

# CIRCULAR TÉCNICA

n. 388 - agosto 2023

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Departamento de Informação Tecnológica  
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495  
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO



MINAS  
GERAIS

GOVERNO  
DIFERENTE.  
ESTADO  
EFICIENTE.

## Caracterização pós-colheita de pitomba<sup>1</sup>

Raquel Rodrigues Soares Sobral<sup>2</sup>

Gisele Polete Mizobutsi<sup>3</sup>

Edson Hiydu Mizobutsi<sup>4</sup>

Flávia Soares Aguiar<sup>5</sup>

Rayane Carneiro dos Santos<sup>6</sup>

### INTRODUÇÃO

A pitombeira (*Talisia esculenta*), embora seja nativa da Mata Atlântica e Amazônica, é encontrada nos Cerrados e Cerradões de Goiás e Mato Grosso (Alves *et al.*, 2009). Comercialmente faz parte da culinária brasileira, e sua polpa é consumida principalmente in natura e na fabricação de compotas, geleias e doces (Vieira; Gusmão, 2008). Possui características físicas, químicas e funcionais de excelente qualidade, com alto teor de proteína e minerais, como cálcio (Ca), fósforo (P) e ferro (Fe), flavonoides, carotenoides, sólidos solúveis (SS) e vitamina C (Queiroga *et al.*, 2019). Estudos apontam para efeitos antiproliferativos e atividades antimutagênicas da polpa da pitomba, reforçando a ideia de que essa fruta pode ser fonte de alimento funcional (Queiroga *et al.*, 2019).

As pitombas possuem cascas resistentes e taníferas, sendo de fácil transporte e conservação, mas apresentam-se ligeiramente quebradiças nos frutos de maturação avançada (Silva *et al.*, 2008). Os frutos possuem comportamento climatérico, ou seja, o processo de amadurecimento continuado após a colheita (Pinto *et al.*, 2013).

Contudo, apesar da pitomba ser rica em nutrientes e apresentar diversas formas de uso, poucos são os estudos encontrados na literatura envolvendo sua caracterização física, química e nutricional (Oliveira *et al.*, 2010). Este conhecimento em espécies frutíferas é fundamental para a definição de técnicas de manuseio pós-colheita, para viabilizar a fabricação de produtos de qualidade e para a boa aceitação do consumidor. A qualidade dos frutos é atribuída pelas características físicas que estão relacionadas com: aparência, sabor, odor, textura e valor nutricional (Oliveira *et al.*, 2009).

No que se refere à caracterização química, existe um grande apelo pelas qualidades nutritivas dos frutos como forma de prevenção de doenças. Nesta categoria, incluem os antioxidantes, como a vitamina C, E, os carotenoides e os compostos fenólicos (Vieites *et al.*, 2011). Estes exercem ação protetora contra a evolução de processos redox, degenerativos, que induzem doenças, tais como o câncer, a arteriosclerose e o envelhecimento precoce (Canuto *et al.*, 2010).

Esta Circular Técnica apresenta a caracterização física e química de frutos da pitombeira, colhidos no Norte de Minas Gerais, dentro do Projeto Conser-

<sup>1</sup>Circular Técnica produzida pela EPAMIG Norte - CEGR (38) 3834-1760, cegr@epamig.br.

<sup>2</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Norte, Nova Porteirinha, MG, raquel.sobral@epamig.br.

<sup>3</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc., Prof<sup>a</sup> UNIMONTES - Campus Janaúba/Bolsista BIP FAPEMIG, Janaúba, MG, gisele.mizobutsi@unimontes.br.

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc., Prof. UNIMONTES - Campus Janaúba, Janaúba, MG, edson.mizobutsi@unimontes.br.

<sup>5</sup>Engenheira-agrônoma, Doutoranda Produção Vegetal no Semiárido UNIMONTES - Campus Janaúba, Janaúba, MG, fsa.agronomia@gmail.com.

<sup>6</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc., Consultora/Palestrante, rayanepn@yahoo.com.br.

vação Pós-colheita e Caracterização Física, Química e Sensorial dos Frutos do Semiárido Mineiro.

## LOCAL DE COLHEITA

Os frutos de *Talisia esculenta* (Fig. 1) foram colhidos em propriedades particulares, nas cidades de Patis e Japonvar, região do Semiárido, no Norte de Minas Gerais, local conhecido como Faixa dos Gerais. Patis está situada a 783 m de altitude, com Latitude: 16°5'18" Sul e Longitude: 44°5'17" a Oeste, e Japonvar a 847 m de altitude, com Latitude: 15°59'50" Sul, Longitude: 44°16'23" a Oeste. O clima da região é tropical, conforme a classificação de Köppen (1936).

A colheita ocorreu nos meses de janeiro e março, dos anos 2018 e 2019, respectivamente. O ponto de maturação na colheita foi de frutos "de vez" com a casca amarronzada, seguindo o costume local.

Figura 1 - Pitomba (*Talisia esculenta*)



Raquel Rodrigues Soares Sobral

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

Para a caracterização física da pitomba, o comprimento (mm) e o diâmetro (mm) dos frutos foram determinados por meio de um paquímetro digital. A massa (g) dos frutos foi determinada com auxílio de balança semianalítica da marca Gehaka®, modelo BG-8000.

O padrão físico dos frutos da pitombeira foi levemente inferior aos resultados verificados por Queiroga *et al.* (2019), que observaram frutos com peso médio de 8,22 g e 23,32 mm de diâmetro. No entanto, nota-se que o peso do fruto varia entre o máximo de 9,83 e o mínimo de 6,15 g, resultando numa amplitude de variação de 3,68 g. O desvio-padrão é de 10,40 g e o coeficiente de variação de 13,83%, confirmando uma pequena dispersão do peso do fruto em relação à média geral de 7,52 g (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores médios com seus respectivos valores mínimos, máximos, desvios-padrão e coeficientes de variação das características massa dos frutos, comprimento e diâmetro, avaliados em frutos de pitombeira

Características	Valores				
	Média	Mínimos	Máximos	$\sigma$	CV (%)
Massa dos frutos (g)	7,52	6,15	9,83	10,40	13,83
Comprimento (mm)	17,9	1,50	2,00	0,15	8,28
Diâmetro (mm)	22,5	2,10	2,50	0,14	6,04

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: Valores médios obtidos a partir da média de 30 amostras de quatro frutos.

$\sigma$  - desvio-padrão; CV - coeficiente de variação.

Os frutos apresentam características físicas inerentes à espécie, porém, estas não são suficientes para definir o valor do produto, sendo também necessário conhecer suas propriedades químicas, nutricionais e sensoriais.

## CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

A acidez titulável (AT) (mg de ácido cítrico/100 mL de suco) foi determinada por meio da titulação de 10 mL de suco homogeneizado com 90 mL de água destilada, utilizando-se como titulante de solução hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 N., adicionando à amostra três gotas de fenolftaleína a 1% como indicador (Brasil, 2005).

Na análise de pH foi realizada a determinação com 10 g de polpa triturada e homogeneizada com 90 mL de água destilada. A leitura foi feita utilizando-se pHmetro digital da marca DIGIMED®, modelo DM20 (Brasil, 2005).

O teor de sólidos solúveis totais (SST) (°Brix) foi mensurado por refratometria, utilizando-se um refratômetro digital da marca ATAGO®, modelo N - 1 $\alpha$ , com leitura na faixa de 0 a 95 °Brix, e o resultado expresso em °Brix (Zenebon; Pascuet; Tiglea, 2008).

O teor de vitamina C (mg/100 g) foi determinado por meio de titulação com solução de 2,6-dicloro-fenol-indofenol 0,02%(DFI) até a coloração levemente rósea, utilizando-se uma alíquota de 4 mL proveniente de 5 g de polpa diluída em 50 mL de ácido oxálico a 0,5%, de acordo com Strohecker e Henning (1967).

A determinação do teor de carotenoides das amostras foi realizada em espectrofotômetro UV-VIS da marca FEMTO®, modelo 800 XI, conforme metodologia analítica de separação e extração dos compostos com solventes orgânicos (Rodríguez-Amaya; Kimura, 2004).

Os teores dos minerais Ca, magnésio (Mg), Fe, zinco (Zn), nitrogênio (N), enxofre (S), boro (B), cobre (Cu), manganês (Mn) e sódio (Na) foram caracterizados e quantificados por meio de espectrometria de absorção atômica, e os conteúdos de Na e potássio (K) por meio de emissão atômica, utilizando-se espectrômetro da marca Perkin Elmer®, modelo Analyst-200.

Os frutos da pitombeira apresentaram baixos teores de vitamina C, no entanto, o teor de carotenoides foi superior aos demais frutos (24,92 µg/g) (Tabela 2). Segundo Rodríguez-Amaya, Kimura e Amaya-Farfan (2008), apenas alimentos que contêm mais de 20 µg/g de carotenoides são importantes para a saúde. Assim, o consumo de pitomba pode contribuir para o aporte nutricional de carotenoides. Em relação aos teores de SST, a pitomba apresentou maior teor (24,92 °Brix) (Tabela 2). De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), o teor de açúcares normalmente constitui em torno de 85% do teor de SS; assim, os frutos com teores de SS mais elevados são

preferidos, tendo em vista o consumo in natura e o processamento, por acarretar maior rendimento, menor custo operacional e excelente grau de doçura.

Dos resultados apresentados na Tabela 2 com relação à AT, a pitomba apresentou (31,15 g de ácido cítrico/100 g), valor que torna os frutos levemente ácidos. Segundo Lima *et al.* (2002), frutos que apresentam AT superior a 1,00 g de ácido cítrico/100 g, são apreciados pela indústria, visto que a acidez elevada reduz a adição de ácido cítrico para a padronização da polpa, além de inibir o desenvolvimento de microrganismos. Já a pitomba indicou menor relação SS/AT (4,72) (Tabela 2), confirmando ser um fruto mais ácido. Frutos com maior relação SS/AT são mais aceitos pela população para o consumo in natura, pois apresentam maior teor de SS e menor teor de AT, sendo, portanto, mais adocicados e menos ácidos (Camilo *et al.*, 2014). Após a colheita, a respiração torna-se o principal processo fisiológico dos vegetais, uma vez que passam a utilizar suas próprias reservas para continuar o desenvolvimento (Chitarra; Chitarra, 2005).

A pitomba apresentou baixa atividade respiratória (0,80 mg CO<sub>2</sub>/kg/h). Kader (2002) estabelece uma classificação para frutos e hortaliças, de acordo com a taxa respiratória, sendo que vegetais com respiração maior que 60 mg CO<sub>2</sub>/kg/h apresentam taxa respiratória extremamente alta.

## COMPOSIÇÃO MINERAL

O nutriente encontrado em maior quantidade na pitomba foi o Fe (0,38 mg/100 g), o qual está envolvido em diversas atividades importantes para o or-

Tabela 2 - Resultados avaliados em frutos de pitombeira

Teor	Valores				
	Média	Mínimos	Máximos	σ	CV (%)
<sup>(1)</sup> Vitamina C	24,68	14,72	29,45	4,06	16,47
<sup>(2)</sup> Carotenoides	24,92	21,30	28,70	2,21	8,85
Sólidos solúveis totais (°Brix)	24,92	21,30	28,70	2,21	8,85
pH	3,78	3,56	3,91	0,08	2,24
<sup>(3)</sup> AT	31,15	27,66	32,61	1,14	8,80
SS/AT	4,72	2,81	8,67	2,73	58,01
<sup>(4)</sup> Atividade respiratória	0,80	0,77	0,88	0,07	8,75

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: Valores médios obtidos a partir da média de 30 amostras de quatro frutos.

σ - desvio-padrão; CV - coeficiente de variação; SS - Sólidos solúveis; AT - Acidez titulável.

(1) Teor de vitamina C (mg/100 g de amostra fresca). (2) Carotenoides (µg/mL do extrato). (3) Acidez titulável (mg de ácido cítrico/100 mL de suco). (4) Atividade respiratória (mg CO<sub>2</sub>/kg/h).

ganismo, como o transporte de oxigênio para todas as células (Rocha, 2008). A ingestão diária recomendada (IDR) de Fe para adultos é de 14 mg (Anvisa, 2005), ou seja, seria necessário ingerir em torno de 3,68 g de pitombas frescas para manter a quantidade ideal de hemoglobinas em nosso organismo. Dessa forma, os frutos de pitombeira devem ser estimulados como fonte promissora de compostos bioativos, com potencial significativo a ser explorado em aplicações alimentares, terapêuticas e medicinais, trazendo benefícios à saúde. O conhecimento dos minerais dos frutos de pitombeira, presentes no Semiárido Mineiro, agrega valor ao fruto, pois possibilita o melhor aproveitamento destes, além da abertura de novos nichos de mercado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pitomba contém elevado teor de carotenoides, elevada acidez e baixa aceitação sensorial, no entanto, é rica em minerais como N, K e Fe. Sendo assim, o consumo desta frutífera deve ser incentivado, pois fornece uma quantidade apreciável de substâncias nutritivas e atende às necessidades dos consumidores modernos por frutas saudáveis e com características atrativas como o sabor e o aroma.

## AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) pela concessão da Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico, e à Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes).

## REFERÊNCIAS

ALVES, E.U. *et al.* Germinação e vigor de sementes de *Talisia esculenta* (St. Hil) Radlk em função de diferentes períodos de fermentação. **Semina**. Ciências Agrárias, Londrina, v.30, n.4, p.761-770, out./dez. 2009.

ANVISA. Resolução RDC nº 269, de 22 de setembro de 2005. Aprova o “Regulamento técnico sobre a ingestão diária recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais”. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 set. 2005. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0269\\_22\\_09\\_2005.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0269_22_09_2005.html). Acesso em: 20 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anvisa. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4.ed.

Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2005. 1.018p. (Série A - Normas e Manuais Técnicos). Colaborador: Instituto Adolfo Lutz.

CAMILO, Y.M.V. *et al.* Caracterização de frutos e seleção de progênies de cagaiteiras (*Eugenia dysenterica* DC.). **Científica**, Dracena, v.42, n.1, p.1-10, 2014.

CANUTO, G.A.B. *et al.* Caracterização físico química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, n.4, p. 1.196-1.205, dez. 2010.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2.ed. rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005. 783p.

KADER, A.A. (ed.). **Postharvest technology of horticultural crops**. 3rd ed. Richmond: University of California - Agriculture and Natural Resources, 2002. 535p.

KÖPPEN, W. Das geographische system der klimate. *In*: KÖPPEN, W.; GEIGER, R. (ed.). **Handbuch der klimatologie**. Berlin: Gebruder Borntraeger, 1936. v.1, part C, p.1-44.

LIMA, E.D.P. de A. *et al.* Caracterização física e química dos frutos da umbu-cajazeira (*Spondias* spp) em cinco estádios de maturação, da polpa congelada e néctar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.2, p.338-343, ago. 2002.

OLIVEIRA, M.E.B. de *et al.* Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de acerola, cajá e caju. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.19, n.3, p.326-332, set./dez. 2009.

OLIVEIRA, M.E.B. de *et al.* Características químicas e físico-químicas de pequis da Chapada do Araripe, Ceará. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, n.1, p.114-125, mar. 2010.

PINTO, M.P. **Pós-colheita de abiu, bacupari e camu-camu, nativos da Região Amazônica, cultivados no Estado de São Paulo**. 2013. 145f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.

QUEIROGA, A.X.M. de *et al.* Physical, chemical-physical characterization and determination of bioactives compounds of the pitombeira fruits (*Talisia esculenta*). **Journal of Agricultural Science**, v.11, n.1, p.303-312, 2019.

ROCHA, G. Stress oxidativo na lesão pulmonar neonatal. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v.14, n.1, p.113-126, Jan./Feb. 2008.

- RODRIGUEZ-AMAYA, D.B.; KIMURA, M. **Handbook for carotenoid analysis**. Washington: Harvest Plus, 2004. 58p.
- RODRIGUEZ-AMAYA, D.B; KIMURA, M.; AMAYA-FARFAN, J. Tabela brasileira de composição de carotenoides em alimentos. *In*: RODRIGUEZ-AMAYA, D.B; KIMURA, M.; AMAYA-FARFAN, J. **Fontes brasileiras de carotenoides**. Brasília, DF: MMA - SBF, 2008. 99p.
- SILVA, M.R. *et al.* Caracterização química de frutos nativos do cerrado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.6, p.1790-1793, set. 2008.
- STROHECKER, R.; HENNING, H.M. **Análises de vitaminas: métodos comprovados**, Madrid: Paz Montolvo, 1967. 428p.
- VIEIRA, F. de A.; GUSMÃO, E. Biometria, armazenamento de sementes e emergência de plântulas de *Talisia esculenta Radlk.*(Sapindaceae). **Ciência e Agroecologia**, Lavras, v.32, n.4, p.1.073-1.079, jul./ago. 2008.
- VIEITES, R.L. *et al.* Caracterização físico-química, bioquímica e funcional da jaboticaba armazenada sob diferentes temperaturas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.33, n.2, p.362-375, jun. 2011.
- ZENEBON, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. (coord.). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4.ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1.020p. 1ª edição digital.

*Os nomes comerciais apresentados nesta Circular Técnica são citados apenas para conveniência do leitor, não havendo por parte da EPAMIG preferência por este ou aquele produto comercial.*

Disponível em: <https://www.livrariaepamig.com.br/difusao-de-tecnologia/circular-tecnica/>  
Departamento de Informação Tecnológica