



Lucas Carvalho Soares
(Organizador)

Características e
importância econômica da
FRUTICULTURA

2


Atena
Editora
Ano 2022



Lucas Carvalho Soares
(Organizador)

Características e
importância econômica da
FRUTICULTURA

2

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Características e importância econômica da fruticultura 2

Diagramação: Camila Alves de Cremonesi
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Lucas Carvalho Soares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C257 Características e importância econômica da fruticultura 2 /
Organizador Lucas Carvalho Soares. – Ponta Grossa -
PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0602-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.020222610>

1. Frutas - Cultivo. I. Soares, Lucas Carvalho
(Organizador). II. Título.

CDD 634

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A cadeia produtiva da fruticultura, que abrange desde a produção de frutas *in natura* até a industrialização de sucos e néctares, é consolidada como um dos segmentos com crescente destaque mundial, isso porque, segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – FAO, a produção mundial de frutas é superior a 865 milhões de toneladas. Neste contexto, a China e a Índia são os maiores produtores mundial de frutas, ao passo que o Brasil ocupa o 3º lugar com uma produção superior a 41 milhões de toneladas advindas de 2,6 milhões de hectares ocupados com a atividade.

A área destinada ao exercício da fruticultura no Brasil corresponde a apenas 0,3% do território nacional, em grande parte ocupada por propriedades fruticultoras com o cultivo de banana, uva, maçã e laranja. Além de outros cultivos em menor proporção, mas com importância semelhante, entre essas a melancia, abacaxi, manga e goiaba.

Nosso país dispõe de potencial para alavancar a sua produtividade, todavia, alguns obstáculos impossibilitam que possamos vislumbrar o crescimento da fruticultura. A exemplo disso, alguns frutos precisam de condições específicas para o seu pleno desenvolvimento, portanto, limitando sua produção.

Além disso, outro ponto importante é o nível tecnificação, ou seja, existe uma dificuldade por parte dos produtores em adotar tecnologias que possibilitam maximizar a produção e a qualidade dos frutos. Problemas da esfera fitossanitária também têm colaborado para os desafios, isso devido aos prejuízos financeiros que acarretam na redução do lucro pelos fruticultores. Tendo como exemplo, as moscas-das-frutas, fusariose e sigatoka negra que são responsáveis por danos severos aos cultivos.

Uma das formas que pode auxiliar na superação dos desafios mencionados é a colaboração entre o poder público e o privado com o intuito de criar estratégias para a produção frutícola de qualidade, através de inovação tecnológica pautada nos pilares da sustentabilidade (econômico, social e ambiental), programas governamentais, capacitação dos envolvidos na cadeia produtiva e, principalmente, investimento em pesquisa científica.

Pesquisadores em todo o mundo estão em busca constante do avanço em pesquisas com a finalidade de superar esses desafios. Em vista disso, a coleção “Características e importância econômica da fruticultura 2” surge como um veículo com o intuito de intermediar o acesso dos atores e interessados envolvidos na cadeia produtiva da fruticultura ao conhecimento gerado nas instituições de ensino e pesquisa. A coleção oferta ao público trabalhos de excelência para auxiliar na superação de desafios no que concerne à atividade frutícola.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
EVOLUÇÃO DOS METABÓLITOS DA CASCA/POLPA DE PITANGA DURANTE A MATURAÇÃO	
Karoline Batista dos Santos	
Suzana da Costa Santos	
Pedro Henrique Ferri	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.0202226101	
CAPÍTULO 2	13
TEORES DE MICRONUTRIENTES EM LIMBOS E PECÍOLOS E PRODUTIVIDADE DE FRUTOS COMERCIAIS DE CULTIVARES DE MAMOEIRO	
Lucio Pereira Santos	
Enilson de Barros Silva	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.0202226102	
CAPÍTULO 3	28
VOLÁTEIS DE FRUTOS, MOSTOS E VINHOS DA JABUTICABEIRA	
Suzana da Costa Santos	
Érica Resende de Oliveira	
Pedro Henrique Ferri	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.0202226103	
CAPÍTULO 4	41
FILOGENIA DE ESPÉCIES DA ORDEM ERYSIPIHALES RELATADAS NO BRASIL	
Lucas Carvalho Soares	
Wallysson Nascimento Lima	
Felipe Ferreira Silva	
Deurimar Herênio Gonçalves Junior	
Eduardo Alves de Souza	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.0202226104	
SOBRE O ORGANIZADOR	53
ÍNDICE REMISSIVO	54

TEORES DE MICRONUTRIENTES EM LIMBOS E PECÍOLOS E PRODUTIVIDADE DE FRUTOS COMERCIAIS DE CULTIVARES DE MAMOEIRO

Data de aceite: 03/10/2022

Lucio Pereira Santos

Pesquisador; Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, Amazonas

Enilson de Barros Silva

Professor; Universidade Federal dos Vales do
Jequitinhonha e do Mucuri
Diamantina, Minas Gerais

RESUMO: Com os objetivos de avaliar os teores de micronutrientes em pecíolos e limbos de mamoeiro e a correlação do estado nutricional da planta com a produtividade de frutos comerciais, instalou-se um experimento com quinze cultivares de mamoeiros, espaçamento de 3,5 m x 2,0 m, em blocos casualizados, quatro repetições, unidade experimental de 10 plantas em linha. População de 600 plantas, após sexagem. O preparo da área e os tratamentos culturais seguiram as recomendações para a cultura, 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 avaliados, em duas épocas, os teores dos nutrientes (mg kg^{-1}) Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e, Zinco (Zn), aferidos em “limbos” e “pecíolos”, e a produtividade de frutos comerciais, em dois períodos. Os dados médios foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo Teste Scott-Knott (1974) a 5%. O pecíolo foliar do mamoeiro parece ser o mais indicado para se procederem às análises dos micronutrientes, porém, o limbo também pode ser utilizado. O período de colheita

afeta a produtividade e a cultivar Caliman 01 foi a mais produtiva nos dois períodos avaliados.

PALAVRAS-CHAVE: Variabilidade genética, nutrição mineral, adaptabilidade, amostragem foliar, *Carica papaya*.

MICRONUTRIENT CONTENTS IN LIMBOS AND PETIOLES AND YIELD OF COMMERCIAL FRUITS OF PAPAYA CULTIVARS

ABSTRACT: With the objective of evaluating the micronutrient contents in petiole and mosquito limb and the correlation of the nutritional status of the plant with the yield of commercial fruits, an experiment was installed with fifteen cultivars of papaya, spacing of 3.5 m x 2.0 m, in randomized blocks, four replications, experimental unit of 10 plants in line. Population of 600 plants after sexing. The preparation of the area and the cultural treatments followed the recommendations for the crop, and planting in the field was carried out on 04/29/2009. On 25/07/2009, the irrigation system was installed with drip tapes. The contents of nutrients (mg kg^{-1}) Boron (B), Copper (Cu), Iron (Fe), Manganese (Mn) and, Zinc (Zn), were evaluated in two seasons, measured in “limbos” and “petioles”, and yield of commercial fruits in two periods. The mean data were submitted to variance analysis and the mean characteristics were compared using the Scott-Knott Test (1974) at 5%. The leaf petiole of the papaya seems to be the most indicated for micronutrient analyses, but limb can also be used. The harvest period affects productivity and the cultivar Caliman 01 was the most productive in the two periods evaluated.

KEYWORDS: Genetic variability, mineral nutrition, adaptability, leaf sampling, *Carica papaya*.

1 | INTRODUÇÃO

No Brasil, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte são os Estados que mais empregam tecnologias na produção do mamão.

Por sua vez, as lavouras desta cultura no Amazonas são pouco produtivas, caracterizando-se por ofertarem ao consumidor local um produto de baixa qualidade, com ausência de padrão/uniformidade dos frutos, sazonalidade da oferta, dentre outras limitações de caráter tecnológico que têm sido responsáveis pelo desabastecimento e pela falta de qualidade do mamão comercializado no mercado amazonense.

Para atingir seu potencial produtivo máximo, o mamoeiro necessita de alguns fatores ambientais, tais como luz, temperatura, substrato (solo), CO₂, água e nutrientes. Mas, todos esses recursos precisam estar de forma proporcional e equilibrada, não raro necessitando da intervenção do homem para se promover esse equilíbrio.

Entre os diversos fatores envolvidos no crescimento e no desenvolvimento do mamoeiro, os nutrientes possuem papel de destaque.

Por apresentarem diversas particularidades e interações entre si e com o ambiente, os nutrientes merecem um tratamento especial, considerando ainda que eles são recursos que permitem as elevações da produtividade e da qualidade do mamão produzido.

Segundo Costa (1996), a diagnose foliar do mamoeiro vem mostrando-se bastante útil para identificar o estado nutricional da planta e auxiliar na recomendação de adubação.

Visando contribuir com alternativas para a região, 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 agrônomicas favoráveis à qualidade, para futuras recomendações aos produtores.

Nesta etapa do projeto, o objetivo específico foi avaliar o possível comportamento diferencial de quinze cultivares de mamoeiros em relação ao seu estado nutricional em micronutrientes, buscando também identificar a estrutura da folha (limbo ou pecíolo) que melhor reflete o estado nutricional da planta.

Essa identificação permitirá recomendar aos produtores a melhor estrutura da folha para as coletas de amostras, considerando os micronutrientes individualmente ou em conjunto, que serão destinadas às análises químicas de acompanhamento da nutrição em micronutrientes da cultura. Para subsidiar essas estimativas, realizaram-se coletas de frutos de padrão comercial, em ponto de colheita, agrupando-os em dois períodos distintos (trimestres), para possibilitar as associações entre os micronutrientes e a produtividade.

2 I MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Iranduba/AM, em Latossolo Amarelo argilo-arenoso (Santos et al., 2018). As características químicas do solo coletado e analisado, de acordo com Teixeira et al. (2017), são apresentadas no Quadro 1.

Prof. (cm)	pH ^{1/}	MO ² g dm ³	P ^{3/} mg dm ⁻³	K ^{3/}	Ca ^{4/} cmol _c dm ⁻³	Mg ^{4/}	Al ^{4/}	T ^{5/}	V ^{6/} %	m ^{7/}	Fe ^{3/}	Zn ^{3/} mg dm ⁻³	Mn ^{3/}	Cu ^{3/}
0-20	4,91	12,75	40	19	0,76	0,16	0,88	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	1,00	4,84	9,37	68,8	240	0,47	1,69	0,61

^{1/} H₂O Relação solo:solução 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/} Capacidade de troca catiônica a pH 7,0; ^{6/} Saturação por bases; ^{7/} Saturação de alumínio.

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

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 (Antonio, 2005).

Os tratamentos foram constituídos de quinze cultivares de mamoeiro, indicadas no Quadro 5. A cultivar Regina foi selecionada, de forma empírica, por um produtor de Iranduba/AM. As duas cultivares, nomeadas como *Plus Seed* e *Isla*, foram adquiridas no comércio local, em Manaus. As outras doze cultivares foram introduzidas do Estado do Espírito Santo.

O espaçamento adotado foi de 3,5 m x 2,0 m. Delineamento experimental de blocos casualizados. A unidade experimental foi constituída de 10 plantas em linha. A população, de 600 plantas, após sexagem.

A área, que havia sido cultivada anteriormente com a cultura da banana, foi arada e gradeada e recebeu calagem em área total, com calcário dolomítico (PRNT = 90%) para elevar a soma em bases para 80%, que foi incorporado a cerca de 20 cm de profundidade, com a grade niveladora. Posteriormente, foram abertos sulcos com implemento acoplado ao trator. Nos sulcos foram distribuídos, por metro, 6 litros de esterco-de-aves, 300 gramas de superfosfato simples e, 40 gramas de cloreto de potássio. O transplante das mudas para o campo foi realizado no dia 29/04/2009. No dia 12/06/2009 iniciou-se o programa de adubação em cobertura das plantas, seguindo frequência mensal de parcelamentos. No dia 25/07/2009, instalou-se o sistema de irrigação com fitas gotejadoras. Os demais tratamentos culturais, monitoramento e controle fitossanitário seguiram as recomendações de Martins & Costa (2003) e Noronha et al. (2005).

Foram avaliados, em duas épocas (01/03/2010 e 25/05/2010), os teores dos micronutrientes (mg kg⁻¹) Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e, Zinco (Zn), aferidos em “limbos” e “pecíolos” e, em dois trimestres (jan/fev/mar e abr/mai/jun), a

produtividade de frutos comerciais (PFC), de quinze cultivares de mamoeiro.

Para as avaliações dos teores de micronutrientes, nas duas épocas, foram coletadas, das quinze cultivares de mamoeiro, de cada repetição, quatro folhas, sendo uma folha de cada planta, que apresentavam em sua axila uma flor recentemente aberta, separando-se as estruturas “limbos” e “peciolos”. No laboratório, as análises seguiram a metodologia recomendada por Malavolta et. al. (1997).

Para as avaliações das produtividades de frutos comerciais (PFC), nos dois trimestres, foram coletados, semanalmente, frutos em ponto de colheita, que são aqueles que apresentam estrias ou faixas em sua casca com cerca de 50% de coloração amarela. Os frutos foram destacados das plantas por meio de torção até a ruptura do pedúnculo.

Os frutos não-comerciais, que são aqueles com peso abaixo de 350 gramas, com deformações, apresentando cascas enrugadas, com manchas, com danos mecânicos e ainda com coloração destoante da variedade, não foram incluídos nas análises.

Os dados médios foram submetidos à análise de variância usando-se o software (Sisvar® software 5.6) (Ferreira, 2011), e as médias das características foram comparadas entre as cultivares por meio do Teste Scott-Knott (1974) a 5%, para as fontes de variação “cultivar”, “estrutura da folha amostrada” (= parte) e, “cultivar x estrutura da folha amostrada” para os nutrientes das amostras coletadas nas duas épocas e, para as fontes “cultivar”, “período de colheita” (= trimestre), “cultivar x período de colheita”, para a produtividade, dos trimestres jan/fev/mar e abr/mai/jun.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação realizada em 01/03/2010, houve efeito significativo de “cultivar” para a variável Cu, de parte da folha para B, Cu, Fe e Mn, e da interação cultivar x parte da folha para Cu. O resumo da análise de variância desses dados é apresentado no Quadro 2.

FV	GL	QM				
		B	Cu	Fe	Mn	Zn
Bloco	3	779,03	0,79	11038,38	127,56	36,06
Cultivar	14	106,07	1,20*	2005,18	53,44	69,18
Parte	1	4727,59**	97,65**	107648,09**	9059,50*	7263,72
Cultivar*Parte	14	101,08	1,83*	1628,92	10,79	71,23
Erro	87	94,23	0,36	1599,28	44,35	26,48
CV (%)		31,97	9,90	54,01	28,99	15,97
Média Geral		30,37	6,08	74,04	22,97	32,23

* e ** significativo, respectivamente, a 5 e 1% pelo teste de F.

Quadro 2. Quadrados médios das variáveis boro (B), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn) e zinco (Zn), avaliadas em limbos e pecíolos foliares, coletados no dia 01/03/2010

Na avaliação realizada em 25/05/2010, houve efeito significativo de “cultivar” para as variáveis Cu, Fe e Zn, de parte da folha para B, Cu, Mn e Zn, e da interação cultivar x parte da folha para B, Cu, Fe e Zn. O resumo da análise de variância desses dados é apresentado no Quadro 3.

FV	GL	QM				
		B	Cu	Fe	Mn	Zn
Bloco	3	37,31	2,94	829,05	91,92	163,74
Cultivar	14	41,73	0,86*	2987,85*	24,23	60,06**
Parte	1	13003,55**	80,61**	1339,81	6503,89**	2572,34**
Cultivar*Parte	14	44,24*	0,66*	2566,31*	5,87	29,70*
Erro	87	25,93	0,29	1250,18	16,90	16,69
CV (%)		17,27	8,21	46,08	24,36	12,89
Média Geral		29,49	6,52	76,72	16,88	31,70

* e ** significativo, respectivamente, a 5 e 1% pelo teste de F.

Quadro 3. Quadrados médios das variáveis boro (B), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn) e zinco (Zn), avaliadas em limbos e pecíolos foliares, coletados no dia 25/05/2010

Houve efeito altamente significativo de “cultivar”, de “período de colheita (trimestre)” e da interação “cultivar x período de colheita”, para a “produtividade trimestral de frutos comerciais” (PTFC). O resumo da análise de variância desses dados é apresentado no Quadro 4.

FV	GL	Quadrado médio
		PTFC
Bloco	3	43,64**
Cultivar (C)	14	90,83**
Período de colheita (PC)	1	1.718,17**
C x PC	14	42,89**
Erro	87	10,76
CV (%)		35,00
Média Geral		9,30

** Significativo a 1% pelo teste de F.

Quadro 4. Quadrados médios da variável “produtividade trimestral de frutos comerciais” (PTFC), nos períodos de colheita Jan/Fev/Mar e Abr/Mai/jun, do ano de 2010, de quinze cultivares de mamoeiro

No Quadro 5, são apresentados os dados da característica “produtividade trimestral de frutos comerciais” (PTFC), nos períodos Jan/Fev/Mar e Abr/Mai/Jun do ano de 2010, com as comparações das médias entre as cultivares e destas, entre os dois períodos de

colheita.

Cultivares de Mamoeiro	PTFC					
	J/F/M			A/M/J		
	(t ha ⁻¹)	%	PVA	(t ha ⁻¹)	%	PVA
Caliman 01	17,25 aA	100	1	19,51 aA	100	1
Brilhoso	9,29 bA	53,86	2	2,84 cB	14,56	15
Caliman M-5	9,00 bB	51,42	3	16,76 aA	85,90	3
Sunrise Solo P. K.	6,93 cB	40,17	4	17,28 aA	88,57	2
Isla	6,66 cB	38,60	5	12,66 aA	64,89	10
Solo BS	6,10 cB	35,36	6	14,24 aA	72,99	6
THBGG	5,00 cB	28,99	7	13,65 aA	69,96	8
Sunrise Solo	4,61 cB	26,72	8	13,69 aA	70,17	7
Diva	3,90 cB	22,60	9	10,89 bA	55,82	11
Taiwan	3,89 cB	22,55	10	16,02 aA	82,11	4
Gran Golden	3,10 cB	17,97	11	13,44 aA	68,89	9
Regina	2,61 cB	15,13	12	15,62 aA	80,06	5
Plus Seed	2,23 cB	12,92	13	9,81 bA	50,28	13
Golden	1,32 cB	7,65	14	10,13 bA	51,92	12
BSA	0,89 cB	5,16	15	9,78 bA	50,13	14

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna (comparação de cultivares) e maiúsculas na linha (comparação entre os dois períodos), não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott a 5%. **PVA**: Posição no ranking de Produtividade em Valores Absolutos, dentro de cada período de colheita.

Quadro 5. Dados médios estimados da característica “produtividade trimestral de frutos comerciais” (PTFC), nos períodos Jan/Fev/Mar e Abr/Mai/Jun do ano de 2010, de quinze cultivares de mamoeiro, com as comparações das médias entre as cultivares e entre os períodos de colheita

Em geral, as cultivares apresentaram maior produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC) no período abr/mai/jun do que no período jan/fev/mar (Quadro 5). Houve diferenças significativas entre as cultivares, nos dois períodos estudados. Caliman 01 se destacou entre todas, exibindo a maior produtividade, tanto no período jan/fev/mar como também no período abr/mai/jun, respectivamente, 17,3 t./ha⁻¹ e 19,5 t./ha⁻¹.

No período jan/fev/mar houve grande variação da PTFC entre as cultivares, o que as classificaram em três grupos distintos, com a Caliman 01 se posicionando, de forma isolada, no primeiro grupo.

Por sua vez, no período abr/mai/jun, a cultivar Caliman 01, apesar de em valor absoluto também ter ficado em primeiro lugar, não diferiu significativamente das cultivares

Sunrise Solo P. K., Caliman M-5, Taiwan, Regina, Solo B S, Sunrise Solo, THBGG, Gran Golden e, Isla.

Nota-se também no Quadro 5 que, as cultivares que constituíram os grupos “b” e “c” no período jan/fev/mar não são as mesmas que constituíram os grupos equivalentes no período abr/mai/jun.

Comparando os dois períodos entre si, notamos que apenas a cultivar Caliman 01 apresentou PTFC equivalentes em jan/fev/mar e abr/mai/jun, não diferindo entre si em nível de 5%, pelo teste Scott & Knott. As demais cultivares apresentaram maior PTFC no período abr/mai/jun, exceto a cultivar Brilhoso, que foi maior no período jan/fev/mar.

No Quadro 6 são apresentados os dados da PTFC da colheita do período Jan/Fev/Mar, do ano de 2010, com as comparações das médias entre as cultivares, e os dados dos micronutrientes, das amostras de **pecíolos** coletados em 01/03/2010, também com as comparações das médias entre as cultivares.

Visando estabelecer uma relação entre estado nutricional das plantas (B, Cu, Fe, Mn e Zn), aferidos em pecíolos foliares, e a produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC), para o trimestre jan/fev/mar, as cultivares foram agrupadas em ordem decrescente de produtividade (médias comparadas entre as cultivares), estabelecendo-se o índice 100% para a mais produtiva e calculando os percentuais das demais cultivares com base na mais produtiva, que no período foi a Caliman 01 (Quadro 6). Alinhadas com a PTFC das cultivares, foram lançadas as respectivas médias de seus teores de micronutrientes nos pecíolos foliares, que também foram comparados entre as cultivares.

A produtividade de frutos comerciais variou bastante no período de colheita jan/fev/mar (Quadro 6), com as cultivares sendo estratificadas em três grupos (a, b, c). Destaque para a cultivar Caliman 01, única representante do grupo “a”, com 17,25 t ha⁻¹. Na segunda posição, duas cultivares se posicionaram no grupo “b”, sendo a cultivar Brilhoso (9,29 t ha⁻¹) e Caliman M-5 (9,0 t ha⁻¹) as representantes deste grupo, não tendo diferido significativamente entre si.

A cultivar Regina, que na época da condução desta pesquisa era a mais cultivada pelos produtores do município de Iranduba/AM, se posicionou no terceiro e último grupo, com a produção de apenas 2,61 t ha⁻¹, seguida das cultivares Plus Seed, Golden e BSA, que ficaram na última posição, não tendo estas quatro cultivares diferido significativamente entre si.

Cultivares de Mamoeiro	PTFC Jan/Fev/Mar		Pecíolo Foliar Data de coleta: 01/03/2010				
			B	Cu	Fe	Mn	Zn
	t ha ⁻¹	%	mg kg ⁻¹				
Caliman 01	17,25 a	100	23,45 a	5,47 a	32,44 b	12,68 a	24,88 b
Brilhoso	9,29 b	53,86	26,38 a	5,02 a	45,80 b	14,51 a	21,88 b
Caliman M-5	9,00 b	51,42	22,78 a	5,39 a	142,01 a	13,63 a	23,77 b
Sunrise Solo P. K.	6,93 c	40,17	23,17 a	5,64 a	32,29 b	17,74 a	31,32 a
Isla	6,66 c	38,60	21,49 a	5,31 a	36,16 b	14,09 a	30,96 a
Solo BS	6,10 c	35,36	27,14 a	5,09 a	24,08 b	15,86 a	29,68 a
THBGG	5,00 c	28,99	26,38 a	5,30 a	49,13 b	19,06 a	19,86 b
Sunrise Solo	4,61 c	26,72	23,15 a	5,64 a	32,29 b	17,74 a	31,32 a
Diva	3,90 c	22,60	23,06 a	5,27 a	34,24 b	11,17 a	22,68 b
Taiwan	3,89 c	22,55	22,55 a	5,26 a	35,95 b	17,25 a	24,49 b
Gran Golden	3,10 c	17,97	23,92 a	5,12 a	31,20 b	11,93 a	20,84 b
Regina	2,61 c	15,13	13,14 a	4,84 a	42,85 b	12,15 a	20,37 b
Plus Seed	2,23 c	12,92	28,39 a	4,89 a	34,93 b	15,92 a	26,62 a
Golden	1,32 c	7,65	28,83 a	4,48 a	45,35 b	10,69 a	22,11 b
BSA	0,89 c	5,16	27,55 a	5,48 a	46,18 b	15,16 a	25,78 b

*: 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%.

Quadro 6. Dados médios estimados de produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC) de cultivares de mamoeiro (t ha⁻¹), com respectivos percentuais em relação ao maior (100%), colhidos no período jan/fev/mar de 2010, e de teores dos nutrientes (mg kg⁻¹) Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e Zinco (Zn), aferidos em **pecíolos foliares** de quinze cultivares de mamoeiro, coletados em 01/03/2010, com as comparações das médias por meio do Teste Scott-Knott (1974) a 5%*, para as fontes de variação “cultivar”, “parte da folha amostrada” e, “cultivar x parte da folha amostrada” para nutrientes e, “cultivar”, “período de colheita”, “cultivar x período de colheita” para produtividade

Observa-se também no Quadro 6 que, na época de coleta 01/03/2010, os pecíolos foliares mostraram grande homogeneidade dos teores de B, Cu e Mn, com as quinze cultivares não diferindo significativamente entre si com relação aos teores destes nutrientes. Já para o nutriente Fe, a cultivar Caliman M 5 se destacou com o maior teor (142,01 mg kg⁻¹), ao passo que todas as demais cultivares de posicionaram no grupo 2, não diferindo entre si dentro deste grupo. Para o nutriente Zn, cinco cultivares apresentaram teores superiores (Sunrise Solo P. K., Isla, Solo BS, Sunrise Solo e, Plus Seed), não tendo diferido entre si, enquanto as demais se posicionaram no grupo 2, também não diferindo entre elas.

Neste mesmo experimento, com coletas realizadas em 01/03/2010, Santos & Silva (2021) constataram que houve grande homogeneidade dos teores de N, P, Ca e Mg nos

pecíolos, para as quinze cultivares, todas se enquadrando no grupo “a”, representando os maiores teores. Observaram também que a maioria das cultivares revelaram os maiores teores de K nos pecíolos (grupo a), porém, destacaram que quatro entre as cinco cultivares mais produtivas apresentaram teores que as enquadraram no grupo “b”. Verificaram ainda que, para o nutriente enxofre, apenas seis cultivares haviam se posicionado no grupo “a”, e que as duas cultivares mais produtivas (Caliman 01 e Brilhoso), haviam se posicionado no grupo “b”.

No Quadro 7 são apresentados os dados da PTFC da colheita do período Jan/Fev/Mar, do ano de 2010, com as comparações das médias entre as cultivares, e os dados dos micronutrientes, das amostras de **limbos** coletados em 01/03/2010, também com as comparações das médias entre as cultivares.

Buscando estabelecer uma relação entre o estado nutricional das plantas em micronutrientes (B, Cu, Fe, Mn e Zn), aferidos em limbos foliares, e a produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC), para o trimestre jan/fev/mar, as cultivares foram agrupadas em ordem decrescente de produtividade (médias comparadas entre as cultivares), estabelecendo-se o índice 100% para a mais produtiva e calculando os percentuais das demais cultivares com base na mais produtiva, que no período foi a Caliman 01 (Quadro 7). Alinhadas com essas cultivares, foram também lançadas as respectivas médias de seus teores de micronutrientes nos limbos foliares coletados na época 01/03/2010, que também foram comparados entre as cultivares.

As considerações sobre a produtividade apresentadas no Quadro 6, são válidas também para o Quadro 7.

Na época de coleta 01/03/2010 (Quadro 7), os limbos foliares revelaram grande homogeneidade dos teores de B, Fe e Mn, com todas as cultivares apresentando os maiores teores destes nutrientes e não diferindo entre si. Já para os nutrientes Cu e Zn, houve divisão das cultivares em dois grupos distintos, com duas faixas de teores destes respectivos nutrientes.

Neste mesmo experimento, com coletas realizadas em 01/03/2010, Santos & Silva (2021) constataram os seguintes comportamentos para os macronutrientes: a) os limbos foliares revelaram grande homogeneidade dos teores de K, Ca e Mg, para as quinze cultivares, todas colocadas no grupo “a”, não tendo estas diferido entre si para nenhum destes três macronutrientes; b) apenas o Ca e o Mg evidenciaram comportamentos semelhantes entre as duas partes da folha analisadas (pecíolos e limbos); c) o K apresentou também uma tendência, para a maioria das cultivares, de ter homogeneidade dos teores, tanto em pecíolos como em limbos; d) com relação ao N nos limbos, apenas seis cultivares se enquadraram no grupo “a”. Entretanto, cinco entre as seis primeiras colocadas em produtividade exibiram teores de N nos limbos que as classificaram no grupo “b”, indicando que nem sempre as plantas que evidenciam os maiores teores de N nos limbos correspondem às mais produtivas, dependendo essa correlação da cultivar considerada; e)

para o P, apesar da segunda e terceira colocadas em produtividade terem se enquadrado no grupo “a”, a primeira, a quarta e a quinta colocadas em produtividade se posicionaram no grupo “b” dos teores de P, o que reforça as evidências de que a correlação positiva entre teores de nutrientes e produtividade depende de uma série de fatores, com destaques para o genótipo da planta, o nutriente em questão, dentre outros fatores concorrentes, que poderão interagir no sistema; f) Analisando o S nos limbos, os autores notaram também uma grande uniformidade entre as cultivares, porém, com a maioria delas se enquadrando no grupo “b”. Apenas as cultivares colocadas na sexta, décima terceira e décima quinta posições de produtividade se enquadraram no grupo “a” do S no limbo. Esses resultados reforçam ainda mais que nem sempre os maiores teores do nutriente correspondem às maiores produtividades de frutos comerciais, dependendo de outros fatores, com destaque para o genótipo da planta.

Cultivares de Mamoeiro	PTFC Jan/Fev/Mar		Limbo Foliar Data de coleta: 01/03/2010				
	t ha ⁻¹	%	B	Cu	Fe	Mn	Zn
			mg kg ⁻¹				
Caliman 01	17,25 a	100	29,36 a	7,51 a	106,36 a	35,39 a	38,07 b
Brilhoso	9,29 b	53,86	35,64 a	7,89 a	118,78 a	34,05 a	45,33 a
Caliman M-5	9,00 b	51,42	48,32 a	8,09 a	104,26 a	33,01 a	41,54 b
Sunrise Solo P. K.	6,93 c	40,17	40,06 a	5,94 b	87,19 a	33,20 a	36,84 b
Isla	6,66 c	38,60	34,45 a	6,71 b	92,83 a	30,61 a	38,15 b
Solo BS	6,10 c	35,36	42,04 a	6,33 b	103,74 a	32,86 a	37,36 b
THBGG	5,00 c	28,99	35,70 a	7,41 a	107,30 a	34,12 a	40,20 b
Sunrise Solo	4,61 c	26,72	33,69 a	5,94 b	87,19 a	33,20 a	36,84 b
Diva	3,90 c	22,60	26,29 a	5,74 b	94,16 a	24,75 a	34,70 b
Taiwan	3,89 c	22,55	45,76 a	6,17 b	104,95 a	33,36 a	37,78 b
Gran Golden	3,10 c	17,97	42,04 a	7,77 a	92,17 a	29,16 a	39,84 b
Regina	2,61 c	15,13	33,34 a	6,66 b	121,52 a	30,78 a	37,01 b
Plus Seed	2,23 c	12,92	30,16 a	7,75 a	117,39 a	33,37 a	47,21 a
Golden	1,32 c	7,65	36,32 a	7,85 a	102,08 a	27,82 a	43,96 a
BSA	0,89 c	5,16	36,54 a	7,02 a	116,63 a	34,91 a	49,03 a

*: 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%.

Quadro 7. Dados médios estimados de produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC) de cultivares de mamoeiro (t ha⁻¹), com respectivos percentuais em relação ao maior (100%), colhidos no período jan/fev/mar de 2010, e de teores dos nutrientes (mg kg⁻¹) Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e, Zinco (Zn), aferidos em **limbos foliares** de quinze cultivares de mamoeiros, coletados em 01/03/2010, com as comparações das médias por meio do Teste Scott-Knott (1974) a 5%*, para as fontes de variação “cultivar”, “parte da folha amostrada” e, “cultivar x parte da folha amostrada” para nutrientes e, “cultivar”, “período de colheita”, “cultivar x período de colheita” para produtividade.

No Quadro 8 são apresentados os dados da PTFC da colheita do período Abr/Mai/Jun, do ano de 2010, com as comparações das médias entre as cultivares, e os dados dos micronutrientes, das amostras de **peciolo**s coletados em 25/05/2010, também com as comparações das médias entre as cultivares.

Cultivares de Mamoeiro	PTFC Abr/Mai/Jun		Peciolo Foliar Data de coleta: 25/05/2010				
	t ha ⁻¹	%	B	Cu	Fe	Mn	Zn
			mg kg ⁻¹				
Caliman 01	19,51 a	100	17,94 a	5,16 a	79,17 b	7,15 a	21,28 b
Sunrise Solo P. K.	17,28 a	88,57	15,65 a	5,43 a	58,21 b	8,82 a	35,67 a
Caliman M-5	16,76 a	85,90	20,45 a	5,56 a	113,56 b	11,67 a	27,65 b
Taiwan	16,02 a	82,11	20,81 a	5,61 a	56,88 b	11,88 a	24,61 b
Regina	15,62 a	80,06	25,59 a	5,64 a	43,23 b	9,65 a	23,31 b
Solo BS	14,24 a	72,99	14,50 a	6,03 a	35,52 b	6,58 a	32,87 a
Sunrise Solo	13,69 a	70,17	13,85 a	5,78 a	47,83 b	9,17 a	22,99 b
THBGG	13,65 a	69,96	21,53 a	5,98 a	69,04 b	12,33 a	26,59 b
Gran Golden	13,44 a	68,89	18,29 a	5,14 a	75,31 b	9,66 a	25,92 b
Isla	12,66 a	64,89	16,29 a	5,75 a	186,63 a	9,47 a	32,53 a
Diva	10,89 b	55,82	16,72 a	5,92 a	55,74 b	6,24 a	25,59 b
Golden	10,13 b	51,92	23,28 a	5,92 a	65,76 b	10,15 a	28,97 a
Plus Seed	9,81 b	50,28	20,13 a	5,70 a	90,11 b	10,19 a	24,02 b
BSA	9,78 b	50,13	21,07 a	6,26 a	61,66 b	11,83 a	31,61 a
Brilhoso	2,84 c	14,56	20,08 a	5,65 a	62,13 b	7,95 a	22,42 b

*: 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%.

Quadro 8. Dados médios estimados de produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC) de cultivares de mamoeiro (t ha⁻¹), com respectivos percentuais em relação ao maior (100%), colhidos no período abr/mai/jun de 2010, e de teores dos nutrientes (mg kg⁻¹) Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e, Zinco (Zn), aferidos em **peciolo**s foliares de quinze cultivares de mamoeiro, coletados em 25/05/2010, com as comparações das médias por meio do Teste Scott-Knott (1974) a 5%*, para as fontes de variação “cultivar”, “parte da folha amostrada” e, “cultivar x parte da folha amostrada” para nutrientes e, “cultivar”, “período de colheita”, “cultivar x período de colheita” para produtividade.

Para confrontar o estado nutricional das plantas em micronutrientes (B, Cu, Fe, Mn e Zn), aferidos em peciolo

mesmo Quadro.

No Quadro 8, nota-se que no período de colheita abr/mai/jun houve uma maior homogeneidade de produtividade de frutos comerciais entre as dez primeiras colocadas, que se posicionaram todas no grupo “a”. Apenas quatro cultivares se posicionaram no grupo “b” e uma cultivar no grupo “c”. Portanto, as cultivares se comportaram de forma bem diferente entre os dois períodos avaliados, apesar de a cultivar Caliman 01 ter sido a mais produtiva nos dois períodos (Quadros 5 e 8).

Nota-se também que nesse segundo período avaliado (abr/mai/jun), a cultivar Regina, que era a mais popular dos produtores de Iranduba, recuperou posição, tendo se posicionado, em termos absolutos, em quinto lugar de produtividade, com 15,62 t ha⁻¹, equivalendo à 80,06% da produtividade da primeira colocada, a Caliman 01 (19,51 t ha⁻¹) (Quadros 5 e 8).

Na época de coleta 25/05/2010 (Quadro 8), observa-se que os teores dos micronutrientes B, Cu e Mn nos pecíolos revelaram comportamento semelhante aos observados no período de coleta das amostras em 01/03/2010, também em pecíolos, ou seja, em 25/05/2010 houve também grande homogeneidade entre as cultivares dos teores destes três micronutrientes, com as quinze cultivares tendo se enquadrado no mesmo grupo (a), não diferindo entre si para cada um desses três nutrientes. Já para o nutriente Fe, apenas a cultivar Isla se enquadrou no grupo “a”, com todas as demais se posicionando no grupo “b”, não diferindo entre si essas outras quatorze cultivares. No período anteriormente considerado (01/03/2010), a única cultivar que se posicionou no grupo “a” para o nutriente Fe foi a Caliman M 5. Para o nutriente Zn, à exemplo do período anterior (01/03/2010), um quinto das cultivares se enquadraram no grupo “a”, com as outras dez cultivares se posicionando no grupo “b”. Entretanto, das cinco cultivares que enquadraram no grupo “a”, apenas três são as mesmas, sendo elas a Sunrise Solo P. K., a Isla e a Solo B S.

Neste mesmo experimento, com coletas realizadas em pecíolos na data 25/05/2010, Santos & Silva (2021) constataram, para os macronutrientes, os seguintes comportamentos: a) houve grande homogeneidade dos teores de N, P e S entre as quinze cultivares, todas tendo se enquadrado no grupo “a”; b) para o K, a cultivar mais produtiva, a Caliman 01, exibiu o mais baixo teor, sugerindo não haver correlação positiva entre este nutriente no pecíolo e a produtividade, conforme constatado também em pecíolos coletados na época 01/03/2010, para a primeira, a terceira, a quarta e a quinta cultivar melhor colocada em produtividade de frutos comerciais; c) com relação aos nutrientes Ca e Mg, a maioria das cultivares se posicionaram no grupo “b”, com apenas a terceira cultivar mais produtiva se posicionando no grupo “a” para Ca, e as cultivares da primeira, terceira, oitava, décima e décima quarta posição de produtividade classificadas no grupo “a” para Mg.

No Quadro 9 são apresentados os dados da PTFC da colheita do período Abr/Mai/Jun, do ano de 2010, com as comparações das médias entre as cultivares, e os dados dos micronutrientes, das amostras de **limbos** coletados em 25/05/2010, também com as

comparações das médias entre as cultivares.

Visando estabelecer uma relação entre estado nutricional das plantas (B, Cu, Fe, Mn, e Zn), aferidos em limbos foliares, e a produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC), para o trimestre Abr/Mai/Jun, as cultivares foram agrupadas em ordem decrescente de produtividade (Quadro 9). Foram também lançadas as respectivas médias dos teores de micronutrientes nos limbos foliares, coletados na época 25/05/2010.

As considerações para a produtividade que foram apresentadas no Quadro 8, são também válidas para o Quadro 9.

Notamos que as amostras de limbos coletadas em 25/05/2010 revelaram semelhanças consideráveis com aquelas coletadas em 01/03/2010, ou seja, verificou-se, em 25/05/2010, uma grande homogeneidade nos teores dos nutrientes B, Fe, Mn e Zn, com todas as quinze cultivares de posicionando no grupo “a”, ao passo que, nas coletas efetuadas em 01/03/2010, essa homogeneidade foi constatada para os nutrientes B, Fe e Mn. Por sua vez, o Cu no limbo também mostrou alguma semelhança nas duas épocas avaliadas, com as cultivares se distribuindo em dois grupos, sendo cinco das cultivares comuns ao grupo “a”, nas duas épocas avaliadas (Brilhoso, Caliman M 5, THBGG, Golden e, Plus Seed). Com relação ao Zn, em 25/05/2010 houve grande homogeneidade de seus teores entre as cultivares, com todas se enquadrando no grupo “a”, ao passo que nas coletas de 01/03/2010, as cultivares se estratificaram em dois grupos.

Cultivares de Mamoeiro	PTFC Abr/Mai/Jun		Limbo Foliar Data de coleta: 25/05/2010				
			B	Cu	Fe	Mn	Zn
	t ha ⁻¹	%	mg kg ⁻¹				
Caliman 01	19,51 a	100	43,12 a	7,11 b	84,42 a	22,89 a	33,82 a
Sunrise Solo P. K.	17,28 a	88,57	36,08 a	7,20 b	71,87 a	22,43 a	37,74 a
Caliman M-5	16,76 a	85,90	39,57 a	7,90 a	77,59 a	27,44 a	35,90 a
Taiwan	16,02 a	82,11	43,98 a	6,75 b	83,83 a	25,38 a	33,18 a
Regina	15,62 a	80,06	36,90 a	7,07 b	77,10 a	24,79 a	34,10 a
Solo BS	14,24 a	72,99	39,11 a	8,05 a	70,62 a	22,33 a	36,26 a
Sunrise Solo	13,69 a	70,17	36,40 a	7,07 b	69,79 a	21,62 a	37,33 a
THBGG	13,65 a	69,96	40,63 a	7,51 a	83,26 a	25,02 a	37,39 a
Gran Golden	13,44 a	68,89	38,89 a	6,80 b	82,01 a	24,90 a	35,97 a
Isla	12,66 a	64,89	40,10 a	7,07 b	82,08 a	25,81 a	39,06 a
Diva	10,89 b	55,82	42,83 a	6,63 b	79,33 a	23,71 a	35,82 a
Golden	10,13 b	51,92	34,59 a	7,58 a	85,79 a	23,80 a	35,48 a

Plus Seed	9,81 b	50,28	44,22 a	8,08 a	80,07 a	27,73 a	35,31 a
BSA	9,78 b	50,13	37,46 a	6,97 b	80,14 a	24,55 a	38,59 a
Brilhoso	2,84 c	14,56	44,59 a	8,33 a	93,12 a	21,20 a	38,98 a

*: 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%.

Quadro 9. Dados médios estimados de produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC) de cultivares de mamoeiro (t ha⁻¹), com respectivos percentuais em relação ao maior (100%), colhidos no período abr/mai/jun de 2010, e de teores dos nutrientes (mg kg⁻¹) Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e, Zinco (Zn), aferidos em **limbos foliares** de quinze cultivares de mamoeiros, coletados em 25/05/2010, com as comparações das médias por meio do Teste Scott-Knott (1974) a 5%*, para as fontes de variação “cultivar”, “parte da folha amostrada” e, “cultivar x parte da folha amostrada” para nutrientes e, “cultivar”, “período de colheita”, “cultivar x período de colheita” para produtividade

Neste mesmo experimento, com coletas realizadas em limbos na data 25/05/2010, Santos & Silva (2021) constataram os seguintes comportamentos: a) grande homogeneidade nos teores de N, P, K, Mg e S em limbos foliares, com todas as cultivares se posicionando no grupo “a”, exceto os casos: cultivar Taiwan que se enquadrou no grupo “b” para N; cultivares Caliman 01, Solo B S, THBGG e Regina, que se enquadraram no grupo “b” para S; b) Com relação aos teores de Ca nos limbos, houve também grande homogeneidade entre as cultivares, com a maioria delas se posicionando no grupo “b”, exceção feita às cultivares Caliman 01, Isla e Sunrise Solo, classificadas no grupo “a”.

4 | CONCLUSÕES

A produtividade de frutos comerciais é afetada pela cultivar, pelo período de colheita e pela interação entre estes dois fatores.

A cultivar Caliman 01 se destacou entre as quinze cultivares testadas, no primeiro e no segundo trimestre, apresentando as maiores produtividades de frutos comerciais.

A cultivar Regina, selecionada empiricamente pelos produtores de Iranduba, apresentou uma baixa produtividade de frutos comerciais no primeiro trimestre, tendo se recuperado da décima segunda posição para a quinta posição, no segundo trimestre.

Os teores de B, Cu e Mn em pecíolos foliares apresentaram grande homogeneidade entre as cultivares, nas duas épocas avaliadas.

Para o nutriente Fe em pecíolos, a cultivar Caliman M 5 revelou o maior teor na coleta de 01/03/2010, ao passo que a cultivar Isla foi a primeira colocada na coleta de 25/05/2010.

Para o teor de Zn em pecíolos, nas duas épocas avaliadas houve estratificação das cultivares em dois grupos, com as cultivares Sunrise Solo P. K., Isla e Solo B S se posicionando no grupo de teores mais elevados, nas duas épocas avaliadas.

Os teores dos micronutrientes B, Fe e Mn em limbos foliares apresentaram grande

homogeneidade, nas duas épocas avaliadas, com as cultivares não diferindo entre si.

Na coleta de amostras de limbos de 01/03/2010, os teores de Cu e Zn classificaram as cultivares em dois grupos.

Na coleta de amostras de limbos de 25/05/2010, o teor de Cu também gerou dois grupos, ao passo que o Zn foi uniforme para todas as cultivares.

Para as avaliações do estado nutricional do mamoeiro em micronutrientes, podem ser utilizados tanto pecíolos como limbos foliares, com uma ligeira vantagem para os pecíolos que, aparentemente, são mais estáveis.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, I. C. **Boletim agrometeorológico 1998**: Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Ocidental, no Km 29 da Rodovia AM 010. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. 28 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 42).

COSTA, A. N. da. Uso do Sistema Integrado de Diagnóstico e Recomendação (DRIS) no mamoeiro. In: MENDES, L. G.; DANTAS, J. L. L.; MORALES, C. F. G. **Mamão no Brasil**. Cruz das Almas, BA: EUFBA/EMBRAPA-CNPMP, 1996. p. 49-55

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

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. 2. ed., Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319 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.

NORONHA, A. C. S., SANTOS FILHO, H. P., SANCHES, N., LOPES, F. F., OLIVEIRA, A. M. G., SANTOS, M. J. Procedimentos para o monitoramento de pragas em mamoeiro no extremo Sul do Estado da Bahia. In: MARTINS, D. dos S. (org.). *Papaya Brasil: mercado e inovações tecnológicas para o mamão*. Vitória: Incaper, 2005. p. 458-460.

SANTOS, H. G., JACOMINE, P. K. R. T., ANJOS, L. H. C., OLIVEIRA, V. A., LUMBRERAS, J. F., COELHO, M. R., CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** (5ª ed.). Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2018.

SANTOS, L. P.; SILVA, E. de B. Teores de macronutrientes em limbos e pecíolos e produtividade de frutos comerciais de cultivares de mamoeiro. In: Pedro Henrique Abreu Moura, Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro. (org.). *Inovação e tecnologia nas ciências agrárias*. Ponta Grossa, PR: Atena, 2021. p. 182-198. ISBN 978-65-5983-724-3 DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.243211612>

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.

TEIXEIRA, P. C., DONAGEMMA, G. K., FONTANA, A., TEIXEIRA, W.G. **Manual de métodos de análise de solo** (3ª ed.). Brasília: Embrapa, 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Adaptabilidade 13
- Adstringência 39
- Adubação 14, 15
- Amadurecimento 2, 4, 5, 11, 28, 29, 31
- Amostragem foliar 13
- Antimutagênicos 10
- Antioxidantes 10
- Antocianinas 2, 8, 10
- Aroma 28, 29, 33, 36, 38, 39, 40

B

- Biossíntese 1
- Biótipos 1, 2
- Biotransformações 35

C

- Características físico-químicas 29
- Carica papaya* 13, 14, 48, 51
- Cianidinas 7, 8
- Coloração 8, 16, 39
- Compostos voláteis 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39
- Concentração dos pigmentos 1, 10
- Cromatografia 2, 28, 30, 33, 36
- Cultivares 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

E

- Erysiphe* 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
- Espectrômetro de massas 36
- Eugenia uniflora* 1, 11, 12
- Evolução 1, 2, 11, 34, 36, 41, 42, 43, 48

F

- Fermentação 28, 30, 33, 34, 35, 36, 38, 39
- Flavonoides 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10

Frutos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 38, 39

G

Grupos biossintéticos 10, 32

J

Jaboticaba 5, 8, 11, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40

M

Macronutrientes 21, 24, 27

Mamão 14, 27, 48

Maturação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 31, 32

Mercado interno e externo 29

Micronutrientes 13, 14, 15, 16, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27

Monoterpenos 31, 32, 33, 36, 38

Mostos 28, 29, 30, 34

Myrciaria cauliflora 28, 29, 40

N

Nutrição mineral 13

O

Oídio 41, 42, 43, 48, 49

Óleos essenciais 2, 28, 36

Oxidação 35

P

Pecíolos 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27

Período de colheita 13, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26

Pitanga 1

Plinia cauliflora 28

Podosphaera 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50

Polpa dos frutos 3, 4

Pomar 29, 30

Potencial econômico 29

Produtividade 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

S

Sesquiterpenos 31, 32, 35, 36, 38

T

Taninos 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10

Taxonomia 42, 47


Terpenos 28

V

Variabilidade genética 13

Vinhos 2, 28, 29, 30, 33, 36, 37, 38, 39

Voláteis 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 


www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Características e importância econômica da FRUTICULTURA

2


Atena
Editora
Ano 2022

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Características e importância econômica da FRUTICULTURA

2

 **Atena**
Editora
Ano 2022