

Caracterização de frutos de diferentes espécies de Palma Forrageira

Characterization of fruits of different species of Spineless Cactus

DOI:10.34117/bjdv8n10-223

Recebimento dos originais: 12/09/2022

Aceitação para publicação: 17/10/2022

Loranny Danielle Pereira de Oliveira

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal (PPGPVSA)

Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)

Endereço: Avenida Reinaldo Viana, 2630, Janaúba - MG, Brasil

E-mail: lodanyp@gmail.com

Ariane Castricini

Doutora em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Instituição: Epamig Campo Experimental de Leopoldina

Endereço: Estrada do Aeroporto, Via Zona Rural, Leopoldina – Minas Gerais, Brasil

E-mail: ariane@epamig.br

Maristella Martineli

Doutora em Ciência de Alimentos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)

Endereço: Avenida Reinaldo Viana, 2630, Janaúba - MG, Brasil

E-mail: maristella.martineli@unimontes.br

Polyanna Mara de Oliveira

Doutora em Irrigação e Drenagem pela Universidade Federal de Lavra (UFLA)

Instituição: Epamig Norte

Endereço: Rodovia MGT 122, Km 155, Nova Porteirinha - Minas Gerais, Brasil

E-mail: polyanna.mara@epamig.br

RESUMO

A Palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera*) é muito cultivada em diversas regiões do Brasil, principalmente nas semiáridas. Os frutos podem ser consumidos *in natura* ou processados, pois além saborosos, são ricos em nutrientes. Objetivou-se caracterizar frutos de diferentes clones de *Opuntia* (IPA 100412 e IPA 200023) e *Nopalea* (IPA 200021 e IPA 200205). Foram determinadas a coloração da casca e da polpa, comprimento, diâmetro, massa fresca média, teor de sólidos solúveis e firmeza dos frutos. Em média os frutos dos dois clones de *Opuntia ficus-indica* caracterizaram-se com maior massa fresca, comprimento e largura, coloração alaranjada e maior teor de sólidos solúveis (entre 18 a 20 °Brix). Em relação aos de *Nopalea cochenillifera*, caracterizaram-se com frutos menores e de com coloração da casca e da polpa vermelha.

Palavras-chave: *Opuntia ficus-indica*, *Nopalea cochenillifera*, frutos, pós-colheita.

ABSTRACT

Spineless cactus (*Opuntia ficus-indica* and *Nopalea cochenillifera*) is widely grown in several regions of Brazil, especially in semiarid areas. Its fruit can be consumed fresh or processed, as it is not only tasty but also rich in nutrients. The objective of this study was to characterize fruits of different clones of *Opuntia* (IPA 100412 and IPA 200023) and *Nopalea* (IPA 200021 and IPA 200205). Skin and flesh color, length, diameter, average fresh weight, soluble solids content, and fruit firmness were determined. On average, the fruits of both *Opuntia ficus-indica* clones were characterized as orange and having greater fresh weight, length, and width and a higher soluble solids content (between 18 and 20 °Brix). *Nopalea cochenillifera* fruits, in turn, were characterized as smaller, with red skin and flesh.

Keywords: *Opuntia ficus-indica*, *Nopalea cochenillifera*, fruits, postharvest.

1 INTRODUÇÃO

A Palma Forrageira (*Opuntia* spp. e *Nopalea* spp) pertence à família das cactáceas e é utilizada tanto na alimentação animal como na humana, cujos cladódios ou raquetes novas, bem como os frutos, podem ser consumidos *in natura* ou processados (NEVES, 2021). De acordo com Sapata *et al.* (2017), o processamento da polpa possibilita a obtenção de diferentes produtos, como minimamente processados, polpas, sucos, geleias, bebidas fermentadas, entre outros.

Segundo Leuenberger (1991), o fruto de *Opuntia ficus-indica* é conhecido como figo-da-índia e produz praticamente durante o ano todo. A fruta é doce, suculenta, comestível, com 5-10 cm de comprimento e 8-10 cm de largura, piriforme, ligeiramente curvado, amarelo-esverdeado, laranja, vermelho ou púrpura com muita polpa e casca fina. Em complemento, a coloração variando do amarelo ao vermelho púrpura se deve à presença das betalaínas, pigmentos presentes em frutos de cactos e que apresentam elevada capacidade antioxidante (SANTOS *et al.*, 2020; AZEREDO, 2009).

Manica (2002) relatou que o fruto da figueira-da-índia é saboroso, nutritivo e de fácil digestão. É rico em sais minerais, especialmente cálcio, além do potássio, magnésio e sódio que também estão presentes em quantidades significativas. Quanto ao conteúdo de vitamina C, o autor também mencionou ser apreciável, superando concentrações presentes em outras frutas, como a melancia e as uvas.

O desenvolvimento fisiológico do fruto ocorre entre 70 e 110 dias após a floração, podendo estender-se até 150 dias, a depender da cultivar, do manejo cultural e das condições edafoclimáticas. O ciclo de desenvolvimento compreende três fases, caracterizadas por: aumento do peso fresco e seco da casca; parada do crescimento global,

acompanhada do desenvolvimento das sementes e polpa e expansão da parte comestível (GARCÍA, 2003). Os frutos possuem casca fina com numerosos espinhos, o que dificulta o manuseio.

Objetivou-se caracterizar frutos de clones de espécies de palma forrageira com aptidão para consumo *in natura* ou industrialização.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de *Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenilifera* foram colhidos em um banco de germoplasma de palma forrageira, localizado em área experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG Norte), Campo Experimental do Gorutuba, em Nova Porteirinha, Minas Gerais. Foram utilizados os clones IPA 100412 (IPA 90-11) e IPA 200023 (Jalpa) de *Opuntia ficus-indica* e IPA 200021 (F21) e IPA 200205 (IPA – Sertânia) de *Nopalea cochenilifera*.

A coleta dos frutos foi realizada quando os mesmos já estavam completamente maduros, facilmente destacáveis da planta e levados ao laboratório de Pós-colheita da EPAMIG Norte onde foram caracterizados quanto à cor da casca e da polpa, comprimento (mm), diâmetro (mm), massa fresca média (g), teor de sólidos solúveis (%) e firmeza. A cor da casca e da polpa foi determinada por colorímetro Konica Minolta, expressa em L* (luminosidade), C* (cromaticidade) e h (ângulo hue ou °hue). O comprimento e diâmetro foram mensurados com paquímetro digital, expressos em mm. A massa fresca média dos frutos foi obtida com auxílio de balança analítica digital, expressa em g. O teor de sólidos solúveis foi determinado por refratômetro digital modelo PR 101, e os resultados expressos em °Brix (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). A firmeza dos frutos foi determinada na região equatorial, após duas perfurações com penetrômetro digital com ponteira cônica, os valores foram expressos em N.

Por se tratar de uma caracterização, os dados foram submetidos à uma estatística descritiva.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos valores obtidos, pode-se verificar que fruto dos dois clones de *Opuntia ficus-indica*, tem maior comprimento, diâmetro e massa fresca em relação aos de *Nopalea cochenillifera*, conforme apresentado na Tabela 1.

O teor de sólidos (Tabela 1) solúveis é mais alto em frutos de *Opuntia* e isto confere aos mesmos, importante característica tanto para o consumo *in natura* quanto

para o processamento. De acordo com Chitarra; Chitarra (2005) o teor de açúcares normalmente constitui cerca de 85% do teor de sólidos solúveis. Assim, os frutos com teores de sólidos solúveis 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 (PEREIRA et al., 2000).

A firmeza (Tabela 1) foi 3,25 N, 7,15 N, 8,35 N e 9,35 N para frutos de IPA 200023, IPA 200205, IPA 200021 e 100412, respectivamente. Frutos mais firmes no momento de colheita são menos propensos às perdas pós-colheita, pois tendem a sofrer menos danos no manuseio e transporte e poderão ter maior tempo de conservação, em condições adequadas de armazenamento.

Tabela 1 – Massa fresca média, comprimento, diâmetro (mm) e teor de sólidos solúveis e firmeza de frutos da palma forrageira.

Clones	Massa fresca (g)	Comprimento (mm)	Diâmetro (mm)	Sólidos solúveis (°Brix)	Firmeza (N)
IPA 100412	101,87	82,63	50,27	18,0	9,35
IPA 200023	131,10	86,84	79,0	20,0	3,25
IPA 200021	26,68	46,50	34,88	8,40	8,35
IPA 200205	14,18	36,42	27,07	10,80	7,15

Os valores obtidos de ° *hue* da cor da casca e da polpa dos clones de *Opuntia ficus-indica* (Tabela 2), caracterizam os frutos como de coloração amarelo-alaranjada. Para os clones de *Nopalea cochenillifera* os valores angulares menores, indicam que esses frutos possuem tanto a casca quanto a polpa vermelha.

Maiores valores de luminosidade na casca dos frutos em relação à polpa indicam que a primeira tem a tonalidade da cor mais clara que a segunda, isso para ambas as espécies. No entanto, os valores de croma mais elevados para a polpa, indicam que *Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera* tem a coloração amarelo-alaranjada e vermelha mais ‘viva’/brilhante na polpa que na casca, respectivamente. Os aspectos da cor da casca e da polpa podem ser vistos nas Figuras 1 e 2.

Tabela 2 – Cor da casca e da polpa de clones de *Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera* expressa em h (*hue*), L* (luminosidade) e C* (cromaticidade).

Clones	L*	C*	<i>hue</i>
CASCA			
IPA 100412	54,11	36,62	78,19
IPA 200023	53,06	39,28	75,29
IPA 200021	27,57	14,45	18,11
IPA 200205	30,5	26,79	20,07
POLPA			
IPA 100412	49,27	52,68	83,20
IPA 200023	46,79	50,90	84,78
IPA 200021	18,35	31,40	20,03
IPA 200205	16,80	14,59	12,98

Figura 1. Cor da casca (A) e da polpa (B) de clones de *Opuntia ficus-indica*

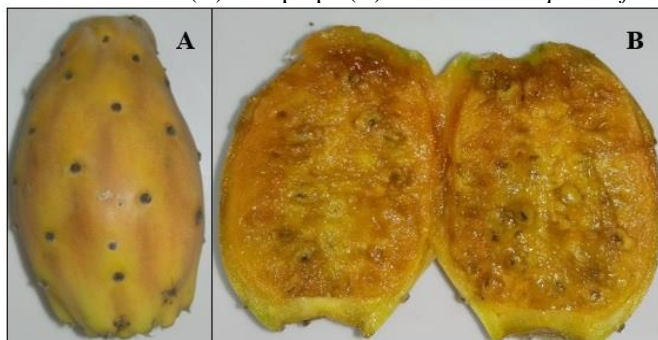


Foto: Ariane Castricini

Figura 2. Cor da casca (A) e da polpa (B) de clones de *Nopalea cochenillifera*.

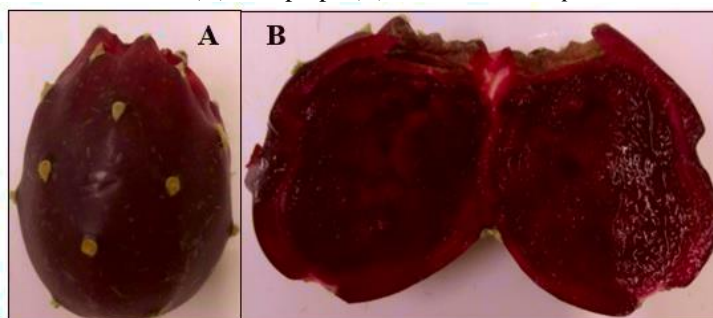


Foto: Ariane Castricini

4 CONCLUSÕES

Frutos dos clones de *Opuntia ficus-indica* apresentaram, em média, 84,74 mm de comprimento, 64,64 mm de diâmetro, 116,49 g de massa fresca, 19° Brix de sólidos solúveis e 6,3 N de firmeza. Caracterizaram-se como de coloração amarelos-alaranjados tanto na casca quanto na polpa e podem ser boa opção para consumo *in natura* e processamento.

Frutos dos clones de *Nopalea cochenillifera* apresentaram, em média 41,46 mm de comprimento, 31 mm diâmetro, 20,43 g de massa fresca, 9,6° Brix de sólidos solúveis e 7,75 N firmeza. Pela cor vermelha atrativa, pode ser uma boa opção para fabricação de geleias, sucos, licores, corantes.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG pelo apoio financeiro no desenvolvimento dos projetos de pesquisa e pelas Bolsas de Incentivo à Pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AZEREDO, H.M.C. Betalains: properties, sources, applications, and stability – a review. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 44, p. 2365-2376, 2009.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: Fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL/FAEPE, 2005.
- GARCÍA, J. C. Fisiología y tecnología poscosecha de la tuna y el napolito. In: **Nopalitos y tunas: producción, comercialización, poscosecha e industrialización**, p. 117-152, 2003.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.
- LEUENBERGER, B. E. Interpretation and typification of *Cactus ficus-indica* L. and *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller (*Cactaceae*). **Taxon**, v. 40, n. 4, p. 621-627, 1991.
- MANICA, I. **Frutas nativas, silvestres e exóticas: técnicas de produção e mercado. Feijoa, figo-da índia, fruta-pão, jaca, lichia, mangaba**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2002.
- NEVES, F. A. et al. **Palma-forrageira: opção e potencialidades para alimentação animal e humana em propriedades rurais do Estado do Espírito Santo**. Vitória: Incaper, 2020.
- PEREIRA, M. C. T. *et al.* Atributos físicos e químicos de frutos de oito clones de jabuticabeiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.22, p.16-21, 2000.
- SÁENZ, C. Utilización de los frutos del nopal en productos alimenticios. In: GARCÍA, R. C; JIMÉNEZ, E. A. **Utilización agroindustrial del nopal**. Roma: FAO, 2006.
- SANTOS, J. et al. Avaliação dos compostos bioativos e ação antioxidante do iogurte de beterraba com limão. **Brazilian Journal of Development**, v. 6 n.5, pp. 29301–29311, 2020.
- SAPATA, M.; FERREIRA, A.; ANDRADA, A. M. Figo-da-Índia: valorizaçãotecnológica. **Vida Rural**, p. 36-38, 2017.