



**FEPEG**

FÓRUM DE ENSINO,  
PESQUISA, EXTENSÃO  
E GESTÃO

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

23 A 26 SETEMBRO DE 2015  
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



## **Produção de Matéria Seca e Altura da Palma Forrageira Cultivada em duas Orientações de Plantio e Doses Crescentes de Nitrogênio**

*Hellem Cristiane Mendes Rocha, Weudes Rodrigues Andrade, Eleuza Clarete Junqueira de Sales, Dorismar David Alves, Joao Paulo Sampaio Rigueira*

### **Introdução**

A palma forrageira (*Nopalea sp.* e *Opuntia sp.*) tem sido bastante cultivada no semiárido brasileiro, principalmente para a utilização na alimentação animal. A planta é tolerante a períodos de longas estiagens, apresenta metabolismo fisiológico diferenciado – conhecido como metabolismo ácido das Crassuláceas – e pode tolerar altas temperaturas e déficit hídrico, bem como acumular fitomassa (Lopes; Santos; Vasconcelos [1]).

Vários são os fatores que podem influenciar na produtividade da palma forrageira: fertilidade do solo, pluviosidade, densidade de plantio, vigor das mudas, ataque de pragas e doenças, dentre outros. Estudos têm sido realizados em busca de alternativas para aumentar a produção de massa seca da palma forrageira no semiárido brasileiro (Silva *et al.*, [2]).

Moura [3] relatou que para que as plantas consigam atingir a máxima produtividade é essencial à aplicação do nitrogênio, e tem-se observado sua carência em quase todos os solos, principalmente os denominados tropicais, logo, a palma forrageira como qualquer outra planta tem como principal fator para aumento da produtividade, o uso de adubações, principalmente em áreas de plantio adensado.

A orientação de plantio durante a implantação da palma forrageira é importante por permitir uma maior captação de luminosidade pelos cladódios, podendo assim proporcionar uma maior produtividade. Nesse sentido o objetivo desse trabalho foi avaliar a altura e a produção da palma forrageira em duas Orientações de Plantio e Doses Crescentes de Nitrogênio

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Gorutuba (FEGR), a qual pertence à Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), no município de Nova Porteirinha, no estado de Minas Gerais.

As mudas da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.) cv. gigante foram adquiridas de uma propriedade particular em condições satisfatórias de cultivo, localizada no município de Janaúba, no estado de Minas Gerais. Utilizou-se um delineamento em blocos completos casualizados em esquema fatorial de 5 x 2 (cinco doses de nitrogênio - 0, 150, 300, 450 e 600 Kg de N ha<sup>-1</sup> e duas orientações de plantio - leste/oeste e norte/sul), com três repetições. O experimento foi instalado em agosto de 2010. O plantio foi realizado de forma manual, o espaçamento utilizado foi de 1 m entre linhas e 0,5 m entre plantas.

Os cladódios foram plantados na posição vertical, com a região do corte voltada para baixo e em profundidade suficiente de enterrio até a metade. Cada parcela foi composta por 4 linhas, estabelecendo se as duas linhas centrais como área útil, para fins de coleta de dados. O tamanho da parcela foi de 4 x 4 m, resultando numa área de 16 m<sup>2</sup> parcela<sup>-1</sup>. A área de cada bloco foi de 320 m<sup>2</sup> e a área total do experimento foi de 960 m<sup>2</sup>. A condução da lavoura foi manual, mantendo-se a área livre de invasoras por meio de capinas e na forma de sequeiro.

Para avaliação da altura de planta foi utilizada uma régua métrica, essa medição foi realizada da base do solo até o ápice do último cladódio presente. Para a amostragem foram escolhidas aleatoriamente 2 kg de cladódios por parcela. As amostras foram picadas e pré secas em estufa de ventilação forçada com temperatura de 60° C até peso constante. Na sequência, o material pré seco foi moído em moinho tipo Willey



# FEPEG

FÓRUM DE ENSINO,  
PESQUISA, EXTENSÃO  
E GESTÃO

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

23 A 26 SETEMBRO DE 2015  
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



com peneiras de crivo de 1 mm, Os cladódios pré secos foram então analisados quanto aos teores de matéria seca (MS) conforme AOAC, [4]

Utilizou-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas - SAEG da Universidade Federal de Viçosa, para avaliação dos resultados, que foram submetidos à análise de variância em nível de 5% de probabilidade e posterior análise de regressão. Foram selecionadas as equações de regressão que apresentaram maior coeficiente de determinação ( $R^2$ ) e com as estimativas dos parâmetros significativas em nível de 5% de significância pelo teste “t”.

## Resultados e Discussão

Para produção de MS t ha<sup>-1</sup>, não foi encontrada diferença significativa ( $P > 0,05$ ) em relação doses de nitrogênio e OP, com média de 44,37 MS t ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, valor este um pouco acima do encontrado por Santos *et al*, [5] de 40 t MS ha<sup>-1</sup> e abaixo do encontrado por Santos *et al*, [6] analisando palmar com cortes a cada 2 anos com aproximadamente 55 t de MS ha<sup>-1</sup>.

O crescimento foi de 19,63% e 25,61% para orientação de plantio norte/sul e leste/oeste, respectivamente, onde plantas cultivadas com orientação da face do cladódio leste/oeste com média de 155,01 cm encontraram superiores ao sentido norte/sul com média de 152,49 cm. Isso pode ter ocorrido em decorrência da maior captação de luz, e possivelmente uma taxa de fotossintética maior, contribuindo pelo maior desenvolvimento da planta (TABELA 1).

Entretanto Sampaio [7] ressalta que a capacidade fotossintética depende de uma adequada disponibilidade de água e nutrientes, e destaca que cada órgão das plantas de palma possui adaptações de extrema eficiência no aproveitamento da água, principalmente o sistema radicular e os cladódios, onde é localizado o aparelho fotossintético.

Observou-se diferença ( $P > 0,05$ ) na ALT de plantas (cm), ajustando ao modelo linear crescente segundo a equação  $\hat{Y} = 130,9191 + 1,5165 * X^{0,5}$ . Houve um acréscimo de 26,85 % na ALT de planta com a dose de 600 kg ha<sup>-1</sup> em relação a testemunha.

Foram encontrados valores superiores ao encontrados por Silva *et al*, [8], sob adubação orgânica de esterco bovino, em espaçamento de 1,0 x 0,5 m, em palmar com dois anos, com ALT média de 90,1 cm. Já Donato, [9], encontrou altura média de 115,8 cm testando espaçamento 1,0 x 05 m e adubações orgânicas e relata diferenças somente quando testou espaçamentos diferentes, fato relatado por Silva, [10], onde relata que, a altura de planta varia de acordo com a competição por luz, reduzindo seu alongamento lateral e aumentando o comprimento do caule.

## Conclusões

A adubação nitrogenada e a orientação de plantio não interferiram na produção de matéria seca.

A adubação nitrogenada afeta a altura da planta para o cv. Gigante para doses de 600 kg ha<sup>-1</sup>.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro e concessão de bolsas e estímulo à pesquisa no norte de Minas Gerais.

À EPAMIG-Nova Porteirinha pela oportunidade de realização do trabalho de pesquisa.

Ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

## Referências

[1] LOPES, E. B; SANTOS, D. C.; VASCONCELOS, M. F. Palma forrageira: cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semiárido nordestino. Paraíba: EMEPA/FAEPA, 2007, p 11-33.

[2] SILVA, L. M, *et al*. Produtividade da palma forrageira cultivada em diferentes densidades de plantio. *Ciência Rural*, v.44, n.11, nov, 2014



## A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



- [3] MOURA, R. B. Desempenho de um reator vertical de fluxo contínuo e leito estruturado com recirculação do efluente, submetido à aeração intermitente, na remoção de carbono e nitrogênio de um efluente sintético. 2011. 92 f. **Dissertação (Mestre em Engenharia)**. Universidade de São Paulo
- [4] AOAC. (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS). **Official methods of analysis**. 15.ed. Washington: AOAC, 1990.
- [5] SANTOS, D. C. *et al.* Produtividade de clones de palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) em Caruaru - PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 10, 2005, Campo Grande. **Anais...**Campo Grande: ZOOTEC, 2005.
- [6] SANTOS, D. C. *et al.* Genótipos de Palma Forrageira para Áreas Atacadas pela Cochonilha do Carmim no Sertão Pernambucano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 6, 2011, Búzios. **Anais...**Búzios: SBMP, 2011.
- [7] SAMPAIO, E. V. S. B. Fisiologia da palma. In: MENEZES, R.S.C.; SIMÕES, D.A.; SAMPAIO, E. V. S. B. (eds). **A Palma no Nordeste do Brasil: conhecimento atual e novas perspectivas de uso**. 2º ed., Editora Universitária da UFPE. Recife-PE. p.43-63. 2005.
- [8] SILVA, N. G. 'M. *et al.* Relação entre características morfológicas e produtivas de clones de palma-forrageira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.39, n.11, p.2389-2397, 2010.
- [9] DONATO, P. E. R. Características morfológicas, de rendimento e nutricionais da palma forrageira sob diferentes espaçamentos e doses de esterco. 2011.135 p. (**Dissertação de doutorado**). Universidade Estadual do suldoeste da Bahia
- [10] SILVA, N.G.M. Avaliação de características morfológicas e comparação de métodos de estimativas de índice de área de cladódio na palma forrageira. 67f. 2009. **Dissertação (Mestrado em Zootecnia)** – Departamento de Zootecnia. Universidade Federal Rural de Pernambuco

**TABELA 1.** Valores médios da ALT (cm) e produção de matéria seca (t MS ha<sup>-1</sup>), da palma forrageira cultivada em duas orientações de plantio (OP) e doses crescentes de nitrogênio

OP	Doses de nitrogênio					Ŷ	ER
	0kg ha <sup>-1</sup>	150 kg ha <sup>-1</sup>	300 kg ha <sup>-1</sup>	450 kg ha <sup>-1</sup>	600 kg ha <sup>-1</sup>		
ALT (cm)							
Norte/sul	134,00	131,33	169,14	167,67	160,31	152,49 <sup>B</sup>	---
Leste/Oeste	130,97	152,67	152,58	174,92	163,92	155,01 <sup>A</sup>	---
Ŷ	132,49	142,00	160,86	171,29	162,11	153,75	1
MS (t ha <sup>-1</sup> )							
Norte/sul	27,52	44,64	38,51	74,18	53,03	47,58 <sup>A</sup>	---
Leste/Oeste	33,06	31,44	36,33	52,80	52,18	41,16 <sup>A</sup>	---
Ŷ	30,29	38,04	37,42	63,49	52,61	44,37	Ŷ = Ŷ

<sup>A,B</sup> Letras maiúsculas distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste F em nível de 5 % de probabilidade. ER = Equação de Regressão; Ŷ = valor estimado; Ŷ = média geral. 1: Ŷ = 130,9191 + 1,5165\*X<sup>0,5</sup>; R<sup>2</sup> = 0,83. Onde: X = dose de nitrogênio; \* significativo em nível de 5% pelo teste t.