

## **Crescimento e Desenvolvimento Inicial de Pitaya Branca (*Hylocereus undatus*) e Vermelha (*Hylocereus monacanthus*) no Município de Araguaína-TO**

**Growth and Initial Development of Pitaya White (*Hylocereus undatus*) and Red (*Hylocereus monacanthus*) in the City of Araguaína-TO**

**Crecimiento y Desarrollo Inicial de Pitaya Blanco (*Hylocereus undatus*) y Rojo (*Hylocereus monacanthus*) em la Ciudad de Araguaína-TO**

Recebido: 17/10/2021 | Revisado: 28/10/2021 | Aceito: 04/11/2021 | Publicado: 07/11/2021

### **Deyson Panisson**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9607-6656>  
Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: Deyson\_28@hotmail.com

### **Nagila Kamille Marques**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2459-6550>  
Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: nagila.marques8@gmail.com

### **Filipe Bittencourt Machado de Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6168-3835>  
Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: fbmsouza@yahoo.com.br

### **José Caetano Magri Neto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2010-4408>  
Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: josecaetanomagri@gmail.com

### **Ana Izabella Freire**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8442-9183>  
Universidade Federal de Viçosa, Brasil  
E-mail: anaizabelinha2014@gmail.com

### **Nícolas Oliveira Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2246-0457>  
Universidade Federal de Viçosa, Brasil  
E-mail: nicolas.araujo@ufv.br

### **Carlos Cicinato Vieira Melo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5203-0215>  
Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: carloscicinato85@gmail.com

### **Athila Damasceno Martins**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8378-7384>  
Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: athilazoot@hotmail.com

### **Resumo**

A pitaya é uma fruta tropical pertencente à família Cactácea e originária da América Central e do Sul, que tem atraído pesquisadores e produtores pelo seu sabor e coloração. É uma fruta exótica e tornou-se uma fonte de renda para a agricultura familiar pois seus frutos possuem alto valor de mercado e a procura é crescente. O experimento foi instalado na área experimental do Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos (UNITPAC) município de Araguaína, Tocantins. O Objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento e desenvolvimento inicial da pitaya vermelha e branca no município de Araguaína - TO. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados e os tratamentos foram constituídos pelas duas cultivares, contendo cinco repetições. Utilizou-se clones das cultivares de pitaya vermelha e branca para a formação do pomar, no espaçamento de 2,5 x 1,5 m. As variáveis avaliadas foram: altura, diâmetro do caule e número de cladódios. Em relação ao diâmetro do caule, ambas as cultivares apresentaram um desempenho semelhante. Em relação ao número médio de cladódios por planta, ambas as espécies apresentaram quantidade de emissões de cladódios semelhantes, obtendo 15 cladódios em média por planta. A pitaya branca apresentou altura média de 1,91 m, enquanto que a pitaya vermelha, altura média de 1,93 m, após 11 meses da implantação. Ambos os clones apresentam um bom crescimento e desenvolvimento inicial nas condições edafoclimáticas no município de Araguaína-TO.

**Palavras-chave:** Altura; Cladodios; Diâmetro del tallo; Exótico; Fruta.

### Abstract

The pitaya is a tropical fruit belonging to the Cactaceae family and originating from Central and South America, which has attracted researchers and producers for its flavor and color. It is an exotic fruit and has become a source of income for family farming as its fruits have a high market value and demand is growing. The experiment was installed in the experimental area of the Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos (UNITPAC) in the municipality of Araguaína, Tocantins. The objective of the work was to evaluate the initial growth and development of the red and white pitaya in the city of Araguaína - TO. The design used was in randomized blocks and the treatments consisted of two cultivars, with five replications. Clones of the red and white pitaya cultivars were used to form the orchard, with a spacing of 2.5 x 1.5 m. The variables evaluated were: height, stem diameter and number of cladodes. In relation to the diameter of the stem, both cultivars presented a similar performance, however. Regarding the average number of cladodes per plant, both species presented similar amount of cladode emissions, obtaining an average of 15 cladodes per plant. The white pitaya had an average height of 1.91 m, while the red pitaya had an average height of 1.93 m after 11 months of implantation. Both clones show good growth and initial development under the edaphoclimatic conditions of Araguaína-TO.

**Keywords:** Height; Cladodes; Stem diameter; Exotic; Fruit.

### Resumen

La pitaya es una fruta tropical perteneciente a la familia Cactaceae y originaria de Centro y Sudamérica, que ha atraído a investigadores y productores por su sabor y color. Es una fruta exótica y se ha convertido en una fuente de ingresos para la agricultura familiar, ya que sus frutos tienen un alto valor de mercado y la demanda es creciente. El experimento se instaló en el área experimental del Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos (UNITPAC) en el municipio de Araguaína, Tocantins. El objetivo de este trabajo fue evaluar el crecimiento y desarrollo inicial de la pitaya roja y blanca en la ciudad de Araguaína - TO. El diseño utilizado fue en bloques al azar y los tratamientos consistieron en dos cultivares, con cinco repeticiones. Para la formación del huerto se utilizaron clones de los cultivares pitaya roja y blanca, con un espaciamiento de 2.5 x 1.5 m. Las variables evaluadas fueron: altura, diámetro del tallo y número de cladodios. En relación al diámetro del tallo, los dos cultivares presentaron un comportamiento similar, sin embargo. En relación al número promedio de cladodios por planta, ambas especies presentaron una cantidad similar de emisiones de cladodios, obteniendo un promedio de 15 cladodios por planta. La pitaya blanca tenía una altura promedio de 1,91 m, mientras que la pitaya roja tenía una altura promedio de 1,93 m después de 11 meses de implantación. Ambos clones muestran buen crecimiento y desarrollo inicial en las condiciones edafoclimáticas de Araguaína-TO.

**Palabras clave:** Altura; Cladodios; Diámetro del tallo; Exótico; Fruta.

## 1. Introdução

O consumo de frutas exóticas tem apresentado um aumento significativo nos últimos anos, despertando interesse no mercado nacional e internacional. Dentre as frutas exóticas com grande potencial de comercialização, encontra-se a pitaya, cactácea nativa das florestas tropicais da América. No período entre 2008 a 2010, o volume de pitaya comercializado teve um aumento superior a 80% (Farias, 2019). O cultivo da pitaya no Brasil é muito recente, e teve início há cerca de 15 anos no Estado de São Paulo. A partir daí, iniciaram-se os cultivos em Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco (Silva, 2014). Devido ao sabor doce e suave da pitaya, da polpa firme e repleta de sementes, e de suas propriedades nutricionais e funcionais, essa fruta possui grande aceitação nos mercados consumidores, o que tem despertado o interesse nos produtores. O alto valor pago pelo quilo da fruta, que pode variar de dez a sessenta reais, dependendo da época do ano e da demanda, (Valencia-Botín et al., 2013; Nunes et al. 2014).

Devido à sua aparência exótica e ao seu alto valor nutritivo, a pitaya tem sido cada vez mais procurada por todo o mundo, principalmente pelos mercados asiáticos e europeus (Trindade et al., 2020). A planta é perene, com hábito de crescimento epífita e com raízes adventícias. Possui cladódios triangulares, suculentos, com pequenos espinhos. Dentre as espécies de pitaya existentes, duas são consideradas as mais cultivadas e comercializadas no mundo: *Hylocereus monacanthus*, com casca vermelha e polpa vermelha e a *Hylocereus undatus*, com casca vermelha e polpa branca, ambas apresentam flores hermafroditas e um grande número de diminutas sementes de coloração preta na polpa (Galvão et al., 2016).

As mudas podem ser produzidas por meio de sementes ou de estacas, plantadas diretamente no campo ou em viveiros exclusivos para a sua produção. A utilização de estacas (cladódios) inteiro ou segmentado é o método mais rápido para a

produção de mudas, recomendado para plantios comerciais. Utilizam-se ramos inteiros ou segmentos de ramos medindo pelo menos 20cm. Quando cortados os segmentos (estacas) devem ser mantidos por duas semanas à meia sombra em local seco e que impeça o acúmulo de água para que a região do corte cicatrize. As estacas não devem ficar em contato com o solo (Cardoso et al., 2019). Este método de propagação, utilizando cladódios inteiros ou segmentados, tem como vantagem a precocidade da produção, a praticidade e a uniformidade no seu cultivo (Marques et al., 2012).

Poucos são os estudos sobre o cultivo de pitaya na região de Araguaína - TO, sendo assim, é fundamental aprofundar o conhecimento dessa espécie para a região, já que o valor agregado pago pelo quilo da fruta, vem despertando o interesse tanto para a escala comercial como para o pequeno produtor. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o crescimento e desenvolvimento inicial da pitaya vermelha (*Hylocereus monacanthus*) e branca (*Hylocereus undatus*) no município de Araguaína no Estado do Tocantins.

## 2. Metodologia

### Condução do experimento

O trabalho foi desenvolvido em 2020, na área experimental agrícola do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos (UNITPAC) - Campus de Araguaína, TO. De acordo com a classificação Köppen (1948) o clima da região é Aw (quente e úmido), com precipitações anuais médias de 1800 mm, temperaturas máximas de 40 °C e mínimas de 18 °C. A umidade relativa do ar média anual é de 76%. O pomar foi implantado em uma área de Neossolo, onde não existe limitação física para o crescimento radicular e que não tinha sido cultivada anteriormente. Através da análise feita há dois anos, realizou-se a correção do solo com a aplicação de calcário.

### Tratamentos

O pomar foi implantado por meio de 24 cladódios segmentados com 30 cm, sendo 12 da cultivar de pitaya vermelha e 12 da branca, no espaçamento de 2,5 x 1,5 m (2.666 plantas por hectare). Quando cortados, os cladódios foram mantidos por duas semanas à meia sombra em local seco impedindo o acúmulo de água para que a região do corte cicatrizasse.

Após o plantio, a 5 cm do solo, os cladódios foram tutorados com barbante (Figura 1A). O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados (DBC), e os tratamentos foram constituídos pelas duas cultivares, contendo cinco repetições.

Durante os 11 meses de desenvolvimento inicial, foram feitas adubações com composto orgânico a cada 3 meses (Figura 1B).

**Figura 1.** Desenvolvimento dos cladódios (A) Pomar após 12 meses do plantio (B).



Fonte: Autores (2021).

A região de Araguaína apresenta solo arenoso e apesar das cactáceas serem adaptadas as condições de déficit hídrico, a redução de água resulta no decréscimo da produção final (Campos et al., 2017). Dessa forma, a irrigação foi realizada semanalmente conforme a necessidade das plantas.

#### **Variáveis analisadas**

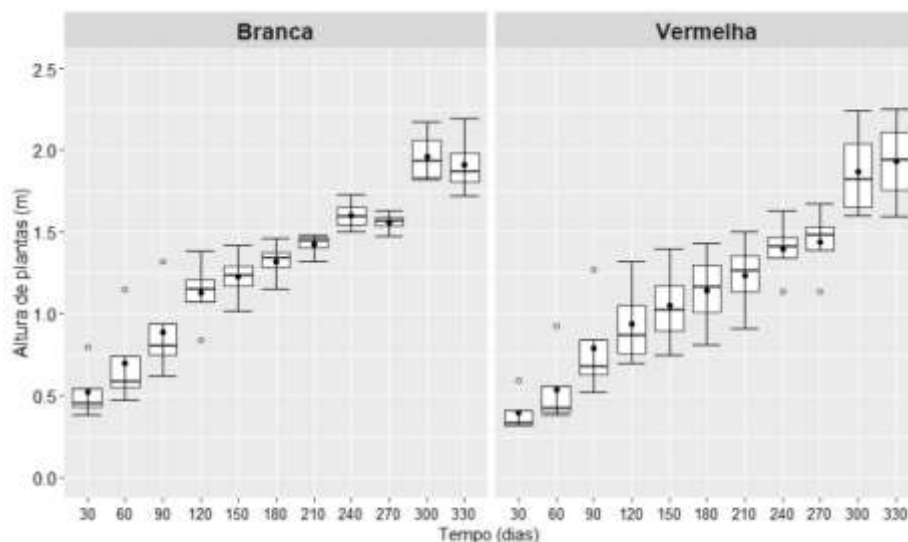
As plantas foram avaliadas quanto à altura, diâmetro do caule e o número de cladódios. A altura da planta foi mensurada com o auxílio de uma fita métrica a partir de 5 cm do solo. O diâmetro do caule foi medido a 5 cm do solo, utilizando um paquímetro digital com a leitura em milímetros. Também foram avaliados os números totais de cladódios.

#### **Análises estatísticas**

Os dados foram submetidos a teste de normalidade, para verificar possíveis necessidades de transformação. A seguir, foram submetidos à análise de variância e as médias posteriormente aplicadas ao método de boxplot utilizando o software Sisvar (Ferreira, 2011).

### 3. Resultados e Discussão

**Figura 2.** Altura das plantas (m) de pitayas brancas e vermelhas durante o desenvolvimento inicial de 330 dias após o plantio. Araguaína - TO, 2021.



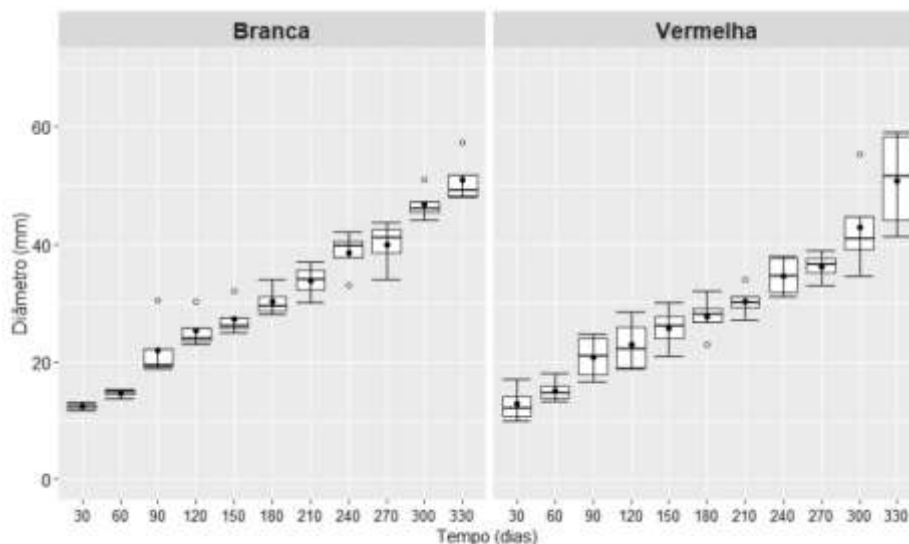
Fonte: Autores (2021).

Ambas apresentaram crescimento inicial semelhante, a pitaya branca apresentou uma variação de altura de 2,20 a 1,72 m e atingiu uma altura média de 1,91 m após 330 dias, enquanto que a pitaya vermelha, obteve uma variação de 2,25 a 1,59 e uma altura média de 1,93m.

Esses resultados são superiores aos observados por Pollnow (2018), que alcançou altura de 1,06 m no mesmo período. Corrêa et al., (2014), obteve uma variação no crescimento inicial de 0,81 m a 1,76 m e afirmaram que o crescimento e desenvolvimento da pitaya estão relacionados a diversos fatores, como a deficiência de fósforo e zinco que comprometem o metabolismo da planta.

Em relação ao diâmetro do caule, ambas as cultivares apresentaram um desempenho semelhante, a pitaya vermelha que variou entre 48 a 57 mm, alcançando um diâmetro médio de 51 mm. Já a pitaya branca, o diâmetro variou entre 41 a 59 mm e obteve uma média de 50 mm. O maior ou menor desenvolvimento do caule da pitaya pode estar associado a uma maior ou menor taxa transpiratória (Lima et al., 2014) (Figura 3).

**Figura 3.** Diâmetro do caule (mm) das pitayas branca e vermelha durante o desenvolvimento inicial de 330 dias após o plantio. Araguaína - TO, 2021.

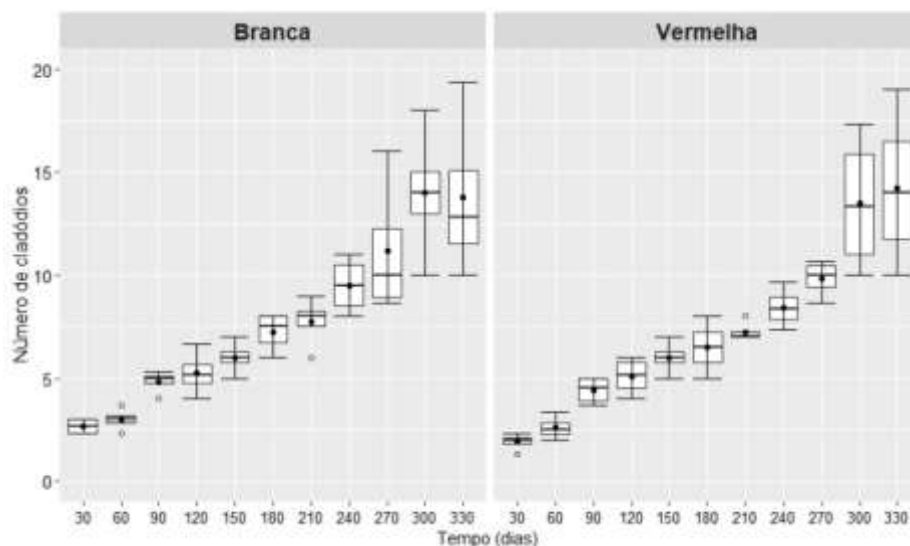


Fonte: Autores (2021).

Segundo Taiz et al., (1998), para plantas de caule suculento, dentre as quais se insere a pitaya, os elevados índices de transpiração estão associados à redução do diâmetro do caule. Neste sentido, Graham et al., (2005) em estudo sobre o fluxo hídrico na pitaya reportaram que a transpiração e o movimento de água no caule influenciam o crescimento em diâmetro, registrando modificações diárias em seus órgãos.

Em relação ao número médio de cladódios por planta, ambas as espécies apresentaram quantidade de emissões de cladódios semelhantes, obtendo 15 cladódios em média por planta (Figura 4).

**Figura 4.** Número de cladódios das pitayas branca e vermelha durante o desenvolvimento inicial de 330 dias após o plantio. Araguaína - TO, 2021.



Fonte: Autores (2021).



Esses valores são superiores aos observados por Ferrari et al. (2017), que obtiveram em média 10 cladódios por planta em Leopoldina, MG e por Côrrea et al., (2014), que observou uma variação de 5 a 9 cladódios por planta em Fortaleza, CE. Esse desenvolvimento inicial pode ser considerado como bom e demonstra adaptação ao local. Segundo Lambers et al. (1998), um importante indício de adaptação da planta às condições impostas pelo ambiente são as alterações anatômicas que ocorrem nas folhas. Para a produção de mudas de qualidade de pitaya deve-se levar em consideração diversos aspectos, o principal deles é a emissão de brotações. O crescimento da parte aérea da pitaya é fator determinante para a produtividade precoce da cultura. (Gonçalves, 2018).

#### 4. Conclusão

As cultivares de pitaya branca quanto a vermelha, apresentam um bom crescimento e desenvolvimento inicial nas condições edafoclimáticas no município de Araguaína-TO.

#### Referências

- Campos, F. S.; Gois, G. C.; Vicente, S. L. A.; Macedo, A. D.; Matias, A. D. S. (2017). Alternativa de forragem para caprinos e ovinos criados no semiárido. *Nutri Time*, 14 (2), 5004-5013.
- Cardoso, F.C.D.P.; Gontijo, G.M. (2019). *Cultura da pitaya: informações básicas de cultivo*.
- Corrêa, M.C.D.M.; Almeida, E. I. B.; Marques, V.B.; Silva, J.C.D.V.; Aquino, B.F.D. (2014). Crescimento inicial de pitaya em função de combinações de doses de fósforo-zinco. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 36, 261-270.
- Ferrari, L.L.; Peluzio, R.M.; Contarine, M.A.; Tosta, J.S.V.; Oliveira Peluzio, T.M.; Hartung, L.; Silva, J. B. E. P. (2017). Crescimento de plantas de pitaya a partir de cladódios diretamente no campo e a pleno sol. In: *encontro latino americano de iniciação científica*. 1-4.
- Galvão, E.C.; Ramos, J. D.; Pio, L. A. S.; Laredo, R. R.; Silva, F. O. D. R., Miranda, J. M. D. S. (2016). Substratos e ácido indol-3-butírico na produção de mudas de pitaya vermelha de polpa branca. *Revista Ceres*, 63, 860-867.
- Gonçalves, A.F.M.; Carmo Pinto, S. I.; Corrêa, R.M.; Santos Silva, I., da Silva Ribeiro, C. (2018). Crescimento inicial da pitaya (*Hylocereus undatus*) em função da adubação com npk. In *XI Jornada Científica*.
- Graham, E. A.; Nobel, P.S. (2005). Daily changes in stem thickness and related gas exchange patterns for the hemiepiphytic cactus *Hylocereus undatus*. *International Journal of Plant Sciences*, 166 (1), 13-20.
- Lambers, H.; Chapin, F.S.; Pons, T. L. (1998). *Plant physiological ecology*. New York: Springer.
- Lima, C.D.; Cohen, K.D.O.; Faleiro, F.G.; Junqueira, N.T.V.; Bellon, G.; Castelo Branco, M.T.; Oliveira, R.R. (2010). Caracterização físico-química e de compostos funcionais em frutos de pitaya. In *Embrapa Cerrados-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In: Congresso Brasileiro De Fruticultura, Natal. Frutas: saúde, inovação e responsabilidade. Natal: SBF.
- Lima, C. A. D.; Faleiro, F. G.; Junqueira, N. T. V.; Bellon, G. (2014). Avaliação de características físico-químicas de frutos de duas espécies de pitaya. *Revista Ceres*, 61(3), 377-383.
- Marques, V.B. (2008). *Propagação vegetativa e semínifera de pitaia (Hylocereus undatus (Haw.) Britton & Rose)*. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- Marques, V.B.; Moreira, R.A.; Ramos, J.D.; Araújo, N.A.D.; Silva, F.O.D.R. (2012). Fenologia reprodutiva de pitaia vermelha no município de Lavras, MG. *Ciência Rural*, 41(6), 984-987.
- Merten, S. (2003). A review of *Hylocereus* production in the United States. *Journal of the Professional Association for Cactus Development*, 5(1), 98-105.
- Moreira, R.A.; Ramos, J. D., Marques, V.B.; Araújo, N.A.D.; Melo, P.C.D. (2011). Crescimento de pitaia vermelha com adubação orgânica e granulado bioclástico. *Ciência Rural*, 41, 785-788.
- Nunes, E. N., Sousa, A. S. B. de, Lucena, C. M. de, Silva, S. D. M., Lucena, R. F. P. de, Alves, C. A. B., & Alves, R. E. (2014). Pitaia (*Hylocereus* sp.): uma revisão para o Brasil. Fortaleza: EMBRAPA Agroindústria Tropical-Artigo em periódico indexado (ALICE).
- Pollnow, G. E. (2018). Pitaia, da propagação à colheita: uma revisão. *Agropecuária Catarinense*, 31(1), 73-78.
- Silva, A.D.C.C.D. (2014). *Pitaya: Melhoria e produção de mudas*. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Repositorio Unesp, Jaboticabal.
- Taiz, L.; Zeiger, E. (1998). *Plant physiology and development*. Sinauer Associates Incorporated.

Tran, H. D.; Yen, C. R.; Chen, Y. K. H. (2015). Effect of pollination method and pollen source on fruit set and growth of red-peel pitaya (*Hylocereus* spp.) in Taiwan. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 90 (3), 254-258.

Trindade, A.; Sabbo, L.; Trindade, Diamantino.; Almeida, R.; Mira, J.; Duarte, A. (2020). Fruta Dragão: validar a capacidade produtiva da pitaia vermelha. Levantamento da situação da cultura no Algarve. *Actas Portuguesas de Horticulura*.

Valencia-Botín, A.J.; Kokubu, H.; Ortíz-Hernández, Y.D. (2013). A brief overview on pitahaya (*Hylocereus* spp.) diseases. *Australasian Plant Pathology* 42(4).