



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76  
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## **XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020**

### **Influência do uso de um fitorregulador visando o desenvolvimento e indução do florescimento na cultura da palma *Nopalea cochenillifera***

**Jefferson Souza Lima<sup>1</sup>, Douglas Cerqueira Paes<sup>2</sup>, Rafael Lima Oliveira<sup>2</sup>, Adriana  
Queiroz de Almeida<sup>3</sup>, Adriana Rodrigues Passos<sup>4</sup>**

1. Estagiário PEVIC/UEFS, Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [jeffersonsouzalima2016@gmail.com](mailto:jeffersonsouzalima2016@gmail.com)
2. Participantes do Plano de Trabalho, Graduandos em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mails: [douglaspaesagro@gmail.com](mailto:douglaspaesagro@gmail.com), [rafaeloliveira131@yahoo.com.br](mailto:rafaeloliveira131@yahoo.com.br)
3. Orientadora, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [aqalmeida@uefs.br](mailto:aqalmeida@uefs.br)
4. Participante do projeto, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [adrianarpassos@yahoo.com.br](mailto:adrianarpassos@yahoo.com.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** Melhoramento genético; regulador vegetal; forrageira.

### **INTRODUÇÃO**

A palma é nativa da América Central, mais precisamente da cidade do México, e, entre as características comuns das cactáceas, a espécie *Nopalea cochenillifera* é bem adaptada às condições edafoclimáticas de áreas semiáridas, que se caracterizam pela baixa umidade do ar, longos períodos de estiagem e temperaturas elevadas com poucas variações (PINTO, 2015). Essa espécie vem conquistando espaço no Nordeste do Brasil no que tange à sua importância para a agricultura, pois em algumas regiões onde há cultivo da palma, existem ataques severos pela cochonilha do carmim, que causam perdas consideráveis para o agricultor.

A palma forrageira cv. Miúda (*Nopalea cochenillifera* Salm Dyck) vem se destacando como resistente à essa praga em programas de melhoramento genético vegetal visando seleção de clones resistentes (VASCONCELOS et al., 2002). Para isso, o uso de técnicas do melhoramento genético pode aproveitar a variabilidade “escondida” através de segregação de materiais via sexual (SANTOS et al., 2005) e também por cruzamentos dirigidos (ROCHA, 2012), mas o longo período para o florescimento, o qual normalmente ocorre após 365 dias, dificulta a seleção de material genético superior.

Para isso, o uso de fitorreguladores em plantas forrageiras se torna uma prática bastante difundida e requisitada, onde o uso dessa tecnologia se faz essencial para o alcance de produtos de melhor qualidade, pois o uso desses produtos pode interferir em processos como a florescimento (CASTRO; MELOTTO, 1989), o que poderia aumentar as chances de obtenção de material genético superior em menos tempo. Porém, os estudos para a cultura da palma são quase inexistentes, o que torna de suma importância avaliar os efeitos desses produtos nessa cultura, quanto à eficiência do fitorregulador, qual a melhor época de aplicação, se existe alguma interação dessa com o metabolismo da planta e se esse é alterado pela sua aplicação. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito e épocas de aplicação de um fitorregulador na cultura da palma *Nopalea cochenillifera*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condições de telado, com 70% de sombreamento, localizado na Unidade Experimental Horto Florestal da UEFS, município de Feira de Santana - BA. Para isso, a espécie *Nopalea cochenillifera* foi utilizada, juntamente com solo coletado na própria Unidade Experimental. O solo foi acomodado em vasos com capacidade de 12 dm<sup>3</sup> e, então, aos 15 dias após a colheita dos cladódios, realizou-se o plantio. Foi plantado um cladódio por vaso na posição vertical com a porção cortada voltada para baixo, quando os tratamentos foram aplicados e corresponderam a: T0 - sem aplicação do fitorregulador (Controle), T1 - imersão do cladódio na solução com fitorregulador antes do plantio, T2 - via pulverização quinze, trinta, quarenta e cinco e sessenta dias após o plantio e T3 - imersão do cladódio na solução com fitorregulador associada à pulverização, aos quinze, trinta, quarenta e cinco e sessenta dias após o plantio (T1 + T2). No tratamento T1, antes do plantio, o mesmo foi imerso em uma bandeja com o volume de água destilada correspondente a 2L, para que ficasse totalmente submerso por um período de 30 minutos. Para os tratamentos T2 e T3 utilizou-se pulverizador manual aplicando-se 2,5mL da solução contendo fitorregulador por planta, de maneira que toda área da planta fosse pulverizada.

O fitorregulador utilizado foi o Stimulate<sup>®</sup> que tem na sua composição 0,009% de cinetina, 0,005% de ácido giberélico, 0,005% de ácido indolbutírico e 99,98% de ingredientes inertes. A solução utilizada continha a concentração de 33mL Stimulate<sup>®</sup> L<sup>-1</sup> de água destilada. O experimento foi montado em delineamento de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro blocos, totalizando 64 plantas.

As análises foram realizadas aos 15, 30, 45 e 60 dias após o plantio (DAP) e em cada uma determinou-se o número de cladódios (NC), altura total da planta (ALT, cm), comprimento dos cladódios (C, cm), espessura do cladódio (E, mm), largura do cladódio (L, cm), área do cladódio (AC, cm<sup>2</sup>) e área fotossintética dos cladódios (AFC, cm).

O NC foi determinado por meio de contagem direta. Para determinação da ALT, C e L foi utilizada uma fita métrica. Utilizou-se um paquímetro digital com 0.01mm de precisão para determinar o E e a AC foi determinada com base na expressão descrita por Cortázar, Nobel (1991). A AFC foi obtida através da multiplicação da AC pelo NC (Oliveira Júnior et al., 2009). Utilizou-se o programa estatístico SISVAR 5.6 para submeter os dados à análise de variância e as médias foram analisadas e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Abaixo estão representadas as médias dos caracteres morfoagronômicos analisados. Observa-se que somente nas análises realizadas aos 30 e 45 DAP foram encontrados resultados significativos para os caracteres altura e área dos cladódios, e altura, respectivamente. Ainda que se tenha observado significância estatística, o tratamento controle (T0) foi superior aos demais. Durante a condução desse experimento o índice pluviométrico foi elevado e considerado intermitente, em alguns períodos, o que pode ter prejudicado o metabolismo da palma. Para Silva, Oliveira, Souto (2015), solos mal drenados, com lençol freático raso e presença de camada superficial impermeável são prejudiciais ao bom desenvolvimento da planta da palma.

Associado a isso, devido ao excesso de chuvas mencionado, a aplicação exógena de hormônios sintéticos presentes no fitorregulador pode ter concorrido para um maior desarranjo em situação de estresse. O uso de fitorreguladores pode inibir ou modificar processos morfológicos e fisiológicos nas plantas, pois os hormônios atuam como

mensageiros químicos, coordenando o crescimento e desenvolvimento das plantas (TAIZ; ZAIGER, 2009). Dessa forma, o alto índice pluviométrico registrado e acumulado nos períodos avaliados, pode ter influenciado no metabolismo da palma e, com isso, a aplicação do fitorregulador pode ter concorrido para um desarranjo metabólico mais pronunciado aos 30 e 45 DAP.

A aplicação do fitorregulador contendo auxina, giberelina e citocinina, e a participação desses hormônios sintéticos no metabolismo da palma em período de estresse, pode ter influenciado e alterado a síntese de hormônios naturais que são produzidos em momentos de estresse ou quando há alteração na concentração dos mesmos. Assim, médias inferiores, em relação ao tratamento controle, pode ter sido devido à elevação da concentração de ácido abscísico, que geralmente tem sua concentração aumentada na planta submetida à condição de estresse (PES; ARENHARDT, 2015), ou a síntese de etileno, cuja concentração e síntese nas plantas dependem dos níveis de auxinas nas células e tecidos e pode concorrer para o retardamento do crescimento (PETRI et al., 2016). Além desses, o desarranjo fisiológico causado pelo excesso de água pode ter reduzido a síntese de poliaminas, que, segundo Petri et al. (2016), pode afetar e reduzir o crescimento de ramos, folhas, frutos e raízes. Dessa forma, se faz necessários mais estudos e experimentação com palma forrageira, pois, até o momento, nenhum trabalho relacionando o uso de fitorreguladores à essa cultura foi publicado.

**Tabela 1.** Média dos caracteres morfoagronômicos avaliados aos 15, 30, 45 e 60 dias após o plantio na palma forrageira (*Nopalea cochenillifera*) em função aplicação do fitorregulador, em experimento conduzido sob condições de telado.

Tratamento	ALT (cm)	L (cm)	E (mm)	NC	C (cm)	AC (cm <sup>2</sup> )	AFC (cm)
<b>Análise realizada aos 15 DAP</b>							
T0	16,9a	9,7a	11,9a	1,0a	16,9a	104,5a	104,5a
T1	15,5a	9,7a	10,8a	1,0a	15,5a	94,9a	94,9a
T2	16,7a	9,7a	10,3a	1,0a	16,6a	103,3a	103,3a
T3	16,8a	9,9a	10,9a	1,0a	16,8a	106,3a	106,3a
DMS	2,1	0,7	3,1	0,0	2,1	17,0	17,0
Teste F	1,9 <sup>ns</sup>	0,09 <sup>ns</sup>	0,85 <sup>ns</sup>	1,0 <sup>ns</sup>	1,9 <sup>ns</sup>	1,7 <sup>ns</sup>	1,7 <sup>ns</sup>
CV (%)	5,94	3,26	13,08	0,00	5,94	7,56	7,56
<b>Análise realizada aos 30 DAP</b>							
T0	18,4a	9,8a	12,5a	1,4a	17,3a	110,9a	156,3a
T1	15,8b	9,8a	12,1a	1,0a	15,5a	96,8b	96,8a
T2	17,7ab	9,9a	11,7a	1,2a	17,0a	107,9ab	133,6a
T3	17,9ab	10,1a	12,3a	1,2a	16,9a	108,5ab	135,4a
DMS	2,4	0,82	2,0	0,6	2,0	13,7	74,8
Teste F	4,51*	0,74 <sup>ns</sup>	0,56 <sup>ns</sup>	1,33 <sup>ns</sup>	3,04 <sup>ns</sup>	4,08*	2,13 <sup>ns</sup>
CV (%)	6,24	3,78	7,73	22,42	5,56	5,89	25,98
<b>Análise realizada aos 45 DAP</b>							
T0	18,6a	10,1a	14,2a	1,4a	16,6a	106,3a	150,8a
T1	15,8b	10,0a	13,8a	1,1a	15,7a	103,5a	109,2a
T2	16,8ab	9,9a	14,3a	1,2a	15,5a	97,6a	112,5a
T3	17,5ab	10,4a	13,9a	1,2a	17,2a	113,6a	142,7a
DMS	2,5	1,4	2,9	0,6	3,0	30,5	60,8
Teste F	4,22*	0,39 <sup>ns</sup>	0,13 <sup>ns</sup>	1,17 <sup>ns</sup>	1,27 <sup>ns</sup>	0,91 <sup>ns</sup>	2,32 <sup>ns</sup>
CV (%)	6,68	6,47	9,65	22,61	8,51	13,16	21,40

Análise realizada aos 60 DAP							
T0	17,8a	9,9a	15,9a	1,1a	17,5a	109,9a	109,9a
T1	15,7a	10,0a	15,1a	1,0a	15,7a	99,6a	99,6a
T2	17,8a	10,1a	14,9a	1,1a	17,1a	109,5a	123,1a
T3	17,3a	10,2a	15,6a	1,1a	16,4a	105,8a	118,9a
DMS	3,6	1,0	3,2	0,4	2,8	22,3	39,2
Teste F	1,44 <sup>ns</sup>	0,34 <sup>ns</sup>	0,45 <sup>ns</sup>	0,47 <sup>ns</sup>	1,45 <sup>ns</sup>	0,89 <sup>ns</sup>	1,38 <sup>ns</sup>
CV (%)	9,74	4,57	9,61	16,61	7,77	9,55	15,74

Médias seguidas da mesma letra na coluna em cada tratamento não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos foram: T0 - sem aplicação do fitorregulador, T1 - imersão do cladódio na solução com fitorregulador antes do plantio, T2 - via pulverização aos 15, 30, 45 e 60 DAP e T3 - imersão do cladódio na solução com fitorregulador associada à pulverização aos 15, 30, 45 e 60 DAP (T1 + T2). NC: número de cladódios, ALT: altura total da planta, C: comprimento dos cladódios, E: espessura dos cladódios, L: largura dos cladódios, AC: área dos cladódios e AFC: área fotossintética dos cladódios.

## CONCLUSÕES

Nas condições do presente experimento, não foram observados efeitos positivos do fitorregulador na *Nopalea cochenillifera*, o que pode ter sido devido ao excesso de chuva durante a condução do experimento.

Apesar de resultados inferiores em relação à testemunha, houve diferença significativa na época de aplicação do Stimulate<sup>®</sup>, indicando que, em condições edafoclimáticas ideais para a *Nopalea cochenillifera*, essas podem ocorrer aos 30 e 45 dias após o plantio.

## REFERÊNCIAS

- CASTRO, P. R. C. **Utilização de reguladores vegetais na fruticultura, na horticultura e em plantas ornamentais**. Piracicaba: ESALQ/DIBD, 1998. 92 p.
- CORTAZAR, V.; NOBEL, P. S. Prediction and measurement of high annual productivity for *Opuntia ficus-indica*. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 56, n. 3, p.261-272, 1991.
- OLIVEIRA JUNIOR, S. de; et al. Crescimento vegetativo da palma forrageira (*Opuntia ficusindica*) em função do espaçamento no Semiárido paraibano. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v.5, n. 3, p.21-26, 2011.
- PES, L. Z.; ARENHARDT, M. H. **Fisiologia Vegetal**. Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico, Rede e-Tec Brasil, 2015. 81 p.: il.
- PETRI, J. L.; et al. **Reguladores de crescimento para frutíferas de clima temperado**. Florianópolis: Epagri, 2016, 141p.
- PINTO, I. O. **Diagnóstico e revitalização da palma forrageira como alternativa da pecuária no cariri oriental da paraíba**. 2015. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.
- QUEIROZ, M. G. de; et al. Características morfofisiológicas e produtividade da palma forrageira em diferentes lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 10, p. 931-938, 2015.
- ROCHA, J. E. S. **Palma forrageira no Nordeste do Brasil: o estado da arte**. Dados eletrônicos. — Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2012. 40 p.: il. — (Série Documentos, 106).
- TAIZ L; ZEIGER E. 2009. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed. 819p.
- VASCONCELOS, A. G. V. de. **Seleção de clones de palma forrageira resistentes a cochonilha do carmim *Dactylopius sp*(Hemiptera, Dactylapidae)**. 2002. 48p. Dissertação (Mestrado) – Universidade federal Rural de Pernambuco, Recife, 2002.