

Caracterização física e química de banana “prata caraíma”

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.008-014>

Janine Silva Rodrigues

E-mail: janinerodrigues45@gmail.com

Flávia Soares Aguiar

E-mail: fsa.agronomia@gmail.com

Mirna Ariane Taveira de Sousa e Souza

E-mail: mitaveiras@gmail.com

Wlly Polliana Antunes Dias

E-mail: wllypolliana@hotmail.com.br

Jaqueline Pereira Medeiros da Silva

E-mail: jaqueagroinspire@gmail.com

Juceliandy Mendes da Silva Pinheiro

E-mail: juceliandy.pinheiro@unimontes.br

Cleiciane Faria Soares

E-mail: cleicianeprof@gmail.com

Lara de Jesus Silva

E-mail: laradejesus98@gmail.com

Luana de Jesus Silva

E-mail: Luana.silvaj.10@gmail.com

Gisele Polete Mizobutsi

E-mail: gisele.mizobutsi@unimontes.br

RESUMO

A bananeira é uma das principais fruteiras de consumo popular no Brasil e encontra-se distribuída por todo o território nacional, situando-se entre os principais cultivos, em área plantada, volume produzido e valor da produção. As análises físico-químicas são de grande importância para caracterizar a qualidade de frutos no padrão comercial, quando se trata de uma nova variedade. O trabalho teve como objetivo descrever as características físicas e químicas dos frutos de banana ‘Prata Ceraíma’. Os frutos foram colhidos no município de Janaúba e foram levados para o Laboratório de Fisiologia e Pós-colheita da Universidade Estadual de Montes Claros, UNIMONTES, no Campus de Janaúba – MG. Foram realizadas as análises para a determinação das características físicas e químicas da banana, como o peso do fruto, diâmetro, comprimento, firmeza, coloração, pH, sólidos solúveis, acidez titulável e relação sólidos solúveis / acidez titulável. A variedade Prata Ceraíma caracterizada neste trabalho apresentou características importantes, como sólidos solúveis, acidez titulável e pH estão com valores dentro dos padrões de qualidade desejada na comercialização.

Palavras-chave: Musa spp., Comercialização, Qualidade.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil vem se sobressaindo no mercado estrangeiro como um grande fornecedor de frutas. Por possuir uma grande variedade de climas, o Brasil produz frutas de clima temperado até frutas tipicamente tropicais. A produção de banana no país, é ultrapassada somente pela laranja; em volume, contudo, é de grande relevância na alimentação, o país é o quarto em produção de banana no mundo (FAO, 2018). A safra brasileira de banana apresentou em 2017 uma área colhida de 474.054 mil hectares, alcançando uma produção de 6.962.134 toneladas de banana, de acordo com dados do Anuário Brasileiro de Fruticultura de 2017. Em Minas Gerais a cultura da banana possui uma produção por volta de 800 mil toneladas (IBGE, 2018).

Os cinco principais municípios produtores de banana de Minas Gerais são: Jaíba, Nova Porteirinha, Delfinópolis, Janaúba e Matias Cardoso, que somam 34% da produção, sendo que quatro desses estão na região norte do estado e um, na região sul (IBGE,2018). Segundo Silva et. al. (2008), a banana ‘Prata’ foi inserida no Brasil pelos portugueses e, por esse motivo, os brasileiros, principalmente os nordestinos e nortistas, mostraram uma grande preferência pelo sabor, apresentando frutos pequenos, de sabor doce a suavemente ácido.

Os cultivares considerados resistentes, possuem toda uma caracterização agrônômica, mas as informações quanto aos aspectos físicos e químicos de seus frutos são muito incipientes. As referências químicas mais utilizadas para classificar as características pós- colheita da banana são o pH, acidez titulável, sólidos solúveis, relação entre sólidos solúveis e acidez ou índice de maturação, açúcares redutores, açúcares não-redutores, açúcares totais, substâncias pécticas e teor de amido (CHITARRA, 2000). A mudança de coloração da epiderme na banana é um dos mais importantes parâmetros de diferenciação durante as fases do amadurecimento e serve como base para analisar em que fase de maturação o fruto se encontra (PALMER,1971). Sendo assim o presente trabalho teve como objetivo, avaliar química e fisicamente a banana ‘Prata Ceraíma’ no padrão comercial.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no Laboratório de Fisiologia e Pós-colheita da Universidade Estadual de Montes Claros, UNIMONTES, no Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Departamento de Ciências Agrárias, no Campus de Janaúba – MG. Os cachos de banana (*Musa spp.*) ‘Prata Ceraíma’ foram colhidos no estágio de maturação 2, na escala de maturação de Von Loesecke (1950) (Figura 1), obtidos de fazenda comercial, no município de Janaúba, Minas Gerais.

Figura 1 - Escala de maturação da banana.



Fonte: VON LOESECKE (1950).

Os frutos foram encaminhados ao laboratório onde foi feita a seleção e divisão dos cachos em buquês de quatro de frutos. Em seguida os frutos foram lavados com água e detergente neutro a 0,2% para coagulação do látex e limpeza superficial. Foram selecionados e eliminados frutos mal formados, doentes ou com danos mecânicos, e colocados para secar ao ar (Figura 2). Posteriormente os frutos foram acondicionados em bandejas de poliestireno expandido (Figura 3). As análises foram realizadas quando os frutos atingiram o estágio 6 na escala de maturação de Von Loesecke (1950) (Figura 1), como mostra a Figura 4. Foram utilizadas um tratamento com quatorze repetições, sendo quatro frutos por repetição. Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva, com a finalidade de identificar a consistência interna das amostras, a média e desvio padrão.

Figura 2- Frutos selecionados e eliminados os mal formados, doentes ou com danos mecânicos, e colocados para secar ao ar.



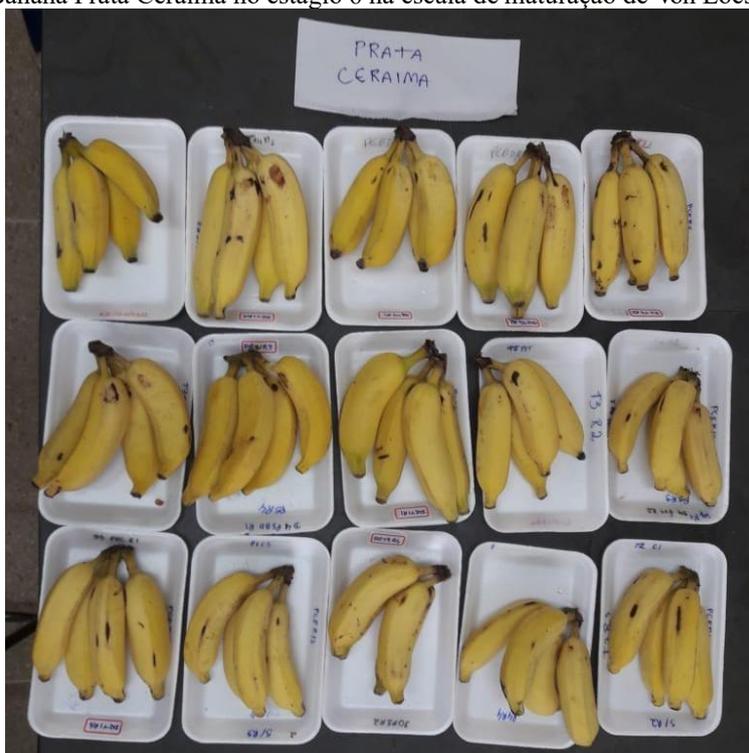
Fonte: Autores

Figura 3- Frutos acondicionados em bandejas de poliestireno expandido.



Fonte: Autores

Figura 4- Banana Prata Ceraíma no estágio 6 na escala de maturação de Von Loesecke (1950).



Fonte: Autores

2.1 ANÁLISES FÍSICAS

2.1.1 Comprimento do fruto

O comprimento do fruto foi avaliado (cm) com medições utilizando fita métrica na curvatura externa do fruto, desde a base da inserção do pedúnculo até a extremidade do mesmo.

2.1.2 Diâmetro do fruto

O diâmetro do fruto (cm) foi obtido com o auxílio de paquímetro digital, na região mediana dos mesmos.

2.1.3 Coloração da casca

A análise de cor foi realizada por meio de um colorímetro Color Flex 45/0(2200), stdzMode:45/0 com leitura direta de reflectância das coordenadas L* (luminosidade) a* (tonalidade vermelha ou verde) e b* (tonalidade amarela ou azul), do sistema Hunterlab Universal Software, medida realizada na região mediana do fruto. A partir dos valores de a* e b*, foi calculado o ângulo hue (°h*) e o índice de saturação croma (C*).

$$^{\circ}h^* = \text{actg}(a^*/b^*) (-1) + 90 \text{ para } a^* \text{ negativo}$$

$$^{\circ}h^* = 90 - (\text{actg}(a^*/b^*)) \text{ para } a^* \text{ positivo}$$

$$C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{0,5}$$



2.1.4 Peso Médio

Os buquês de frutos foram pesados individualmente e feito a média do peso, com auxílio de uma balança analítica. O resultado foi expresso em gramas (g).

2.1.5 Firmeza dos Frutos

A firmeza foi realizada com um texturômetro digital de marca Brookfield modelo CT3 10 KG. As medições serão realizadas na região mediana do fruto, sendo determinada pela força de penetração, medida em Newton (N), necessária para que a ponteira de 4 mm de diâmetro penetre na polpa do fruto em profundidade de 7 mm.

2.2 ANÁLISES QUÍMICAS

Para as análises químicas foram utilizadas amostras compostas de quatro frutos triturados.

2.2.1 Sólidos solúveis (SS)

A determinação dos sólidos solúveis foi obtida por refratometria, utilizando-se um refratômetro de bancada da marca ATAGO, modelo N-1 α , com leitura na faixa de 0 a 95 °Brix e o resultado será expresso em °Brix (IAL, 2008).

2.2.2 pH

O pH foi determinado em peagâmetro de bancada, com eletrodo de membrana de vidro calibrado com soluções de pH 4,0 e 7,0 (IAL, 2008).

2.2.3 Acidez titulável (AT)

A acidez titulável foi determinada por titulometria, utilizando-se 10 g da polpa diluída em 90 mL de água destilada, seguido de titulação com solução de NaOH a 0,1 M, tendo como indicador a fenolftaleína. O resultado foi expresso em gramas de ácido málico por 100 g de amostra (IAL, 2008).

2.2.4 Relação Sólidos Solúveis / Acidez Titulável

A relação sólidos solúveis / acidez titulável foi obtida por meio da divisão da porcentagem de sólidos solúveis pela acidez titulável.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

A prata Ceraíma apresentou diâmetro médio de 3,16 cm e comprimento médio de 16,14 cm. De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), bananas do grupo Prata são classificadas como tipo Extra

quando apresentam diâmetro mínimo de 2,8 cm e comprimento mínimo de 15 cm, o que indica que a Prata Ceraíma se enquadra no grupo Extra, quando são consideradas ambas as dimensões. A avaliação desses parâmetros é bastante importante para a classificação, embalagem e transporte dos frutos e nas operações de processamento, pois facilitam as operações de corte, descascamento ou de obtenção de produtos uniformes (CHITARRA e CHITARRA, 2005).

Os aspectos físicos de diâmetro e comprimento são de grande importância para frutas que se destinam ao processamento de produtos desidratados, o que influencia no processo de secagem.

A Prata Ceraíma, apresentou o valor para a massa fresca de 91,95g. Os valores de massa fresca de frutos deste trabalho foram inferiores aos apresentados por Martins, *et al.* (2013), estudando a qualidade pós-colheita de bananas ‘Prata Anã’ e BRS Platina armazenadas sob refrigeração a 15 °C, que encontraram valor de massa fresca da banana ‘Prata Anã’ igual a 157,25 g.

A média de firmeza de prata Ceraíma foi igual a 8,14 N. De acordo com CHITARRA e CHITARRA (2005) a firmeza, é uma característica de textura e corresponde ao grau de resistência dos tecidos vegetais à compressão.

A firmeza encontrada nesse trabalho foi semelhante aos valores encontrados por Silva *et al.* (2009), em bananas nos estádios 7 em frutos de banana Tipo Terra, cujos valor médio foi igual a 8,8 N. Uma das mudanças que se observa durante o amadurecimento das frutas tropicais é a redução da firmeza devido ao amolecimento causado pela progressiva solubilização das protopectinas em pectinas ou ácido péctico (Proctor; Caygill, 1985).

São apresentadas as características da cor da casca dos frutos (Luminosidade, Ângulo Hue e Cromaticidade). O valor médio de luminosidade encontrado foi de 62,22. Sendo luminosidade em uma escala de 0 (totalmente preto) a 100 (totalmente branco).

De acordo com Ribeiro (2006) em pesquisa com bananas ‘Prata Anã’, armazenadas por 10 dias a 15°C, encontrou valores médios de luminosidade de 50,29 a 62,05.

As variações na coloração da casca das bananas, ocorridas durante o amadurecimento dos frutos, possivelmente, estariam relacionadas com processos degradativos relacionados ao metabolismo respiratório dos frutos. Segundo Silva *et al.* (2006), durante o amadurecimento de bananas, a degradação da coloração verde é intensa, ficando visível a preexistência dos pigmentos carotenoides, de coloração amarelada a alaranjada.

O valor médio de Ângulo Hue encontrados nas cascas dos frutos foi de 80,66. Fonseca (2013) em trabalho com bananas Prata-Anã, encontrou valor médio de ângulo Hue de 81,46.

São apresentados os valores de Cromaticidade, obtendo um média geral de 46,93 nos frutos de prata ceraíma. Rodrigues *et al.*, (2015) trabalhando com banana da cultivar Prata-anã ‘Clone Gorutuba’, encontrou valor de 47,8 após o armazenamento refrigerado por 25 dias à 14,5°C. A cromaticidade indica a intensidade da cor, ou seja, ressalta em termos de pigmentos desta cor

(MENDONÇA *et al.*, 2003), assumindo menores valores para cores mais neutras (cinza) e maiores para cores vividas.

TABELA 1- Valores médios das características físicas avaliadas em Banana Prata Ceraíma (2019)

CARACTERÍSTICAS	MÉDIAS	CV (%)
Comprimento (cm)	16,14	9,10
Diâmetro (cm)	3,16	3,29
Massa fresca (g)	91,95	12,34
Luminosidade	62,22	8,19
Ângulo Hue	80,66	0,68
Cromaticidade	46,93	7,22
Firmeza (N)	8,14	16,34

Fonte: Autores

3.2 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

Quanto as características químicas (Tabela 2), o teor de sólidos solúveis indica a quantidade dos sólidos que se encontram dissolvidos na polpa e durante a maturação o seu teor tem tendência a aumentar devido à biossíntese de açúcares solúveis ou a degradação de polissacarídeos (CHITARRA e CHITARRA, 2005). O valor médio de SS encontrado foi de 25,61 oBrix. Lopes (2011) encontrou valores semelhantes estudando banana Prata Anã produzidas sob manejo convencional e alternativo, onde obteve as médias de 26,45oBrix e 27,77oBrix, respectivamente. Altos valores de SS são almejados, tanto para o consumo in natura, pois propicia melhor sabor, como para a indústria, por aumentar o rendimento na elaboração dos produtos (PAIVA *et al.*, 1997).

Para a variável pH do fruto a média encontrada foi de 4,42. O pH da polpa da banana madura fica de 4,2 a 4,7 (MATSUURA; FOLEGATTI, 2001).

As análises de acidez titulável para a cultivar de banana Prata ceraíma apresentou uma média de 0,63% de ácido málico por 100 g de polpa. De acordo com o avaliado o valor encontra-se dentro da faixa sugerida por diversos autores, que se situa entre 0,22% a 0,65% (CHITARRA E CHITARRA, 1994; FAGUNDES *et al.* 1999; CERQUEIRA, 2000 e MATSUURA *et al.*, 2002).

O valor médio entre a relação sólidos solúveis / acidez titulável (SS/AT), encontrado foi de 41,62. Os valores estão incluídos na faixa analisada por CERQUEIRA (2000), de 33,7 a 109,2, quando avaliou diferentes genótipos de banana. A relação SS/AT está relacionada com o sabor das frutas e é um indicativo mais representativo que a medição isolada dos açúcares ou da acidez o, que resulta no sabor apresentado pelo fruto (CHITARRA e CHITARRA, 2005).



TABELA 2- Valores médios das características Químicas avaliadas em Banana Prata Ceraíma (2019).

CARACTERÍSTICAS	MÉDIAS	CV (%)
SS	25,61	2,67
pH	4,42	1,50
AT ¹	0,63	13,83
Relação SS/AT	41,62	15,47

Acidez titulável : 100mg de ácido málico para 100mL⁻¹ de polpa.

Fonte: Autores.

4 CONCLUSÃO

A variedade Prata Ceraíma caracterizada neste trabalho apresentou características importantes, como sólidos solúveis, acidez titulável e pH estão com valores dentro dos padrões de qualidade desejáveis na comercialização.



REFERÊNCIAS

- CERQUEIRA, R.C. Avaliação de características pós-colheita de genótipos de bananeira (*Musa spp.*). 2000. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Escola de Agronomia, Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas.
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE, 2005. 785p.
- CHITARRA, M. I. F. Tecnologia e qualidade pós colheita de frutos e hortaliças. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 68 p.
- FAGUNDES, G.R. et al. Atributos de qualidade da banana ‘Prata’ comercializada entre setembro/97 e agosto/98, em 4 estabelecimentos de Brasília-DF. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.21, n.3, p.372-374, dez. 1999.
- FAO. FAOSTAT. Producción. Roma, 2011. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 29 mai. de 2019.
- FONSECA, S. N. A. Caracterização física e química dos frutos de clones de bananeira ‘Prata Anã’. Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG. p. 24, novembro de 2013.
- IAL - Instituto Adolfo Lutz. 2008. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Ed. Digital.
- IBGE. LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro, 2017. Acesso em: 20/06/19. Disponível em: <http://ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento...da.../lspa_201701.pdf>. Acesso em: 20/06/19.
- LOPES, R. S. Avaliação das características físicas e químicas de banana “Prata Anã” conduzidas sob o manejo convencional e alternativo. Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG. p. 12, novembro de 2011.
- MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S. Banana Pós – Colheita. 1 ed. Bahia: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2001.
- MARTINS, J. C. et al. Qualidade Pós-colheita de Bananas Prata-anã e BRS Platina Armazenadas Sob Refrigeração a 15 °C. In: VII FEPEG UNIMONTES, Montes Claros. Anais... Montes Claros, MG. 2013, 4p.
- MENDONÇA, K. et al., Concentração de etileno e tempo de exposição para desverdecimento de limão “Siciliano”. Brazilian Journal of Technology. V. 6, n. 2, p. 179-183, jul./dez. 2003.
- PAIVA, M.C. et al. Caracterização química dos frutos de quatro cultivares e duas seleções de goiabeira. Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v.19, n.1, p.57-63, 1997.
- PALMER, J. K. The banana. In: HULME, A. C. (Ed). The biochemistry of fruits and their products. London: Academic Press, v. 2, p. 65-101, 1971.
- PROCTOR, F.; CAYGILL, J. 1985: Etileno no manejo comercial pós-colheita de frutas tropicais Proceedings Easter School in Agricultural Science University of Nottingham: 9th) 317-332.



RIBEIRO, D. M. Evolução das Propriedades Físicas Reológicas e Químicas Durante o Amadurecimento da Banana “Prata-Anã”. 2006. 126 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2006.

RODRIGUES, M. L. M.; JESUS, M. O. ; PARAIZO, E. A. ; AGUIAR, F. S. ; SILVA, J. M. da ; MIZOBUTSI ,G.P. . Análise da banana Prata anã clone Gorutuba após armazenamento refrigerado. In: IX Fórum de ensino, pesquisa, extensão e gestão, 2015, Montes Claros. IX Fórum de ensino, pesquisa, extensão e gestão, 2015.

SILVA, C. de S. et al. Amadurecimento da banana-prata climatizada em diferentes dias após a colheita. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 30, n. 1, 2006.

SILVA, S. O.; PEREIRA, L. V.; RODRIGUES, M. G. V. Variedades. In: Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.29, n.245, p.78-83, jul./ago. 2008.

SILVA, S.O.; SANTOS, S.B.; AMORIM, E.P. Determinação do ponto ideal de consumo de banana cultivar FHIA-21. IN: 5o CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 2009, Guarapari (ES). Anais do 5o V Congresso Brasileira de Melhoramento de Plantas. Viçosa: Sociedade brasileira de melhoramento de Plantas p.63.

The journal of the Linean Society of London, n. 55, p. 302-312, 1955.

VON LOESECKE, H. Bananas. 2nd ed. New York: InterScience, 1950.