

**Desenvolvimento de mudas de pitaya (*hylocereus polyrhizus*) provenientes de diferentes partes da planta no município de Tomé-açu/PA****Development of pitaya (*hylocereus polyrhizus*) seedlings from different parts of the plant in the municipality of Tomé-açu/PA**

DOI:10.34117/bjdv6n12-618

Recebimento dos originais: 17/11/2020

Aceitação para publicação: 17/12/2020

**Edna Maria Damasceno Estumano**

Engenheira Agrícola UFRA, Tomé-Açu - PA

E-mail: edna\_fuccia@hotmail.com

**Deize Brito Pinto**

Engenheira Agrícola UFRA, Tomé-Açu - PA

E-mail: deizezbrito@hotmail.com

**Ramon Rene de Cristo Silva**

Graduando em Engenharia Agrícola UFRA, Tomé-Açu - PA

E-mail: reneramon42@gmail.com

**Márcia Alessandra Brito de Aviz**

Eng. Agrônoma

Prof<sup>o</sup> Doutora

UFRA, Tomé-Açu - PA

**RESUMO**

A pitaya é uma fruta exótica que tem se tornado promissora no Brasil, fazendo com que vários produtores tenham interesse em cultivá-la por ser rica em vitaminas, minerais, ácidos graxos essenciais, além de outros benefícios. Ainda que existam estudos relacionados ao manejo, são necessários estudos específicos relacionados à produção de mudas. O objetivo deste trabalho foi avaliar mudas de pitaya provenientes de diferentes partes da planta no município de Tomé Açu/PA. O delineamento empregado foi o de blocos casualizado (DBC), com 3 tratamentos: Mudas retiradas da base, Mudas retiradas do meio e Mudas retiradas da ponteira, 9 repetições, avaliados em 2 períodos, Chuvoso (PC) e Menos Chuvoso (PMC), sendo implantados nos dias 27/10 de 2018 e 14/07 de 2019 respectivamente. As coletas foram realizadas semanalmente, avaliando: número, diâmetro e comprimento das brotações, e nos períodos (50, 64 e 90 dias) avaliando: número de brotações, número de raízes e comprimento da maior raiz. Os dados coletados foram submetido à análise de variância e teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o software SISVAR. Constatou-se que em relação ao diâmetro da brotação e número de raiz, não houve diferenças significativas entre os períodos. No período chuvoso, houve diferença significativa entre as variáveis comprimento de broto e comprimento da raiz, e no menos chuvoso, número e comprimento dos brotos. Quando comparados, houve diferença entre número e comprimento dos brotos e comprimento da raiz, concluindo-se que as mudas de pitaya vermelha da parte apical da planta tiveram diferenças significativas dentre as variáveis de observação.

**Palavras-chave:** Pitaya, Exótica, Cactácea, Fruticultura e Manejo.

**ABSTRACT**

Pitaya is an exotic fruit that has become promising in Brazil, making several producers interested in growing it, rich in vitamins, minerals, essential fatty acids, in addition to other benefits. Although there are studies related to management, specific studies related to seedling production are needed. The objective of this work was to evaluate pitaya seedlings from different parts of the plant in the municipality of Tomé Açu / PA. The randomized block design (DBC) was used, with 3 treatments: seedlings removed from the base, seedlings removed from the middle and seedlings removed from the tip, 9 repetitions, evaluated in 2 periods, Rainy (PC) and Less Rainy (PMC), being deployed on October 27, 2018 and July 14, 2019 respectively. The collections were carried out weekly, evaluating: number, diameter and length of shoots and in the periods (50, 64 and 90 days) evaluating: number of shoots, number of roots and length of the largest root. The collected data were subjected to analysis of variance and Tukey's test at 5% significance, using the SISVAR software. It was found that in relation to the sprout diameter and root number, there were no significant differences between the periods. In the rainy season, there was a significant difference between the variables shoot length and root length, and in the less rainy season, number and length of shoots. When compared, there was a difference between the number and length of the shoots and the length of the root, concluding that the red pitaya seedlings of the apical part of the plant had significant differences among the observation variables.

**Keywords:** Pitaya, Exotic, Cactus, Fruit growing and Management.

**1 INTRODUÇÃO**

A pitaya é uma cactácea que tem origem nas Américas Central e do Sul, mais precisamente no México, é considerada uma frutífera nova no mercado e promissora para o cultivo que é uma alternativa potencialmente viável na atividade agrícola podendo ser cultivada em pequenas áreas, se adequando perfeitamente as condições edafoclimáticas em que a região oferece e por possuir bons preços no mercado acaba despertando o interesse dos produtores brasileiros em cultivá-la.

Para formar pomares uniformes, devem-se utilizar mudas por meio do enraizamento de estacas, dessa forma o tamanho do cladódio é uma característica importante no momento de selecionar as estacas para a formação de mudas, já que ele pode afetar no desenvolvimento de brotações e do sistema radicular. A resposta do comprimento da estaca no enraizamento e no desenvolvimento da muda pode ser muito variável de acordo com a espécie (COSTA et al., 2007).

Alguns trabalhos com outras espécies, a exemplo do alecrim-pimenta e pinhão-manso, vêm demonstrando melhoria na qualidade de mudas com o aumento do comprimento das estacas (CARVALHO JÚNIOR et al., 2009; LIMA et al., 2010).

A pitaya vem se destacando significativamente no mercado da fruticultura, tem boa aceitação e é crescente o número de produtores interessados em cultivá-las, devido seu manejo ser de fácil acesso e menos oneroso comparado a outras culturas. Ela tem ganhado destaque na agricultura, e devido a escassez de literatura a respeito de dados sobre tamanho e posição das mudas por ser considerada uma cultura nova, justifica-se o desenvolvimento deste trabalho, corroborando com dados para auxílio de novos trabalhos a respeito da cultura.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A pesquisa foi realizada no município de Tomé-Açu, no Estado do Pará, localizado na mesorregião do Nordeste Paraense, Tomé-Açu apresenta uma área territorial de 5.145.361 Km<sup>2</sup>, a população no último Censo (2010) era de 56.518 segundo o IBGE. O tipo climático é quente e úmido tipo Am<sub>i</sub>, B2rAa' - classificação climática de (Tornthwhite e Mather, 1955) e (Köppen-Geizer, 1928).

### 2.2 COLETA DE CLADÓDIOS

Os cladódios foram retirados da planta mãe do pitayal de 2 anos de idade com o auxílio da tesoura de poda e deixados no tamanho padrão de trinta centímetros, em seguida ficaram em um local arejado para cicatrização do corte durante cinco dias.

Os dados de temperatura média, umidade relativa e precipitação foram adquiridos no site do INMET. Os cladódios foram retirados da planta mãe do pitayal de 2 anos de idade com o auxílio da tesoura de poda e deixados no tamanho padrão de trinta centímetros, em seguida ficaram em um local arejado para cicatrização do corte durante cinco dias.

### 2.3 SUBSTRATO UTILIZADO

O substrato utilizado para fazer a amontoa foi misturado manualmente, composto por terra preta, serragem, torta de dendê (2:1:1), trezentas gramas de silício e duzentas gramas de superfosfato simples por estaca baseado na análise de solo e a irrigação também foi feita manualmente distribuindo 10L de água 2 x por semana no período de estresse hídrico.

### 2.4 COLETAS DE DADOS

Após o lançamento dos primeiros brotos iniciou as coletas semanais avaliando as seguintes características: Lançamento de Brotos (LB), Comprimento dos Brotos (CB) e Diâmetro dos Brotos (DB) e após 50 dias de implantação do experimento em campo foram realizadas avaliações das seguintes características: Lançamento de Brotos (LB), Número de Raiz (NR) e Comprimento da Maior Raiz (CMR) a coleta de dados foi realizada por meio de observação em campo utilizando paquímetro digital e régua de 30 cm.

A primeira parte do experimento foi implantada no dia 27/10/2018 sendo que as coletas de dados foram realizadas nos meses de Novembro, Dezembro e Janeiro (período chuvoso) e a segunda parte foi implantada no dia 14/07/2019 sendo que as coletas ocorreram nos meses de Agosto, Setembro e Outubro (período menos chuvoso).<sup>4</sup>

**2.5 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E ANÁLISE DE DADOS**

Foi utilizado o delineamento em blocos casualizado (DBC), com três tratamentos que foram cladódios retirados da base, do meio e da ponteira da planta (figura 13), com nove repetições totalizando 27 unidades experimentais.

**3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com os dados obtidos em campo, obteve os seguintes resultados em relação aos Períodos Chuvoso (PC) e Menos Chuvoso (PMC).

Tabela 1 – Resumo da análise de variância dos dados relacionados a número de broto (NB), comprimento do broto (CB), diâmetro do broto (DB), número de raiz (NR) e comprimento da raiz (CR) no período chuvoso (PC) em 2019.

Quadrados Médios							
F.V	G.L	Número de Brotos	Comprimento dos Brotos	Diâmetro	Número de Raiz	Comprimento da Raiz	
PC							
Posição dos Cladódios na Planta	2	2,376904 ns	204,184011 *	105,557069 ns	8,111111 ns	108,813333 *	
Blocos	8	1,123551	6,739058	84,103498	20,833333	39,807500	
Resíduos	16	1,137112	21,661261	73,351192	12,194444	17,156250	
CV (%)	-	68,00	31,89	21,21	19,40	14,45	

Obs: ns- não dsignificativo a 5% de probabilidade (p>0,05).

De acordo com a tabela acima, pode-se observar que as variáveis que tiveram resultados significativos no período chuvoso foram comprimento do broto e comprimento da raiz sendo que as variáveis: número e diâmetro de broto, e número de raiz não foram significativos.

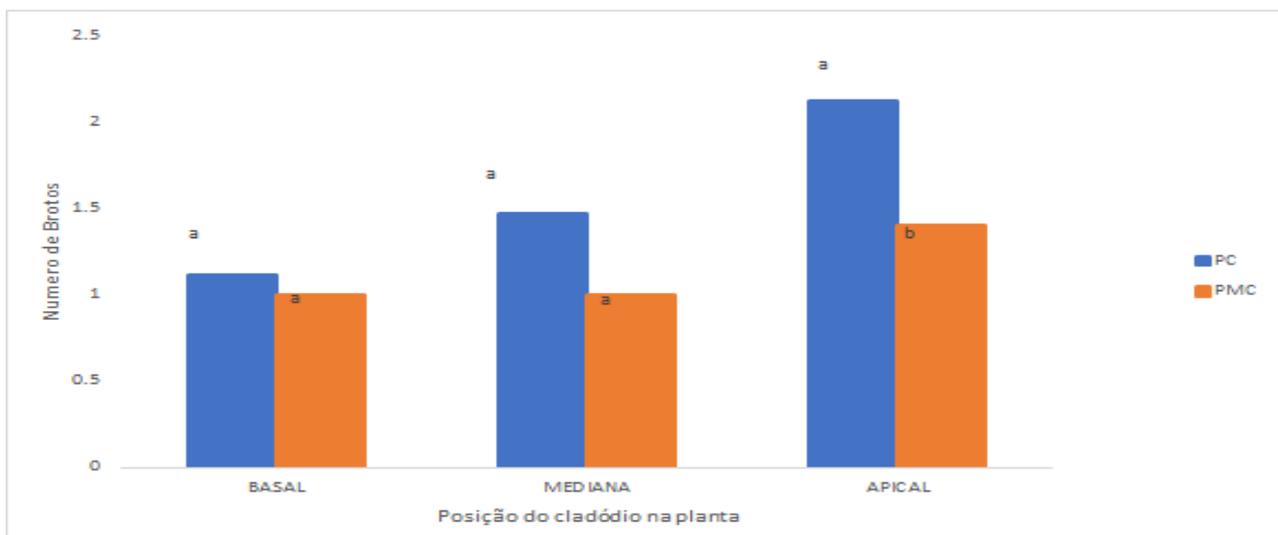
Tabela 2 – Análise de variância dos dados relacionados a número de broto (NB), comprimento do broto (CB), diâmetro do broto (DB), número de raiz (NR) e comprimento da raiz (CR) no período menos chuvoso (PMC) em 2019.

Quadrados Médios							
F.V	G.L	Número de Brotos	Comprimento dos Brotos	Diâmetro	Número de Raiz	Comprimento da Raiz	
PMC							
Posição dos Cladódios na Planta	2	0,480000*	439,200904*	8,663665 ns	1,000000 ns	107,499745 ns	
Blocos	8	0,050000	0,182279	46,248615	12,083333	60,337870	
Resíduos	16	0,050000	0,321779	41,603893	5,708333	67,932975	
CV (%)	-	19,73	6,30	14,00	37,72	36,14	

Obs: ns- não dsignificativo a 5% de probabilidade (p>0,05).

Já no período menos chuvoso, as variáveis que obtiveram um resultado significativo foram número de broto e comprimento do broto, e as variáveis diâmetro do broto, número de raiz e comprimento da raiz não obtiveram resultados significativos. Verifica-se no gráfico 1 que, em relação ao número de brotos da pitaya o período chuvoso (PC) obteve o melhor resultado entre a época de plantio, uma das justificativas plausíveis seria a disponibilidade hídrica, estimulando lançamento de novos brotos, e já em relação a posição da muda, percebe-se que a muda retirada da parte apical da planta demonstrou melhor desempenho nas duas épocas de plantio, devido a quantidade de fitormônios presentes devido a quantidade de fitormônios presentes nos cladódios da parte superior chamados de auxinas (COSTA et al. 2016), hormônio que são essências para o crescimento da planta, estimulando a emissão de novos brotos.

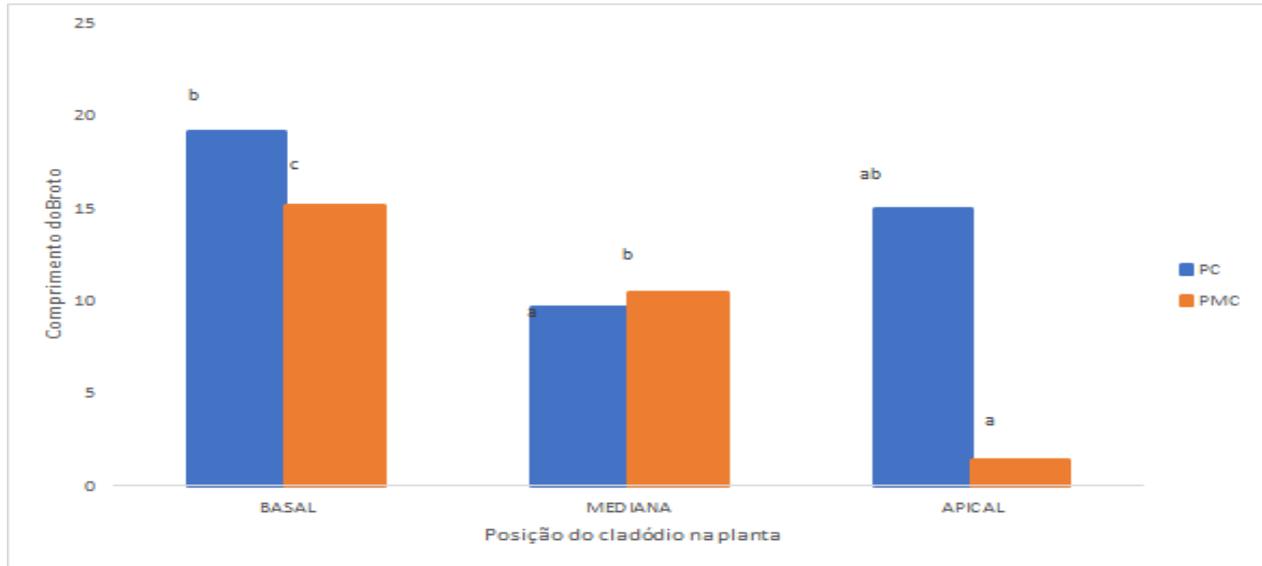
Gráfico 1 - Número de broto (NB) de pitaya vermelha (*Hylocereus polyrhizus*) em função da posição do cladódio na planta em 2019.



Fonte: Os autores, 2019.

No gráfico 2, foi averiguado que o desenvolvimento do comprimento do broto (CB) foi melhor no período chuvoso (PC), e em relação a posição do cladódio, a muda retirada da parte basal alcançou expressividade nos dois períodos, quanto aos cladódios retirados da parte mediana da planta, não apresentaram relevância em relação a variável analisada.

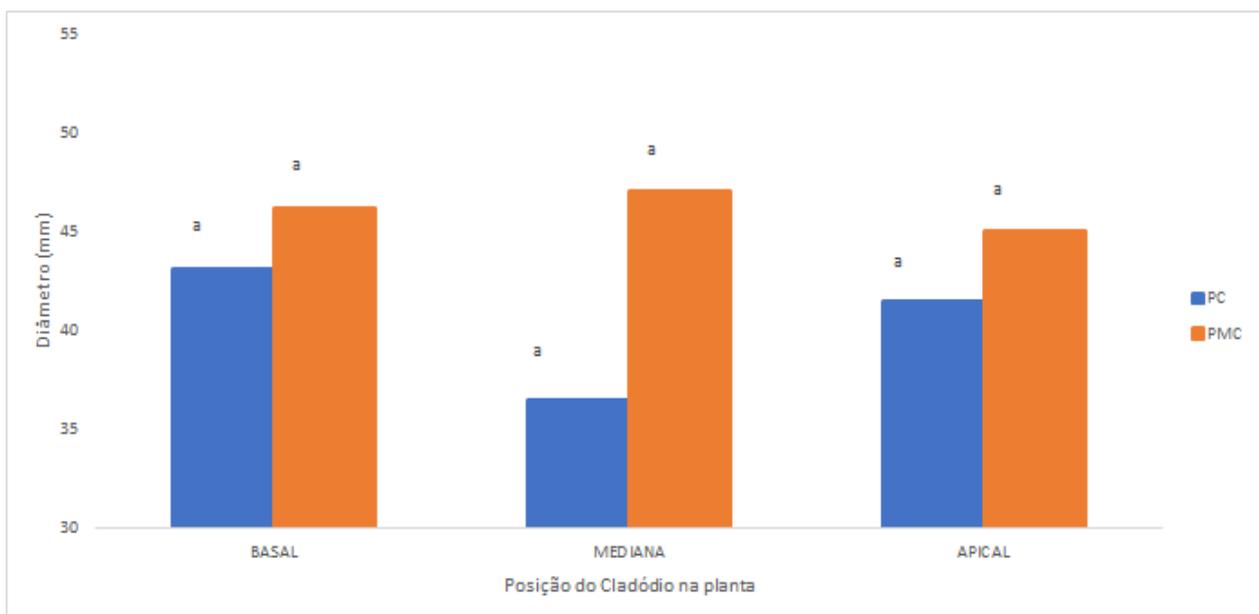
Gráfico 2 - Comprimento do broto (CB) de pitaya vermelha (*Hylocereus polyrhizus*) em função da posição do cladódio na planta em 2019.



Fonte: Os autores, 2019.

Nota-se que no gráfico 3, o desenvolvimento do diâmetro do broto (DB) de pitaya apresentou destaque no período menos chuvoso (PMC) do experimento alcançando o melhor resultado nas mudas das partes da espécie em questão, não houve diferença significativa em relação aos cladódios retirados das diversas partes da planta nesse período. Acredita-se que os resultados obtidos estejam relacionados com a reserva de nutrientes, limitando a planta no seu desenvolvimento (Nicoloso, 2001).

Gráfico 3 - Diâmetro do broto (DB) de pitaya vermelha (*Hylocereus polyrhizus*) em função da posição do cladódio da planta em 2019.

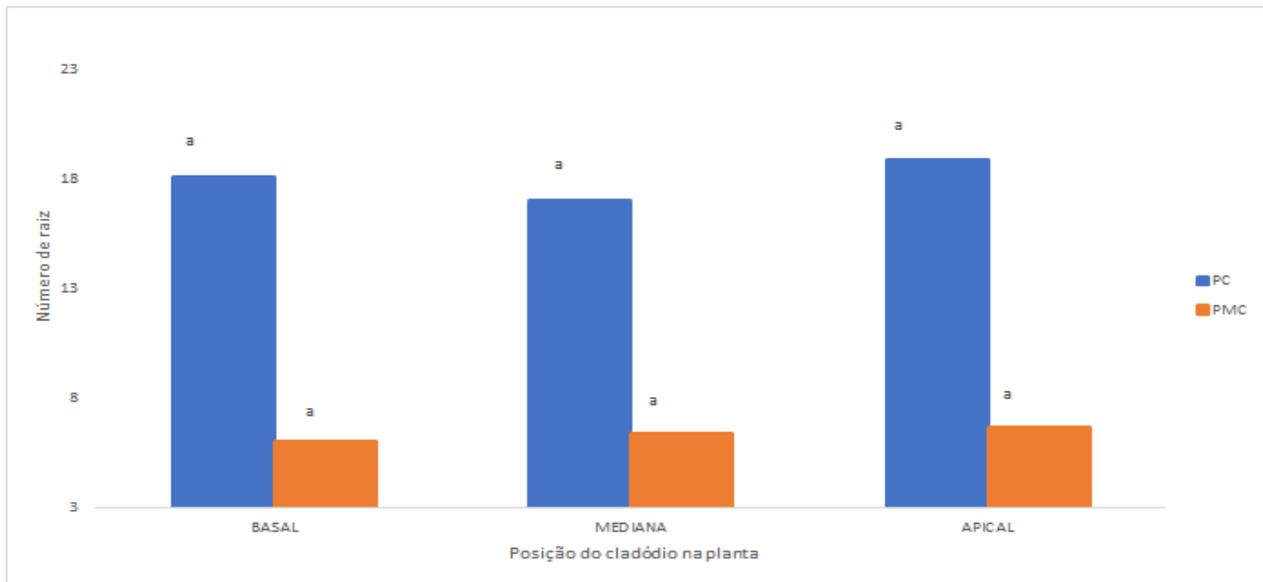


Fonte: Os autores, 2019.

Em relação ao número de raiz, o gráfico 4 apresenta o melhor desempenho no período chuvoso, com maior número de raízes emitidas, entre as 3 partes retiradas da espécie, onde a disponibilidade dessa água, aumenta diretamente a aeração do solo, contribuindo para a emissão das raízes das plantas.

No processo de propagação por estaquia, observa-se que estacas retiradas durante a fase juvenil ou de parte do dossel da planta em estado juvenil têm maior potencial de enraizamento que aquelas oriundas de ramos adultos (PALANISAMY & KUMAR, 1997; BHUSAL et al., 2001; BHUSAL et al., 2003; KIBBLER et al., 2004).

Gráfico 4 - Número de raiz (NR) de pitaya vermelha (*Hylocereus polyrhizus*) em função da posição do cladódio na planta em 2019.



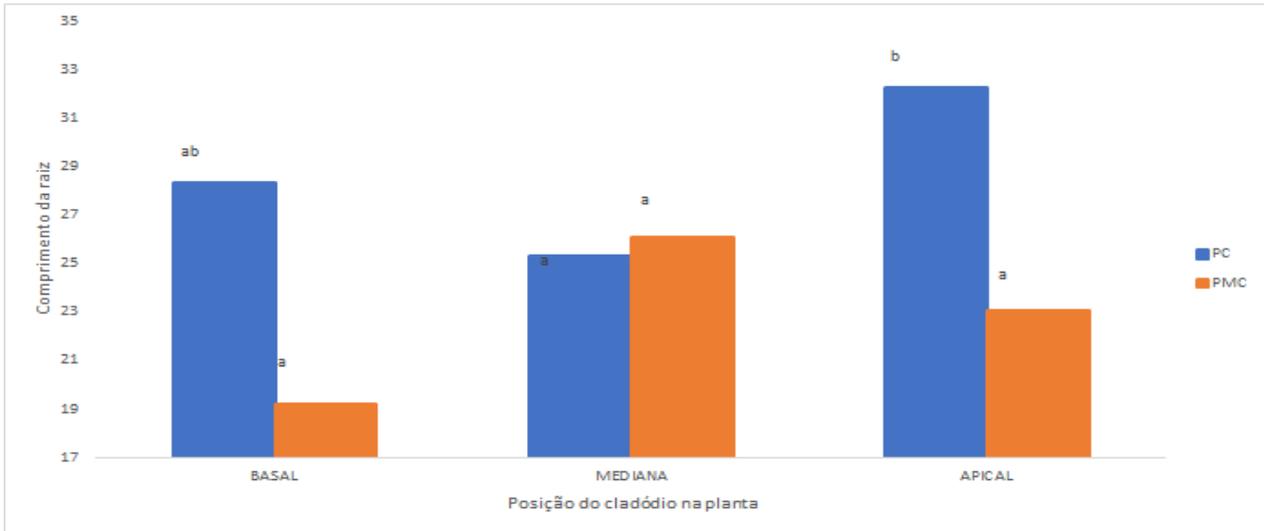
Fonte: Os autores, 2019.

De acordo com o gráfico 5 o melhor resultado para o desenvolvimento do comprimento da raiz (CR) foi o período chuvoso, onde a presença dessa água auxilia na respiração e à decomposição do material orgânico presente no substrato.

Em relação a posição da muda pode-se perceber que a muda retirada da parte apical da planta apresentou melhor resultado no período chuvoso e no período menos chuvoso a muda que se destacou foi a muda retirada da parte mediana da planta.

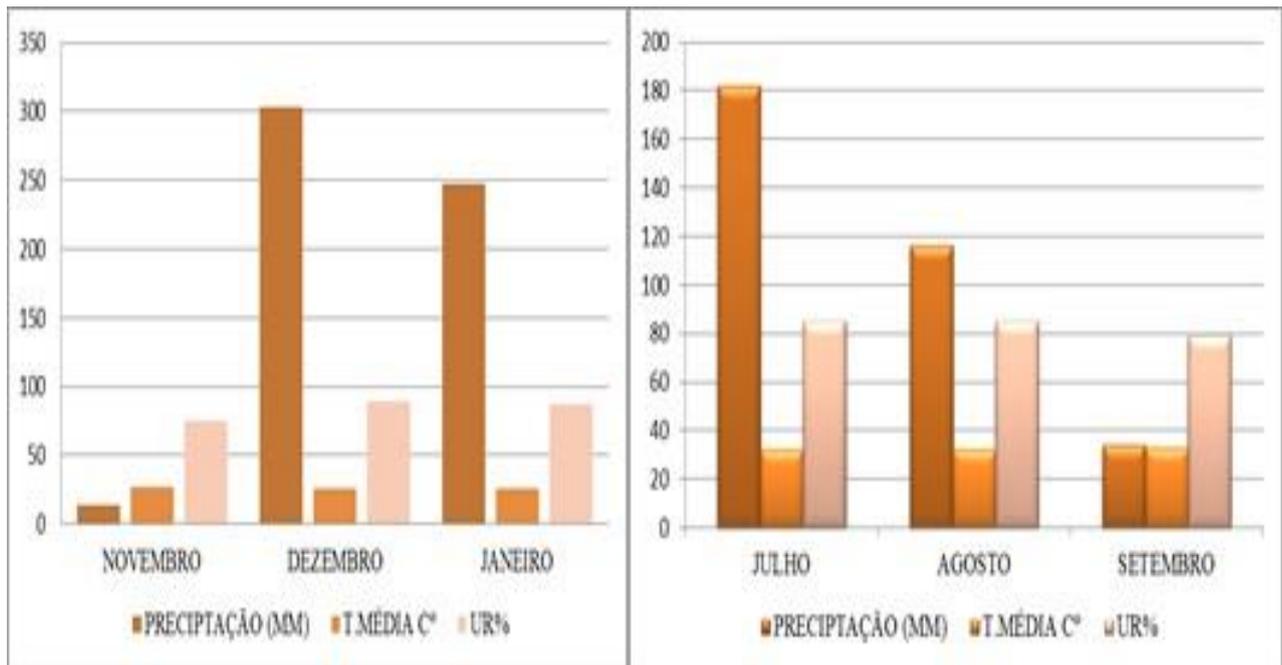
Segundo (FERREIRA 2005), o clima da região tropical é diretamente alterado por fatores dos padrões termo dinâmico sobre as bacias dos oceanos pacífico e atlântico tropicais onde conseqüentemente a intensidade e duração do período chuvoso são afetadas.

Gráfico 5 - Comprimento da raiz (CR) de pitaya vermelha (*Hylocereus polyrhizus*) em função da posição do cladódio na planta em 2019.



Fonte: Os autores, 2019.

Gráfico 6 - Dados climatológicos relacionados a precipitação, temperatura média e umidade relativa no período de novembro de 2018 a janeiro de 2019 e de Julho a setembro de 2019 que corresponde aos períodos chuvoso e menos chuvoso em 2019.



Fonte: INMET, 2019

O fenômeno caracterizado por essa interação das águas dos oceanos chamado de El niño, foi um dos fatores fundamentais na alteração climatológica da nossa região, onde o aquecimento ao exceder 0,5°C, sendo justificado pelas variações de temperatura e precipitação (CLIMATEMPO, 2018).

#### 4 CONCLUSÃO

Conclui-se que os melhores resultados em relação a lançamento e diâmetro de brotos foi no período menos chuvoso nas diferentes partes utilizadas da planta, resultando em um maior número de cladódios por planta, conseqüentemente, para fins de comercialização, o produtor obterá uma maior economia,

Em relação ao período chuvoso (PC) a muda indicada em relação a variável número de broto (NB) é da parte apical da planta, para a variável comprimento do broto (CB) a muda indicada é a da parte basal da planta, para a variável diâmetro do broto (DB) as mudas que se destacaram foram as retiradas da parte basal e apical da planta, em relação a número de raízes (NR) as mudas retiradas das três partes da planta se destacaram no experimento e na variável comprimento da raiz (CR) a muda retirada da parte apical obteve o melhor resultado.

Em relação ao período menos chuvoso (PMC) a muda indicada em relação a variável número de broto (NB) é a muda retirada da parte apical da planta, para a variável comprimento do broto (CB) a muda indicada é a da parte basal da planta, para as variáveis diâmetro do broto (DB) e número de raiz (NR) as mudas retiradas das três partes da planta se destacaram no experimento e em relação a variável comprimento da raiz (CR) a muda indicada é a muda retirada da parte mediana da planta.

**REFERÊNCIAS**

BHUSAL, R.C.; MIZUTANI, F.; MOON, D.G.; RUTTO K.L. Propagation of citrus by stem cuttings and seasonal variation in rooting capacity. *Pakistan Journal of Biological Science*, Islamabad, v.4, p.1294-1298, 2001.

BHUSAL, R.C.; MIZUTANI, F.; RUTTO, K.L. Effects of juvenility on the rooting of trifoliolate orange (*Poncirus trifoliata* [L.] Raf.) stem cuttings. *Journal of Japanese Society for Horticultural Science*, Tóquio, v.72, p.43-45, 2003.

CARVALHO JÚNIOR, W. G. O.; MELO, M. T. P. de; MARTINS, E.R. Comprimento da estaca no desenvolvimento de mudas de alecrim-pimenta. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 39, n. 7, p. 2199-2202, 2009.

CLIMATEMPO. Quando o El Niño vai terminar? Disponível em <https://www.climatempo.com.br/noticia/2016/01/11/o-que-e-o-el-nino--4068>. Acesso em 25/10/2019.

COSTA, L. C. do B; PINTO, J. E. B. P.; BERTOLUCCI, S. K. V. Comprimento da estaca e tipo de substrato na propagação vegetativa de atoveran. *Ciência Rural*, v. 37, n. 04, p. 1157-1160, 2007.

COSTA, V. A.; JORGE, M. H. A.; COSTA, E.; Castro, A. R. R.; COSTA, M. L. N. Efeito de cortes de estacas e da presença de folhas na produção de mudas de mentha sp. R. bras. Bioci., Porto Alegre, v. 14, n.2, p. 55-59, abril./jun. 2016.

FERREIRA A.G.; MELLO N.G.S. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região nordeste do Brasil e a influência dos oceanos pacífico e atlântico no clima da região. *Revista brasileira de climatologia*. ABC. vol.1, n. 1, dez. 2005.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resultados do Censo Agropecuário 2017. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>. Acesso em: 01 mar. 2019.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. Banco de Dados Meteorológicos para ensino e Pesquisa – BDMEP. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em 17 de outubro de 2019.

KIBBLER, H.; JOHNSTON, M.E.; WILLIAMS, R.R. Adventitious root formation in cuttings of *Backhousia citriodora* F. Muell 1. Plant genotype, juvenility and characteristics of cuttings. *Scientia Horticulturae*, Amsterdã, v.102, p.133–143, 2004.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. *Klimate der Erde*. Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928. Wall-map 150cmx200cm. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0006-87052007000400022](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-87052007000400022). Acesso em 24/10/2019.

LIMA, R. L. S. et al. Comprimento das estacas e parte do ramo para formação de mudas de pinhão-manso. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 14, n. 11, p. 1234-1239, 2010.

NICOLOSO, F. T.; CASSOL, L. F.; FORTUNATO, R. P. Comprimento da estaca de ramo no enraizamento de ginseng brasileiro (*Puffia glomerata*). *Ciência Rural*, Santa Maria, v.31, n.1, p.57-60, 2001.

PALANISAMY, K.; KUMAR, .P. Effect of position, size of cuttings and environmental factors on adventitious rooting in neem (*Azadirachta indica* A. Juss). *Forest Ecology and Management*, Amsterdam, v.98, n.3, p.277-280, nov. 1997.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. *The Water Balance*. Centerton, NJ: Drexel Institute of Technology, Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Publications in Climatology, v.8, n.1). Acesso em 24/10/2019.

LIMA, Cristiane Andréa. *Caracterização, propagação e melhoramento genético de pitaya comercial e nativa do Cerrado*. Brasília, 2013. 124f.: il. Tese de Doutorado (D) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2013.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. *Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)*. Instituto Plantarum, 2006.

PACHECO, N.A.; BASTOS, T.X. *Caracterização Climática do Município de Tomé-Açu, PA*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 18p. (Embrapa Amazônia Oriental, 87).

PEREIRA, C. G. V.; GRIS, J. D.; MARANGONI, T.; FRIGO, P.J.; AZEVEDO, D. K.; GRZESIUCK, E. A. Exigências Agroclimáticas para a Cultura do Feijão. *R. B. de E. Renováveis*, v. 3, p. 32-42, 2014.

WANZELER, R.T.S.; SANTOS, C.A. dos; SERRÃO, E. A.O.; GONÇALVES, L.J.M. *Caracterização do Potencial Agroclimático da Cidade de Marabá (PA) para a produção de Plantas Helicônias*. In: C. B. A. 19; 2015.Lavras. Anais... Belo Horizonte: SBA. CD-Rom.