

## DESEMPENHO AGRÔNOMICO DE PALMA FORRAGEIRA FERTIRRIGADA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

VITÓRIA EDICLECIA BORGES\*; THIAGO GALVÃO SOBRINHO<sup>2</sup>;  
PATRÍCIA FERREIRA DA SILVA<sup>3</sup>; JAILTON GARCIA RAMOS<sup>4</sup>  
RAFAELA FELIZ BASÍLIO GUIMARÃES<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Campina Grande-PB, edicleciaborges@gmail.com;

<sup>2</sup>Mestrando, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Campina Grande-PB, tgs\_galvao@hotmail.com;

<sup>3</sup>Dra. Pesquisadora PNPG, UFCG, Campina Grande-PB, [patycya.silva@hotmail.com](mailto:patycya.silva@hotmail.com)

<sup>4</sup>Doutorando, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Campina Grande-PB, [jailtonbiosistemas@gmail.com](mailto:jailtonbiosistemas@gmail.com)

<sup>5</sup>Doutoranda, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Campina Grande-PB, rafaellafelix@hotmail.com

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018  
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

**RESUMO:** Objetivou-se com o presente estudo o desempenho agrônômico em três cultivares de palma forrageira sob fertirrigação nitrogenada. O experimento foi conduzido a campo no município de Santa Luzia-PB, na fazenda Poço Redondo, o delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 3, sendo o primeiro fator constituído por cinco níveis de adubação nitrogenada aplicada via fertirrigação (0; 150; 300; 450 e 600 kg ha<sup>-1</sup> de N), e o segundo fator três cultivares de palma forrageira as espécies *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.cv. "Orelha de Elefante", e *Nopalea cochenillifera* (L.) "Miúda" e Baiana, com três repetições, totalizando 45 parcelas experimentais. Após 365 dias após o plantio foram analisadas as variáveis de crescimento; altura de planta, número, largura e comprimento dos cladódios. Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância, teste F, teste de Tukey e análise de regressão polinomial, onde se testará os coeficientes dos modelos com base no quadrado médio do resíduo. As doses de nitrogênio aplicadas via fertirrigação influenciou de forma positiva a largura de plantas e o número de cladódios.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Opuntia ficus - indica* (L.), microaspersão, fertilização mineral.

### AGRONOMIC DEVELOPMENT OF FERTIRRIGATED FOREST PALM IN BRAZILIAN SEMIARIO

**ABSTRACT:** The objective of this study was the agronomic performance of three forage palm cultivars under nitrogen fertirrigation. The experiment was conducted in the Santa Luzia-PB municipality, at the Poço Redondo farm, a randomized block design in a 5 x 3 factorial scheme, the first factor being five levels of nitrogen fertilization applied via fertirrigation (0, 150, 300, 450 and 600 kg ha<sup>-1</sup> of N), and the second factor three cultivars of forage palm species *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.cv. "Elephant Ear", and *Nopalea cochenillifera* (L.) "Miúda" and Baiana, with three replications, totaling 45 experimental plots. After 365 days after planting, the growth variables were analyzed; plant height, number, width and length of the cladodes. The data were submitted to analysis of variance, F test, Tukey test and polynomial regression analysis, where the coefficients of the models will be tested based on the mean square of the residue. Nitrogen doses applied via fertigation positively influenced plant width and number of cladodes.

**KEYWORDS:** *Opuntia ficus - indica* (L.), microaspersion, mineral fertilization.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, estima-se que existem, aproximadamente 600.000 mil ha cultivados com palma forrageira, correspondendo a uma produtividade estimada em 600 t de matéria verde por ha<sup>-1</sup> no primeiro ano de cultivo quando em sistema de cultivo adensada e irrigado, o valor pago por raquete é em torno de R\$ 0,40 centavos (SEBRAE - RN, 2010). No nordeste as áreas cultivadas com palma forrageira são destinadas a alimentação animal, entretanto grandes são os esforços governamentais para diversificar o uso da cultura, para alimentação humana, recuperação de áreas degradadas, uso industrial, biocombustíveis dentre outros (Dubeux Júnior et al., 2013).

Oliveira Junior et al. (2009) relatam em seus estudos que no Brasil essencialmente são mais cultivados os gêneros da palma forrageira *Opuntia* e *Nopalea*, sendo que a espécie *Opuntia ficus-indica*, com as cultivares Gigante e Redonda, destaca-se no semiárido paraibano, seguida da espécie *Nopalea cochenillifera*, com as cultivares Miúda ou doce e a cultivar IPA- Sertânia ou Baiana como são conhecidas popularmente.

Nas regiões áridas e semiáridas a má distribuição e irregularidade das chuvas, responsáveis por estiagens prolongadas, prejudicam a produção de alimentos para os rebanhos, o que requer a utilização de espécies vegetais que apresentem características de alta adaptabilidade as condições hídricas adversas (Almeida et al., 2012). E a palma forrageira por ser uma cactácea e possuir o Metabolismo Ácido das Crassuláceas (CAM), vem demonstrando a sua alta eficiência hídrica tornando-se uma ótima opção de aumento da produtividade nessas regiões, apresentando tolerância a períodos longos de estiagem e alta eficiência no uso de água (Silva et al., 2015).

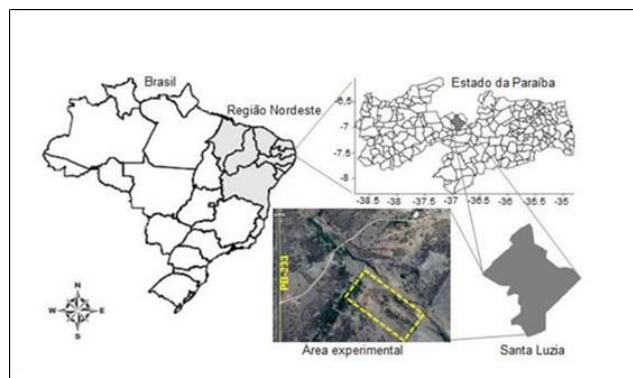
É importante destacar que, devido aos custos de implantação, a longevidade de campos cultivados com palma torna-se um ponto da maior relevância, pois a manutenção da produtividade do palmar ao longo dos anos elimina a necessidade de renovação do mesmo, o que permitiria ao produtor reduzir gastos com preparo do solo, adubação e compra das raquetes para um novo plantio (Farias et al., 2005).

A aplicação de nutrientes minerais pelo método de fertirrigação reduz as perdas de nutrientes por lixiviação, escoamento superficial, a possibilidade de parcelamento das adubações, aumentando a eficiência na utilização pelas plantas, além da redução do custo de mão-de-obra, pois os nutrientes são fornecidos no momento e em quantidades adequadas para as plantas de forma a atender a marcha de absorção pelas culturas (Andrade Junior et al., 2006).

O fornecimento nutricional de nitrogênio via fertirrigação em palma forrageira tem relevada importância, pois poderá auxiliar os produtores no manejo adequado das adubações a cultura, atendendo a marca de absorção da cultura, fornecendo o nutriente mineral de acordo com as fases de maior exigência.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de campo no município de Santa Luzia, microrregião do Seridó ocidental paraibano, latitude 06° 52' 27'' S, longitude 36° 56' 00'' WGr, e altitude de 299 m, na fazenda Poço Redondo (Figura 1). Situa-se na Mesorregião da Borborema e possui classificação climática Bsh, quente seco, semiárido.



**Figura 1** - Localização da área experimental.

Sua principal característica não é a ausência de chuvas, mas sua irregularidade (Rodrigues, 2002). A precipitação média em torno de 500 mm com maior concentração nos meses de janeiro a maio. A temperatura média é em torno de 33,5 °C com média máxima de 37,0 °C e mínima de 30,0 °C, e a umidade relativa variam de 50 a 70%.

As raquetes foram provenientes do município de Santarém – PB em parceria com o Instituto Nacional do Semiárido (INSA). O plantio das raquetes foi em sulco com alinhamento bilateral de raquetes (Dominó), sendo utilizadas raquetes isentas de infestações com pragas e doenças, entre elas, a cochonilha-de-escamas. Essas raquetes passaram pelo período de cura à sombra, quando o cladódio/raquete perde parte da umidade e ocorrendo a cicatrização das lesões provocadas pela operação de corte no campo. O período de cura foi de sete dias.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 3, os fatores foram constituídos de três cultivares de palma forrageira; orelha de elefante, miúda e baiana, e cinco níveis de adubação nitrogenada aplicada via fertirrigação (0; 150; 300; 450 e 600 kg ha<sup>-1</sup> de N), a fonte de nitrogênio utilizado foi a ureia, com três repetições, totalizando 45 unidades experimentais.

As parcelas experimentais foram constituídas de uma fileira dupla de plantas com espaçamento de 0,4 m entre linhas; 2,0 m entre fileiras duplas e 0,25 m entre plantas com 5 m de comprimento com 1 m de bordadura.

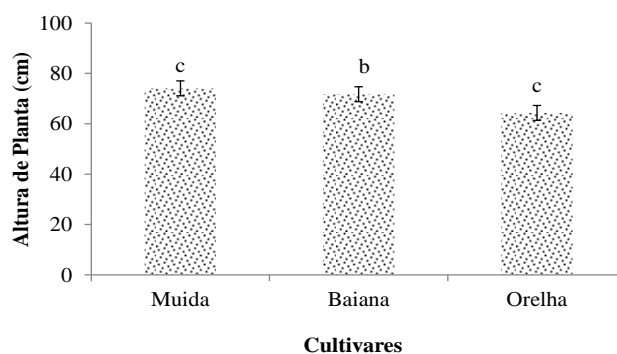
A fonte de Nitrogênio utilizada foi à ureia parcelada a cada mês, aplicada via fertirrigação. A aplicação dos tratamentos iniciou-se com 2 meses após o plantio. Onde N0 corresponde a 0; N1 a 333,33; N2 a 666,66; N3 a 1000 e N4 a 1333,33 kg de ureia por hectare, respectivamente.

O sistema de irrigação utilizado foi do tipo microaspersão com as seguintes características técnicas dos emissores: vazão de 29, 0 Lh<sup>-1</sup>; pressão de 1,5 bar com diâmetro molhado de 5,0 m; espaçamento entre linha de microaspersor e entre microaspersores de 2,5m, com a eficiência de aplicação do sistema de 0,92. As irrigações realizadas aplicadas duas vezes por semana com base na evapotranspiração de referência em 100% da ET<sub>0</sub>.

Na avaliação de crescimento vegetativo da palma forrageira, foram observados aspectos morfológicos dos cladódios e das plantas. As características analisadas nos cladódios foram: altura de planta, largura de planta e número de cladódios, determinados com o auxílio de uma fita métrica, número de cladódios total através de contagem direta na planta, a altura e a largura de cada planta, foi considerando-se desde o solo à extremidade mais alta do artúculo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados obtidos, as médias para a variável altura de plantas em função do fator cultivar, foi significativa ao nível de 5% pelo teste de Tukey. Nota-se que as cultivares diferiram estatisticamente entre si sendo que cultivar Miúda apresentou maior altura de planta, seguida da cultivar Baiana e Orelha de Elefante (Figura 3).

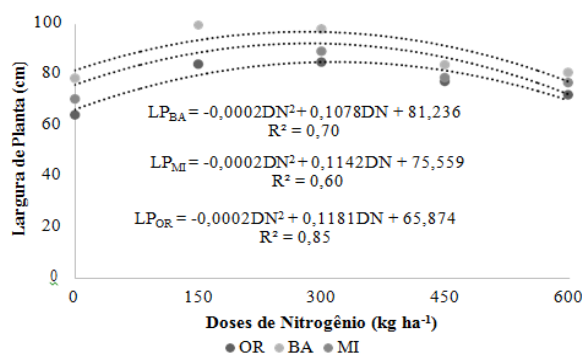


**Figura 3** - Médias altura de planta de três cultivares de palma forrageira após o primeiro ciclo de cultivo.

A justificativa para as cultivares Baiana e Miúda possuírem maior altura deve-se principalmente as características genéticas e morfológicas, ou seja, as espécies Baiana e Miúda pertencente ao gênero (*Nopaltea cochenilifera*) apresentam crescimento mais vertical, enquanto que a espécie Orelha de Elefante do gênero (*Opuntia ficus-indica*) apresenta crescimento mais horizontal (Ramos, 2011).

Segundo Ramos et al. (2011) ao estudar o crescimento vegetativo de *Opuntia ficus-indica* em diferentes espaçamentos de plantio constataram que a altura de plantas diferiu estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade, com média de 74,6 cm para cultivar italiana. Resultado este que concordam com os obtidos no presente estudo uma vez que a média obtida foi de 74,05 cm, para a cultivar Miúda.

De acordo com a análise de regressão dos dados observa-se que o modelo que melhor se ajustou para a largura de planta foi o quadrático (Figura 4). Houve aumento significativo na largura de plantas com o aumento da dose de nitrogênio aplicada via fertirrigação até certo ponto, a partir deste houve um decréscimo na largura das plantas (Figura 4).

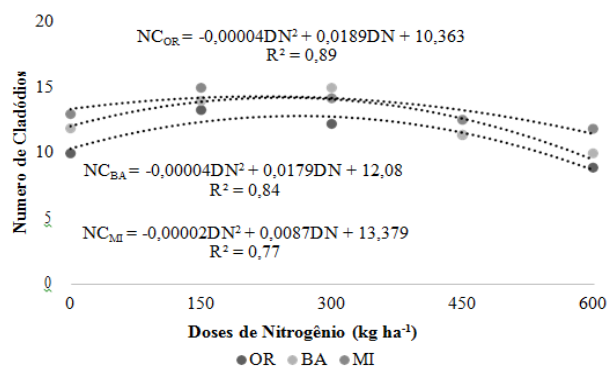


**Figura 4** – Largura de plantas das três cultivares de palma forrageira em função das doses de nitrogênio aplicado via fertirrigação após o primeiro ciclo de cultivo. OR – Orelha de Elefante, BA – Baiana e MI – Miúda.

Silva et al. (2015b) estudando as características morfológica da palma forrageira submetida à adubação orgânica, mineral observaram que houve diferença quando adubada com nutrientes minerais para a variável largura de planta, sendo que quando adubadas com NPK na fundação obtiveram máxima largura de plantas de 75,67 cm aos 150 dias após o plantio. Estes resultados são inferiores aos observados no presente estudo, possivelmente em decorrência da menor idade das plantas avaliadas.

Nascimento et al. (2011) estudando as características morfométrica da palma forrageira submetida à adubação orgânica, mineral e frequência de corte observaram que não houve diferença quando adubada com nutrientes minerais para a variável largura de planta da cultivar Orelha de Elefante Mexicana, uma das estudadas neste estudo, o que pode está associado ao tipo de adubação e ao manejo fornecido a cultura.

Para a variável número de cladódios o modelo matemáticos que melhor se ajustou ao número de cladódios total em função das doses de adubação nitrogenada aplicada via fertirrigação foi o quadrático (Figura 5). A máxima produção de cladódios da palma forrageira para as três cultivares foi obtido com a dose de 236,3; 223,8 e 217,5 kg ha<sup>-1</sup> de Nitrogênio aplicado via fertirrigação, correspondendo a 13,00; 14,08 e 14,32 cladódios por plantas de Orelha de Elefante, Baiana e Miúda, respectivamente (Figura 5).



**Figura 5** - Número de cladódios de três cultivares de palma forrageira em função das doses de adubação nitrogenada aplicada via fertirrigação após um ano de cultivo.

O maior número de cladódios por planta reflete em maiores produtividades da cultura, uma vez que a parte de interesse para o agricultor seja para a comercialização quanto para o fornecimento aos animais é a biomassa verde.

Amorim (2011) afirma que o máximo rendimento das cultivares do gênero *Nopalea sp* para o número de cladódios pode estar relacionado ao hábito de crescimento das cultivares, uma vez que essas possuem crescimento (aberto) que favorece a formação de aréolas, ou seja, gemas axilares, o que possibilita a emergência de novos cladódios, não só no ápice do cladódio “mãe”, mas também nas suas bordas laterais.

## CONCLUSÃO

As características agrônômicas da palma forrageira difeririam entre as cultivares estudadas;

As doses de nitrogênio aplicadas via fertirrigação influenciaram de forma positiva o número de cladódios e a largura de plantas.

## REFERENCIAS

- Almeida, J.; Peixoto, C. P.; Ledo, C. A. S. Desempenho vegetativo e produtivo da palma forrageira. Revista enciclopédia biosfera, v. 8, p. 571-581, 2012.
- Amorim, P. L. Caracterização morfológica e produtiva em variedades de palma forrageira. Maceió: UFAL, 2011. 54p. Dissertação Mestrado em Zootecnia
- Cavalcanti, L. A. D.; Santos, G. R. de A.; Silva, L. M. da; Fagundes, J. L.; Silva, M. A. da. Respostas de genótipos de palma forrageira a diferentes densidades de cultivo. Pesquisa Agropecuária Tropical, v.44, p.424-433, 2014.
- Dubeux Júnior, J. C. B.; Araújo Filho, J. T.; Santos, M. V. F.; Lira, M. A.; Santos, D. C.; Pessoa, R. A. S. Potential of cactus pear in South América. Cactusnet Newsletter, v. 13, p.29-40, 2013.
- Farias, I.; Santos, D. C.; Dubeux Júnior, J. C. B. Estabelecimento e manejo da palma forrageira. In: Menezes, R. S. C.; Simões, D. A.; Sampaio, E. V. S. B. A palma no nordeste do Brasil: conhecimento atual e novas estratégias. Reunião Brasileira de Fertilidade dos solos e Nutrição de Plantas, Petrolina, 1994. Cap. 2, p. 12-29.
- Nascimento, J. P.; Souto, J. S.; Santos, E. S.; Damasceno, M. M.; Ramos, J. P. F.; Sales, A. T.; Leite, M. L. M. V. Caracterização morfométrica de *Opuntia fícus indica* sob diferentes arranjos populacionais e fertilização fosfatada. Tecnologia & Ciências Agropecuárias, v. 5, p.21-26, 2011.
- Oliveira Júnior, S.; Neto, M. B.; Ramos, J. P. F. Crescimento vegetativo da palma forrageira (*Opuntia fícus-indica*) em função do espaçamento no Semiárido Paraibano. Tecnologia & Ciências Agropecuária, v. 3, p. 7-12, 2009.
- Ramos, J. P. R.; Leite, M. L. M. V.; Oliveira Júnior, S.; Nascimento, J. P.; Santos, E. M. Crescimento vegetativo de *opuntia fícus-indica* em diferentes espaçamentos de plantio. Revista Caatinga, v. 24, p. 41-48, 2011.
- Sebrae – RN. Palma forrageira e adensada e irrigada. 2010. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2014/06/03/palma-forrageira-um-adensamento-providencial-artigo-de-joao-suassuna/>.