

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO  
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL**

**CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**CARACTERIZAÇÃO DE MAMÃO DO GRUPO FORMOSA  
COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA-PE**

**DANILO MICHEL RAMALHO CAMPINAS**

**PETROLINA, PE  
2018**

**DANILO MICHEL RAMALHO CAMPINAS**

**CARACTERIZAÇÃO DE MAMÃO DO GRUPO FORMOSA  
COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao IF Sertão-PE *Campus*  
Petrolina Zona Rural, exigido para a  
obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

**PETROLINA, PE  
2018**

C196

Campinas, Danilo Michel Ramalho.

Caracterização de mamão grupo formosa comercializado no município de Petrolina-PE / Danilo Michel Ramalho Campinas. - 2018.

23 f.: il. ; 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia)-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Petrolina, 2018.

Bibliografia: f. 22-23.

1. Pós-colheita. 2. Qualidade. 3. Mamão.  
I. Título.

CDD 634.04



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO SERTÃO PERNAMBUCANO

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Danilo Michel Ramalho Campinas**

**CARACTERIZAÇÃO DE MAMÃO DO GRUPO FORMOSA  
COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA-PE**

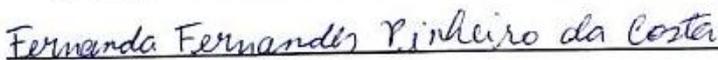
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo, pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Sertão Pernambuco, Campus Petrolina Zona Rural.

Aprovado em: 28 de Março de 2018

**Banca Examinadora**

  
Orientadora – Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Aline Rocha (IF Sertão-PE)

  
2<sup>ª</sup> Examinadora - Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Luciana Souza de Oliveira (IF Sertão-PE)

  
3<sup>ª</sup> Examinadora - Ma. Fernanda Fernandes Pinheiro da Costa (IF Sertão-PE)

## RESUMO

O mamão (*Carica papaya L.*) é uma das frutíferas tropicais mais cultivadas e consumidas no mundo, a alta procura pela fruta tem aumentado bastante o seu valor comercial, assim como a exigência cada vez maior por frutos de qualidade. O presente trabalho objetivou analisar as características físicas e químicas de mamões do grupo Formosa comercializados na cidade de Petrolina, Pernambuco. Os frutos foram avaliados quanto a: comprimento, diâmetro e massa do fruto, espessura de polpa, sólidos solúveis, acidez titulável, relação SS/AT, além de avaliações visuais quanto ao formato da cavidade, cor e danos graves e leves. O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos (hortifrúti, feira livre, mercado varejista e supermercado), quatro repetições e três frutos por unidade experimental. Os dados foram analisados pela ANOVA e teste de Tukey a 5% de probabilidade e as características visuais por análise descritiva. As variáveis diâmetro e comprimento do fruto, espessura de polpa e sólidos solúveis não tiveram diferença estatística significativa, já a massa fresca dos frutos obtidos na feira livre 1,12 kg mostrou-se estatisticamente diferente dos frutos do mercado varejista 0,89 kg, não diferindo dos demais estabelecimentos comerciais. Para a acidez titulável observou-se diferença estatística entre os tratamentos hortifruti e mercado varejista, sendo que os frutos obtidos no hortifruti apresentaram o maior teor de acidez com 0,11% de ácido cítrico e o mercado varejista 0,08% de ácido cítrico, sendo melhor o resultado do mercado varejista. A relação SS/AT mostrou diferença estatística entre os tratamentos, sendo que o hortifruti apresentou o pior resultado com a menor relação, sendo 113,07 e a melhor relação ficou para o mercado varejista com 158,92. Nas características visuais foi observado na feira livre que 91,67% dos frutos apresentaram cavidade estrelar, maior percentual entre os demais tratamentos estudados, também na feira teve o maior número de frutos com dano mecânico, com cerca de 83,33% do total, a cavidade circular ficou mais presente nos frutos do hortifruti e do mercado varejista, ambas com 50% do total de frutos, o mercado varejista apresentou o maior número de frutas com coloração irregular cerca de 66,66% de todos os frutos estudados, os frutos do supermercado apresentou 25% de deformação leve, o valor foi o maior entre os estabelecimentos estudados. Pode-se considerar que os mamões comercializados no município de Petrolina-PE, apresentaram características adequadas para o consumo *in natura*, atendendo as necessidades de mercado, porém os consumidores não se mostram tão exigentes em qualidade, uma vez que os frutos de todos os estabelecimentos apresentaram defeitos graves. Quanto às características que determinaram o sabor, pode-se concluir que o mercado varejista e a feira livre apresentaram as melhores características entre os demais estabelecimentos estudados, com fruto doce e pouco ácido, sendo assim os melhores estabelecimentos para compra de mamões na cidade de Petrolina-PE.

**Palavras-chave:** *Carica papaya L.*, qualidade, pós-colheita.

## DEDICATÓRIA

À minha mãe Rita Ramalho Dos Santos Campinas que sempre acreditou e sonhou junto comigo, meu eterno amor e gratidão.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo dom da vida.

A minha família pelo carinho e compreensão, em especial aos meus pais, Miguel Campinas Filho e Rita Ramalho dos Santos Campinas por todo apoio.

Aos amigos da turma AG04.

A professora Aline Rocha pela orientação.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano.

## SÚMARIO

	Página
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	9
2.1 MAMÃO .....	9
2.2 MERCADO.....	10
2.3 QUALIDADE PÓS-COLHEITA.....	10
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	13
3.1 OBJETIVO GERAL .....	13
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	14
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	16
<b>6 CONCLUSÕES</b> .....	20
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	21

## 1 INTRODUÇÃO

O mamoeiro (*Carica papaya* L.) originário da América Tropical é uma das frutíferas mais cultivadas e consumidas no mundo, possui grande valor por seu potencial nutracêutico, além de apresentar polpa macia, rica em açúcares solúveis e sabor agradável, sendo muito procurada pelos mercados nacionais e internacionais (REIS NETO, 2006). No Brasil em 2016 foi uma das principais frutas produzidas, consumidas e comercializadas com maior volume nos entrepostos de norte a sul do País (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2016).

Em 2016 o Brasil produziu cerca de 1,4 milhão de toneladas de mamão em uma área de 30,3 mil hectares, tendo o nordeste como maior produtor com produção de 1.016.252 toneladas, seguido da região sudeste com 345.802 toneladas. O nordeste também possui a maior área de produção com 18.306 hectares, seguido da região sudeste que possui 8.162 hectares (IBGE, 2017).

De acordo com Shinagawa (2009), o mamão pode oferecer muitos produtos e subprodutos industrializados para consumo, porém ainda é muito consumido e comercializado preferivelmente *in natura*.

A forma de como cada fruta é comercializada é diferente, elas possuem vários componentes do mercado interno envolvidos, entre eles: produtores, intermediários, atacadistas, CEASAS, feirantes e varejistas (supermercados, quitandas, varejões e outros), que completam a distribuição aos consumidores. (FAGUNDES; YAMANISHI, 2002).

Na comercialização do mamão predomina a forma a granel sob temperatura ambiente, onde a qualidade é comprometida por danos mecânicos como arranhões, cortes e abrasões que favorecem a incidência de doenças e, conseqüentemente as perdas na qualidade (ROCHA et al., 2007).

A estrutura de comercialização de frutas no Brasil ainda é inadequada, e isso causa grandes transtornos para o produtor, pois quase sempre ele fica na dependência do intermediário para compra da sua produção, o que afeta tanto os preços quanto a qualidade do produto (SOUZA; TORRES FILHO, 1997).

A qualidade do fruto vai depender do estágio de maturação no qual ele se encontra no momento de colheita, e de como ele é manuseado após a colheita, estes fatores influenciaram de forma direta a vida útil pós-colheita do fruto, afetando suas características organolépticas e a sua qualidade. (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Para se estudar a qualidade do fruto, podem ser adotados vários parâmetros que servirão de base para determinação das características quanto ao sabor, sejam eles físicos como massa, comprimento, diâmetro, forma, cor e firmeza, sejam químicos, como sólidos solúveis totais, pH, acidez titulável e outros (FAGUNDES; YAMANISHI 2001).

Conhecer as características da fruta que esta sendo vendida é uma forma de monitorar e melhorar o padrão de qualidade exigido pelos consumidores, no que reflete as características físicas e químicas que determinarão o sabor e a qualidade, sendo assim, o presente trabalho busca analisar as características físicas e químicas de mamões do grupo Formosa comercializados na cidade de Petrolina-PE.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Mamão

O mamoeiro pertence à família Caricaceae, dividida em seis gêneros, com 35 espécies. A espécie mais importante, *Carica papaya* L., possui diversidade máxima no México e na vertente oriental dos Andes, ou, mais precisamente, na Bacia Amazônica Superior; o que caracteriza o mamoeiro como planta tipicamente tropical (FARIA et al., 2009).

De acordo com Rigotti (2017), o mamoeiro é uma planta perene arbórea que vive por cerca de 5 a 10 anos, embora as plantações comerciais geralmente sejam replantadas mais cedo. Normalmente cresce como árvore monocaule com uma coroa de folhas grandes palmadas emergindo do ápice do tronco, mas as árvores podem tornar-se multicaule quando danificado. O tronco é cilíndrico, mole e oco, varia de 30cm de diâmetro na base e cerca de 5cm de diâmetro na coroa. Em condições ideais, as plantas podem chegar de 8 a 10 metros de altura, mas em cultivo, eles geralmente são cortados quando atingem alturas que dificultam a colheita dos frutos. Árvores cultivadas são geralmente substituídas antes de a copa atingir 4 m de altura.

As variedades do grupo Formosa possuem polpa avermelhada e tamanho médio variável de 1.000g a 1.300g, e são formados por híbridos comerciais que vêm conquistando espaço tanto no mercado interno quanto no externo, no qual se percebe um forte crescimento nas vendas. O grupo Formosa compreende, principalmente, híbridos F1 sendo os mais conhecidos o Tainung nº 1 e o Tainung nº 2 (FARIA et al., 2009). O híbrido Tainung nº 1 apresenta casca de coloração verde claro e cor de polpa laranja-avermelhada, de ótimo sabor com produtividade média de 60t/ha/ano. E o híbrido Tainung nº 2, apresenta polpa vermelha de bom sabor, maturação rápida, pouca resistência ao transporte e produtividade média de 60 t/ha/ano (RIGOTTI, 2017). Em média o Tainung pesa de 800 a 1.100 g e tem polpa de cerca de 2,30 a 2,45 cm, SS de 12,5ºBrix e acidez titulável de 0,08% em ácido

cítrico. Seus frutos são de casca amarela, firmes, mas ainda há perdas quando mal manuseado (DONADIO; ZACCARO, 2012).

## **2.2 Mercado**

A produção no Brasil do mamão Formosa destina-se principalmente ao mercado interno, sendo que na comercialização desta fruta predomina a forma a granel sob temperatura ambiente, onde a qualidade é comprometida por danos mecânicos como arranhões, cortes e abrasões que favorecem a incidência de doenças e, conseqüentemente as perdas na qualidade (ROCHA et al., 2007).

De acordo com Fagundes & Yamanishi (2001), existem diversos canais de comercialização de frutas no mercado interno, que irá determinar a sua qualidade final, pois cada um possui sua cadeia de comercialização e logística, o que contribui para perdas na qualidade das frutas. Entre os canais estão a venda direta do produtor ao consumidor, sem nenhum intermediário; do produtor ao varejista (supermercado, mercado, quitanda, hortifruti, feirante e outros); do produtor ao atacadista de destino, instalado próximo ao centro de abastecimento, e do produtor ao atacadista de origem, localizado junto à zona de produção.

A estrutura de comercialização de frutas no Brasil ainda é ruim, tendo em vista que o país não possui uma infraestrutura adequada pela falta de investimentos, o que causa grandes transtornos para o produtor, pois quase sempre ele fica na dependência do intermediário, o que afeta tanto os preços quanto a qualidade do produto. Seria importante a formação de um sistema de comercialização adequado e mais organizado, haja vista que grande parte das perdas de frutas ocorre após saírem das propriedades, até atingirem os consumidores finais (SOUZA; TORRES FILHO, 1997).

## **2.3 Qualidade pós-colheita**

Para que o mamão mantenha a qualidade pós-colheita ele deve estar em condições adequadas de cultivo, sendo colhido na época e estágio de maturação

ideais e manuseado corretamente após a colheita. A qualidade do fruto depende do estágio de maturação, o qual influencia de forma direta na sua vida útil pós-colheita. Colheitas que são realizadas antes dos frutos atingirem completa maturação fisiológica prejudicam o seu processo de amadurecimento, afetando a sua qualidade (CHITARRA; CHITARRA, 2005). De acordo com Shinagawa (2009), o mamão pode oferecer muitos produtos e subprodutos industrializados para consumo, porém ainda é muito consumido preferivelmente *in natura*. Sua polpa possui características organolépticas (textura, cor e aroma), químicas (teor de sólidos solúveis, acidez e bom equilíbrio entre açúcares e ácidos orgânicos) e digestivas que o tornam um alimento ideal e saudável para pessoas de todas as idades.

O mamoeiro possui essencialmente três tipos de flores, as quais originam plantas do sexo masculino, feminino e hermafrodita. O sexo das flores do mamoeiro determina formatos diferentes aos frutos. Flores hermafroditas formam frutos alongados e flores femininas frutos arredondados. No entanto, no mercado de mamão prefere-se frutos com formato piriforme ou alongado originados da flor hermafrodita. A falta de conhecimento dos tipos de flores do mamoeiro em plantios comerciais faz com que, ocorra a presença de um número elevado de plantas masculinas e femininas, as quais produzem frutos sem valor comercial (FRAIFE FILHO, 2010).

Para estudo da qualidade do fruto, podem ser adotados vários parâmetros, sejam eles físicos como massa fresca, comprimento, diâmetro, forma, cor e firmeza, sejam químicos, como sólidos solúveis totais, pH, acidez titulável e outros. Estas características geralmente são influenciadas pelos seguintes fatores: condições edafoclimáticas, cultivar, época e local de colheita, tratamentos culturais e manuseio na colheita e pós-colheita, e variam em função do destino do fruto e das exigências do mercado consumidor (FAGUNDES; YAMANISHI, 2001). De acordo com Chitarra & Chitarra (2005), o tamanho e o peso são características físicas inerentes às espécies ou cultivares, mas são utilizados como atributos de qualidade para seleção e classificação dos produtos de acordo com a conveniência do mercado consumidor. As medições das dimensões físicas do produto, como diâmetro ou comprimento são de grande utilidade para produtos destinados ao consumo. Segundo Shinagawa (2009), os sólidos solúveis totais que são determinados em grau Brix ou % (porcentagem), são utilizados como índice para determinar a maturidade de alguns frutos e indicam a quantidade de substâncias

que se encontram dissolvidas no suco, sendo constituído na sua maioria por açúcares, portando é um índice de maturidade seguro, pois determina a doçura e tende a aumentar de acordo com o nível de maturação da fruta.

A acidez pode ser determinada por titulometria ou por potenciometria. Os resultados podem ser expressos em  $\text{mEq} \cdot 100\text{mL}^{-1}$  de suco ou em porcentagem do ácido principal, assumido como único presente. Como os ácidos orgânicos encontram-se presentes em misturas complexas, a expressão dos resultados em mEq é mais correta para a acidez titulável. Com o avanço do amadurecimento, as frutas vão perdendo rapidamente a acidez, mas em alguns casos, há um pequeno aumento nos valores com o avanço da maturação. A acidez pode ser utilizada, em conjunto com a doçura, como ponto de referência do grau de maturação (CHITARRA; CHITARRA, 2005). De acordo com Moreira (2004), a relação entre sólidos solúveis (SS) e acidez titulável (AT) estabelece um indicativo quanto ao sabor do fruto, esta relaciona a quantidade de açúcares e ácidos presentes. A relação SS/AT tende a aumentar durante a maturação, devido ao aumento nos teores de açúcares e à diminuição dos ácidos. Portanto, todos os fatores, ambientais ou fisiológicos, que interferem no metabolismo dos açúcares e dos ácidos, estarão interferindo na relação SS/AT e conseqüentemente no sabor do fruto.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Analisar as características físicas e químicas de mamões do grupo Formosa comercializados na cidade de Petrolina-PE.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Avaliar a qualidade pós-colheita dos mamões do grupo Formosa comercializados nos estabelecimentos de Petrolina.

Analisar massa fresca, coloração da polpa, comprimento e diâmetro do fruto, formato da cavidade ovariana, espessura do pericarpo, defeitos graves e leves, sólidos solúveis, acidez titulável dos mamões do grupo formosa.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IF Sertão-PE, *Campus* Petrolina Zona Rural, situado na PE 647, Km 22, Projeto Senador Nilo Coelho N - 4.

Os mamões do grupo Formosa foram obtidos em quatro estabelecimentos comerciais na cidade de Petrolina-PE, sendo eles, Hortifruti, Feira livre, Mercado varejista e Supermercado. Os frutos foram selecionados pelo tamanho e coloração da casca de modo a uniformiza-los. Adquiriu-se mamões no estágio de amadurecimento 5, fruto com 76 a 100% da coloração de casca amarela de acordo com FrutiSéries (2000).

Após a aquisição, os frutos foram encaminhados ao Laboratório do IF-Sertão-PE, *Campus* Petrolina Zona Rural, para realização das análises. As análises realizadas foram: análise visual (defeitos leves e graves), formato da cavidade ovariana, comprimento, diâmetro e massa do fruto, espessura do pericarpo, coloração da polpa, sólidos solúveis, acidez titulável e relação SS/AT.

A análise visual foi realizada para identificar possíveis defeitos e injúrias nos frutos de acordo com Ruggiero (2000). Os defeitos avaliados foram: Defeitos graves: dano mecânico (dano na polpa causado por pressão ou impacto externo que não cause o rompimento da epiderme). Defeitos leves: deformação leve (fruto com ausência de um ou dois carpelos); Coloração irregular (abrange a coloração não característica do fruto).

A cavidade ovariana foi analisada após corte transversal dos frutos, que possibilitou a observação da cavidade como circular ou estrelar. Frutos que advém de flores femininas tendem a ter a cavidade ovariana circular, e frutos que tem a cavidade ovariana estrelar vem de flores hermafroditas, frutos de flores femininas são mais arredondadas possuindo diâmetro maior em seu corpo, já os de cavidade ovariana estrelar tendem a ter seu corpo mais comprido (FRAIFE FILHO, 2010).

O tamanho do fruto foi avaliado pelo comprimento (cm), diâmetro (mm) e massa fresca (Kg). O comprimento foi determinado utilizando régua milimetrada medindo da região peduncular até a região estilar e o diâmetro foi medido na região

mediana do fruto utilizando paquímetro digital da marca ZAAS precision. A massa fresca do fruto foi determinada utilizando balança analítica modelo Welmy w-15.

A espessura do pericarpo (epicarpo + mesocarpo) foi medida na região mediana do fruto com paquímetro digital e expressa em mm.

Para as análises químicas, sólidos solúveis e acidez titulável retirou-se uma porção de polpa da região mediana de cada fruto da unidade experimental, formando uma amostra composta dos três frutos. A amostra foi cortada em pedaços e macerada em cadinho de porcelana, e logo depois coada em coador de pano para a extração do suco. A partir do suco, determinou-se os sólidos solúveis utilizando um refratômetro analógico instrutherm RT-30ATC com escala de graduação 0 a 32°Brix. Para a acidez titulável pesou-se aproximadamente 5g do suco, ao qual foi acrescentado 50mL de água destilada e 3 gotas do indicador fenolftaleína a 1%, em seguida procedeu-se a titulação com NaOH 0,1 N, e os dados foram expressos em % de ácido cítrico. As análises químicas, sólidos solúveis e acidez titulável foram realizadas segundo metodologia do Instituto Adolfo Lutz (1985).

A relação SS/AT foi obtida através da divisão dos resultados dos teores de sólidos solúveis (°Brix) e da acidez titulável (% ácido cítrico).

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos (estabelecimentos comerciais), 4 repetições e 3 frutos por unidade experimental. Os dados de análise visual foram avaliados descritivamente e os demais foram analisados pela ANOVA e teste Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa Assistat versão 7.7 (SILVA et al., 2017).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise visual foram constatados defeitos graves e leves nos frutos, e também a cavidade ovariana do fruto. No Hortifruti os frutos apresentaram, cavidade estrelar em 50% dos frutos e circular 50%, nos defeitos leves, a coloração irregular e a deformação leve apareceram em 16,6% e os defeitos graves apresentaram danos mecânicos em 50% dos frutos.

**Tabela 1:** Cavidade, defeitos graves e leves em mamões do grupo Formosa comercializados no município de Petrolina-PE, 2018.

Estabelecimentos comerciais	Cavidade ovariana (%)		Defeitos graves (%)	Defeitos leves (%)	
	Estrelar	Circular	Dano mecânico	Deformação leve	Coloração irregular
Hortifruti	50,00	50,00	50,00	16,60	16,60
Feira livre	91,67	8,33	83,33	0	50,00
Mercado varejista	50,00	50,00	58,33	0	66,66
Supermercado	83,33	16,67	50,00	25,00	33,33
Médias	68,75	31,25	60,41	10,40	41,65

Na Feira livre os frutos apresentaram, cavidade estrelar em 91,67% dos frutos e circular em 8,33%, entre os defeitos leves apresentou 50% dos frutos com coloração irregular, entre defeitos grave 83,33% dos frutos apresentaram dano mecânico, o maior valor encontrado entre todos os estabelecimentos (Tabela 1).

No Mercado varejista (Tabela 1) 50% dos frutos apresentaram cavidade estrelar e 50% circular, 66,66% apresentaram coloração irregular e 58,33% dos frutos apresentaram dano mecânico.

No Supermercado (Tabela 1) os frutos de mamão apresentaram cavidade estrelar 83,33% e circular 16,67%, em relação aos defeitos leves a coloração irregular apareceu em 33,33% e deformação leve em 25% dos frutos, os defeitos graves apresentaram dano mecânico em 50% dos frutos.

Observou-se que os frutos adquiridos na feira livre e no supermercado em sua maioria foram originados de flores hermafroditas, enquanto que os do hortifruti e do mercado varejista foram oriundos em 50% de flores hermafroditas e femininas. Isto leva a crer que os frutos da feira livre e do supermercado foram adquiridos de produtores que fazem um melhor controle de sexagem nos pomares do que os

produtores que fornecem para os outros dois estabelecimentos comerciais. Foi observado também que nos estabelecimentos estudados não há diferença de preço com relação ao formato do fruto determinado pelo sexo da flor que deu origem aos frutos, flores hermafroditas formam frutos alongados e flores femininas frutos arredondados.

Pode-se inferir que a maioria dos danos mecânicos causados nos frutos foi devido ao manuseio seja no transporte ou na gôndola de exposição. Na gôndola foi verificado que os frutos ficam uns por cima dos outros, causando pressão nos frutos que ficam por baixo. A feira livre apresentou maior número de frutos com danos mecânicos.

Os frutos de todos os estabelecimentos apresentaram mancha leve, que são pequenas manchas encontradas na casca e que não atingiram a polpa da fruta de acordo com Ruggiero (2000). Além disto, em todos os frutos observou-se coloração de polpa alaranjada.

**Tabela 2:** Comprimento, diâmetro e massa do fruto e, espessura do pericarpo de mamões do grupo Formosa comercializados no município de Petrolina-PE, 2018.

<b>Estabelecimentos comerciais</b>	<b>Comprimento (cm)</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>Massa do fruto (Kg)</b>	<b>Espessura do pericarpo (mm)</b>
Hortifruti	21,66 a	96,70 a	1,02 ab	23,83 a
Feira livre	22,58 a	103,60 a	1,12 a	25,54 a
Mercado Varejista	21,58 a	95,68 a	0,89 b	24,18 a
Supermercado	23,16 a	95,49 a	1,03 ab	25,68 a
CV%	4,52	4,29	9,89	6,60
Médias	22,25	97,87	1,02	24,80

As médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As variáveis comprimento e diâmetro do fruto e, espessura do pericarpo não mostraram diferença estatística entre os tratamentos. O comprimento dos frutos variou de 21,66 a 23,16cm, esses valores foram menores que os obtidos por Lima et al. (2009), que observaram valores variando de 25,22 a 28,81cm. A espessura da polpa variou de 23,83 a 25,68mm, valores semelhantes aos encontrados pelos mesmos autores, que obtiveram valores variando de 23 a 24,56mm em estudo da qualidade de frutos de mamão formosa em estabelecimentos comerciais no município de Mossoró-RN.

O diâmetro apresentou valor médio de 97,87mm sendo inferior aos encontrados por Rodolfo Júnior et al., (2007), que obtiveram média de 109,5mm em estudo da qualidade do mamão do grupo Formosa.

A massa fresca dos frutos obtidos na feira livre mostrou-se estatisticamente diferente dos frutos do mercado varejista, porém não diferiu dos demais estabelecimentos comerciais (Tabela 2). Os valores encontrados foram semelhantes aos obtidos por Rocha et al., (2005), que obtiveram média de peso aproximada de 1,18kg para mamão Tainung nº1 do grupo Formosa, produzidos no município de Baraúna-RN.

A variável sólidos solúveis não apresentou diferença significativa entre os tratamentos analisados e teve o teor médio de 12,92ºBrix (Tabela 3), teor relativamente bom, uma vez que está dentro dos valores ideais para o grupo Formosa. De acordo com Donadio e Zaccaro (2012), o valor médio de sólidos solúveis para o Tainung fica estabelecido em 12,5ºBrix. Porém esses valores são inferiores aos encontrados por Rodolfo Júnior et al., (2007) que obtiveram valor médio de 14ºBrix em estudo da qualidade de frutos de mamão do grupo Formosa em Campina Grande-PB.

**Tabela 3:** Sólidos solúveis, acidez titulável e relação SS/AT de mamão do grupo Formosa comercializado no município de Petrolina-PE, 2018.

<b>Estabelecimentos comerciais</b>	<b>Sólidos Solúveis (ºBrix)</b>	<b>Acidez Titulável (% Ácido cítrico)</b>	<b>Relação SS/AT</b>
Hortifruti	12,80 a	0,11 a	113,07 b
Feira livre	13,08 a	0,09 ab	149,92 a
Mercado Varejista	12,18 a	0,08 b	158,92 a
Supermercado	13,65 a	0,10 ab	135,20 ab
CV%	6,72	15,34	10,08
Médias	12,92	0,095	139,28

As médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para a acidez titulável observou-se diferença estatística entre os estabelecimentos comerciais hortifruti e mercado varejista, entretanto não se mostraram diferentes em relação aos outros estabelecimentos. Os frutos obtidos no hortifruti apresentaram maior teor de acidez com 0,11% de ácido cítrico, valor mais alto entre os estabelecimentos estudados, o ácido presente nos frutos interfere diretamente no sabor, também pode ser visto como um indicativo de frutos colhidos imaturos ou que passaram por algum *stress* durante sua produção que afetou seu amadurecimento, e não permitiu seu desenvolvimento para que assim pudesse diminuir sua acidez quando atingisse o ponto de colheita.

Os frutos obtidos no mercado varejista tiveram menor teor com 0,08% de ácido cítrico, esses valores foram os melhores entre os demais tratamentos, tendo

em vista que será possível se aproveitar melhor as características organolépticas do fruto, uma vez que não haverá tanta interferência por parte dos ácidos presentes no fruto (Tabela 3). A acidez titulável encontrada nos frutos adquiridos no hortifrúti foi superior as encontradas por Lima et al., (2009), para mamão do grupo Formosa que obteve valores variando de 0,07 a 0,09% de ácido cítrico e em estágio 4 de amadurecimento. Os valores obtidos neste trabalho foram semelhantes aos encontrados por Fagundes & Yamanishi (2001) em estudo da qualidade de mamão do grupo solo em Brasília-DF, os quais encontraram teores oscilando de 0,04 a 0,16% de ácido cítrico.

A relação SS/AT mostrou diferença estatística entre os tratamentos, sendo que os frutos oriundos da feira livre e do mercado varejista apresentaram a maior relação, e os do hortifrúti a menor relação (Tabela 3). Os valores obtidos neste trabalho oscilou entre 113,07 e 158,92 foram semelhantes aos encontrados por Fagundes & Yamanishi (2001) para mamão do grupo Solo, e Lima et al., (2009) para mamão do grupo Formosa, que tiveram média de 146,56 e 168,09 respectivamente. Os valores obtidos aqui foi superior aos encontrados por Rodolfo Júnior et al., (2007) que obtiveram média de 100,1 para mamão do grupo Formosa. Por tanto se pode afirmar que a relação encontrada no mercado varejista e na feira livre foram as melhores entre os tratamentos aqui estudados e melhor também do que os encontrados por Rodolfo Junior et al., (2007). A relação entre sólidos solúveis e acidez titulável estabelece um indicativo quanto ao sabor do fruto. Quanto maior for a relação SS/AT, maior será a quantidade de açúcar e menor a quantidade de ácidos presentes, sendo assim, os frutos do mercado varejista e da feira livre apresentaram-se mais doces e menos ácidos, obtendo as características mais procuradas pelos consumidores para consumo *in natura*. Entre as causas que podem fazer estas variáveis aumentarem ou diminuirém estão o grau de maturação dos frutos, manuseio e desordens fisiológicas que podem ser ocasionadas durante o período de produção e na pós-colheita.

## 6 CONCLUSÕES

Os mamões comercializados no município de Petrolina-PE apresentaram características adequadas para o consumo *in natura*, atendendo as necessidades de mercado, porém os consumidores não mostram-se tão exigentes em qualidade, uma vez que os frutos de todos os estabelecimentos apresentaram defeitos graves.

Quanto às características que determinaram o sabor, pode-se concluir que o mercado varejista e a feira livre apresentaram as melhores características entre os demais estabelecimentos estudados, com fruto doce e pouco ácido, sendo assim o melhor estabelecimento para a compra de mamões na cidade de Petrolina.

## REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2016. **Editora Gazeta**, Santa Cruz do Sul, 2016. Disponível em: < <http://www.editoragazeta.com.br/produto/anuario-brasileiro-da-fruticultura-2016/>>. Acesso em 01 Fev. 2018.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. rev. e ampl. Lavras: Ed. UFLA, 2005. 783 p.
- DONADIO, L. C.; ZACCARO, R. P. **Valor nutricional de frutas**. 2012. Disponível em:< <http://www.todafruta.com.br/mamao/> >. Acesso em: 28 Fev. 2018.
- FAGUNDES, G. R.; YAMANISHI, O. K. Características físicas e químicas de frutos de mamoeiro do grupo 'solo' comercializados em 4 estabelecimentos de Brasília-DF. **Revista brasileira de fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.3, 2001. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6481/1/ARTIGO\\_CaractersticasFsicasQuimicas.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6481/1/ARTIGO_CaractersticasFsicasQuimicas.pdf)>. Acesso em 02 Fev. 2018.
- FAGUNDES, G. R.; YAMANISHI, O. K. Estudo da comercialização do mamão em Brasília-DF. **Revista brasileira de fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 1, p. 091-095, abr. 2002. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbf/v24n1/9902.pdf>>. Acesso em 14 dez. 2017.
- FARIA, A. R. N. et al., **A cultura do mamão**. 3. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 119 p. Disponível em:< <https://ainfo.cnptia.embrapa.br>> Acesso em: 02 Mar. 2018.
- FRAIFE FILHO, G. A. **Sexagem do mamoeiro**. 2010. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo39.htm>>. Acesso em 02 Fev. 2018.
- FRUTISÉRIES. **Mamão**. Minas Gerais: Ministério da integração nacional, 2000. v. 7.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3. ed. São Paulo, 1985 v.1, p.533.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Banco de dados agregados**. 2017. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=p&o=28>> Acesso em: 14 dez. 2017.
- LIMA, M. L.; MORAIS, P. L. D.; MEDEIROS, E. V.; MENDONÇA, V.; XAVIER, I. F.; LEITE, G. A. Qualidade pós-colheita do mamão formosa 'Tainung 01' comercializado em diferentes estabelecimentos no município de Mossoró-RN. **Revista brasileira de fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 3, p. 902-906, Setembro, 2009.
- MOREIRA, R. N. A. G., **Qualidade de frutos de goiabeiras sob manejo orgânico, ensacados com diferentes diâmetros**. Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Viçosa – Viçosa/MG, 2004.

RIGOTTI, M. **Cultura do Mamoeiro**. 2017. Disponível em: <http://www.portaldahorticultura.xpg.com.br>. Acesso em: 19 de dezembro de 2017.

REIS NETO S. A. **Qualidade pós-colheita do mamão (Carica papaya) cv. Golden armazenado sob atmosferas modificadas**. 76 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2006.

ROCHA, R. H. C.; NASCIMENTO, S. R. C.; MENEZES, J. B.; NUNES, G. H. S. N.; SILVA, E. O. Qualidade pós-colheita do mamão formosa armazenado sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 27, n. 3, p. 386-389, 2005.

RODOLFO JÚNIOR, F.; TORRES, L. B. V.; CAMPOS, V. B.; LIMA, A. R.; OLIVEIRA A. D.; MOTA, J. K. M.; Caracterização físico-química de frutos de mamoeiro comercializados na Empasa de Campina Grande-PB. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.9, n.1, p.53-58, 2007.

ROCHA, R. H. C.; MENEZES, J. B.; NASCIMENTO, S. R. C.; NUNES, G. H. S. Qualidade do mamão 'Formosa' submetido a diferentes temperaturas de refrigeração. **Revista Caatinga**, v. 20, n. 1, 2007, p. 75-80, Universidade Federal Rural do Semi-Árido Mossoró, Brasil.

RUGGIERO, C. **Mamão brasileiro: padrão mundial de qualidade**. 2000. Disponível em: <<http://www.faep.com.br/comissoes/frutas/cartilhas/frutas/mamao.htm>>. Acesso em: 28 Fev. 2018.

SHINAGAWA, F. B. **Avaliação das características bioquímicas da polpa de mamão (Carica papaya L.) processada por alta pressão hidrostática**. 2009. 133 p. Dissertação (Mestrado em Processos Químicos e Bioquímicos) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, F. de A. S., AZEVEDO, C. A. V. de. **Assistat Software Versão 7.7**. 2017. Disponível em: <<http://www.assistat.com/indexp.html>>. Acesso em: 03 Jan. 2018.

SOUZA, J. da S.; TORRES FILHO, P. Aspectos socioeconômicos. In: **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustrias**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1997. 585p.