



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

PRODUCTION AND BIOMETRIC CHARACTERIZATION OF PITAYA FRUITS IN SEMIARID PARAIBAN

PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAYA EN EL PARAIBÁN SEMIÁRIDO

Djailson Silva da Costa Júnior¹, David Marx Antunes de Melo², Bruce Kelly da Nóbrega Silva³, Maristela de Fátima Simplicio de Santana⁴, Alysso Gomes de Lima⁵, Aldrin Martin Pérez-Marin⁶

e494037

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i9.4037>

PUBLICADO: 09/2023

RESUMO

Objetivou-se com o trabalho avaliar as características biométricas e de biomassa de frutos de pitaya vermelha (*Hylocereus polyrhizus*) e sua produtividade em escala mensal, durante sua fase reprodutiva. A área de cultivo foi disposta com 72 tutores espaçados em (2 x 2 m). Cada tutor foi revestido com cobertura morta, irrigados por gotejamento, semanalmente, com volume de 5 L de água. O período inicial de floração ocorreu entre dezembro de 2022 e janeiro de 2023. Foram realizadas colheitas periodicamente entre fevereiro e maio de 2023. Obtiveram-se as seguintes variáveis biométricas: diâmetro longitudinal, base, central, ápice, massa do fruto com casca, sem casca, espessura da casca, e estimativas do número de frutos e biomassa produzida. A variação no diâmetro longitudinal médio mensal foi de 64,69 a 73,72 mm, base 33,86 a 39,08 mm, central 61,39 a 69,82 mm, ápice 21,65 a 30,18 mm. A biomassa média mensal do fruto total variou de 175,74 a 257,34 g. O número de frutos estimados para o mês de fevereiro foi de 13854, seguido com os valores de 14688; 7986 e 6076 frutos.ha⁻¹.mês⁻¹, respectivamente, para os meses subsequentes. A produtividade estimada média mensal variou de 1,6 a 2,6 t.ha⁻¹.mês⁻¹, com uma frutificação ininterrupta anual, a produtividade pode alcançar um patamar de 25,8 t.ha⁻¹.ano⁻¹, isso sem nenhuma intervenção de adubação.

PALAVRAS-CHAVE: Produtividade. Cactáceas. Fruticultura.

ABSTRACT

*The objective of this work was to evaluate the biometric and biomass characteristics of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) fruits and their productivity on a monthly scale, during their reproductive phase. The cultivation area was arranged with 72 tutors spaced (2 x 2 m). Each tutor was covered with mulch and irrigated weekly with a volume of 5 L of water. The initial flowering period occurred between December 2022 and January 2023. Harvests were carried out periodically between February and May 2023. The following biometric variables were obtained: longitudinal diameter, base, central diameter, apex, fruit mass with skin, without rind, rind, rind thickness, and estimates of the number of fruits and biomass produced. The variation in the monthly mean longitudinal diameter was 64.69 to 73.72 mm, base 33.86 to 39.08 mm, central 61.39 to 69.82 mm, apex 21.65 to 30.18 mm. The average monthly biomass of the total fruit ranged from 175.74 to 257.34 g. The number of fruits estimated for the month of February was 13854, followed by values of 14688; 7986 and 6076 fruits. ha⁻¹.month⁻¹, respectively, for the subsequent months. The estimated average monthly productivity ranged from 1.6 to 2.6 t. ha⁻¹.month⁻¹, with uninterrupted annual fruiting, productivity can reach a level of 25.8 t.ha⁻¹.year⁻¹, this without any fertilizer intervention.*

KEYWORDS: Productivity. Cactaceae. Fruit growing.

¹ Instituto Nacional do Semiárido - INSA, Núcleo de Desertificação e Agroecologia.

² Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Doutorando em Agronomia.

³ Instituto Nacional do Semiárido - INSA, Núcleo de Desertificação e Agroecologia.

⁴ Instituto Nacional do Semiárido - INSA, Núcleo de Agroindústria.

⁵ Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental (NEMA) / Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf).

⁶ Instituto Nacional do Semiárido - INSA, Núcleo de Desertificação e Agroecologia.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar las características biométricas y de biomasa de frutos de pitaya roja (*Hylocereus polyrhizus*) y su productividad a escala mensual, durante su fase reproductiva. El área de cultivo se dispuso con 72 tutores espaciados (2 x 2 m). Cada tutor se cubrió con mantillo y se regó semanalmente con un volumen de 5 L de agua. El período de floración inicial ocurrió entre diciembre de 2022 y enero de 2023. Las cosechas se realizaron periódicamente entre febrero y mayo de 2023. Se obtuvieron las siguientes variables biométricas: diámetro longitudinal, base, diámetro central, ápice, masa de fruto con piel, sin cáscara, cáscara, espesor de la corteza y estimaciones del número de frutos y biomasa producida. La variación del diámetro longitudinal medio mensual fue de 64,69 a 73,72 mm, base de 33,86 a 39,08 mm, central de 61,39 a 69,82 mm, ápice de 21,65 a 30,18 mm. La biomasa mensual promedio del fruto total osciló entre 175,74 y 257,34 g. El número de frutos estimado para el mes de febrero fue de 13854, seguido de valores de 14688; 7986 y 6076 frutos.ha⁻¹.mes⁻¹, respectivamente, para los meses siguientes. La productividad mensual promedio estimada osciló entre 1,6 y 2,6 t.ha⁻¹.mes⁻¹, con fructificación anual ininterrumpida, la productividad puede alcanzar un nivel de 25,8 t.ha⁻¹.año⁻¹, esto sin ninguna intervención de fertilizantes.

PALABRAS CLAVE: Productividad. Cactáceas. Fruta creciendo.

INTRODUÇÃO

Algumas espécies de frutíferas apresentam-se como alternativas para atender às novas demandas de produção, aspectos nutricionais e exigências de mercados internos e externos por novos sabores, cores e texturas, além de contemplar aspectos que se relacionam com o contexto das mudanças climáticas e do desenvolvimento sustentável (Luu *et al.*, 2021).

Pertencente à família das cactáceas, a pitaya (*Hylocereus* sp; *Selenicereus* sp) é uma planta exótica, que compõe o grupo de frutíferas tropicais consideradas promissoras para o cultivo agrícola (Ortiz-Hernandez, 2000; Nunes *et al.*, 2014). O consumo de seus frutos é de interesse mundial, onde é também conhecido como “Dragon fruit”. É uma planta originária do México, mas também pode ser achada em regiões das Américas Central e do Sul (Freitas; Mitcham, 2013). Os principais países produtores são a Colômbia, México e Vietnã (Abreu *et al.*, 2012; Fróes Júnior *et al.*, 2019; Araújo *et al.*, 2021).

No Brasil, a pitaya começou a ser cultivada comercialmente nas últimas décadas, especialmente nos estados do Sudeste: São Paulo; Sul: Santa Catarina e Rio Grande do Sul; e Norte e Nordeste: Pará e Paraíba, respectivamente (Fróes Júnior *et al.*, 2019). O Sudeste brasileiro se destaca na produção de frutos de pitaya, em especial o estado de São Paulo, na região de Catanduva (Bastos *et al.*, 2006; MARQUES *et al.*, 2011), cujas condições climáticas de cultivo são favoráveis, a temperatura varia de 12 a 31 °C e pluviosidade média anual de 1312 mm.

Assim, as condições edafoclimáticas do Brasil são favoráveis ao cultivo e manejo de espécies vegetais, principalmente para produção de frutas tropicais (Chaves, 2016). O que torna a fruticultura um dos negócios de maior importância para a economia, com destaque no setor de produção da agricultura, inclusive o país ocupa uma posição privilegiada no cenário mundial, no ranking ocupa a terceira posição dos maiores produtores de frutas do mundo, permanecendo apenas atrás da China e Índia (Fachinello *et al.*, 2011; Abrafrutas, 2020; Falcone *et al.*, 2022).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

A produção brasileira é destinada tanto ao mercado interno como à exportação, sendo comercializada em supermercados, feiras livres e é utilizada pela indústria de alimentos na produção de sucos, sorvetes, iogurtes e outros produtos derivados. Além disso, o cultivo de pitaias tem se mostrado uma opção interessante para produtores e agricultores familiares, devido à sua adaptabilidade a diferentes tipos de solos e por ser uma planta de baixa exigência por água. O que a torna importante para o país, em especial para região Nordeste do Brasil aos aspectos edafoclimáticos, e um potencial, pois possui condições naturais para sua produção.

No Nordeste, algumas espécies de pitaias estão sendo cultivadas na região da Chapada do Apodí, localizada entre os Estados do Ceará e do Rio Grande do Norte, cujas características de clima é tropical quente semiárido, com temperatura média anual de 26 a 28 °C, com mínima de 22 °C e máxima de 35 °C (Andrade *et al.*, 2004; Zonta *et al.*, 2016). A altitude média em cima da Chapada é em torno de 140 m e a precipitação média anual de 720,5 mm, com distribuição de chuvas irregulares (FUNCEME/IPECE, 2011; Nunes *et al.*, 2014). Embora as realidades climatológicas e geográficas sejam bem distintas das encontradas na região Sul e Sudeste, a expansão de áreas de cultivo de pitaias no Nordeste, em especial no Semiárido, demonstra que essa cultura é recomendada em sua ampla faixa bioclimática do semiárido do brasileiro.

Os frutos de pitaias (*Hylocereus spp.*) são classificados de acordo com as características de cor da sua casca e de sua polpa. Comercialmente, as mais difundidas são: a pitaias de casca vermelha e polpa branca (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose), a pitaias de casca vermelha e polpa vermelha ou roxa (*Hylocereus polyrhizus* Britton & Rose) e pitaias de casca amarela e polpa branca (*Selenicereus megalanthus* Haw.), mas existem diversos tipos, variando cores, tamanhos e aparência (Nunes *et al.*, 2014; Raj; Dash, 2020).

Seus frutos são reconhecidos pelo potencial nutricional pois fornecem nutrientes essenciais (carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas e minerais), fibras dietéticas, betalaínas e compostos fenólicos (Rufino *et al.*, 2010). Estes componentes atribuem-lhe propriedades funcionais e de saúde, como ação antioxidante, anti-inflamatória, antibacteriana, hipolipemiante, hipoglicemiante, entre outras (Yeh *et al.*, 2020; Holanda *et al.*, 2021; Ramil *et al.*, 2021; Cheok *et al.*, 2022; Solikhah *et al.*, 2022; Hor *et al.*, 2023; Islam *et al.*, 2022).

Ademais, os frutos apresentam potencial de produção e comercialização no semiárido brasileiro, principalmente por conta de sua fácil adaptação a variados ambientes, sendo eles importantes insumos para as indústrias de alimentos e farmacêutica (Song *et al.*, 2016; Qin *et al.*, 2017). Sabe-se que a fruticultura no semiárido brasileiro é bem diversificada e muito extensa. No entanto, para a maioria das espécies, não há informações oficiais de produção, em especial ao quantitativo de áreas plantadas de sua efetiva produção (Abrafrutas, 2020).

Estudos sobre novas culturas que avaliem a caracterização dos frutos e sua produção para fins de comercialização são importantes para contribuição da economia, assim impulsionar sua difusão.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

A pesquisa identificará a variação na tipificação biométrica de pitaia cultivadas no Semiárido Paraibano, ao mesmo tempo, proporcionar contribuições para potencializar sua produção e comercialização.

Diante do exposto, a pesquisa teve por objetivo caracterizar biometricamente frutos cultivados no semiárido paraibano e quantificar a produção de pitaia.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização e caracterização geral da área experimental

O cultivo de pitaia da espécie *H. polyrhizus* foi realizado em ambiente controlado (estufa), no Viveiro Florestal da Estação Experimental Prof. Ignácio Salcedo, do Instituto Nacional do Semiárido (INSA), localizado em Campina Grande (PB), sob as coordenadas (7° 16' 33,07" S; 35° 57' 52,45" O).

Alvares *et al.*, (2014) relatam que o clima local é do tipo BSh, do tipo semiárido quente caracterizado pela escassez de chuvas e grande irregularidade em sua distribuição, temperatura média anual de 22,4 °C, com baixa nebulosidade, forte insolação e elevada evaporação. A precipitação anual, apresentam maior concentração de chuvas, iniciadas no mês de março e maior concentração entre os meses de maio a julho, com pluviosidade média anual de 1142,50 mm.

Química e fertilidade do solo da área experimental

Na área experimental, foram coletadas seis amostras simples do solo na área da estufa em forma de "zig-zag" e homogeneizada em uma amostra composta, no local que estava instalado o experimento de pitaia há dois anos. Em seguida, as amostras foram enviadas ao Laboratório de Análises de Solo, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus II, para fins de caracterização química da amostra.

A análise química da amostra e parâmetros avaliados podem ser observados no Quadro 1.

Quadro 1. Química e fertilidade do solo em área experimental com pitaia, na Estação Experimental Prof. Ignácio Salcedo, Instituto Nacional do Semiárido – INSA

Amostra (cm)	pH	P	K ⁺	NA ⁺	H ⁺ + Al ⁺³	Al ⁺³	Ca ⁺²	Mg ⁺²	SB	CTC	MO
	H ₂ O (1:2,5)	-----mg.dm ⁻³ -----			-----cmolc.dm ⁻³ -----						
0-10	7,9	84,38	550,85	0,64	0,00	0,00	8,74	5,93	16,72	16,72	10,21
10-20	8,1	61,84	548,93	0,93	0,00	0,00	10,73	6,85	19,92	19,92	11,61

Em que: pH= potencial hidrogeniônico; P= fósforo; K= potássio; Na= sódio; H= hidrogênio; Al= alumínio; Ca= cálcio; Mg= magnésio; SB= soma de bases; CTC= capacidade de troca catiônica; MO= matéria orgânica

Condução e manejo do experimento

Por se tratar de uma espécie com característica epífita, com presença de raízes aéreas, foi conduzido o tutoramento das mudas, com seu *amarrio* em todo tutor com auxílio de fitilho ou barbante. Os tutores foram implantados na estufa num espaçamento de 2,0 m entre linhas por 2,0 m entre tutores, totalizando de 72 tutores numa área de 288 m². Cada tutor continha um total de quatro plantas



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

e foram conduzidos num formato de “copa” do tipo “guarda-chuva” conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1. Tutor tipo “guarda-chuva”, Instituto Nacional do Semiárido, Campina Grande – PB



Fonte: Os Autores, (2023)

O pomar foi irrigado por gotejamento, semanalmente, com dose única de volume aproximado de 5 L de água por tutor”. Cada tutor foi revestido por “cobertura morta” para condução do pitaiá. Sempre que necessário foram realizadas limpezas de ervas adventícias com auxílio de enxada, de modo a maximizar e evitar competição por água e nutrientes.

Foi realizada uma poda em agosto de 2022, após o período reprodutivo, onde foram eliminados os cladódios secundários e terciários, com auxílio de facão. Entre os meses de dezembro 2022 e janeiro de 2023 iniciou-se um novo ciclo do período reprodutivo, com alta presença de botões florais onde a polinização ocorreu de maneira natural.

Os 72 tutores da área experimental foram avaliados quanto à produtividade e maturidade dos frutos entre os meses de fevereiro e junho de 2023. Os frutos foram colhidos quando apresentaram o ponto de maturação, que se deu entre 40 e 45 dias após a antese floral.

Na colheita os frutos foram identificados a nível de tutor e repetição, em seguida, foram conduzidos ao Laboratório de Análise de Sementes Florestais do INSA, para efetivar a sua contagem periódica. Também foram obtidos variáveis morfométricas com auxílio de paquímetro digital com



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

precisão de 0,01 mm, no qual foram mensurados: diâmetro (basal nos primeiros pares de sépalas; região entre a porção apical e basal; e apical, além da espessura da casca, foi mensurado total de 1.227 frutos ao decorrer do período analisado.

Com balança digital com precisão de 0,0001 g quantificou-se a massa do fruto com e sem casca, os frutos foram despolidos manualmente com auxílio de faca de aço inoxidável, para fins de obtenção do percentual de polpa produzida.

Análise dos dados

Para análise dos dados biométricos, foi realizada análise exploratória com distribuição de frequência e as características quantitativas foram submetidas à análise descritiva para obtenção dos valores médios e coeficientes de variação dos frutos produzidos nos meses avaliados. Foram estimados os dados de produção mensal da cultura e análises foram realizadas com auxílio do *software* R (Core Team 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A floração, frutificação e polinização da pitaia verificada nesta pesquisa, ocorreram 100% de forma natural, indicaram a autocompatibilidade para os indivíduos/tutores analisados. No entanto, alguns autores obtiveram resultados opostos no aspecto da sua polinização, em que 100% de suas flores não ocorreram frutificação para a espécie *H. undatus* (Weiss; Nerd; Mizrahi, 1994; Silva *et al.*, 2011).

Os frutos de pitaia analisados no presente estudo possuem coloração roxa com as brácteas verde-roxa, indicativo da maturação dos frutos. Os frutos analisados possuem formato suavemente elíptico (Figura 2A), com polpa roxa, incrustada com sementes pequenas e de coloração preta (Figura 2B).

Figura 2. A) Fruto de Pitaia (*Hylocereus polyrhizus*); B) Fruto seccionado transversalmente; cultivada no Instituto Nacional do Semiárido, Campina Grande – PB



Fonte: Os Autores, (2023)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

As medidas de tendência central, de variabilidade biométrica para assimetria e curtose, relacionadas ao diâmetro longitudinal, base, central, apical, espessura de casca, massa dos frutos, casca, polpa e percentual de polpa de *H. undatus* (Haw.) Britton & Rose, revelaram que os dados seguem uma distribuição normal ($p \leq 0,05$), exceto, a espessura da casca (Tabela 1).

Desta maneira, ao analisar os dados biométricos dos frutos de *H. undatus* pode-se constatar que eles apresentaram diâmetro longitudinal médio de coeficiente de variação de 14,73% com base na divisão dos valores do desvio padrão e média, com diâmetro base, central e apical, apresentando variação de 19,41; 14,79 e 28,99%, respectivamente, e espessura da casca com 42,33% de C.V.

Ao analisar a massa total dos frutos, observa-se que estes apresentaram variação considerável em relação à massa média, cujo coeficiente de variação foi de 40,40%, seguido para polpa, casca e percentual de polpa de 48,13%; 35,18% e 13,44%, respectivamente, conforme pode ser visualizado na (Tabela 1).

Tabela 1. Estatística descritiva dos dados biométricos de frutos de *H. polyrhizus*, produzidos durante fevereiro a maio de 2023, no Instituto Nacional do Semiárido, Campina Grande – PB

Parâmetros	Ø longitudinal mm	Ø base mm	Ø central mm	Ø apical mm	Espessura casca mm	Fruto g	Polpa g	Casca g	% polpa
Mínimo	33,00	20,00	25,00	10,00	1,00	50,00	25,00	10,00	34,00
Máximo	115,00	98,00	93,00	82,00	4,00	500,00	400,00	165,00	95,00
Média	76,29	36,52	63,96	24,48	1,54	201,68	137,79	63,90	65,93
D.P	11,23	7,09	9,46	7,10	0,65	81,49	66,32	22,48	8,86
C.V (%)	14,73	19,41	14,79	28,99	42,33	40,40	48,13	35,18	13,44
Assimetria	-0,03	2,46	-0,05	1,91	0,92	0,68	0,82	0,91	-0,51
Curtose	0,10	16,38	-0,17	5,86	0,44	0,21	0,77	1,14	0,51
Kolmogorov-Smirnov	<0,01*	<0,01*	<0,01*	<0,01*	>0,05 ^{ns}	<0,01*	<0,01*	<0,01*	<0,01*

Em que: D.P= Desvio Padrão; C.V= Coeficiente de Variação
Fonte: Os Autores, (2023)

Desta maneira, ao analisar os dados biométricos dos frutos de *H. polyrhizus* pode-se constatar que eles apresentaram diâmetro longitudinal médio de coeficiente de variação de 14,73% com base na divisão dos valores do desvio padrão e média, com diâmetro base, central e apical, apresentando variação de 19,41; 14,79 e 28,99%, respectivamente, e espessura da casca com 42,33% de C.V.

Ao analisar a massa total dos frutos, observa-se que estes apresentaram variação considerável em relação à massa média, cujo coeficiente de variação foi de 40,40%, seguido para polpa, casca e percentual de polpa de 48,13%; 35,18% e 13,44%, respectivamente.

Para as variáveis biométricas de frutos de pitáia do mesmo gênero e espécie, foi verificado menores valores de C.V, entretanto, com número de amostras inferior a 10, para vários achados, número inferior ao verificado nesta pesquisa (Moreira *et al.*, 2011; Sato *et al.*, 2014; Menezes *et al.*, 2015; Alves; Monteiro; Pompeu, 2018).

Até então, as pesquisas quanto à biometria dos frutos de pitáia foram realizadas com baixo número amostral, de acordo com Menezes *et al.*, (2015), ao utilizar 7 frutos para análise biométrica, foram obtidos resultados bastante promissores, no quesito dos parâmetros de C.V e D.P, cujos valores para massa de fruto obteve C.V de 11,53% e D.P de 24,02, resultados bastante inferiores ao observado



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

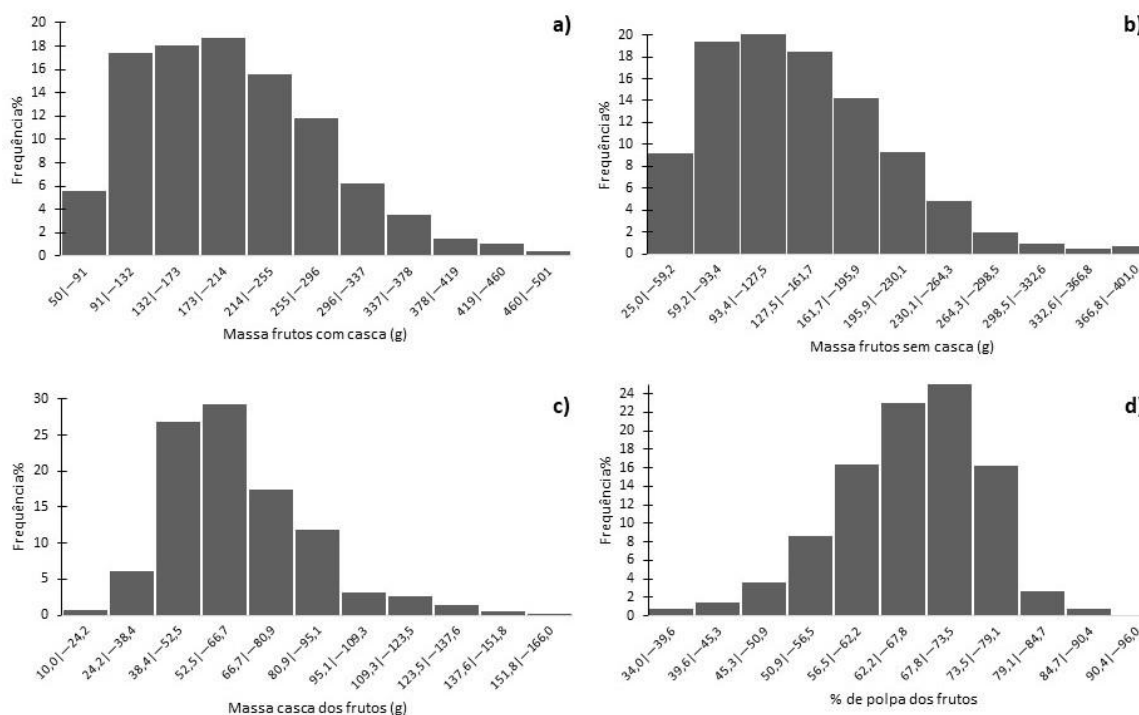
ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

nesta pesquisa, o mesmo ocorreu para as demais variáveis mensuradas, cujo n amostral foi de 1227 frutos de pitaiá.

A Figura 3 demonstra os resultados no histograma de distribuição de frequência da biomassa dos frutos de pitaiá.

Figura 3. Histograma de distribuição de frequência da biomassa dos frutos de pitaiá *H. polyrhizus*; a) Massa de frutos com casca; b) Massa de frutos sem casca; c) Massa da casca dos frutos; e d) Percentual de polpa dos frutos; produzidos na região do semiárido, no Instituto Nacional do Semiárido, Campina Grande – PB



Fonte: Os Autores, (2023)

Na Figura 3 observa-se que as maiores frequências para a variável massa dos frutos com casca encontram-se nos intervalos de 173 a 214 g (19%), seguida por 132 a 173 g (18%) e 91 a 132 g 17% (Figura 3a). Para a massa dos frutos sem casca (polpa), os intervalos de 93,4 a 127,5 g (21%), 59,2 a 93,4 g (19%) e 127,5 a 161,7 g (18%), dos frutos compreendidos nesses intervalos (Figura 3b). Para a massa da casca, foram de 52,5 a 66,7 g (29%), 38,4 a 52,5 g (27%) e 66,7 a 80,9 g (17%) (Figura 3c). Com relação às maiores classes de percentuais de polpa, as três principais foram distribuídas, sendo de 67,8 a 73,5% (26%), 62,2 a 67,8% (23%) e a terceira posição com ocupadas por duas classes, sendo de 56,5 a 62,2% e 73,5 a 79,1% (16%), respectivamente (Figura 3d).

Quanto à biometria dos frutos de pitaiá, para os diferentes tempos (meses) analisados, as médias obtidas e seus respectivos desvios padrão estão descritas na (Tabela 2). Cujo o diâmetro longitudinal médio variou de $64,92 \pm 23,52$ mm a $73,72 \pm 27,84$ mm, sua massa total variou de 175,74



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

$\pm 71,14$ g a $257,34 \pm 77,59$ g, massa de polpa média de $51,83 \pm 19,08$ a $84,11 \pm 25,06$ g, assim como demais características biométricas analisadas.

Quando analisadas as variáveis biométricas dos frutos, mensalmente, foi possível obter valores médios superiores, menores D.P e C.V, aos trabalhos de Menezes *et al.*, (2015a). Em contrapartida, em outro estudo realizado por Menezes *et al.*, (2015b), ao analisar frutos de pitáia do mesmo gênero, em que foi analisado o valor médio da massa do fruto de 384 g, ao 46º dia após a antese, valor este superior, quando comparados com a média mensal e geral, conforme (Tabela 2), cuja colheita dos frutos ocorreram em média no 45º dia após a sua antese, em que ocorreram o ponto de maturação, também vale ressaltar que o número amostral para cada período analisado foi de apenas 5 unidades.

Tabela 2. Caracterização biométrica média mensal e coeficientes de variação de frutos de *H. polyrhizus*, produzidos no Instituto Nacional do Semiárido, Campina Grande – PB

Variáveis biométricas	Tempo				Média Geral
	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	
Fruto g	184,17 _(±69,11)	175,74 _(±71,14)	237,34 _(±89,05)	257,34 _(±77,59)	201,68 _(±81,49)
Polpa g	129,33 _(±58,13)	114,69 _(±54,45)	168,02 _(±79,18)	173,22 _(±62,32)	137,79 _(±66,32)
Casca g	51,83 _(±19,08)	61,05 _(±22,69)	69,32 _(±20,03)	84,11 _(±25,06)	63,90 _(±22,48)
Ø base mm	38,21 _(±7,52)	33,86 _(±6,10)	39,08 _(±6,35)	38,78 _(±6,55)	36,52 _(±7,09)
Ø central mm	63,58 _(±8,87)	61,39 _(±9,20)	67,19 _(±9,27)	69,82 _(±8,22)	63,96 _(±9,46)
Ø apical mm	30,18 _(±8,08)	21,65 _(±2,79)	24,94 _(±7,36)	20,92 _(±3,05)	24,48 _(±7,10)
Ø longitudinal mm	66,24 _(±23,41)	64,69 _(±23,52)	68,21 _(±27,50)	73,72 _(±27,84)	76,29 _(±11,24)
Espessura casca mm	1,77 _(±0,36)	2,12 _(±0,62)	1,94 _(±0,54)	2,35 _(±0,67)	1,54 _(±0,65)

ao Fonte: Os Autores, (2023)

Os valores, decorrer dos meses, para o diâmetro longitudinal médio e demais variáveis analisadas, foi constatado serem inferiores aos valores quando comparados em trabalhos científicos para a mesma espécie (Moreira *et al.*, 2011; Sato *et al.*, 2014; Alves; Monteiro; Pompeu, 2018). No entanto, este comportamento e esses números obtidos devem levar em consideração que os frutos utilizados nas pesquisas mencionadas foram oriundos de fonte comercial, indicativo de uma seleção na qualidade de frutos disponíveis no comércio, além disso, deve-se levar em consideração o número amostral utilizado em suas pesquisas, no qual variou de oito a dez frutos.

Com relação à produção de polpa, a parte mais utilizada para consumo do fruto de pitáia representa, em média 70,22%; 65,26%; 70,79% e 67,31%, respectivamente para os meses da avaliação de sua produção, valores estes inferiores observados por Alves; Monteiro; Pompeu (2018) de cerca de 78% da massa de polpa de pitáia vermelha.

Quanto ao cultivo agrícola de pitáia, é bastante recente no país, em especial em regiões do semiárido do Brasil, por isso, existem poucas informações. Vale ressaltar que as estatísticas, restringem-se às pesquisas de forma isoladas, quando se trata de produção, especialmente com dados oriundos de sua comercialização, seja em nível de regiões, estadual, nacional e mundial (Fróes Júnior *et al.*, 2019).

No presente trabalho, observou-se que a produção de pitáia vermelha para a região do Semiárido, ao longo de quatro meses (fevereiro a maio de 2023), obteve uma produção estimada de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

8,6 t.ha⁻¹ em 4 meses, o que equivale a uma produção média de 2,15 t.ha⁻¹.mês⁻¹, com uma estimativa de uma produção anual de 25,8 t.ha⁻¹.ano⁻¹, quando aplicados tratos culturais e estímulos a indução floral. Os valores obtidos, foram semelhantes a estimativa da produtividade mínima de pitaya que é em torno de 25 a 30 t.ha⁻¹.ano⁻¹, após os três anos de implantação (Pitaya do Brasil, 2019).

A produção estimada para os dois primeiros meses analisados foi de 2,6 t.ha⁻¹.mês⁻¹, respectivamente, com decréscimo para os meses seguintes, cuja produção estimada foi de 1,9 t.ha⁻¹.mês⁻¹ e 1,6 t.ha⁻¹.mês⁻¹. Tal decréscimo, possivelmente foi decorrente da diminuição da floração, consequentemente menores quantidades de flores fecundadas e menores frutos formados.

As estimativas para os números de frutos foram as seguintes, para o mês de fevereiro foi de 13854 frutos.ha⁻¹.mês⁻¹, seguido com os valores de 14688 frutos.ha⁻¹.mês⁻¹, 7986 frutos.ha⁻¹.mês⁻¹ e 6076 frutos.ha⁻¹.mês⁻¹, para os meses seguintes, respectivamente.

Embora o número de frutos tenha decaído nos últimos dois meses analisados, consequentemente a sua produtividade, foram verificados frutos com maiores dimensões. Assim, para os meses de menor produção, foi possível produzir frutos de melhor qualidade, quanto ao aspecto biométrico, consequentemente os frutos produzidos nos meses de menor produção, conseguem suprir a procura de frutos de maiores classes de tamanho para o mercado.

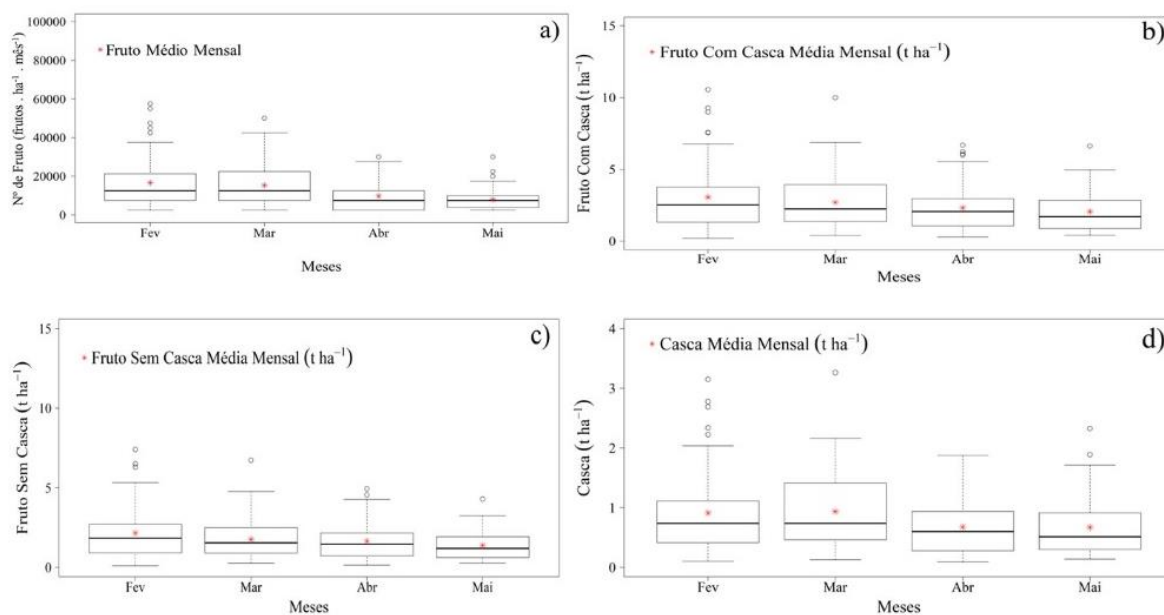
Na análise do número de frutos por área (Figura 5a), biomassa dos frutos com casca (Figura 5b), frutos sem casca (Figura 5c), e biomassa das cascas (Figura 5d), apresentaram alta variabilidade na mediana, com presença de *outliers*, principalmente no mês de fevereiro. Além de que, as medianas apresentaram valor superior ao primeiro quartil, e médias superiores a mediana, para todas as variáveis e todos os períodos analisados.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

Figura 5. a) Estimativa do número de frutos; b) produção de frutos de pitáia com casca; c) produção sem casca; e d) e produção de casca, produzidos na região do semiárido, no Instituto Nacional do Semiárido, Campina Grande (PB)



Fonte: Os Autores, (2023)

Evidencia-se, então, que a ocorrência de variações nas análises biométricas e de biomassas analisadas possivelmente foram influenciadas por fatores decorrentes de elementos genéticos (Gomes *et al.*, 2016). Uma vez que, a diversidade genética intra e interespecífica determinam características físicas dos frutos (Lima *et al.*, 2013). Diante de tal possibilidade da diversidade genética, é notória a existência de variação, conforme constatado nos resultados da estatística descritiva, em que os valores de D.P e C.V foram considerados altos ao longo dos meses, embora seja considerada uma variação baixa dos D.P e C.V.

Observou-se também presença de *outliers*, cujos valores das médias para todos os meses foram superiores a mediana. Tabarelli *et al.*, (2003) relata que a maior variabilidade em características biométricas e de biomassa em frutos é decorrente de fatores ambientais, principalmente devido maior necessidade de água para produção de frutos, no entanto, o pomar avaliado tiveram as mesmas condições de ambiente controlado para os tutores analisados.

CONSIDERAÇÕES

A caracterização biométrica das frutas proporcionou quantificar a alocação de biomassa dos constituintes dos frutos e sementes (polpa) em relação à massa total, cujo valor percentual médio de polpa foi de 65,93%. Verificando, 76 mm de diâmetro longitudinal, 36,52mm de base, 63,96mm central, 24,48 mm apical. Totalizou 201 gramas de peso total de fruto, sendo 137,79 g de polpa e 63 g de casca.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

A produção mensal do período analisado variou entre 1,6 t.ha⁻¹ a 2,6 t.ha⁻¹, cuja produção total estimada durante o período de 4 meses foi de 8,7 t.ha⁻¹, cujos resultados preliminares revelam alto potencial para a região semiárido.

Assim, a pitaya possui grande potencial para produção no semiárido brasileiro com boa produtividade, bom rendimento de polpa, característica que indica boa qualidade para exploração agroindustrial.

REFERÊNCIAS

ABRAFRUTAS - Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados. **Frutas:** um mercado promissor. Brasília: ABRAFRUTAS, 2020. Disponível em: <https://abrafrutas.org/2020/02/frutasum-mercado-promissor/>. Acesso em: 29 jul. 2023.

ABREU, W. C. *et al.* Características físico-químicas e atividade antioxidante total de pitaias vermelha e branca. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 4, p. 656-661, 2012. DOI: <https://doi.org/10.53393/rial.2012.v71.32480>

ALVARES, C. *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>

ALVES, A. C.; MONTEIRO, L. B.; POMPEU, D. R. Otimização da extração sólido-líquido de compostos fenólicos totais e betalainas da casca de frutos de pitaya (*Hylocereus polyrhizus*). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 12, n. 1, p. 2556–2577, 2018.

ANDRADE, E. M. *et al.* Evolução da concentração iônica da solução do solo em áreas irrigadas na Chapada do Apodi, CE. **Revista Ciência Agronômica**, v. 35, n. 1, p. 9-16, 2004. Disponível em: <https://www.ccarevista.ufc.br/site/down.php?arq=01rca35-1.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2022.

ARAÚJO, K. T. A. *et al.* Cinética de secagem das sementes da pitaya vermelha (*Hylocereus polyrhizus*). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, e357101220630, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20630>

BASTOS, D. C. *et al.* Propagação de pitaya vermelha por estaquia. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 6, p. 1106-1109, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/vYYN9p9QqNysY6dqbKv7cmt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2023.

CHAVES, M. S. **Plantas alimentícias não convencionas em comunidades ribeirinhas na Amazônia**. 123f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa (MG), 2016.

CHEOK, A. *et al.* Betalain-rich dragon fruit (pitaya) consumption improves vascular function in men and women: a double-blind, randomized controlled crossover trial. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 115, n. 5, p. 1418-1431, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/ngab410>

FACHINELLO, J. C. *et al.* Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. E, p. 109-120, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011000500014>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

FALCONE, D. B. *et al.* Resíduos de frutas na nutrição cunícola - revisão. **Revista Científica Rural**, v. 24, n. 1, p. 51-63, 2022. Disponível em: <http://revista.urcamp.edu.br/index.php/RCR/article/view/2780>. Acesso em: 10 jul. 2023.

FREITAS, S.T.; MITCHAM, E.J. Quality of pitaya fruit (*Hylocereus undatus*) as influenced by storage temperature and packaging. **Scie. Agricola**, v. 70, n. 4, p. 257-262, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-90162013000400006>

FROES JÚNIOR, P. S. M.; CARDOSO, N. R. P.; REVELLO, F. K.; HOMMA, A. K. O.; LOPES, M. L. B. Aspectos da produção, comercialização e desenvolvimento da cultura da pitaya no estado do Pará. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 264–279, 2019.

FUNCEME/IPECE. Perfil básico do município de Limoeiro do Norte. Fortaleza: IPECE, 2011. 18p. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2013/01/Limoeiro_do_Norte.pdf. Acesso em: 02 jul. 2023.

GOMES, D. R.; ARAUJO, M. M.; NUNES, U. R.; AIMI, S. C. Biometry and germination of *Balfourodendron riedelianum* Eng. **Journal of Seed Science**, v. 38, n. 3, p. 187–194, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1545v38n3159311>

HOLANDA, M. O. *et al.* Intake of pitaya (*Hylocereus polyrhizus* (FAC Weber) Britton & Rose) beneficially affects the cholesterolemic profile of dyslipidemic C57BL/6 mice. **Food Bioscience**, v. 42, p. 101181, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2021.101181>

HOR, S. Y. *et al.* Study of anti-hypercholesterolemic and antioxidant activities of *Hylocereus polyrhizus* fruit extract. In: **AIP Conference Proceedings**. AIP Publishing, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0136211>

ISLAM, M. *et al.* An evaluation of potential hepato–protective properties of *Hylocereus undatus* fruit in experimental rat model. **Biomedical Journal of Scientific & Technical Research**, v. 43, n. 2, p. 34405-34416, 2022. DOI: <https://doi.org/10.26717/BJSTR.2022.43.006876>

LIMA, C. A.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Diversidade genética intra e interespecífica de pitaya com base nas características físico-químicas de frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 4, p. 1066-1072, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S01000-29452013000400018>

LUU, T. L. *et al.* Dragon fruit: A review of health benefits and nutrients and its sustainable development under climate changes in Vietnam. **Czech Journal of Food Sciences**, v. 39, n. 2, p. 71-94, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17221/139/2020-CJFS>

MARQUES, V. B. *et al.* Cladode size in the production of red pitaya seedlings. **Revista Caatinga**, 24, n. 4, p. 50-54, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/caatinga/article/view/2017/pdf>. Acesso em: 02 jul. 2023.

MENEZES, T. P.; RAMOS, J. D.; BRUZI, A. T.; COSTA, A. C.; RAMOS, P. S. Autopolinização e qualidade de fruto em pitaya vermelha (*Hylocereus undatus*). **Magistra**, v.27, n.3/4, p.387-394, 2015. Disponível em: <https://www3.ufrb.edu.br/magistra/index.php/magistra/article/view/405>. Acesso em: 15 jul. 2023.

MENEZES, T. P.; RAMOS, J. D.; LIMA, L. C. O.; COSTA, A. C.; NASSUR, R. C. M. R.; RUFINI, J. C. M. Características físicas e físico-químicas de pitaya vermelha durante a maturação. **Ciências Agrárias**, v. 36, n. 2, p. 631-644, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2015v36n2p631>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simplicio de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

MOREIRA, R. A.; RAMOS, J. D.; MARQUES, V. B.; ARAÚJO, N. A.; MELO, P. C. Crescimento de pitaya vermelha com adubação orgânica e granulada bioclástica. **Ciência Rural**, v. 41, n. 5, p. 785-788, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782011010500002>

NUNES, E. N. *et al.* Pitaya (*Hylocereus* sp.): Uma revisão para o Brasil. **Gaia Scientia**, v. 8, n. 1, p. 90-98, 2014. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/gaia/index>. Acesso em: 02 jun. 2023.

ORTIZ-HERNANDEZ, Y. D. **Hacia el conocimiento y conservación de la Pitahaya (*Hylocereus* sp.)**. Oaxaca, México: IPN-SIBEJ-Conacyt-FMCN, 2000. 124 p.

PITAYA DO BRASIL. **Sobre a Pitaya**. [S. l.]: Pitaya do Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.pitayadobrasil.com.br/sobre-a-pitaya/>. Acesso em: 10 jul. 2023.

QIN, J. *et al.* High-efficiency micropropagation of dormant buds in spine base of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) for industrial breeding. **International Journal of Agriculture & Biology**, v. 19, n. 1, p. 193-198, 2017. DOI: <https://doi.org/10.17957/IJAB/15.0264>

R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Viena, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2023. Disponível em: <https://www.R-project.org/>.

RAJ, G. V. S. B.; DASH, K. K. Ultrasound-assisted extraction of phytochemicals from dragon fruit peel: optimization, kinetics and thermodynamic studies. **Ultrasonics Sonochemistry**, v. 68, p. 105180, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2020.105180>

RAMIL, D. I. *et al.* Assessment on the physicochemical and phytochemical properties, nutritional and heavy metal contents, and antioxidant activities of *Hylocereus polyrhizus* peel from Northern Philippines. **Indian Journal of Science and Technology**, v. 14, n. 14, p. 1097-1104, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17485/IJST/v14i14.2286>

RUFINO, M. S. *et al.* Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. **Food Chemistry**, v. 121, n. 4, p. 996-1002, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.01.037>

SATO, S. T. A.; RIBEIRO, S. C. A.; SATO, M. K.; SOUZA, J. N. S. Caracterização física e físico-química de pitayas vermelhas (*Hylocereus costaricensis*) produzidas em três municípios paraenses. **Journal of Bionergy and Food Science**, v. 1, n. 2, p. 46-56, 2014.

SILVA, A. C. S.; MARTINS, A. B. G.; CAVALLARI, L. L. Qualidade de frutos de pitaya em função da época de polinização, da fonte de pólen e da coloração da cobertura. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 4, p. 1162-1168, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011000400014>

SOLIKHAH, T. I. *et al.* Antidiabetic of *Hylocereus polyrhizus* peel ethanolic extract on alloxan induced diabetic mice. **Iraqi Journal of Veterinary Sciences**, v. 36, n. 3, p. 797-802, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33899/ijvs.2022.132178.2061>

SONG, H. *et al.* White pitaya (*Hylocereus undatus*) juice attenuates insulin resistance and hepatic steatosis in diet-induced obese mice. **Plos One**, v. 11, n. 2, p. e0149670, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149670>

TABARELLI, M.; VICENTE, A.; BARBOSA, D. C. A. Variation of seed dispersal spectrum of woody plants across a rainfall gradient in northeastern Brazil. **Journal of Arid Environments**, v. 32, n. 4, p. 1073-1079, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1006/JARE.2002.1038>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS DE PITAIA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO
Djailson Silva da Costa Júnior, David Marx Antunes de Melo, Bruce Kelly da Nóbrega Silva,
Maristela de Fátima Simpício de Santana, Alysson Gomes de Lima, Aldrin Martin Pérez-Marin

WEISS, J.; NERD, A.; MIZRAHI, Y. Flowering behavior and polination requirements in climbing cacti with fruit crop potential. **HortScience**, v. 29, n. 2, p. 1487-1492, 1994. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.29.12.1487>

YEH, W. J. *et al.* *Hylocereus polyrhizus* peel extract retards alcoholic liver disease progression by modulating oxidative stress and inflammatory responses in C57BL/6 mice. **Nutrients**, v. 12, n. 12, p. 1-12, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12123884>

ZONTA, J. H. *et al.* Irrigation and nitrogen effects on seed cotton yield, water productivity and yield response factor in semi-arid environment. **Australian Journal of Crop Science**, v. 10, n. 1, p. 118-126, 2016. Disponível em: https://www.cropj.com/zonta_10_1_2016_118_126.pdf. Acesso em: 05 jul. 2023.