



**CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE BANANAS ‘PRATA’ COMERCIALIZADAS NO
MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA**

*PHYSICAL CHARACTERIZATION OF ‘PRATA’ BANANAS SOLD IN THE
MUNICIPALITY OF CHAPADINHA – MA*

Gênesis Alves de Azevedo

Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4786-9278>
E-mail: azevedo.genesis@ufma.br

Aline Rocha

Instituto Federal do Sertão do Pernambuco – IFSertãoPE, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3670-4865>
E-mail: aline.rocha@ifsertao-pe.edu.br

George Henrique Camelo Guimarães

Instituto Federal do Sertão do Pernambuco – IFSertãoPE, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5633-6820>
E-mail: guimaraesghc@hotmail.com

James Ribeiro de Azevedo

Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3319-6161>
E-mail: james.azevedo@ufma.br

Submetido: 22 fev. 2024.

Aprovado: 10 jun. 2024.

Publicado: 5 jul. 2024.

E-mail para correspondência:

genesis.azevedo@unesp.br

Resumo: A fruticultura é um dos segmentos da economia brasileira que mais tem se destacado nos últimos anos e continua em plena evolução, com isso, a avaliação da qualidade pós-colheita das frutas diminui os riscos e proporciona maior retorno econômico ao produtor. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar a qualidade física e visual pós-colheita em bananas ‘Prata’, além de identificar visualmente as condições e formas de manejo no comércio do município de Chapadinha, Maranhão. As análises relativas à pós-colheita, foram realizadas em uma penca com 12 bananas ‘Prata’ adquiridas em cada um dos seis estabelecimentos comerciais presentes no mercado central do município. As bananas foram avaliadas quanto a biometria, qualidade em relação a aparência e preço das frutas. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva, determinando-se as médias, desvios-padrão, valores máximos, mínimos e moda dos resultados, com auxílio do programa computacional SISVAR. As características dos estabelecimentos comerciais, o manejo e transporte dos produtores influenciaram na aparência interna e externa dos frutos, sendo a maioria classificados em função dos defeitos como Categoria I e II. As variáveis, comprimento, diâmetro da polpa, espessura da casca e massa fresca total apresentaram valores médios abaixo ou com diferenças sensíveis dos encontrados na literatura para bananas ‘Prata’. Foi encontrada incidência de manchas e danos mecânicos que comprometeram a aparência externa das bananas comercializadas nos estabelecimentos, indicando baixo investimento em tecnologias de exposição e armazenamento pós-colheita, além de serem transportadas em



caixas plásticas amontoadas, aumentando a susceptibilidade dos frutos a danos mecânicos, o que, no geral, nota-se que a qualidade pós-colheita dos frutos é inerente a aplicação de tecnologias.

Palavras-chave: Qualidade. *Musa spp.* Estabelecimento comercial. Injúrias.

Abstract: Fruit growing is one of the segments of the Brazilian economy that has stood out the most in recent years and continues to evolve. As a result, the assessment of the post-harvest quality of fruits reduces risks and provides greater economic returns to the producer. The present work aimed to characterize the physical and visual post-harvest quality of 'Prata' bananas, in addition to visually identifying the conditions and forms of management in commerce in the municipality of Chapadinha, Maranhão. Post-harvest analyzes were carried out on a bunch of 12 'Silver' bananas purchased in each of the six commercial establishments present in the municipality's central market. The bananas were evaluated for biometrics, quality in relation to appearance and fruit price. The data obtained were subjected to descriptive statistical analysis, determining the means, standard deviations, maximum and minimum values and mode of the results, with the aid of the SISVAR computer program. The characteristics of commercial establishments, the handling and transportation of producers influenced the internal and external appearance of the fruits, with the majority being classified according to defects as Category I and II. The variables, length, pulp diameter, peel thickness and total fresh mass presented mean values below or with significant differences from those found in the literature for 'Prata' bananas. An incidence of stains and mechanical damage was found that compromised the external appearance of bananas sold in establishments, indicating low investment in post-harvest display and storage technologies, in addition to being transported in crowded plastic boxes, increasing the fruit's susceptibility to mechanical damage. In general, it is clear that the post-harvest quality of the fruits is inherent to the application of technologies.

Keywords: Quality. *Musa spp.* Commercial establishments. Injuries.

Introdução

A fruticultura brasileira tem se destacado nos últimos anos com incrementos de novas tecnologias, e pode-se dizer que a cada ano que passa está competindo mais no mercado internacional, e assim proporcionado um aumento significativo do setor na participação da economia ⁽¹⁾.

O Brasil aparece como o quarto maior produtor de bananas do mundo, atrás apenas da Índia, China e Indonésia, colocando assim, nosso país entre os principais produtores com seus produtos in natura ou processados, e destina praticamente toda a sua colheita para o mercado interno, exportando apenas 1% ⁽²⁾. Em 2020, o Brasil produziu 6.637.308 toneladas com uma área cultivada de aproximadamente 5,4 milhões de hectares, sendo o principal produtor o estado de São Paulo com 1.000.732 toneladas ⁽³⁾.

A banana (*Musa spp.*) é uma das frutas que compõem a agroindústria frutífera e exerce importância social e econômica. A bananicultura tem destacada importância social, que se



reflete na geração de empregos: o número de pessoas empregadas na produção desta fruteira gira em torno de um milhão e quinhentos mil, sendo 500 mil como mão de obra direta, e um milhão como mão de obra indireta, desse modo são números expressivos, que determinam a importância da cultura no agronegócio, sendo que, de todas as fruteiras cultivadas, a banana está em primeiro lugar em número de produtores ⁽²⁾.

Entretanto, a falta de administração e de tecnologias apropriadas de armazenamento, transporte e comercialização provocam muitas perdas. Não se tem números exatos de quanto das cerca de 6 milhões de toneladas de bananas produzidas no Brasil são perdidas em pós-colheita, mas estima-se algo entre 40 a 50% do total. Dentre as causas de perdas em pós-colheita, ressaltam-se os danos mecânicos que levam ao escurecimento da casca e da polpa, comprometendo a aparência e facilitando a entrada de fungos causadores de podridões, diminuindo a qualidade e o preço do produto ⁽⁴⁾.

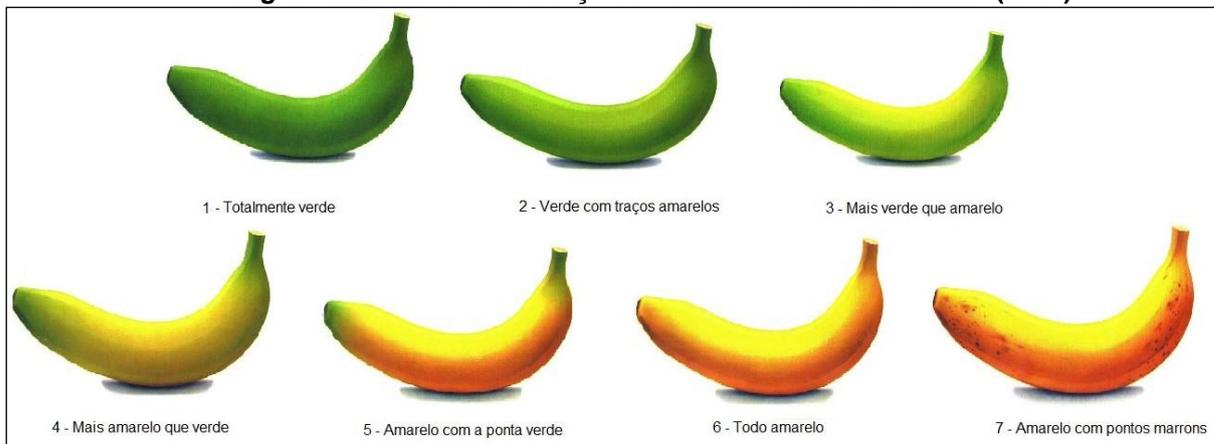
A quantificação e caracterização desses danos são importantes para mostrar à cadeia de comercialização a necessidade de investimento em medidas de prevenção. Os interessados só saberão se uma medida de controle é lucrativa e efetiva se souberem a verdadeira causa do dano e o quanto esta anomalia está causando em termos de prejuízos. Sendo assim, é fundamental a realização de estudos para avaliar a qualidade dos frutos, e para adotar medidas de conservação e manutenção de acordo com os padrões de comercialização. Desse modo, A pesquisa teve objetivo caracterizar a qualidade pós-colheita de bananas 'Prata', e identificar visualmente as condições e formas de manejo em diferentes estabelecimentos no município de Chapadinha, Maranhão.

Metodologia

O trabalho foi conduzido na Universidade Federal do Maranhão, Campus de Chapadinha, Maranhão, no período de junho a julho de 2023. A região do Baixo Parnaíba, situa-se a 03°44'33,6" S de latitude, 43°21'07,5" W de longitude ⁽⁵⁾. O município encontra-se sob clima tropical úmido, e época chuvosa de dezembro a maio, enquanto o período de estiagem estende-se de julho a novembro ⁽⁶⁾. A temperatura média anual é de 27,3°C, com máximas de 38°C e mínimas de 21°C, precipitação total anual de 1672,5 mm e evapotranspiração potencial de 1733 mm ⁽⁷⁾. Atualmente a cidade tem uma população estimada em 81.386 habitantes ⁽⁸⁾.

As bananas 'Prata' utilizadas no experimento foram adquiridas em seis estabelecimentos comerciais no município de Chapadinha, sendo os frutos classificados com base nos parâmetros determinados pela Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo ⁽⁹⁾. Em cada estabelecimento foram adquiridos 12 frutos (uma penca) de banana 'Prata' selecionadas aleatoriamente em escala de maturação de Von Loesecke ⁽¹⁰⁾ tipo 6 (fruto com casca totalmente amarela), (Figura 1).

Figura 1. Escala de maturação da banana de Von Loesecke (1950).



Fonte: Von Loesecke (1950).

As análises foram realizadas no Centro de Ciências de Chapadinha da Universidade Federal do Maranhão. Para caracterizar as bananas determinou-se a massa fresca total (g) utilizando uma balança digital portátil (Urano); o comprimento, medido do ápice do fruto até a base do pedúnculo utilizando régua graduada e os resultados expressos em centímetros; diâmetro da polpa e espessura da casca, medindo com o auxílio de um paquímetro na parte mediana do fruto e os dados expressos em milímetros.

A aparência interna, utilizou-se as escalas subjetivas de notas propostas por Rocha *et al.* ⁽¹¹⁾, com notas variando de 1 a 10, sendo: 1 = fruto extremamente deteriorado; 2 = fruto com severa deterioração; 3 = 1/4 do fruto deteriorado 4 = 1/3 do fruto deteriorado; 5 = fruto com média deterioração; 6 = fruto com ligeira deterioração; 7 = deterioração leve; 8 = deterioração baixa; 9 = deterioração extremamente baixa; 10 = ausência de deterioração.

Na análise de aparência externa foi realizada de acordo com as Normas de Classificação de Banana ⁽⁹⁾, observando-se a presença de defeitos, que são utilizados para a classificação em categorias, assim como: Defeitos leves (lesões, manchas, restos florais,



geminadas, desenvolvimento diferenciado, alterações na coloração da casca); Defeitos graves (amassado, dano profundo, queimado do sol, podridões, lesões, imatura, ponta de charuto, traça, maturação precoce); Defeitos variáveis (abelha Arapuá, ácaro da ferrugem, látex, foligem, tripes de erupção, tripes de ferrugem);

Os limites de tolerância utilizados foram: Extra (5% de defeitos leves e 0% de defeitos graves), Categoria I (10% de defeitos leves e 5% de defeitos graves), Categoria II (20% de defeitos leves e 10% de defeitos graves), Categoria III (100% de defeitos leves e 20% de defeitos graves) ⁽⁹⁾.

Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva para determinação das médias, desvios-padrão, valores mínimos, máximos e modas dos fatores testados, utilizando o programa estatístico SISVAR ⁽¹²⁾.

Resultados e Discussões

Os estabelecimentos comerciais onde as bananas 'Prata' foram adquiridas apresentam diferentes formas de exposição dos frutos (Figura 2). Observa-se que em um estabelecimento as bananas são expostas em expositores canaletados e dispostos separadamente em pencas sob refrigeração (Figura 2A), diminuindo a susceptibilidade dos frutos de serem acometidos com danos mecânicos por compressão ou atrito e aumentando o tempo de vida útil do produto ou tempo de prateleira. Segundo Leite *et al.* ⁽¹³⁾, as bananas que são comercializadas em pencas sob refrigeração, expostas dependuradas lado a lado apresentam menor chance de apresentarem danos por compressão, expostas em ambiente refrigerado.

Figura 2. Exposição das bananas 'Prata' comercializados em Chapadinha – MA.



Fonte: Dos autores (2024).

Já em outros estabelecimentos os frutos são comercializados ao ar livre, sendo expostos por mais tempo à temperatura ambiente e amontoados em grande quantidade, sem distinção do estágio de maturação, o que favorece a compressão e a perda da qualidade dos frutos (Figuras 2B e 2C).

O transporte e armazenamento sem refrigeração são fatores que favorecem o aceleração do processo de senescência dos frutos, sendo essencial a presença da cadeia do frio para que o tempo de prateleira dos produtos perecíveis sejam estendidas, no entanto, se forem transportadas inadequadamente, ocorrendo empilhamento das pencas das bananas nas carrocerias dos caminhões sem nenhum tipo de proteção podem chegar aos estabelecimentos já acometidas por danos.

O transporte das bananas 'Prata' em um dos estabelecimentos dos quais adquiriu-se os frutos, diferentemente dos demais, é feito sem refrigeração (Figura 3) o que pode interferir diretamente na conservação e na qualidade final dos produtos que chegam no estabelecimento.

Figura 3. Transporte sem refrigeração de bananas 'Prata' em Chapadinha – MA.



Fonte: Dos autores (2024).

Os resultados para a variável comprimento do fruto mostram que os valores médios para variável foram acima de 13 cm e desvio padrão de 2,07 (Tabela 1), desse modo, o resultado para o comprimento dos frutos variou de 11 a 17 cm, com 6 cm de amplitude de variação, amplitude superior ao encontrado por Leite *et al.*⁽¹³⁾, no qual observou variação na banana ‘Pacovan’ de 17,29 a 19,89 cm. O tamanho do fruto é um importante atributo de qualidade que pode afetar a escolha pelo consumidor quanto ao potencial de armazenamento, seleção de mercado e o destino final-consumo in natura ou industrialização ⁽¹⁴⁾.

Tabela 1. Valores de média, desvio Padrão, mínimo, máximo e moda das variáveis comprimento do fruto (COMP), diâmetro da polpa (DP), espessura da casca (EC), massa fresca total do fruto (MFT), aparência externa (AE), aparência Interna (AI) e preço (kg) de bananas ‘Prata’ comercializadas no município de Chapadinha, Maranhão, Brasil

Descrição	COMP	DP	EC	MFT	AE	AI	PREÇO - R\$
	(mm)			(g)	(escala)		(kg)
Média	138,06	37,07	3,63	108,26	7,33	7,83	14,70
Desvio Padrão	2,07	0,74	0,09	2,56	3,14	2,74	1,75
Mínimo	11	35	3	85	6	7	13,00
Máximo	17	43	4	170	9	9	23,00
Moda	13	40	3,5	90,5	7	8	14,75

Fonte: Dos Autores (2023).

Para análise de diâmetro da polpa observa-se (Tabela 1) que o diâmetro médio das frutas foram de 37 mm, com desvio padrão dos valores de 0,74. O diâmetro da polpa, variou entre 35 e 43 mm, resultado semelhante aos observados por Leite *et al.* ⁽¹³⁾, que observou variação no diâmetro da polpa de 39,85 a 43,74 mm. Observa-se ainda que não houve uma variação alta, demonstrando que o diâmetro da polpa das bananas são atributos que não sofrem interferência do meio, em decorrência da mudança dos estabelecimentos comerciais.



Em relação à espessura da casca, (Tabela 1), os frutos apresentaram média de 3,63 mm, com resultados variando entre 3 e 4 mm, estes valores foram superiores aos constatados para banana 'Prata' por Silva *et al.*⁽¹⁵⁾. Entretanto, foram semelhantes à espessura da casca de banana 'Pacovan' observados por Sales *et al.*⁽¹⁶⁾, os quais variaram de 3,5 a 4,2 mm.

A média da massa freca total das bananas apresentou valor acima de 100 gramas, com resultados variando entre 85 a 170 g (Tabela 1), apresentando aumento de mais de 50% na massa no comparativo entre os menores e os maiores valores, no qual foram atribuídos aos frutos comercializados no estabelecimento de maior porte. No trabalho de Melo⁽¹⁷⁾, para a característica de massa freca, a banana 'Prata' apresentou valor médio de massa fresca do fruto de 122,12 g, acima do valor médio encontrados nesta pesquisa. De acordo com Mendonça *et al.*⁽¹⁸⁾ os valores médios encontrados da massa fresca do fruto para mesma cultivar foi de 129,46 g, média 29% superior à observada nestas avaliações biométricas.

As bananas 'Prata' que apresentaram maior massa fresca também apresentaram maior diâmetro da polpa indicando que as variáveis podem está correlacionados. Donato, Silva e Lucca Filho⁽¹⁹⁾, observaram aumento na massa do fruto proporcionalmente ao aumento de seu diâmetro trabalhando com variedades de banana na região de Guanambi/BA. Ainda em relação a massa fresca total dos frutos, Chitarra e Chitarra⁽¹⁴⁾ relata que a massa do fruto é uma característica de qualidade importante para a indústria de produtos concentrados, e variedades que têm alto rendimento de polpa proporcionam maior rendimento no processamento dos produtos finais, o que representa maior lucratividade.

De acordo com os parâmetros determinados pela Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo⁽⁹⁾, com relação à aparência, as bananas do presente trabalho foram classificadas em categoria I, apresentando até 10% de defeitos e 5% de defeitos graves, categoria II, apresentando até 20% de defeitos leves e 10% de defeitos graves, indicando que, além da região do baixo parnaíba apresentar boa adequação edafoclimática para o cultivo da banana, produzindo frutos de alta qualidade, ainda apresenta estabelecimentos que buscam manter a qualidade do produto comercializado.

A maioria dos frutos tiveram sua aparência comprometida por apresentarem, em média, 20% de defeitos leves e 10% de defeitos graves, valores máximos para a categoria II, com médias para aparência externa de 7,33, na escala de notas e aparência interna de 7,83, apresentando variação de escala de notas de 6 à 9 para aparência externa e de 7 à 9 para aparência interna, sendo a maioria categorizadas em nível de defeito 7 ou defeito leve, resultado adequado para bananas 'Prata'.

A maioria dos defeitos leves identificados ocorreram em decorrência da presença de manchas e lesões na casca das frutas (Figura 4) que podem ter ocorrido devido a disposição dos frutos em ambiente sem refrigeração e no momento do transporte, dispostos amontoados, favorecendo o aumento da atividade enzimática nos frutos.

Dentre os defeitos graves destacaram-se a má-formação dos frutos, amassados, dano profundo e podridões (Figura 5). Provavelmente o uso de técnicas de colheita e pós-colheita de baixo nível tecnológico deve ser o responsável pela ocorrência de defeitos ocasionados por danos mecânicos, podendo ocasionar aumento de perdas pós-colheitas.

Figura 4. Defeitos leves em bananas 'Prata' comercializadas em Chapadinha - MA.



Fonte: Dos Autores (2024).

Figura 5. Defeitos graves em bananas 'Prata' comercializadas em Chapadinha - MA.



Fonte: Dos autores (2024).

As principais razões que influenciam negativamente para o aumento de perdas pós-colheita estão relacionadas à falta de conscientização e capacitação dos envolvidos no manuseio, transporte e comercialização, o que acarreta a adoção de práticas inadequadas e aumento do volume perdido ^(20, 21). Também existe relação com a posição geográfica, nível tecnológico empregado e educação do próprio consumidor ⁽²²⁾.

As causas primárias resultam geralmente em grandes perdas e desperdícios pós-colheita, podendo variar de uma região para outra, destacando-se as desordens fisiológicas,



injúrias fitopatológicas, biológicas e danos mecânicos, favorecidos pela perecibilidade inerente de cada espécie, associado às práticas inadequadas aplicadas nas diferentes etapas da cadeia produtiva ⁽²³⁾.

Esses resultados de aparência inadequada são considerados altos, o que está de acordo com Oliveira *et al.* ⁽²⁴⁾ que afirmam que a banana possui alta susceptibilidade à danos mecânicos no armazenamento e transporte. Cordeiro e Matos ⁽²⁵⁾, afirmam que as manchas causam sérios prejuízos aos bananicultores, pois embora a qualidade da polpa muitas vezes não seja danificada, o aspecto visual é o que mais interfere no processo de comercialização dos frutos. O preço das bananas foi em média R\$14,70/kg (Tabela 1), sendo o valor 50% maior no estabelecimento mais caro em relação ao mais barato, com valores variando de R\$23,00 à R\$13,00 reais respectivamente. Neste caso, o preço dos frutos não está relacionado somente com a qualidade, mas também com a estrutura disponível para comercialização, como: climatização, gondolas verticais, logística, classificação e armazenamento.

Os comparativos de preços analisados nos estabelecimentos comerciais demonstraram as mais diversas variações referentes a preços e aspectos de qualidade, determinando estreita relação entre a forma de disposição dos produtos para comercialização, exposição a tecnologia de conservação e armazenamento com o aumento significativo no preço dos produtos.

Considerações Finais

As características dos estabelecimentos comerciais, o manejo e transporte dos produtores influenciaram significativamente na aparência interna e externa dos frutos, sendo a maioria classificados em função dos defeitos como Categoria I (10% de defeitos leves e 5% de defeitos graves) e Categoria II (20% de defeitos leves e 10% de defeitos graves).

As variáveis comprimento, diâmetro da polpa, espessura da casca e massa fresca total apresentaram valores médios abaixo ou com diferenças sensíveis dos encontrados na literatura para bananas 'Prata'. Foi encontrada incidência de manchas e danos mecânicos que comprometeram a aparência externa das bananas comercializadas nos estabelecimentos, indicando baixo investimento em tecnologias pós-colheita.

Referências

1 Vieira JGV, Zucoloto M, Oliveira VS, Oliveira FL. Uso de modelos matemáticos para estimar a área foliar total da bananeira. *Revista Brasileira de Fruticultura*. 2022; 44(3): e-119.



- 2 Abrafrutas - Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados. Relatório Cenário hortifruti Brasil 2018. 2018. Disponível em: <https://abrafrutas.org/wp-content/uploads/2019/09/relatorio-hortifruti.pdf>.
- 3 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção agrícola municipal: Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras permanentes. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/banana/>.
- 4 Teixeira IS, Rufino MDSM, de Miranda Pinto C, De Almeida AOG. Causas de perdas pós-colheita em cultivares de tomates comercializados na Ceasa, Ceará. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. 2022; 17(2): 135-142.
- 5 INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. Banco de dados meteorológicos. 2022. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/#>.
- 6 Selbach JF, Leite JRS. A. Meio ambiente no Baixo Parnaíba: olhos no mundo, pés na região. São Luís: EDUFMA, 2008.
- 7 Corrêa W, Carvalho MWL, Mendes TJ. Atualização da classificação climática e balanço hídrico climatológico no estado do Maranhão. Revista Brasileira de Climatologia. 2023; 32(19): 517-543.
- 8 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção agrícola municipal: Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras permanentes. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/chapadinha.html>.
- 9 PBMH & PIF - Programa brasileiro para a modernização da horticultura & produção integrada de frutas. Normas de Classificação de Banana. São Paulo: CEAGESP, 2006.
- 10 Von Loesecke H. Bananas. 2 ed. New York: InterScience, 1950.
- 11 Rocha RHC, Nascimento SRC, Menezes JB, Nunes GHS, Silva EO. Qualidade pós-colheita do mamão Formosa armazenado sob refrigeração. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal. 2005; 27(3): 386-389.
- 12 Ferreira DF. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. Revista Brasileira de Biometria. 2019; 37(4): 529-535.
- 13 Leite GA, Medeiros EV, Mendonça V, Moraes PLD, Lima LM, Xavier IF. Qualidade pós-colheita da banana 'Pacovan' comercializada em diferentes estabelecimentos no município de Mossoró-RN. Revista Brasileira de Ciências Agrárias. 2010; 5(3): 322-327.
- 14 Chitarra MIF, Chitarra AB. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras, MG: Editora UFLA, 2005.



- 15 Silva SO, Alves EJ, Shepherd K, Dantas JLL. Cultivares. In: ALVES, E. J. A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. Brasília: Embrapa-SPI/Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, p. 85-106,1999.
- 16 Salles JRJ, Neto JAM, Gusmão LL. Qualidade da banana 'Pacovan' comercializada no período maio–outubro de 2003 em São Luís-MA. Revista FZVA. 2006; 13(2): 190-196.
- 17 Melo CCD. Caracterização físico-química de frutos de cultivares de banana produzidas na região do Distrito Federal. [Bacharelado em Engenharia Agrônômica]. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária/FAV; 2018.
- 18 Mendonça KH, Duarte DAS, Costa VAM, Matos GR, Seleguini A. Avaliação de genótipos de bananeira em Goiânia, estado de Goiás. Goiânia GO: Revista Ciência Agrônômica. 2013; 44(3): 652-660.
- 19 Donato SLR, Silva SO, Lucca Filho OA. Comportamento de variedades e híbridos de bananeira (*Musa spp.*) em dois ciclos de produção no sudoeste da Bahia. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal. 2006; 28(1): 139-144.
- 20 Silva LR. Estimativa e causas de perdas pós-colheita de frutas frescas na Microrregião de Chapadinha, Maranhão, Brasil. Revista Agro@mbiente On-line. 2018; 12(4): 288-299.
- 21 Tomm TFR, Almeida EIB, Figueirinha KT, Ferreira LS, Amorim DJ, Gondim MMS. Procedência e perdas pós-colheita de hortaliças na microrregião de Chapadinha, Maranhão, Brasil. Revista Agro@mbiente On-line. 2018; 12(3): 200-212.
- 22 Soares AG, Júnior MF. Perdas de frutas e hortaliças relacionadas às etapas de colheita, transporte e armazenamento. In: Zaro, M. (Org.). Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios. Caxias do Sul, RS: Educs, 2018.
- 23 Sousa ANS, Almeida EIB, Nascimento SS, Mendes MS, Sousa WS, Melo PAFR. Perdas pós-colheita de hortaliças no mercado varejista de Chapadinha, Maranhão, Brasil. Revista Agrotrópica. 2018; 30(2): 127-134.
- 24 Oliveira SMA, Terao D, Dantas SAF, Tavares SCCH. Patologia pós-colheita: frutas, olerícolas e ornamentais tropicais. Brasília-DF: Embrapa Informação tecnológica, 2006.
- 25 Cordeiro ZJM, Matos AP. Doenças fúngicas e bacterianas. In: CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). Banana fitossanidade. Brasília: Embrapa SPI, 2000.



10.31072/rcf.v15i1.1425

Este é um trabalho de acesso aberto e distribuído sob os Termos da *Creative Commons Attribution License*. A licença permite o uso, a distribuição e a reprodução irrestrita, em qualquer meio, desde que creditado as fontes originais.



Open Access