



INFLUÊNCIA DO PERÍODO DE COLHEITA NA PRODUTIVIDADE E NO PADRÃO DE FRUTOS 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 69048-660. E-mail: lucio.santos@embrapa.br; ²Departamento de Agronomia da FCA/UFVJM, Rua da Glória, 187, Cx. Postal 38, Diamantina, MG, CEP 39100-000. E-mail: ebsilva@ufvjm.edu.br; ³Caliman Agrícola S/A, BR 101, km 111, Cx. Postal 52, Linhares, ES, CEP 29900-970. E-mail: geraldo@caliman.com.br

INTRODUÇÃO

A produtividade e a qualidade dos frutos do mamoeiro estão diretamente relacionadas a uma série de fatores, tais como cultivar, luz, temperatura, solo, CO₂ e, nutrientes. Portanto, não apenas o ambiente de cultivo influencia a produção, mas, também a cultivar escolhida e o manejo geral da lavoura.

Por sua vez, a escolha de uma boa cultivar precisa levar em conta testes preliminares em condições de clima e solo onde se pretende instalar e conduzir a lavoura, para que se conheçam a adaptabilidade do material genético àquelas condições, como por exemplo ser a cultivar altamente produtiva, resistente às principais doenças, tolerante às pragas e possuir elevada estabilidade de produção.

Outro fator de grande relevância para o mamão é o seu padrão de uniformidade. Podemos citar a uniformidade de maturação e a uniformidade da qualidade dos frutos. Para a maturação, o ideal seria obtermos um padrão de cerca de 80%, ao longo da safra, ao passo que igual percentual seria desejável para a qualidade.

O ponto de colheita e a classificação dos frutos são de fundamental importância para se atender às exigências de mercado. O ponto de colheita leva em conta a distância existente entre o local de produção e o centro consumidor, ao passo que a classificação leva em consideração as características químicas, físicas e microbiológicas dos frutos. Dentre as características físicas, o tamanho do fruto é um aspecto de muita importância, principalmente para a exportação. E este atributo é variável também com as condições climáticas.

Este trabalho teve como objetivo geral introduzir, avaliar e identificar cultivares adaptadas às condições de clima e solo do Estado do Amazonas, portadoras de elevado potencial produtivo e de características agrônomicas favoráveis à qualidade, para futuras recomendações aos produtores. Nesta etapa, o objetivo específico foi avaliar a influência de dois períodos de colheita na produtividade e no padrão de frutos

de 15 cultivares de mamoeiros, 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 Afi (Boletim Agrometeorológico, 1998). Os tratamentos são compostos de 15 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 & 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, nos períodos jan/fev/mar e abr/mai/jun, as características Produtividade Trimestral de Frutos Comerciais, Número Trimestral de Frutos Comerciais; Produção Trimestral de Frutos Não-comerciais e, Número Trimestral de Frutos Não-comerciais (Tabela 2). Consideraram-se como frutos de padrão comercial: a) acima de 350 g de peso; b) formato piriforme; c) casca lisa, sem manchas; d) frutos firmes, sem defeitos; e) índice de 30% de amarelecimento. 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 as análises de correlação entre as produtividades (pesos) e os números de frutos, para cada uma das duas categorias/padrões (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” e de “período de colheita”, para as quatro características estudadas: “produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC)”, “produção trimestral de frutos não-comerciais (PTFNC)”, “número trimestral de frutos comerciais (NTFC)” e, “número trimestral de frutos não-comerciais (NTFNC)” (Tabela 2) (p < 0,05).

Caliman 01 se destacou entre todas as demais, apresentando as maiores produtividades, tanto no período jan/fev/mar como também em abr/mai/jun, respectivamente, 17,3 t./ha e 19,5 t./ha). No período jan/fev/mar houve grande variação desta característica entre as cultivares, o que as classificaram em quatro grupos distintos, apesar de a Caliman 01 ter se posicionado de forma isolada no primeiro grupo.

Tabela 2. Dados médios estimados das características produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC), produção trimestral de frutos não-comerciais (PTFNC), número trimestral de frutos comerciais (NTFC), número trimestral de frutos não-comerciais (NTFNC), nos períodos Jan/Fev/Mar e Abr/Mai/Jun, do ano de 2010, de quinze cultivares de mamoeiros, com as comparações das médias por meio do Teste Scott-Knott (1974)*, para as fontes de variação “cultivar” e “período de colheita”

Cultivares de Mamoeiros	PTFC		PTFNC		NTFC		NTFNC	
	J/F/M	A/M/J	J/F/M	A/M/J	J/F/M	A/M/J	J/F/M	A/M/J
	(t./ha)	(t./ha)	(t./ha)	(t./ha)	(Nº Frutos)	(Nº Frutos)	(Nº Frutos)	(Nº Frutos)
Caliman 01	17,3 a	19,5 a	3,3 a	1,4 b	34.168 a	31.059 b	10.846 d	4.463 c
Caliman M5	9,0 b	16,8 a	3,2 a	2,5 a	33.708 a	49.826 a	22.252 b	12.731 a
Sunrise Solo P. K.	6,9 c	17,3 a	2,5 b	2,9 a	25.622 b	43.950 a	15.951 c	11.603 a
Solo BS	6,1 c	14,2 a	3,0 a	2,0 b	22.498 b	34.475 b	17.939 c	8.736 b
Taiwan	3,9 d	16,0 a	2,5 b	2,5 a	14.066 c	49.702 a	20.720 b	12.242 a
Isla**	6,7 c	12,7 a	3,0 a	1,7 b	24.651 b	31.595 b	19.457 b	8.390 b
THBGG	5,0 c	13,6 a	3,5 a	2,3 a	22.959 b	43.400 a	25.276 b	16.265 a
Sunrise Solo	4,6 c	13,7 a	3,1 a	3,1 a	18.403 b	36.607 b	21.988 b	16.772 a
Regina**	2,6 d	15,6 a	1,3 c	3,2 a	9.125 c	32.591 b	10.428 d	13.773 a
Gran Golden	3,1 d	13,4 a	3,5 a	2,9 a	14.055 c	42.062 a	28.835 a	15.754 a
Diva	3,9 d	10,9 b	3,5 a	2,9 a	18.978 b	34.126 b	28.671 a	15.255 a
Brilhoso	9,3 b	2,8 c	2,1 b	0,6 c	23.412 b	8568 c	14.430 c	3.927 c
Plus Seed**	2,2 d	9,8 b	3,1 a	2,8 a	9.867 c	34.069 b	31.402 a	19.278 a
Golden	1,3 d	10,1 b	2,4 b	1,9 b	5.055 c	33.319 b	23.512 b	12.577 a
BSA	0,9 d	9,8 b	1,0 c	2,0 b	3.570 c	28.221 b	9.014 d	9.889 b

* NMS: 0.05. Média harmônica do número de repetições (r): 4; ** Sementes adquiridas no comércio local; Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem significativamente entre si em nível de 5%.

Por sua vez, no período abr/mai/jun as cultivares tiveram um comportamento mais uniforme, com 10 cultivares se posicionando no grupo “a”, não diferindo entre si, quatro cultivares no grupo “b”, também não diferindo, ao passo que apenas uma cultivar representou o grupo “c”. Esses resultados mostram que há diferenças significativas entre cultivares “dentro” de cada período, mas, que no período jan/fev/mar essas diferenças foram mais acentuadas. Apesar de não terem sido realizadas as análises estatísticas comparativas entre os dois períodos, nota-se, visualmente, que as produtividades foram muito superiores no período mar/abr/mai do que no período jan/fev/mar, exceção feita à cultivar Caliman 01, que se manteve produtiva nos dois períodos analisados, apesar de ter mostrado também, em dados absolutos, a tendência de ter sido superior no período abr/mai/jun. A cultivar Regina, que no período da implantação deste experimento era a mais cultivada pelos produtores do polo de Iranduba, ficou classificado no último grupo (d) no primeiro trimestre, porém, se recuperou e passou para o primeiro grupo (a) no segundo trimestre.

Para a característica número trimestral de frutos comerciais (NTFC) (Tabela 2), mais uma vez notamos a superioridade da cultivar Caliman 01 que, no primeiro trimestre, produziu 34.168 frutos, não tendo diferido significativamente apenas da cultivar Caliman M5, que produziu 33.708 frutos. Quanto as demais cultivares, sete ficaram no grupo “b”, ao passo que as seis restantes se enquadraram no grupo “c”. Para o período do segundo trimestre, a maioria das cultivares (9), se posicionaram no grupo “b”, dentre elas a Caliman 01. Cinco cultivares se posicionaram no grupo “a” e apenas uma no grupo “c”. A cultivar Regina se destacou como baixa produtora de número de frutos não-comerciais no primeiro trimestre (grupo c) e se posicionou no grupo intermediário (b), no segundo trimestre avaliado.

A Caliman 01 apresentou no primeiro trimestre uma das maiores PTFNC, o que a enquadrou no grupo “a”, sendo que, no segundo trimestre, houve queda desta produção, colocando-a no grupo “b”. Por sua vez, a cultivar Regina, que no primeiro trimestre havia se enquadrado no grupo “c”, no segundo trimestre pulou para o grupo “a”. Esse comportamento evidencia que o clima afeta diferentemente as cultivares, fazendo com que haja comportamento diferencial entre elas, em cada período do ano, com respostas diferenciadas para cada característica avaliada.

Quanto ao NTFNC, no primeiro trimestre a Caliman 01 estava enquadrada no último grupo, com um dos números mais baixos de frutos não-comerciais, tendo mantido esta tendência no segundo trimestre. Por sua vez, a cultivar Regina evidenciou comportamento contrário, saindo do último grupo (d) no primeiro trimestre para o primeiro grupo (a), no segundo trimestre. Certamente, esse comportamento está relacionado ao clima, muito provavelmente às temperaturas do ar, que podem afetar o florescimento e a formação dos frutos.

Na Tabela 2 pode-se notar, de maneira geral, que a PTFNC e o NTFNC foram maiores no primeiro trimestre, em comparação com o segundo trimestre, justamente o inverso que ocorreu com a PTFC e o NTFC. Essa é uma explicação plausível para a queda de produtividade de uma determinada cultivar, em determinado período do ano, ocasião em que algumas variáveis climatológicas não atendam as suas exigências.

Na Tabela 3, notamos que a correlação entre Produtividade Trimestral de Frutos Comerciais (PTFC) e Número Trimestral de Frutos Comerciais (NTFC) foi maior no primeiro trimestre (0.9062), comparada com a do segundo trimestre (0.7894), ao passo que, com a correlação Produção Trimestral de Frutos Não-Comerciais

(PTFNC) e Número Trimestral de Frutos Não-Comercial (NTFNC), ocorreu o inverso, com o segundo trimestre mostrando uma maior aderência entre as características peso e número de frutos.

Tabela 3. Correlações paramétricas de Pearson para produção e número de frutos (comerciais e não-comerciais), no primeiro trimestre (jan/fev/mar) e no segundo trimestre (abr/mai/jun)

Variável	Variável	Observações	Correlação	T	Significância
PTFNC (1° T)	NTFNC (1° T)	40	0,6582	5,3897	0,0000
PTFNC (2° T)	NTFNC (2° T)	40	0,8821	11,5410	0,0000
PTFC (1° T)	NTFC (1° T)	40	0,9062	13,2119	0,0000
PTFC (2° T)	NTFC (2° T)	40	0,7894	7,9270	0,0000

Legenda: PTFNC (1° T) – Produção Trimestral de Frutos Não-Comerciais (kg/ha), no primeiro trimestre; PTFNC (2° T) – Produção Trimestral de Frutos Não-Comerciais (kg/ha), no segundo trimestre; NTFNC (1° T) – Número Trimestral de Frutos Não-Comerciais (Unidade/ha) no primeiro trimestre; NTFNC (2° T) – Número Trimestral de Frutos Não-Comerciais (Unidade/ha) no segundo trimestre; PTFC (1° T) - Produtividade Trimestral de Frutos Comerciais (kg/ha) no primeiro trimestre; PTFC (2° T) - Produtividade Trimestral de Frutos Comerciais (kg/ha) no segundo trimestre; NTFC (1° T) - Número Trimestral de Frutos Comerciais (Unidade/ha) no primeiro trimestre; NTFC (2° T) - Número Trimestral de Frutos Comerciais (Unidade/ha) no segundo trimestre.

CONCLUSÕES

A cultivar Caliman 01 se destacou entre as quinze testadas, com as maiores produtividades de frutos comerciais, nos dois trimestres.

A cultivar Caliman 01 apresentou o maior número de frutos comerciais no primeiro trimestre, tendo ficado na posição intermediária no segundo trimestre.

A cultivar Caliman 01 exibiu, no primeiro trimestre, elevada produção (peso) de frutos não-comerciais, tendo esta característica se tornado intermediária no segundo trimestre.

A cultivar Caliman 01 evidenciou, no primeiro trimestre, baixo número de frutos não-comerciais, tendo esta característica se mantido baixa no segundo trimestre.

A cultivar Regina apresentou baixa produtividade de frutos comerciais no primeiro trimestre (grupo d), tendo se recuperado no segundo trimestre e se enquadrado no grupo “a”.

A cultivar Regina evidenciou, no primeiro trimestre, baixo número de frutos comerciais (grupo c) e, no segundo trimestre, passou para o grupo intermediário (grupo b).

A cultivar Regina mostrou, no primeiro trimestre, baixa produção (peso) de frutos não-comerciais (grupo c) e, no segundo trimestre, passou para o grupo “a”.

A cultivar Regina mostrou, no primeiro trimestre, baixo número de frutos não-comerciais (grupo d) e, no segundo trimestre, passou para o grupo “a”.

Plus Seed apresentou um dos piores resultados, com baixa produtividade (peso e número de frutos comerciais), além de ter se comportado como uma das recordistas de peso e número de frutos não-comerciais.

REFERÊNCIAS

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

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