela 2), em espaçamento de 3,5 m x 2,0 m. Delineamento experimental de blocos casualizados. A unidade experimental é de 10 plantas em linha. A população é de 600 plantas, após sexagem. O preparo da área e os tratamentos culturais seguiram as recomendações de Martins e Costa (2003), e o plantio no campo foi realizado no dia 29/04/2009. No dia 25/07/2009, instalou-se o sistema de irrigação com fitas gotejadoras. Foram avaliadas as características Produtividade Total de Frutos Comerciais, Produção Total de Frutos Não-comerciais, Número Total de Frutos Comerciais e, Número Total de Frutos Não-comerciais (Tabela 2). O período avaliado para totalizar a produção foi de janeiro a junho de 2010. Os dados médios foram submetidos à análise de variância usando-se o software PROG GLM, e as médias das características foram comparadas entre as cultivares por meio do Teste Scott-Knott (1974). Realizaram-se também, de maneira ampla, as análises de correlação entre as produtividades (pesos) e os números de frutos, para cada uma das duas categorias (comercial e não-comercial).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Dados médios observados das características químicas do solo coletado antes da instalação do experimento, no dia 04 de dezembro de 2008

Prof. (cm)	pH ^{1/}	MO ^{2/}	P ^{3/}	K ^{3/}	Ca ²⁺ ^{4/}	Mg ²⁺ ^{4/}	Al ³⁺	H+Al ^{5/}	SB ^{6/}	t ^{7/}	T ^{8/}	V ^{9/}	m ^{10/}	Fe ^{3/}	Zn ^{3/}	Mn ^{3/}	Cu ^{3/}
	H ₂ O	g/kg	mg/dm ³		cmol _c /dm ³						%		mg/dm ³				
0-20	4,91	12,75	40	19	0,76	0,16	0,88	5,66	0,98	1,86	6,64	14,73	47,38	166	0,92	2,27	1,07
20-40	4,61	2,21	12	8	0,35	0,07	1,0	4,39	0,45	1,45	4,84	9,37	68,8	240	0,47	1,69	0,61

^{1/} H₂O 1:2,5; ^{2/} Matéria orgânica = C (carbono orgânico) x 1,724 - Walkley-Black; ^{3/} Extrator Mehlich 1; ^{4/} Extrator KCl 1 mol L⁻¹; ^{5/} Extrator acetato de cálcio 0,5 mol/L – pH 7,0; ^{6/} Soma de bases trocáveis; ^{7/} Capacidade de troca catiônica efetiva; ^{8/} Capacidade de troca catiônica a pH 7,0; ^{9/} Índice de saturação por bases; ^{10/} Índice de saturação por alumínio.

Houve efeito significativo de “cultivares”, para as quatro características estudadas: “produtividade total de frutos comerciais (PTFC)”, “produção total de frutos não-comerciais (PTFNC)”, “número total de frutos comerciais (NTFC)” e, “número total de frutos não-comerciais (NTFNC)” ($p < 0,05$).

Tabela 2. Dados médios estimados das características produtividade total de frutos comerciais (PTFC), número total de frutos comerciais (NTFC), produção total de frutos não-comerciais (PTFNC) e, número total de frutos não-comerciais (NTFNC), com seus respectivos percentuais em relação ao maior (100%), de quinze cultivares de mamoeiros, com as comparações das médias por meio do Teste Scott-Knott (1974)*, para a fonte de variação cultivar

Cultivares de Mamoeiros	PTFC		NTFC		PTFNC		NTFNC	
	(t./ha)	%	(Nº Frutos)	%	(t./ha)	%	(Nº Frutos)	%
Caliman 01	36,8 a	100	65.227 a	78	4,7 b	73	15.308 d	30
Caliman M5	25,8 b	70	83.534 a	100	5,7 a	89	34.982 b	69
Sunrise Solo P. K.	24,2 b	66	69.572 a	83	5,4 a	84	27.553 c	54
Solo BS	20,3 c	55	56.973 a	68	5,0 b	78	26.675 c	53
Taiwan	19,9 c	54	63.767 a	76	4,9 b	76	32.961 b	65
Isla	19,3 c	52	56.245 a	67	4,8 b	75	27.846 c	55
THBGG	18,7 c	51	66.359 a	79	5,8 a	91	41.540 a	82
Sunrise Solo	18,3 c	50	55.010 a	66	6,2 a	97	38.759 b	76
Regina	18,2 c	49	41.715 b	50	4,5 b	70	24.201 c	48
Gran Golden	16,5 c	45	56.116 a	67	6,3 a	98	44.589 a	88
Diva	14,8 d	40	53.103 a	64	6,4 a	100	43.925 a	87
Brilhoso	12,1 d	33	31.980 b	38	2,7 c	42	18.356 d	36
Plus Seed	12,0 d	32	43.935 b	53	5,9 a	92	50.679 a	100
Golden	11,5 d	31	38.373 b	46	4,3 b	67	36.089 b	71
BSA	10,7 d	29	31.790 b	38	3,0 c	47	18.903 d	37

* NMS: 0.05. Média harmônica do número de repetições (r): 4; Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem significativamente entre si em nível de 5%.

Para produtividade total de frutos comerciais (PTFC), houve diferenças significativas entre as cultivares. Caliman 01 se destacou entre todas as demais, apresentando a maior produtividade (36,8 t./ha).

Caliman M5 e Sunrise Solo P. K. ficaram em segundo lugar (respectivamente, 25,8 e 24,2 t./ha), não tendo estas duas diferido significativamente entre si. Em um terceiro grupo, as cultivares Solo BS (20,3), Taiwan (19,9), Isla (19,3), THBGG (18,7), Sunrise Solo (18,3), Regina (18,2) e, Gran Golden (16,5), também não diferiram entre si, ao passo que, em quarto lugar, ficaram as cultivares Diva (14,8), Brilhoso (12,1), Plus Seed (12), Golden (11,5) e, BSA (10,7), também não tendo diferido entre si. (Tabela 2).

Para a característica número total de frutos comerciais (NTFC), as cultivares foram enquadradas em apenas dois grupos, quais sejam: a) Caliman 01, Caliman M5, Sunrise Solo P. K., Solo BS, Taiwan, Isla, THBGG, Sunrise Solo, Gran Golden e, Diva, não tendo estas dez diferido entre si. No segundo grupo, b) Regina, Brilhoso, Plus Seed, Golden e, BSA, também não diferiram entre si.

Com relação à característica produção total de frutos não-comerciais (PTFNC), as cultivares foram estratificadas em três grupos: a) Caliman M5, Sunrise Solo P. K., THBGG, Sunrise Solo, Gran Golden, Diva e, Plus Seed, produziram os maiores pesos de frutos não-comerciais, não tendo diferido entre si. b) Caliman 01, Solo BS, Taiwan, Isla, Regina e Golden, ficaram no grupo intermediário, também não tendo diferido entre si. c) Brilhoso e BSA produziram os menores pesos de frutos não-comerciais, não tendo estas duas cultivares diferido entre si.

Quanto ao número total de frutos não-comerciais (NTFNC), houve uma maior diferenciação entre as cultivares, discriminando-as em quatro grupos: a) THBGG, Gran Golden, Diva e Plus Seed produziram o maior número de frutos não-comerciais, não tendo estas quatro diferido entre si. b) Caliman M5, Taiwan, Sunrise Solo e, Golden, ficaram em antepenúltimo lugar, não tendo diferido entre si. c) Sunrise Solo P. K., Solo BS, Isla e Regina, ficaram em penúltima posição, não diferindo entre si. d) Caliman 01, Brilhoso e BSA se posicionaram em último lugar, não diferindo entre si, mostrando serem, em relação a essa característica, superiores às demais, por produzirem pequenas quantidades de frutos não-comerciais. Entretanto, somente a Caliman 01 se destaca aqui, por ter apresentado também os maiores peso e número de frutos comerciais, e também um dos menores pesos de frutos não-comerciais.

Tabela 3. Correlações de Pearson para produtividade e número de frutos (comerciais e não-comerciais)

Variável	Variável	Observações	Correlação	T	Significância
PTFNC	NTFNC	40	0,7490	6,9691	0,0000
PTFC	NTFC	40	0,8133	8,6172	0,0000

PTFNC – Produtividade Total de Frutos Não-Comerciais (kg/ha); NTFNC – Número Total de Frutos Não-Comerciais (Unidade/ha); PTFC - Produtividade Total de Frutos Comerciais (kg/ha); NTFC - Número Total de Frutos Comerciais (Unidade/ha).

Na Tabela 3, notamos que a Produtividade Total de Frutos Comerciais (PTFC) apresentou uma correlação de 81,33% com o número Total de Frutos Comerciais (NTFC), ao passo que, no caso dos Frutos Não-Comerciais, essa correlação de número e peso de frutos foi um pouco menor (74,9%). Entretanto, estes valores estão bem próximos, indicando que o número de frutos explica, em média, cerca de 78% da produtividade, aferida por meio do peso das cultivares testadas. No caso dos frutos não-comerciais, a diferença

à menor da correlação pode ser explicada pelo aspecto deformado do fruto, sendo menor ou não que o padrão comercial, sobressaindo esta característica quando comparada com o número de frutos não comerciais produzidos.

CONCLUSÕES

A cultivar Caliman 01 se destacou entre as quinze cultivares testadas, apresentando a maior produtividade total de frutos comerciais (36,8 t./ha), elevado número de frutos comerciais, com produção de peso de frutos não-comerciais intermediário e o mais baixo número de frutos não-comerciais.

A cultivar Caliman M5 foi a referência de número total de frutos comerciais, com os seus 83.534 frutos por hectare representando 100% desta característica positiva.

A cultivar Diva foi a referência de peso total de frutos não-comerciais (6,4 t./ha), representando 100% desta característica indesejada.

A cultivar Plus Seed foi a referência de número total de frutos não-comerciais, com os seus 50.679 frutos por hectare representando 100% desta característica indesejada.

A cultivar Regina, que é a principal adotada pelos produtores do Polo de Iranduba, produziu apenas 49% de peso de frutos de padrão comercial, quando comparada com a melhor cultivar para esta característica, a Caliman 01; produziu apenas 50% do número total de frutos comerciais, quando comparada com a Caliman M5, que foi a maior; exibiu um peso de frutos não-comerciais intermediário; apesar de ter apresentado baixo número de frutos não-comerciais, 48% em relação à cultivar Plus Seed, que representou 100% desta característica.

REFERÊNCIAS

BOLETIM Agrometeorológico. Manaus: EMBRAPA – CPAA, 1988. 23 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal**, Rio de Janeiro, RJ, v. 36, p. 72, 2009. ISSN 1676-9260 (CD-ROM). ISSN 0101-3963 (meio impresso).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal**, Rio de Janeiro, RJ, v. 40, p. 79, 2013. ISSN 1676-9260 (CD-ROM). ISSN 0101-3963 (meio impresso).

MARTINS, D. dos S., COSTA, A. de F. S. da. (Eds.) **A cultura do mamoeiro: tecnologias de produção**. Vitória, ES: Incaper, 2003. 497 p.

PACHECO, A. da S.; SILVA, R. da V.; SANTOS, U. S. G. dos. **RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO IDAM – ANO 2006**. IDAM/AM, Manaus, 2006, 77 p.

SCOTT, A. J., KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v.30, n.3, p.507-12, 1974.