

QUALIDADE DE MAMÃO GOLDEN COMERCIALIZADO EM FEIRAS LIVRES E SUPERMERCADOS DE JOÃO PESSOA – PB

QUALITY OF GOLDEN PAPAYA SOLD IN STREET MARKETS AND SUPERMARKETS IN JOÃO PESSOA - PB

^IJosé Lucas Pereira da Silva, ^{II}Handerson Brandão Melo de Lima, ^{III}Maria Roberta Mendes de Carvalho, ^{IV}Débora Teresa da Rocha Gomes Ferreira de Almeida, ^VJúlio César Rodrigues Martins, ^{*VI}Renato Lima Dantas

Resumo. A fruticultura é um dos grandes setores do agronegócio brasileiro, sendo o mamão uma das principais frutas comercializadas no país. O mamoeiro tem sua possível origem na região da América Central. As características físicas do mamão variam de acordo com o grupo e a variedade. Existem vários meios de comercialização de frutos, porém os principais são as feiras livres e os supermercados, os quais seguem a tendência da modernização no comércio, com ambiente mais confortável aos clientes e os frutos recebem um maior cuidado com embalagem e manuseio e na forma como são apresentados. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características de qualidade de mamões ofertados em dois locais de comercialização na cidade de João Pessoa-PB visando constatar possíveis diferenças nos atributos de qualidades. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos, sendo eles, frutos provenientes de duas feiras livres e frutos de três supermercados. Foram avaliadas as variáveis, massa total do fruto (g) e peso da polpa (g); diâmetro (cm), comprimento (cm), coloração pelo aplicativo Colorímetro e a variável físico-química Relação SS/AT. Os dados das variáveis foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F até o nível de 5% de probabilidade de erro, e posteriormente, foi realizado o teste de Scott-Knott com 5% de significância. Com relação às variáveis massa, peso da polpa e diâmetro dos frutos, os supermercados apresentaram uma média superior às observadas nas feiras livres. Para a variável comprimento não houve diferença estatística entre os tratamentos. Os mamões Golden vendidos em supermercados de João Pessoa-PB demonstraram características físicas superiores em relação às feiras livres, destacando-se na massa do fruto, peso da polpa e diâmetro.

Palavras-Chave: Carica papaya. Frutas tropicais. Fruticultura. Pós-colheita.

Abstract. Fruit production is a major sector of Brazilian agribusiness and papaya is one of the main fruits sold in the country. The papaya tree is believed to have originated in Central America. The physical characteristics of papaya vary according to the group and variety. There are several ways of selling the fruit, but the main ones are street markets and supermarkets, which follow the trend of modernization in commerce, with a more comfortable environment for customers and the fruit receiving greater care in packaging, handling, and the way it is presented. The aim of this study was to evaluate the quality characteristics of papayas marketed in two locations in the city of João Pessoa-PB, in order to identify possible differences in quality attributes. A completely randomized experimental design was used, with five treatments: fruit from two street markets and fruit from three supermarkets. The following variables were assessed: total fruit mass (g) and pulp weight (g); diameter (cm), length (cm), and color using the Colorimeter app and the physical-chemical variable SS/AT ratio. The data on the variables was subjected to analysis of variance (ANOVA) using the F test up to a 5% probability of error level, and then the Scott-Knott test was carried out at a 5% significance level. With regard to the variables mass, pulp weight, and fruit diameter, the supermarkets had a higher average than the street markets. For the length variable, there was no statistical difference between the treatments. Golden papayas sold in supermarkets in João Pessoa - PB showed superior physical characteristics compared to street markets, especially in terms of fruit mass, pulp weight, and diameter.

Keywords: Carica papaya. Tropical fruit. Fruit production. Post-harvest.

^IEngenheiro Agrônomo (FACENE), Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal de Alagoas – UFAL.
CEP. 57100-000. BR-104, Rio Largo - AL.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5566-4144>

^{II}Engenheiro Agrônomo (FACENE), Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal de Alagoas – UFAL.
CEP. 57100-000. BR-104, Rio Largo - AL.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1322-8026>

^{III}Graduanda em Agronomia, Faculdade de Enfermagem Nova Esperança.
CEP 58067-698. João Pessoa-PB.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9890-2393>

^{IV}Engenheira Agrônoma (UFAL), Doutora em Proteção de Plantas (UFAL) Docente da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança.
CEP 58067-698. João Pessoa-PB.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8644-0274>

^VEngenheiro Agrônomo (UFPB), Doutor em Tecnologias Energéticas Nucleares (UFPE) Docente da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança.
CEP 58067-698. João Pessoa-PB.
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5396-4685>

^{*VI}Engenheiro Agrônomo (UFPB), Doutor em Agronomia (Fitotecnia/Fisiologia Pós-colheita) (UFPB) Docente da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança.
CEP 58067-698. João Pessoa-PB.
Email: renato_dantas@hotmail.com.br.
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5464-9476>

INTRODUÇÃO

A fruticultura no Brasil desempenha um papel significativo no setor agrícola, contribuindo com aproximadamente 16% de todos os postos de trabalho gerados pelo agronegócio. Nesse contexto, um incremento nas exportações de frutas pode ter um impacto positivo no desenvolvimento econômico e social do país, especialmente ao promover a geração de renda em regiões menos desenvolvidas, como o semiárido nordestino. É importante destacar que o Brasil possui uma infraestrutura logística boa, o que viabiliza o transporte eficiente desses produtos. Além disso, o uso adequado de tecnologias de armazenamento ao longo da cadeia produtiva permite que as frutas exportadas cheguem ao destino final com qualidade sensorial preservada, mantendo suas propriedades nutricionais e sabores característicos¹.

Sendo uma planta de clima tropical, o mamoeiro tem sua possível origem na região da América Central, mais precisamente entre o sul do México e a Nicarágua. O surgimento dessa espécie comercial é atribuído à hibridização de duas espécies encontradas no México. Rapidamente o fruto foi sendo amplamente distribuído em diferentes regiões do mundo, e alguns autores correlacionam isso com o fato dele apresentar uma grande quantidade de sementes que apresentam uma grande longevidade. Atualmente, o mamão é cultivado em diversos países de clima tropical e, até mesmo, alguns países subtropicais².

O peso do mamão de diferentes variedades pode variar de 200g até mais de 10kg. As variedades de linhagem puras mais comercializadas no Brasil, como “Golden” e “Sunrise Solo”, têm seu peso em torno de 400g e 500g, já os híbridos apresentam um tamanho maior, com pesos entre 900g a 1600g. Quando imaturo, a casca apresenta coloração esverdeada, e à medida que vai atingindo a maturação, as cores variam de amarelo a alaranjado. A cor da polpa também varia de acordo com o grau de maturação do fruto e de acordo com a variedade trabalhada, com tons de cores entre amarelo, rosa, vermelho e laranja. A cavidade interna dos frutos pode ser circular lisa ou apresentar cavidade estrelada entre 5 a 7 concavidades^{3, 4}.

Na parcial de 2021 feita pela SECEX (Secretaria de Comércio Exterior), os dados apontaram um crescimento de 17% no volume de mamão exportado, no período de janeiro a novembro, quando comparado ao mesmo período no ano de 2020. O volume total foi de 46 mil toneladas, o maior da série histórica, que foi iniciada em 1997. O valor recebido também apresentou aumento, 22% maior que no ano de 2020, alcançando US \$46 milhões. A pandemia da COVID-19 e seus impactos, como a valorização do dólar, são apontados como fatores responsáveis por esse recorde de exportação. Os produtores optaram por destinar maior parte da sua produção para exportação, devido à grande demanda da União Europeia por mamão, principalmente para Portugal, Espanha e Holanda⁵.

Os alimentos perecíveis, como o mamão, sofrem deterioração biológica, física ou química que pode impossibilitar sua comercialização e resultar em prejuízos. É necessário manipular e armazenar o mamão adequadamente para evitar perdas econômicas. Alguns aspectos de armazenamento devem ser considerados, tais como a temperatura ideal para o tipo de produto, umidade, ventilação, iluminação, vida útil média dos frutos e fatores físicos como embalagem adequada, empilhamento e manuseio, entre outros. Aproximadamente 86% das perdas na seção de hortifrúteis ocorrem durante a exposição do produto para venda, enquanto outros 9% ocorrem durante o transporte e 5% durante o armazenamento⁶.

As feiras livres foram alguns dos primeiros meios de comercialização do mundo, já os supermercados são reflexos da modernização, um ambiente onde os consumidores recebem um maior conforto e os frutos recebem um maior cuidado na forma como são apresentados. Portanto, o objetivo da pesquisa foi avaliar as características físicas de mamões, para constatar uma possível existência de diferenças entre as qualidades físicas dos frutos de feiras livres e supermercados na cidade de João

Pessoa-PB.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Laboratório Multidisciplinar XI das Instituições Nova Esperança, João Pessoa-PB. Os mamões do grupo Solo “Golden” foram coletados de cinco estabelecimentos comerciais, sendo duas feiras livres e três redes de supermercados da Grande João Pessoa. Os frutos foram selecionados de acordo com a coloração externa, buscando por uma uniformidade com relação ao seu estágio de maturação, para obtenção de uma amostragem mais homogênea possível.

Foram avaliados cinco locais de coleta, sendo três redes de supermercados diferentes, onde os frutos recebiam um maior cuidado com embalagem, armazenamento e ambiente controlado. Os outros locais avaliados foram as feiras livres 1 e 2, onde os frutos eram comercializados sem nenhuma embalagem de proteção e ao ar livre nas bancas das respectivas feiras. Em cada local de coleta, foram tomados quatro frutos que atenderam ao critério de maturação, mas que também estavam isentos de patógenos e danos mecânicos.

No laboratório, os frutos foram lavados com água corrente e secos em condições ambiente. Para as avaliações físicas, cada fruto foi considerado como uma repetição.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos, sendo eles: frutos provenientes de feiras livres e frutos de supermercados, sendo três supermercados e duas feiras livres. Foram avaliadas as variáveis: massa total do fruto (g) e peso da polpa (g), determinados em balança semianalítica; diâmetro (cm), comprimento (cm), medidas com paquímetro, na região equatorial. A relação SS/AT, ou “ratio”, foi obtida através da relação entre a concentração de sólidos solúveis (° Brix) e a acidez titulável (% ácido cítrico).

A avaliação do ângulo HUE do epicarpo do fruto foi realizada objetivamente utilizando o aplicativo Colorimeter (versão 1.6.6.2, Research Lab Tools, São Paulo, Brasil) instalado em um smartphone Android. As imagens (3468 x 4624 pixels) foram capturadas com uma câmera de smartphone Samsung Galaxy A32 (8 MP).

Os dados das variáveis foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F até o nível de 5% de probabilidade de erro, e posteriormente, foi realizado o teste de Scott-Knott com 5% de significância, com o software SISVAR⁷.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os frutos de mamão Golden comercializados em feiras livres e supermercados da cidade de João Pessoa apresentaram diferença na qualidade com relação às características físicas avaliadas neste trabalho.

Com relação à massa dos frutos, os supermercados apresentaram uma massa superior às observadas nas feiras livres. A feira livre 2 apresentou uma massa média de 257,36 (g), enquanto no supermercado 3 foi observada uma média de 481,93 (g), ou seja, foi encontrada uma diferença de aproximadamente 65% entre a massa dos mamões da variedade Golden comercializados em feiras livres e supermercados na cidade de João Pessoa-PB.

Ferreira et al.⁴, fazendo um dimensionamento amostral para frutos em cultivares comerciais de mamoeiro, encontrou uma massa média de 522,67 (g) para mamão Golden, valor semelhante ao encontrado nos frutos de supermercados na cidade de João Pessoa – PB, já os mamões das feiras livres

de João Pessoa estão abaixo dessa média.

Para a variável "peso da polpa", observou-se que os mamões Golden provenientes de supermercados apresentaram resultados superiores aos encontrados em feiras livres (Tabela 1). Essa diferença era esperada, uma vez que os frutos provenientes de supermercados demonstraram maior massa, existindo uma correlação positiva entre a massa do fruto e o peso da polpa.

TABELA 1 – Massa, peso da polpa, comprimento e diâmetro de mamões Golden do grupo Solo comercializado em diferentes locais na cidade de João Pessoa-PB, 2022.

Locais	Massa (g)	Peso da polpa (g)	Comprimento (cm)	Diâmetro(cm)
Feira 1	240,30 b	212,02 b	13,0 a	6,7 b
Feira 2	257,36 b	232,10 b	12,0 a	6,7 b
Supermercado 1	452,65 a	372,55 a	14,1 a	8,3 a
Supermercado 2	459,34 a	394,24 a	13,8 a	8,5 a
Supermercado 3	481,93 a	399,50 a	14,1 a	8,7 a

As médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

O comprimento dos frutos não apresentou diferença estatística entre os tratamentos. Os frutos dos supermercados foram aproximadamente 1 a 2 cm maiores que os mamões das feiras livres. Dias et al.⁸, encontrou uma média de 12,53 cm para o comprimento de mamão Golden, valor condizente com o encontrado neste trabalho.

Os mamões dos supermercados apresentaram um diâmetro superior aos frutos de mamão Golden das feiras livres. Dias et al.⁸, encontrou uma média de 7,86 cm para o diâmetro de mamão Golden, o que corrobora os valores de diâmetros encontrados neste estudo, que foram de uma média mínima de 6,72 cm na feira livre¹, e uma máxima de 8,7cm para o supermercado³.

Os mamões Golden encontrados tanto nos supermercados quanto nas feiras livres não apresentaram diferenças significativas em relação ao comprimento. No entanto, os mamões dos supermercados mostraram um diâmetro maior, resultando em forma mais arredondada em comparação com os mamões das feiras livres, que possuíam forma mais cilíndrica (Figura 1).

FIGURA 1 – Fotos dos mamões Golden do grupo Solo comercializado em duas feiras livres e três supermercados na cidade de João Pessoa-PB, 2022.



Parte da produção de mamão no Brasil é voltada para a exportação, totalizando 46 mil toneladas em 2020. O mercado internacional demonstra uma preferência por mamões de formato periforme, o que é observado nos frutos comercializados nos supermercados de João Pessoa, na Paraíba. Por outro lado, no mercado interno, há uma preferência por mamões de formato mais alongado (Figura 1)^{5, 9}.

A tabela 2 apresenta os resultados da avaliação da qualidade do mamão Golden em feiras livres e supermercados de João Pessoa, PB. As feiras demonstraram resultados consistentes, com valores de SS/AT e HUE indicando uma qualidade relativamente boa, caracterizada por teores adequados de açúcares solúveis em relação à acidez e uma cor amarelada, sugerindo uma maturação adequada. Nos supermercados, houve variações significativas, com alguns locais apresentando mamões mais maduros, com maior teor de açúcares solúveis e uma cor mais intensamente amarelada, indicando um sabor mais doce e uma aparência mais atrativa. Por outro lado, outros supermercados apresentaram mamões menos maduros, com menor teor de açúcares solúveis e uma qualidade um pouco inferior.

TABELA 2 – Relação SS/AT e ângulo HUE para os mamões Golden do grupo Solo comercializado em diferentes locais na cidade de João Pessoa-PB, 2022. As médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Locais	SS/AT	HUE
Feira 1	39,97331 c	41,64 b
Feira 2	41,1826 c	41,66 b
S. Mercado 1	48,65024 b	45,67 b
S. Mercado 2	36,27806 c	41,995 b
S. Mercado 3	70,51753 a	54,275 a

Relação sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) com a matiz (HUE)

Esses resultados destacam a importância de considerar a procedência ao adquirir o mamão Golden, possibilitando aos consumidores escolherem o local de compra de acordo com suas preferências de sabor e maturação. Além disso, existem as questões social e ambiental. Optar por comprar em feiras livres pode ser uma escolha mais sustentável, pois apoia diretamente os agricultores locais, reduzindo a pegada de carbono associada ao transporte de produtos por longas distâncias. A compra de produtos locais fortalece a economia da comunidade, contribuindo para a sustentabilidade econômica e social. Nos supermercados existe um maior controle de padrão dos mamões ofertados, e maiores cuidados com higienização.

CONCLUSÃO

Os mamões Golden comercializados na cidade de João Pessoa – PB apresentaram melhores características físicas de qualidades nos supermercados quando comparados às feiras livres, para as variáveis massa do fruto, peso da polpa e diâmetro. A variável comprimento não apresentou diferença estatística entre esses dois tipos de locais de comercialização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Santos KF, Colnagi ML, Cella D, Spada RK. FRUTICULTURA: estudo do comércio internacional do mamão. *Interface Tecnológica*. 2018;15:323-35.
- 2 Chan Y. Breeding papaya (*Carica papaya* L.). In: Bakry F, Carreel F, Jenny C, Horry J, Bally IS, Lu P, et al. organizators. *Breeding plantation tree crops: Tropical species*. New York: Springer; 2009. P. 121-59.
- 3 Faria AR, Noronha AC, Oliveira AA, Oliveira AM, Cardoso CE, Ritzinger CH, et al., organizators. *A cultura do mamão*. 3. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; 2009. 119 p.
- 4 Ferreira JP, Schmildt O, Silva CA, Nascimento AL, Schmildt ER, Alexandre RS, et al., organizators. Dimensionamento amostral para frutos em cultivares comerciais de mamoeiro avaliados a campo. *Ifes Ciência*. 2020;4:67-77.
- 5 Mamão/CEPEA: Exportações são as maiores da série da Secex. HF Brasil [Internet]. São Paulo: ORG; c2021 [cited 2022 Dec 13]. Available from: <https://www.hfbrasil.org.br/br/mamao-cepea-exportacoes-sao-as-maiores-da-serie-da-secex.aspx>
- 6 Melo EL, Lopes JS, Deodoro RN, Maruyama U, Guimarães AA. O desafio do planejamento de demanda no setor hortifrutigranjeiro: um estudo de caso da empresa nova casbri. In: *Artigo do 10th SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*; 2013 Oct 23-25; Resende, Brasil. Rio de Janeiro: AEDB, 2013.
- 7 Ferreira DF. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. *Ciência e agrotecnologia*. 2011;35:1039-42.
- 8 Dias NL, Oliveira EJ, Dantas JL. Avaliação de genótipos de mamoeiro com uso de descritores agronômicos e estimação de parâmetros genéticos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2011;46:1471-9.
- 9 Alves FL, Balbino JM, Barreto FC, Coelho EF, Costa AF, Costa NA, et al., organizators. *A cultura do mamoeiro: Tecnologias de Produção*. 1. ed. Vitória-ES: Incaper; 2003. 497 p.