

Adriane Theodoro Santos Alfaro
Daiane Garabeli Trojan
(orgs)

Descobertas das Ciências Agrárias e Ambientais 3



**Adriane Theodoro Santos Alfaro
Daiane Garabeli Trojan
(Organizadoras)**

**DESCOBERTAS DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS E
AMBIENTAIS 3**

Atena Editora
2017

2017 by Adriane Theodoro Santos Alfaro e Daiane Garabeli Trojan

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto (UFPEL)

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho (UnB)

Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez (UDISTRITAL/Bogotá-Colombia)

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior (UEPG)

Prof. Dr. Gilmei Francisco Fleck (UNIOESTE)

Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza (UEPA)

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa (FACCAMP)

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior (UFAL)

Prof^a Dr^a Adriana Regina Redivo (UNEMAT)

Prof^a Dr^a Deusilene Souza Vieira Dall'Acqua (UNIR)

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson (UTFPR)

Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes (Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatric)

Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves (UFT)

Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera (IFAP)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)
D448 Descobertas das ciências agrárias e ambientais 3 / Organizadoras Adriane Theodoro Santos Alfaro, Daiane Garabeli Trojan. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2017. 356 p. : il. ; 11.567 kbytes Formato: PDF ISBN 978-85-93243-36-3 DOI 10.22533/at.ed.3632508 Inclui bibliografia 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária - Brasil. I. Alfaro, Adriane Theodoro Santos. II. Trojan, Daiane Garabeli. III. Título. CDD-630

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

2017

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Apresentação

Descobertas das Ciências Agrárias e Ambientais – Vol. 3 aborda os desafios para a sociedade em relação aos problemas ambientais que se inter relacionam com a questão econômica.

Nas últimas décadas, as comunidades tem se preocupado com o meio ambiente, seja pelas mudanças provocadas pela ação do homem na natureza, seja pela resposta que a natureza dá a essas ações. Fato que despertou o interesse em conhecer melhor esse ambiente, afinal, trabalhar com o meio ambiente é arte. E toda forma de arte demanda de conhecimento, paixão, dedicação e de excelência para ser útil e só então ser reconhecida. Entendemos que existem lacunas na geração de informação sobre ao uso de recursos naturais seja pelo uso de ferramentas de última geração como a biotecnologia assim como vemos problemas voltados ao controle de doenças, resíduos em alimentos, contaminação, que são problemas que se arrastam pela história. Mas acreditamos que não é o bastante falar sobre isso e buscar ferramental teórico que expliquem essas ocasiões ou fenômenos. É preciso resolver problemas. É preciso encontrar, inventar soluções. É preciso INOVAR.

No século XXI a inércia e o amadorismo não são mais admissíveis. Precisamos de informação para alimentar os profissionais dinâmicos, com inteligências múltiplas, que gere resultados, profissionais *high stakes* (de alta performance) para geração de soluções e negócios exponenciais, entendendo o meio ambiente como arte.

Nesta edição, pesquisadores demonstram a importância de respeitar e conhecer a história de quem fez até aqui, mas que está em nossas mãos continuar criando soluções e escrevendo os novos capítulos.

A competição brasileira por novos mercados somada a necessidade de melhorar a imagem do país em relação à preservação da biodiversidade tornam necessário e urgente pesquisas que atendam com eficiência à resolução dos problemas ambientais e que evidenciem esforços no sentido de promover o desenvolvimento sustentável.

Para alcançar a sustentabilidade em um cenário de aumento da produção de alimentos, trilhamos rumo ao progresso e passamos obrigatoriamente pelo desenvolvimento sustentável. Neste contexto, esta obra reúne o trabalho árduo de pesquisadores que buscam a transformação do século XXI, através de alternativas analíticas e estratégicas para um novo cenário sócio econômico ambiental.

Esperamos que esta obra possa colaborar e estimular mais pesquisadores a transformar o século XXI através de um aparato científico-tecnológico que possa dar suporte ao nosso estilo de vida, com alto nível de conforto e com comprometimento da qualidade ambiental do nosso planeta.

Adriane Theodoro Santos Alfaro

Daiane Garabeli Trojan

SUMÁRIO

Apresentação.....03

CAPÍTULO I

ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS PRESENTES NA AGROPECUÁRIA FAMILIAR:
UM ESTUDO DE CASO EM RAFAEL FERNANDES/RN

Carla Caroline Alves Carvalho, Manoel Mariano Neto da Silva, Daniela de Freitas Lima e Almir Mariano Sousa Junior.....08

CAPÍTULO II

ANATOMIA FOLIAR DE *BAUHINIA PURPUREA* LINN. (LEGUMINOSAE –
CERCIDOIDEAE)

Suzane Silva de Santa Brígida, Gleyce Marina Moraes dos Santos, Breno Ricardo Serrão da Silva, Sebastião Ribeiro Xavier Júnior, Jorgeane Valéria Casique Tavares e Edilson Freitas da-Silva.....17

CAPÍTULO III

ATRIBUTOS BIOMÉTRICOS E SEVERIDADE DE DOENÇAS EM VARIEDADES DE
MANGAS DE OCORRÊNCIA NO BREJO PARAIBANO

Alex Sandro Bezerra de Sousa, Renato Pereira Lima, Renato Lima Dantas, Raylson de Sá Melo, Expedito Cavalcante do Nascimento Neto, Ricardo de Sousa Nascimento, Antonio Fernando da Silva e Silvanda de Melo Silva.....28

CAPÍTULO IV

AVALIAÇÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA MARCENARIA DE
PEQUENO PORTE

Edward Seabra Júnior, Edson Hermenegildo Pereira Junior, Carla Adriana Pizarro Schmidt, Camila Ciello, Neron Alipio Cortes Berghauser e Carlos Laercio Wrasse.....45

CAPÍTULO V

BIOFERTILIZANTE DE ORIGEM BOVINA NO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS DE
ALFACE EM SISTEMA HIDROPONICO

Fabio Olivieri de Nobile, Leticia Ane Sizuki Nociti Dezem, Thais Botamede Spadoni e Joao Antonio Galbiatti.....58

CAPÍTULO VI

CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO OBSTRUIDOR DE GOTEJADORES POR MICROSCOPIA
ELETRONICA DE VARREDURA – MEV

Maycon Diego Ribeiro, Carlos Alberto Vieira de Azevedo, Delfran Batista dos Santos, Flavio Daniel Szekut e Marcio Roberto Klein.....74

CAPÍTULO VII

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS E DE EXTRATIVISMO NA AMAZÔNIA

Eyde Cristianne Saraiva-Bonatto e Luiz Dias Júnior.....83

CAPÍTULO VIII

COLEÇÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES AMAZÔNICAS DO HERBÁRIO IAN COMO SUBSÍDIOS PARA ESTUDOS AMBIENTAIS.

Daniely Alves de Almada, Raquel Leão Santos e Sebastião Ribeiro Xavier Júnior.....91

CAPÍTULO IX

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DE TRÊS ÁREAS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL LOCALIZADAS NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL, MS

Poliana Ferreira da Costa, Zefa Valdivina Pereira, Shaline Séfara Lopes Fernandes, Caroline Quinhones Fróes e Carla Adriana Pizarro Schmidt.....107

CAPÍTULO X

CRESCIMENTO INICIAL DE MAMOEIRO CULTIVADO EM DIFERENTES SUBSTRATOS E SOB TELAS TERMOREFLETORAS

Girlene Santos de Souza, Gisele Chagas Moreira, Anacleto Ranulfo dos Santos e Uasley Caldas de Oliveira.....146

CAPÍTULO XI

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE LIMOEIRO SICILIANO SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS EM ESPAÇAMENTO ADENSADO NO SEMIÁRIDO DO CEARÁ

Kassio Ewerton Santos Sombra, Francisco Leandro Costa Loureiro, Alexandre Caique Costa e Silva, Carlos Antônio Sombra Júnior, Orlando Sampaio Passos e Débora Costa Bastos.....163

CAPÍTULO XII

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE TANGERINEIRA-TANGOR 'PIEMONTE' SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NO SEMIÁRIDO DO CEARÁ

Kassio Ewerton Santos Sombra, Francisco Leandro Costa Loureiro, Alexandre Caique Costa e Silva, Carlos Antônio Sombra Júnior, Orlando Sampaio Passos e Débora Costa Bastos.....172

CAPÍTULO XIII

HOMEOPATIA E SEU USO EM PLANTAS

Eloisa Lorenzetti, Elizana Lorenzetti Treib, José Renato Stangarlin e Odair José Kuhn.....181

CAPÍTULO XIV

IMPACTOS AMBIENTAIS E DESENVOLVIMENTO EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL URBANAS: ESTUDO DE CASO NA APA BOM JARDIM/PASSA TUDO, ITAITUBA/PA, AMAZÔNIA BRASILEIRA.

Ana Caroline de Sousa Ferreira, Josicláudio Pereira de Freitas, Júlio Nonato Silva Nascimento e Liz Carmem Silva-Pereira.....189

CAPÍTULO XV

INFLUÊNCIA DA VEGETAÇÃO NATIVA RASTEIRA DA CAATINGA SOBRE A LÂMINA ESCOADA E A PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Jailton Garcia Ramos, Mariana de Oliveira Pereira, Vitória Ediclécia Borges, Vera Lúcia Antunes de Lima e Carlos Alberto Vieira de Azevedo.....205

CAPÍTULO XVI

LEGUMINOSAE JUSS. NA AMAZÔNIA: POTENCIAL PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Ana Caroline Miron Pereira, Bianca Fonseca Torres, Sebastião Ribeiro Xavier Júnior e Ana Catarina Siqueira Furtado.....217

CAPÍTULO XVII

LEVANTAMENTO E INFORMATIZAÇÃO DE *Calliandra* BENTH., *Cedrelinga* DUCKE. e *Prosopis* L. (LEGUMINOSAE- CAESALPINIOIDEAE) NO HERBÁRIO IAN DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, BELÉM, PA, BRASIL

Larissa da Silva Pereira, Jéfyne Campos Carréra, Elienara de Almeida Rodrigues, Helena Joseane Raiol Souza, Sebastião Ribeiro Xavier Júnior e Marta Cesar Freire Silva.....229

CAPÍTULO XVIII

LINHA INTERCEPTADORA NA QUANTIFICAÇÃO DE NECROMASSA EM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

Karina Henkel Proceke de Deus, Izabel Passos Bonete, Alexandre Techy de Almeida Garrett, Julio Eduardo Arce e Andrea Nogueira Dias.....240

CAPÍTULO XIX

MODELAGEM DA SECAGEM DE CASCAS DE ABACAXI PARA A PRODUÇÃO DE FARINHA

Carolina Castilho Garcia, Márcia Alves Chaves e Nívia Barreiro.....255

CAPÍTULO XX

MODELAGEM PARAMÉTRICA APLICADA NA ESTIMAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO E PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE OVINOS MORADA NOVA

Patrício Gomes Leite, Jordânio Inácio Marques e Gerônimo Barbosa Alexandre.....266

CAPÍTULO XXI

PRODUÇÃO DE BIOGÁS POR MEIO DA CODIGESTÃO DO MEXILHÃO DOURADO ASSOCIADO A DEJETO SUÍNO

Adeliane Hosana de Freitas, Fernanda Rubio, Rosane dos Santos Grignet e Francielly Torres dos Santos.....282

CAPÍTULO XXII

PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO EM DIFERENTES SUBSTRATOS E RECIPIENTES

Girlene Santos de Souza, Railda Santos de Jesus, Raísa da Silveira da Silva, Laina de Andrade Queiroz, Janderson do Carmo Lima e Uasley Caldas de Oliveira.....299

CAPÍTULO XXIII

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL DE NASCENTES SOB INFLUÊNCIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANO

Júlio Nonato Silva Nascimento, Luisa Helena Silva de Sousa, Cícero Paulo Ferreira, Corina Fernandes de Souza e Liz Carmem Silva-Pereira.....309

CAPÍTULO XXIV

PROCESSO DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANA E PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS: TECNOLOGIAS AVANÇADAS PARA O PÓS-TRATAMENTO DE EFLUENTE DE FÁBRICA DE PAPEL

Ludmila Carvalho Neves, Jeanette Beber de Souza, Carlos Magno de Sousa Vidal, Kely Viviane de Souza e Theoana Horst Saldanha.....319

Sobre as organizadoras.....340

Sobre os autores.....341

CAPÍTULO III

ATRIBUTOS BIOMÉTRICOS E SEVERIDADE DE DOENÇAS EM VARIEDADES DE MANGAS DE OCORRÊNCIA NO BREJO PARAIBANO

Alex Sandro Bezerra de Sousa
Renato Pereira Lima
Renato Lima Dantas
Raylson de Sá Melo
Exedito Cavalcante do Nascimento Neto
Ricardo de Sousa Nascimento
Antonio Fernando da Silva
Silvanda de Melo Silva

ATRIBUTOS BIOMÉTRICOS E SEVERIDADE DE DOENÇAS EM VARIEDADES DE MANGAS DE OCORRÊNCIA NO BREJO PARAIBANO

Alex Sandro Bezerra de Sousa

Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Centro de Ciências Agrárias (CCA),
Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA)
Areia-PB

Renato Pereira Lima

Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Centro de Ciências Agrárias (CCA),
Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA)
Areia-PB

Renato Lima Dantas

Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Centro de Ciências Agrárias (CCA)
Areia-PB

Raylson de Sá Melo

Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Centro de Ciências Agrárias (CCA),
Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA)
Areia-PB

Expedito Cavalcante do Nascimento Neto

Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Centro de Ciências Agrárias (CCA)
Areia-PB

Ricardo de Sousa Nascimento

Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Centro de Ciências Agrárias (CCA),
Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA)
Areia-PB

Antonio Fernando da Silva

Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Centro de Ciências Agrárias (CCA),
Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA)
Areia-PB

Silvanda de Melo Silva

Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Centro de Ciências Agrárias (CCA),
Departamento de Química e Física (DQF), Programa de Pós-Graduação em
Agronomia (PPGA)
Areia-PB

RESUMO: No Brasil, principalmente no Nordeste do país, existem uma vasta ocorrência de variedades de mangueiras regionais, entretanto, a 'Tommy Atkins' é predominantemente a mais produzida. Os frutos da mangueira apresentam elevada variação nos atributos físicos, sendo estes determinantes na aceitação dos consumidores. Neste contexto, trabalhos que descrevam as características físicas de variedades regionais são importantes na definição de padrões de identidade e qualidade, visando potencializar a comercialização dessas mangas, bem como para fornecer informações que poderão ser utilizadas em programas de melhoramento

genético. Neste sentido, este capítulo abordará a diversidade fenológica varietal de mangueiras do Brasil, os principais aspectos físicos da qualidade, utilizados para a agregação de valor na comercialização dos frutos. Portanto, foram caracterizados os atributos físicos de nove variedades de mangueiras ('Alphonso'; Cunhão; 'Espada'; 'Extrema'; 'Jasmim'; 'Manguita'; 'Maranhão'; 'Rosa' e 'Tommy Atkins') comumente ocorrentes no Nordeste do Brasil. A manga regional 'Maranhão' se assemelha à manga 'Tommy Atkins' por apresentar elevados valores de massa fresca, comprimento e diâmetro. As mangas 'Extrema', 'Rosa', 'Jasmim' e 'Alphonso' se destacaram pelos maiores rendimentos de polpa. Por sua vez, a variedade 'Manguita' se distinguiu pela elevada firmeza e pelos menores valores de massa fresca, comprimento e diâmetro, entretanto, com maior severidade de doenças. Por sua vez, a manga 'Cunhão' se sobressaiu por apresentar severidade de doenças inferior à 'Tommy Atkins'. Apesar da grande variabilidade, as mangas regionais apresentam atributos biométricos similares ou até mesmo superiores à 'Tommy Atkins', cultivar tradicionalmente cultivado e comercializado, podendo ser uma alternativa de exploração econômica de manga para consumo fresco, gerando emprego e renda na agricultura familiar ou para programas de melhoramento.

PALAVRAS-CHAVE: Mangifera Indica L., mangas regionais, atributos físicos, padrões identidade, padrões de qualidade

1. INTRODUÇÃO

A Mangueira (*Mangifera indica* L.) é uma frutífera pertencente à família anacardiácea, apresentando como centro de origem o sudeste da Índia e a região Indo-Burma (DEMBITSKY et al., 2011). Foi introduzida no continente americano pelos espanhóis no século XVII, encontrando no Brasil excelentes condições edafoclimáticas para o seu desenvolvimento e produção (WALL-MEDRANO et al., 2015; DEMBITSKY et al., 2011).

O fruto da mangueira, a manga, é uma drupa com grande variação no tamanho, peso, forma (reniforme, ovada, oblonga, arredondada, cordiforme) e na cor (diversas tonalidades de verde, amarelo e vermelho) (SIVAKUMAR, et al., 2011). A manga tem sido cultivada há mais de 4000 anos e é um dos frutos mais populares e mais comercializadas no mundo, apresentando elevada aceitação pelos consumidores (PIERSON, et al., 2012; SILVA, A., et al., 2012).

O Brasil em 2014 foi o sétimo maior produtor de manga, goiaba e mangostão do mundo com uma produção de 1.132.463 toneladas e com uma área colhida de 70.718 hectares (FAO, 2017). Todavia, a manga é certamente a mais importante desses três frutos, em termos de quantidade. A Bahia é o maior estado produtor de manga do Brasil, com uma produção de 430.594 toneladas. O estado da Paraíba, por sua vez, é o 9º estado produtor de manga do país com produção de 10.761 toneladas, na região nordeste a Paraíba é o sexto em produção à frente dos estados do Piauí, Maranhão e Alagoas (IBGE, 2014).

A produção de manga Brasileira está centrada em poucas cultivares de origem Estadunidense, dentre essas, a 'Tommy Atkins' é a mais cultivada representando 79% da produção nacional (AZERÊDO, et al., 2016). Por outro lado, no Brasil, regionalmente, são encontradas diversas variedades de mangas, sendo

os estudos de caracterização da qualidade destas mangas de extrema importância na escolha de matérias primas para o consumo na forma de fruto fresco e para o processamento (LIMA et al., 2012).

No nordeste do Brasil há ocorrência de uma grande variabilidade de mangueiras, entretanto, estas variedades não apresentam plantio comercial, cujos frutos resultantes do extrativismo vegetal, os quais são amplamente comercializados nas centrais de distribuição regionais, feiras livres, rodovias, quitandas etc., sem padronização e por preços pouco competitivos. Com isso, estudos que descrevam as características varietais, e forneçam dados consistentes sobre a qualidade podendo contribuir para incrementar o potencial de mercado dessas variedades são extremamente importantes para a valorização deste fruto e para ampliar as possibilidades dos produtores regionais.

2. DIVERSIDADE VARIETAL E PADRÕES DE QUALIDADE

No Brasil existe uma grande variabilidade de cultivares de mangueiras. Assim, das centenas de variedades de manga existentes no mundo, aproximadamente 100 são cultivadas no Brasil (RAMOS et al., 2004), dessas as cultivares ‘Boubon’, ‘Coite’, ‘Coquinho’, ‘Coração’, ‘Espada’, ‘Haden’, ‘Itamaraca’, ‘Keitt’, ‘Mamão’, ‘Palmer’, ‘Rosa’, ‘Tommy Atkins’, ‘Ubá’ e ‘Van Dyke’, são consideradas as mais importantes (MUKHERJEE & LITZ (2009). Silva, D., et al (2012), ao estudarem 15 variedades de mangas, 8 brasileiros (‘Amarelinha’, ‘Espada’, ‘Extrema’, ‘Felipe’, ‘Oliveira Neto’, ‘Soares Gouveia’, ‘Taú’ e ‘Ubá’) e 7 americanos (os cultivares ‘Edward’, ‘Irwin’, ‘Haden’, ‘Kent’, ‘Palmer’, ‘Tommy Atkins’ e ‘Zill’), produzidos no Brasil, observaram similaridade de 20% entre todas as variedades, constatando-se a existência de uma alta variabilidade genética.

As diversas variedades mangas de ocorrência no Nordeste do Brasil apresentam elevada aceitação pelos consumidores locais e regionais. No entanto, estas mangas são susceptíveis à doenças e possuem curta vida útil pós-colheita, o que dificulta o transporte e comercialização a longas distâncias (RAMOS et al., 2004). Assim, a escassez de informações sobre os atributos de qualidade de alguns frutos tropicais, com destino a mercados de longa distância e a curta vida útil pós-colheita, tornam muitas dessas frutas desconhecidas nesses mercados (PIERSON et al., 2012). Diante disso, as mangas regionais podem ser consideradas alternativas promissoras para atender a crescente demanda dos países emergentes e desenvolvidos por produtos alimentícios de elevada qualidade. Para isso, a caracterização varietal é um importante componente que estabelece as bases para novos progressos científicos no desenvolvimento de novas cultivares (SILVA, D., et al 2012; RAJWANA et al., 2011; RUFINI et al., 2011).

Galli et al. (2008), relatam que diversos fatores estão relacionados com a escolha da variedade de manga a ser plantada, destacando-se as preferências dos consumidores, o potencial produtivo da variedade, as limitações pós-colheita e, principalmente o potencial de mercado da variedade em médio prazo. A qualidade

da manga desempenha papel importante na aceitação dos consumidores, sendo que as suas preferências mudam de acordo com a região de comercialização (SELLAMUTHU et al., 2013). No mercado Europeu a manga é vendida com bases em classes de qualidade que levam em consideração as características de cor e tamanho (PLEGUEZUELO et al., 2012).

A aparência da manga é o fator mais importante no sucesso da sua comercialização, sendo os defeitos na casca pouco tolerados (LIMA et al., 2007). Mais recentemente, segundo Batista et al. (2015), a aparência (frescor, cor, defeitos e deterioração), a textura (firmeza, resistência e integridade do tecido), o aroma e sabor, o valor nutricional, poder antioxidante e a segurança alimentar, fazem parte de um conjunto de atributos que definem a qualidade. Assim, o conhecimento dessas características é de extrema importância no atendimento das demandas do consumidor, bem como, permite a agregação de valor a cultivares que possuam características diferenciadas, principalmente quando se é possível atingir a mercados mais exigentes. Shi et al. (2015), reportaram que a qualidade da manga depende muito dos seus atributos físicos, tais como forma, comprimento, diâmetro, peso, quantidade de fibras na polpa, e cor da casca, e das suas propriedades químicas, tais como sólidos solúveis totais, acidez titulável e açúcares totais. Neste sentido, Silva et al. (2009), verificaram que as variedades 'Edward', 'Felipe', 'Irwing', 'Kent' e 'Palmer' apresentam excelente aptidão para a agroindústria, tendo em vista os seus altos rendimentos de polpa. Pleguezuelo et al. (2012), observaram que as cultivares 'Osteen' e 'Tommy Atkins', produzidas no sul da Espanha, apresentam alta qualidade, atendendo assim as exigências dos consumidores europeus de fruto fresco. Rufini et al. (2011), selecionaram a partir de características biométricas e físico-químicas 11 acessos de manga Ubá que possuem aptidão para o processamento.

Atualmente, as variedades de frutos não tradicionais têm despertado crescente apelo ao mercado, tendo em vista a busca do consumidor por frutos com apelo funcional (SELLAMUTHU et al., 2013), no qual se insere as mangas de ocorrência na região Nordeste do Brasil e, em particular, no Brejo Paraibano.

Neste contexto, a microrregião do Brejo Paraibano está situada na mesorregião do agreste Paraibano no rebordo oriental do Planalto da Borborema, e é composta por oito municípios, Bananeiras, Alagoa Nova, Alagoa Grande, Areia, Borborema, Serraria, Pilões e Matinhas, que ocupam uma área de 1.174,168 km² (IBGE 2014). Nesses municípios há ocorrência de uma enorme variabilidade de mangueiras que se encontram adaptadas as condições climáticas locais. Assim, estas variedades não apresentam plantio comercial, sendo seus frutos resultantes do extrativismo vegetal, sendo amplamente explorados pela população local de agricultores familiares, para os quais representa uma fonte de emprego e renda nas épocas de safra.

Nesta perspectiva, este capítulo abordará a diversidade varietal de frutos de mangueiras de ocorrência no Brejo Paraibano, considerando o grupo de principais características de qualidade utilizados como critério na comercialização dos frutos, seus atributos físicos, de nove variedades de mangueiras ('Alphonso'; Cunhão;

'Espada'; 'Extrema'; 'Jasmim'; 'Manguita'; 'Maranhão'; 'Rosa' e 'Tommy Atkins') comumente ocorrentes no Nordeste do Brasil

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Material vegetal

Os frutos de 12 plantas ocorrentes em municípios Brejo Paraibano (Areia, Alagoa Grande, Alagoa Nova, Bananeiras, Pilões, Borborema e Matinhas) das variedades de mangueiras 'Alphonso'; Cunhão; 'Espada'; 'Extrema'; 'Jasmim'; 'Manguita'; 'Maranhão'; 'Rosa' e 'Tommy Atkins' foram colhidos manualmente nas primeiras horas dos dias. Em seguida, foram transportados para Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita do CCA/UFPB, onde foram deixados a amadurecer e avaliados na maturidade de consumo. Para as avaliações físicas, 96 frutos de cada variedade foram utilizados, correspondendo a 72 repetições.

3.2. Avaliações

As avaliações dos frutos consistiram de:

Massa Fresca (g): determinada por gravimetria em balança semi-analítica UX4200 – SHIMADZU.

Comprimento e Diâmetro (mm): Determinados com paquímetro digital Stainless Hardened.

Percentual de Casca (%): Determinada por gravimetria da massa das cascas, utilizando a balança semi-analítica UX4200 – SHIMADZU.

Rendimento de Polpa (%): Por diferença da massa dos frutos frescos, da massa da casca e do caroço.

Fimeza (N): determinada através de penetrômetro digital Fruit Hardness tested, região de inserção de 6 mm de diâmetro, realizando-se duas leituras na região equatorial de cada fruto íntegro, em lados opostos.

As avaliações da severidade de doenças foram realizadas nos frutos na maturidade de consumo, a qual foi atingida após o acondicionamento após a colheita na condição ambiente (25 ± 2 °C e $76 \pm 3\%$ de UR), sendo avaliados 16 frutos de cada variedade, em quatro diferentes colheitas. Para as avaliações de severidade de doenças utilizou-se escala de aparência de cinco pontos, julgadas por 18 painelistas treinados em termos da maturidade de consumo de manga e quanto à severidade de doenças com base em critérios, em que: 0 = 0%; 1 = 0,1 a 12,5%; 2 = 12,6 a 25%; 3 = 25,1 a 50% e 4 = >50,1% da face mais lesionada do fruto (TATAGIBA et al., 2002).

3.3. Análise Estatística

Os dados das avaliações foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias das variedades foram comparadas pelo teste de Scott-knott em até 5 % de probabilidade, utilizando o software estatístico Sisvar® versão 5.1 (2007). Realizou-se também análise de componentes principais (PCA) e análise de cluster para os atributos biométricos. As variáveis significativas para cada componente foram obtidas considerando-se até 70% dos maiores autovetores de cada componente, em módulo. Os softwares SAS© 9.3 (2011) e JMP® 10.0.0. foram utilizados para estas análises.

4. ATRIBUTOS BIOMETRICOS DE MANGAS DO BREJO PARAIBANO

As variedades ‘Maranhão’ (675,93g) e ‘Tommy Atkins’ (712,23 g) apresentaram as maiores massas frescas, seguidas pela manga ‘Alphonso’ (530,24 g) (Figura 1). Por sua vez, os frutos da variedade ‘Manguita’ possuem a menor massa fresca com média de 112,61 g, sendo a única manga a apresentar massa inferior a 200 gramas. Silva et al. (2009), encontraram menores massas frescas para frutos das variedades ‘Espada’ e ‘Tommy Atkins’, com médias de 283,5 e 521,1 g, respectivamente. Pleguezuelo et al. (2012), também reportaram massas inferiores as encontradas nesse trabalho para as mangas ‘Tommy Atkins’, ‘Maranhão’ e ‘Alphonso’, com valores entre 400 e 500 g para a ‘Tommy Atkins’. De acordo com as normas de classificação utilizadas pela CEAGESP (CEAGESP, 2004), quanto ao peso, às variedades ‘Cunhão’, ‘Extrema’, ‘Jasmim’, ‘Espada’ e ‘Rosa’ se enquadram na classe 200. Por sua vez, a ‘Tommy Atkins’ e a ‘Maranhão’ na classe 550, a ‘Alphonso’ na classe 350 e a ‘Manguita’ na classe 100. Sendo assim, a mangueira ‘Maranhão’ produz frutos que estão no mesmo padrão, quanto ao peso, dos frutos da manga ‘Tommy Atkins’. Adicionalmente, as massas das mangas de ocorrência no brejo Paraibano acham-se inseridas nos padrões de mercado estabelecidos pelo CEAGESP.

As variedades ‘Maranhão’ e ‘Tommy Atkins’ apresentaram os maiores valores de comprimento e de diâmetro. Por sua vez, os menores valores destes atributos foram verificados na manga ‘Manguita’. As variedades ‘Alphonso’, ‘Cunhão’, ‘Jasmim’, ‘Espada’, ‘Maranhão’ e ‘Rosa’ apresentaram maiores diferenças entre o comprimento e diâmetro, conseqüentemente apresentam formato mais alongado. Por sua vez, as variedades ‘Manguita’, ‘Extrema’ e ‘Tommy Atkins’ são mais arredondadas, pois apresentam menor diferença entre o comprimento e o diâmetro (Figura 1). Silva, A., et al. (2012), em diferentes cultivares de manga observaram comprimento e diâmetro de, respectivamente, 99,2 e 86,5 mm, para a ‘Tommy Atkins’, 120,01 e 72,5 mm, para a ‘Bourbon’, 93,3 e 83,3 mm, para a ‘Haden’, 136,7 e 86,7 mm, para a ‘Palmer’ e 112,7 e 89,3 mm, para a ‘Parwin’, portanto as mangas regionais ‘Espada’, ‘Maranhão’, ‘Cunhão’, ‘Jasmim’ e ‘Rosa’, em estudo, apresentam valores de comprimento e diâmetro

próximos aos das mangas comerciais citadas acima. Condições pré-colheita de cultivo como práticas culturais, material vegetal e clima exercem grandes influência sobre esses atributos físicos (PLEGUEZUELO et al., 2012). Vale salientar que os frutos das mangas caracterizadas neste trabalho não receberam nenhum tipo de manejo, ou seja, são plantas de ocorrência espontânea. O tamanho e a forma dos frutos são atributos muito importantes, pois quando possuem variação dentro do produto, irão afetar a seleção de mercado e a escolha do consumidor. Um exemplo disso é a indústria de frutas em calda que exige variedades de mangas com frutos que apresentem tamanhos e formatos muito regulares (RAMOS et al., 2004).

Com relação ao percentual de casca, as variedades 'Tommy Atkins', 'Jasmim' e Espada se destacaram negativamente por apresentarem os maiores valores com médias de 18,21, 16,27 e 13,64 %, respectivamente. Além disso, a manga 'Tommy Atkins' também apresentou o menor rendimento de polpa com média de 61,78%, sendo assim, considerada uma variedade com baixa aptidão para a indústria. Por outro lado, as variedades regionais 'Extrema' e 'Alphonso' obtiveram altos rendimentos de polpa com valores acima dos 80%, apresentando, portanto, grande aptidão para a indústria (Figura 1). Adicionalmente, a variedade regional 'Ubá' muito utilizada em Minas Gerais na agroindústria, apresenta rendimento de polpa muito inferior e percentual de casca muito superior a essas variedades, com médias de 65,15 % de polpa e 20,73 % de casca (GALLI et al., 2011). Segundo Pinto et al. (2011), o uso da manga Ubá com relação a essa característica é pouco aconselhável na agroindústria, sendo mais indicado a utilização de variedades de mangas como a 'Mallika' e a 'Alphonso', disponíveis em BAGs ou variedades dispersas naturalmente em algumas regiões Brasileiras como no caso a 'Extrema' e a 'Alphonso'.

Os frutos da variedade 'Manguita' apresentaram a maior resistência de polpa na maturidade de consumo. Por sua vez, a manga 'Jasmim' apresentou a menor firmeza com valor de 6,19 N, as demais variedades ficaram em posição intermediária (Figura 1). Os frutos com menores firmezas, como os da manga 'Jasmim', são os mais aceitos pelos consumidores na maturidade de consumo (PINTO et al., 2002). Neste sentido, a textura é um dos atributos de qualidade mais importantes e que desempenham papel significativo na seleção de frutos pelo consumidor (JHA et al. 2010). Por outro lado, os frutos com menores firmeza dificultam as operações de distribuição e comercialização por serem mais susceptíveis a danos mecânicos, necessitando assim de maiores cuidados no transporte (LIMA et al., 2009, SILVA et al., 2012; AZERÊDO et al., 2016).

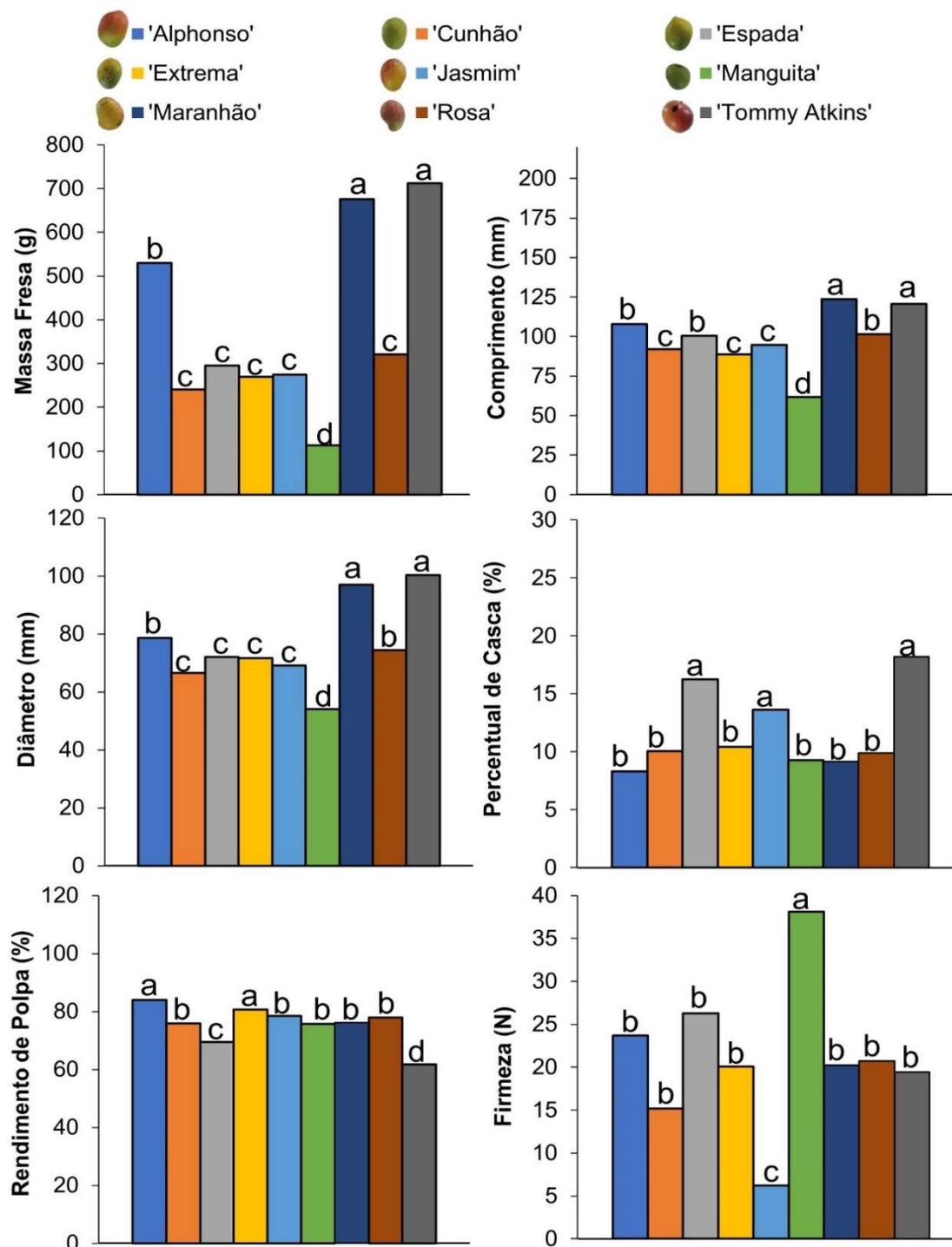


Figura 1. Massa fresca, comprimento, diâmetro, percentual de casca, rendimento de polpa e firmeza de frutos na maturidade de consumo de nove variedades de mangueiras, Brejo Paraibano. n=96

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-knott, em até 5 % de probabilidade.

Diversos são os trabalhos que tem usado e demonstrado a eficiência da análise de componentes principais (ACP) para a diferenciação de cultivares de mangueiras (LIU et al., 2013; KIENZLE et al., 2012; KIENZLE et al., 2011), nessa premissa este trabalho utilizou-se de uma ACP para diferenciar e agrupar

variedades de mangueiras do Nordeste do Brasil com base em seus atributos físicos (Tabela 1 e Figura 2).

A enorme variabilidade existente nas características físicas dos frutos de nove mangueiras, Areia-PB, foi explicada em 81,50 % por dois componentes principais, CP 1 = 57,17% e CP 2 = 24,33% (Tabela 1 e Figura 2).

A combinação dos eixos dos componentes 1 e 2 separou três grupos de variedades. As variáveis massa fresca (0,489), comprimento (0,499) e diâmetro (0,515) se correlacionaram positivamente com o CP 1 (Tabela1), indicando assim, que as mangas ‘Maranhão’ e Tommy Atkins’ (Grupo 1, Figura 2) com scores elevados e positivos nesse componente, se sobressaíram pelos seus altos valores nesses atributos.

No CP 2, as variedades ‘Tommy Atkins’ e ‘Espada’ se destacaram pelos elevados scores positivos. O percentual de casca (0,594) influenciou positivamente este componente, por sua vez o rendimento de polpa (-0,636) se correlacionou negativamente (Tabela 1 e Figura 2). Neste sentido, essas variedades se distinguiram por suas elevadas percentagens de cascas e baixos rendimentos de polpas, sendo pouco indicadas para a utilização em agroindústrias.

Tabela 1. Autovetores de dois componentes principais (CP1 e CP2) das características físicas de frutos na maturidade de consumo de nove variedades de mangueiras (‘Alphonso’, ‘Cunhão’, ‘Espada’, ‘Extrema’, ‘Jasmim’, ‘Manguita’, ‘Maranhão’, ‘Rosa’ e ‘Tommy Atkins’), Brejo Paraibano.

Características	Autovetores	
	CP 1	CP 2
Massa Fresca	0,489	-0,228
Comprimento	0,499	-0,27
Diâmetro	0,515	-0,169
Percentual de Casca	0,316	0,594
Rendimento de Polpa	-0,325	-0,636
Firmeza	-0,205	0,299
Autovalores	3,43	1,46
VA (%)	57,17	81,50

Números em negrito apresentam significância considerando 70% dos maiores autovetores de cada componente em módulo.

Nesse contexto, as variedades do grupo 1 (‘Maranhão’ e ‘Tommy Atkins’) se diferenciam das demais por apresentarem maiores massa fresca, comprimento e diâmetro. No grupo 2 as variedades apresentaram elevados rendimentos de polpa (‘Extrema’, ‘Rosa’, ‘Jasmim’ e ‘Alphonso’) e valores intermediários de massa fresca, comprimento e diâmetro (todas as variedades). Por sua vez, os frutos da variedade ‘Manguita’ (grupo 3) se distinguiram pelos elevados valores de Firmeza e pelas menores massas frescas, comprimentos e diâmetros (Figura 1 e Figura 2).

Em conjunto, esses dados apontam que a manga ‘Maranhão’ possui potencial para atender as demandas dos consumidores internacionais de frutas frescas possuindo atributos físicos semelhantes a manga ‘Tommy Atkins’. As variedades ‘Extrema’, ‘Rosa’, ‘Jasmim’ e ‘Alphonso’ apresentam grande aptidão

para a agroindústria, apresentando elevado rendimento de polpa. Segundo Bally et al. (2011), as agroindústrias de mangas das maiores nações produtoras são baseadas em variedades de mangas tradicionais, entretanto, muitas dessas variedades não estão à altura dos desafios do comércio internacional moderno, da cadeia de suprimentos e das demandas dos consumidores. Com essas limitações programas de melhoramento devem ser estabelecidos para desenvolver novas cultivares que maximizem a produção desses frutos sem a perda da qualidade. Os frutos da variedade ‘Manguita’ apresentam elevada resistência a danos mecânicos no transporte (elevada firmeza), entretanto, possuem características de tamanho que não são as preferidas pelos consumidores. Todavia, essas características podem ser incrementadas em programas de melhoramento.

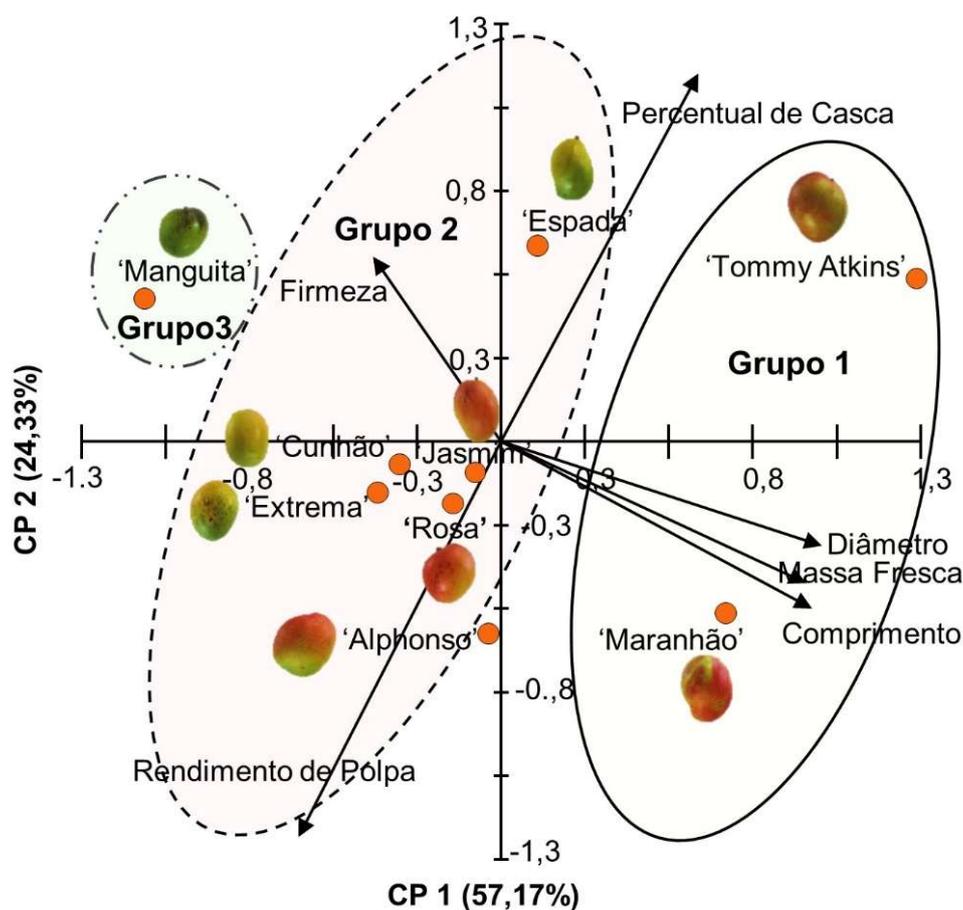


Figura 2. Biplot baseado nos autovetores das características físicas dos frutos e nos scores de nove variedades de mangueiras ('Alphonso', 'Cunhão', 'Espada', 'Extrema', 'Jasmim', 'Manguita', 'Maranhão', 'Rosa' e 'Tommy Atkins'), Brejo Paraibano, dos dois primeiros componentes principais (CP 1 e CP 2) (JMP® 10.0.0).

Na maturidade de consumo, frutos da mangueira ‘Cunhão’ apresentaram as menores severidades de doenças, seguidas pelos da ‘Tommy Atkins’ e ‘Jasmim’. Por sua vez, os frutos da variedade ‘Manguita’ apresentaram as mais altas severidades de doenças (Figura 3). Fischer et al. (2009), também reportaram baixa severidade de doenças em frutos de manga ‘Tommy Atkins’ com média de 1,4 %,

cultivar comercial que apresenta resistência a danos mecânicos e a antracnose (EMBRAPA, 2017). Portanto, as mangas ‘Cunhão’ e ‘Jasmim’, que apresentaram severidades de doenças inferiores e similares à ‘Tommy Atkins’, respectivamente, poderiam ser usadas em programas de melhoramento que vise o incremento da resistência de frutos de mangueiras a doenças.

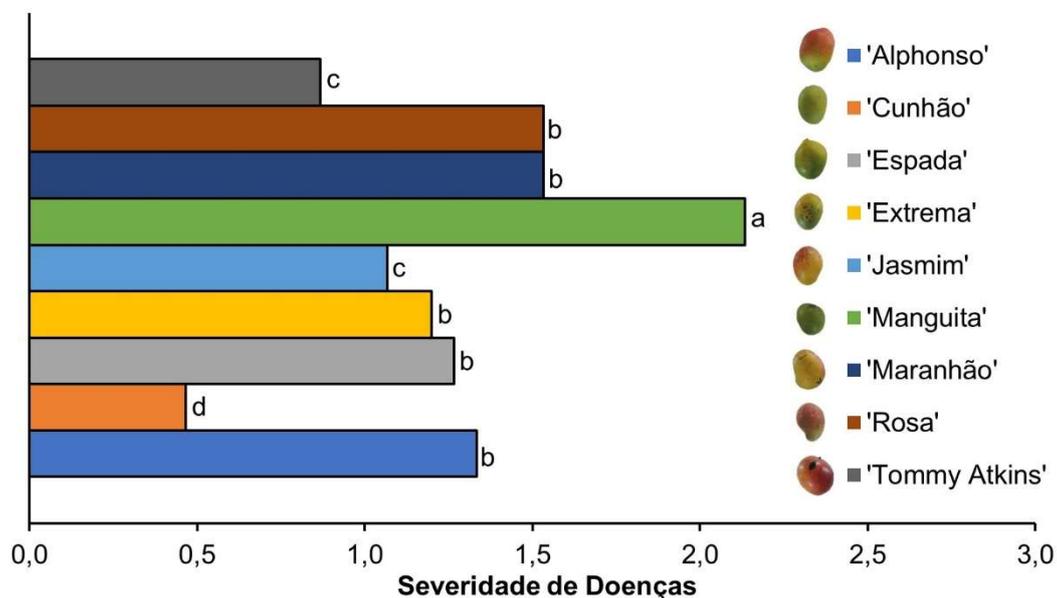


Figura 3. Severidade de doenças de frutos de nove variedades de mangueiras ('Alphonso', 'Cunhão', 'Espada', 'Extrema', 'Jasmim', 'Manguita', 'Maranhão', 'Rosa' e 'Tommy Atkins') do Brejo Paraibano. Médias seguidas das mesmas letras nas linhas não diferem entre si pelo teste de Scott-knott, em até 5 % de probabilidade

Escala de aparência de cinco pontos: 0 = 0%; 1 = 0,1 a 12,5%; 2 = 12,6 a 25%; 3 = 25,1 a 50% e 4 = >50,1% da face mais lesionada do fruto (TATAGIBA et al., 2002).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Variedades de mangas de ocorrência no Brejo Paraibano apresentam ampla variabilidade nos atributos biométricos, no entanto, ainda são poucos os esforços para a caracterização dessas variedades. Entretanto, a caracterização dessas mangas pode vir a ampliar as possibilidades dos seus usos (seja no mercado de frutos frescos ou na agroindústria), aumentando assim a valorização destes frutos de ocorrência regional, que ainda é subexplorado e sem espaço nos grandes centros de comercialização.

A manga regional 'Maranhão' se assemelha com a manga 'Tommy Atkins' (cultivar amplamente cultivado e comercializado no mercado doméstico e de exportação) por apresentar elevados valores de massa fresca, comprimento e diâmetro. As mangas 'Extrema', 'Rosa', 'Jasmim' e 'Alphonso' se destacaram pelos maiores rendimentos de polpa, apresentando assim, elevada aptidão para a agroindústria. Por sua vez, a variedade 'Manguita' se distinguiu pela elevada firmeza e pelos menores valores de massa fresca, comprimento e diâmetro,

entretanto, apresentou maior severidade de doenças. Por sua vez, a manga 'Cunhão' se sobressaiu por apresentar severidade de doenças inferior a 'Tommy Atkins', cultivar de referência.

Apesar da grande variabilidade, as mangas regionais apresentam atributos biométricos similares ou até mesmo superiores a 'Tommy Atkins', cultivar de ampla comercialização no mercado. Portanto, estas variedades de ocorrência regional podem se caracterizar como uma alternativa de exploração econômica sustentável e de elevado valor agregado para a agricultura familiar regional e/ou para programas de melhoramento.

REFERÊNCIAS

AZERÊDO, L. P. M.; SILVA, S. D. M.; LIMA, M. A. C.; DANTAS, R. L.; PEREIRA, W. E. **Quality of 'Tommy Atkins' mango from integrated production coated with cassava starch associated with essential oils and chitosan.** Revista Brasileira de Fruticultura, v. 38, n. 1, p. 141-150, 2016.

BALLY, I. S. E. **Advances in research and development of mango industry.** Revista Brasileira de Fruticultura, v. 33, n. SPE1, p. 57-63, 2011.

BATISTA, P. F.; LIMA, M. A. C. D.; TRINDADE, D. C. G. D.; ALVES, R. E. **Quality of different tropical fruit cultivars produced in the Lower Basin of the São Francisco Valley.** Revista Ciência Agronômica, v. 46, n. 1, p. 176-184, 2015.

CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. **Normas de Classificação de Manga.** Centro de Qualidade em Horticultura, São Paulo, CEAGESP: 2004, p. 6 (CQH. Documentos, 28).

DEMBITSKY, V. M.; POOVARODOM, S.; LEONTOWICZ, H.; LEONTOWICZ, M.; VEARASILP, S.; TRAKHTENBERG, S.; GORINSTEIN, S. **The multiple nutrition properties of some exotic fruits: biological activity and active metabolites.** Food Research International, v. 44, n. 7, p. 1671-1701, 2011.

EMBRAPA. **Tommy Atkins.** Disponível em: <
http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia22/AG01/arvore/AG01_74_24112005115223.html>. Acesso em: 20/05/2017

FAO. Roma: **FAOSTAT Database Gateway-FAO.** Disponível em:
<<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 15 Maio de 2017.

FISCHER, I. H.; ARRUDA, M. C.; ALMEIDA, A. M.; MONTES, S. M. N. M.; JERÔNIMO, E. M.; SIMIONATO, E. M. R. S.; ALMEIDA BERTANI, R. M. **Doenças e características físicas e químicas pós-colheita em manga Postharvest diseases and**

physicochemical characteristics of mango. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 30, n. 1, p. 107-116, 2009.

GALLI, J. A.; ARRUDA-PALHARINI, M. C., FISCHER, I. H. MARTINS, A. L. M.
Características Físico-Químicas de Variedades De Manga Cultivadas em Sistema Orgânico. CADERNOS DE AGROECOLOGIA, V. 6, n. 2, DEZ 2011.

GALLI, J. A.; MICHELOTTO, M. D.; SIVEIRA, L.; MARTINS, A. L. M. **Qualidade de mangas cultivadas no Estado de São Paulo.** Bragantia, v. 67, n. 3, p. 791-797, 2008.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal: Culturas Temporárias e Permanentes.** Ed. 41. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. p. 95.

JHA, S. K.; SETHI, S.; SRIVASTAV, M.; DUBEY, A. K.; SHARMA, R. R.; SAMUEL, D. V. K.; SINGH, A. K. **Firmness characteristics of mango hybrids under ambient storage.** Journal of Food Engineering, v. 97, n. 2, p. 208-212, 2010.

KIENZLE, S. SRUAMSIRI, P.; CARLE, R.; SIRISAKULWAT, S.; SPREER, W.; NEIDHART, S. **Harvest maturity detection for 'Nam Dokmai# 4' mango fruit (Mangifera indica L.) in consideration of long supply chains.** Postharvest biology and technology, v. 72, p. 64-75, 2012.

KIENZLE, S.; SRUAMSIRI, P.; CARLE, R.; SIRISAKULWAT, S.; SPREER, W.; NEIDHART, S. **Harvest maturity specification for mango fruit (Mangifera indica L. 'Chok Anan') in regard to long supply chains.** Postharvest Biology and Technology, v. 61, n. 1, p. 41-55, 2011.

LIMA, A. B.; SILVA, S. M.; ROCHA, A.; NASCIMENTO, L. C.; RAMALHO, F. S.
Conservação pós-colheita de manga 'Tommy Atkins' orgânica sob recobrimentos bio-orgânicos. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 34, n. 3, p. 704-10, 2012.

LIMA, L. C.; DIAS, M. S. C.; CASTRO, M. D.; RIBEIRO JÚNIOR, P. M. & SILVA, E. D. B.
Controle da antracnose e qualidade de mangas (Mangifera indica L.) cv. Haden, após tratamento hidrotérmico e armazenamento refrigerado em atmosfera modificada. Ciência e Agrotecnologia, v. 31, n. 2, p. 298-304, 2007.

LIMA, M. A. C.; SILVA, A. L.; AZEVEDO, S. S. N. **Evolução de Indicadores do Ponto de Colheita em Manga 'Tommy Atkins' durante o Crescimento e a Maturação, nas Condições do Vale do São Francisco, BRASIL.** Ciência agrotécnica, v. 33, n. 2, 2009.

LIU, F. X., FU, S. F., BI, X. F., CHEN, F., LIAO, X. J., HU, X. S., & WU, J. H. **Physico-chemical and antioxidant properties of four mango (Mangifera indica L.) cultivars in**

China. Food chemistry, v. 138, n. 1, p. 396-405, 2013.

MUKHERJEE, S. K.; LITZ, R. E. Introduction: botany and importance. **The mango: Botany, production and uses**. Ed. 2, p. 1-18, 2009.

PIERSON, J. T.; DIETZGEN, R. G.; SHAW, P. N.; ROBERTS-THOMSON, S. J.; MONTEITH, G. R.; GIDLEY, M. J. **Major Australian tropical fruits biodiversity: Bioactive compounds and their bioactivities**. Molecular nutrition & food research, v. 56, n. 3, p. 357-387, 2012.

PINTO, A. C. Q. **Capa: a produção, o consumo e a qualidade da manga no Brasil**. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 24, n. 3, p. 00-00, 2002.

PINTO, A. C. Q.; ANDRADE, S. R. M.; AMARO, A. A.; GOMES, U. **Mango Industry In Brazil**. Acta Hortic. v. 645, p. 37-50, 2004.

PINTO, A. C. Q.; PINHEIRO NETO, F.; GUIMARÃES, T. G. **Estratégias do melhoramento genético da manga a visando atender a dinâmica de mercado**. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 33, p. 64-72, 2011.

PLEGUEZUELO, C. R. R.; DURAN ZUAZO, V. H.; MURIEL FERNÁNDEZ, J. L.; FRANCO TARIFA, D. **Physico-chemical quality parameters of mango (*Mangifera indica* L.) fruits grown in a Mediterranean subtropical climate (SE Spain)**. Journal of Agricultural Science and Technology, v. 14, n. 2, p. 365-374, 2012.

RAJWANA, I. A.; KHAN, I. A.; MALIK, A. U.; SALEEM, B. A.; KHAN, A. S.; ZIAF, K.; ANWAR, R.; AMIN, M. **Morphological and biochemical markers for varietal characterization and quality assessment of potential indigenous mango (*Mangifera indica*) germplasm**. International Journal of Agricultural and Biological, v. 13, n. 2, p. 151-158, 2011.

RAMOS, A. M.; SOUSA, P. H. M.; BENEVIDES, S. D. Tecnologia da industrialização da manga. In: **MANGA: Produção Integrada, Industrialização e Comercialização**. 1. ed., Visconde do rio Branco- MG, Suprema Gráfica e editora Ltda, 2004. p. 571-604.

RUFINI, J. C. M.; GALVÃO, E. R.; PREZOTTI, L.; DA SILVA, M. B.; PARRELLA, R. A. D. C. **Caracterização biométrica e físico-química dos frutos de acessos de manga 'Ubá'**. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 33, n. 2, p. 456-464, 2011.

SELLAMUTHU, P. S., DENOYA, G. I., SIVAKUMAR, D., POLENTA, G. A., & SOUNDY, P. **Comparison of the contents of bioactive compounds and quality parameters in selected mango cultivars**. Journal of Food Quality, v. 36, n. 6, p. 394-402, 2013.

SHI, S.; XIAOWEI, M.; XU, W.; ZHOU, Y.; WU, H.; WANG, S. **Evaluation of 28 mango**

genotypes for physicochemical characters, antioxidant capacity, and mineral content. *Journal of Applied Botany and Food Quality*, v. 88, n. 1, 2015.

SILVA, A. C.; SOUZA, A.P.; LEONE, S.; SOUZA, M. E.; TANAKA, A. A. **Caracterização e correlação física e química dos frutos de cultivares de mangueira em São Manuel, São Paulo.** *Magistra*, Cruz das Almas-BA, v. 24, n. 1, p. 15-26, jan./mar. 2012.

SILVA, D. F. P.; SIQUEIRA, D. D.; ROCHA, A.; SALOMÃO, L. C. C.; MATIAS, R. G. P.; STRUIVINH, T. **Diversidade genética entre cultivares de mangueiras, baseada em caracteres de qualidade dos frutos.** *Revista Ceres*, v. 59, n. 2, p. 225-232, 2012.

SILVA, D. F. P.; SIQUEIRA, D. L.; PEREIRA, C. S. SALOMÃO, L. C. C.; STRUIVING, T. B. **Caracterização de frutos de 15 cultivares de mangueira na Zona da Mata mineira.** *Ceres*, v. 56, n. 6, 2009.

SIVAKUMAR, D.; JIANG, Y. & YAHIA, E. M. **Maintaining mango (*Mangifera indica* L.) fruit quality during the export chain.** *Food Research International*, v. 44, n. 5, p. 1254-1263, 2011.

TATAGIBA, J. S.; LIBERATO, J. R.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A.; COSTA, H. **Controle e condições climáticas favoráveis à antracnose do mamoeiro.** *Fitopatologia Brasileira*, v. 27, n.2, p. 186-192, 2002.

WALL-MEDRANO, A.; OLIVAS-AGUIRRE, F. J.; VELDERRAIN-RODRÍGUEZ, G. R. ; GONZÁLEZ-AGUILAR, A.; LA ROSA, L. A. J.; LÓPEZ-DÍAZ, A.; ÁLVAREZ-PARRILLA, E. **El mango: aspectos agroindustriales, valor nutricional/funcional y efectos en la salud.** *Nutrición Hospitalaria*, v 3, n. 1, p. 67-75,2015.

ABSTRACT: In Brazil, mainly in the Northeast of the country, there is an enormous variability of regional mango tree varieties, however, the 'Tommy Atkins' is predominantly the most produced. The fruits of mango tree present high variation on physical attributes, being these determinants in the acceptance of consumers. In this context, studies that point out the physical characteristics of regional varieties are extremely important to enhance the commercialization of these mangoes, as well as, provide information that may be used in future breeding programs. In this sense, this chapter will address the varietal diversity of mango trees in Brazil, the main quality standards used in fruit commercialization, and the characterization of physical attributes of nine varieties of mango trees ('Alphonso'; 'Cunhão'; 'Espada'; 'Extrema'; 'Jasmim'; 'Manguita'; 'Maranhão'; 'Rosa' e 'Tommy Atkins') commonly occurring in Northeastern Brazil. The regional mango 'Maranhão' resembles the mango 'Tommy Atkins' (cultivar widely consumed and cultivated) because it presents high values of weight fresh, length and diameter. The mangoes 'Extrema', 'Rosa', 'Jasmim' and 'Alphonso' were distinguished by the superior yields of pulp, thus presenting high aptitude for agroindustry. In turn, the variety 'Manguita' was distinguished by the high firmness and the inferior values of weight fresh, length

and diameter. In addition, the mango 'Cunhão' stood out by presenting severity of diseases inferior to 'Tommy Atkins'. Despite the great variability, the regional mangoes present certain attributes similar or superior to 'Tommy Atkins', cultivar traditionally produced and marketed, which could be an immediate alternative for economic exploitation or for future breeding programs.

KEYWORDS: *Mangifera Indica* L., regional mangoes, physical attributes, identity standards, quality standards

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93243-36-3



9 788593 243363