

## EFEITOS DA APLICAÇÃO DE BRASSINOSTEROIDES EM MUDAS DE PINHÃO MANSO SOB DÉFICIT HÍDRICO.

Leandro Mariano Da Silva<sup>1</sup>(IC), Victor Alves Amorim<sup>1</sup>(IC), Alainy Carla de Souza Nascente<sup>1</sup>(IC), Frederico Da Costa Mendes Silva<sup>1</sup>(IC), Patrícia Sousa Da Silveira<sup>1</sup>(PG), Fábio Santos Matos<sup>1</sup>(PQ).

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus de Ipameri-GO, Rodovia: GO 330, Km 241 Anel Viário s/n, Ipameri-GO, CEP: 75780-000, E-mail: leandro.agroueg@outlook.com

Resumo: O presente estudo teve como objetivo identificar os efeitos da aplicação de brassinosteroides no crescimento inicial de plantas de pinhão manso sob déficit hídrico. O trabalho foi realizado em casa de vegetação na Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, Goiás. O experimento foi conduzido em vasos de cinco litros com substrato contendo latossolo vermelho amarelo, areia e esterco na proporção de 3:1:0,5, respectivamente. O experimento foi conduzido seguindo o delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 3 x 2 (Três tipos de aplicações de brassinosteróides: T<sub>1</sub>: 0,0; T<sub>2</sub>: 0,5 mg L<sup>-1</sup> aplicado no solo e T<sub>3</sub>: 0,5 mg L<sup>-1</sup> aplicado nas folhas em volume de 10 ml por planta e dois níveis de suprimento hídrico: 50% e 100% da capacidade de campo) e quatro repetições. A parcela experimental correspondeu a uma planta por vaso. Foram avaliadas as seguintes variáveis: Altura de planta, diâmetro do caule, número de folhas e área foliar. A aplicação de brassinosteroides associada ao regime hídrico (50%) propicia maior incremento de altura, diâmetro, para o regime hídrico (100%) propicia maior incremento no número de folhas e área foliar em mudas de pinhão manso.

Palavras-chave: *Jatropha curcas*, biodiesel, regulador de crescimento, seca.

### Introdução

Segundo LIMA et., al (2012), recentemente existe uma série de pesquisas voltadas para o estudo de fontes e métodos que possibilitem o uso dos biocombustíveis. Há uma grande diversidade de oleaginosas aptas a serem utilizadas como fonte de matéria-prima para a fabricação do biodiesel tais como: amendoim (*Arachis hypogaea*), soja (*Glycine max*), girassol (*Helianthus annuus*), mamona (*Ricinus communis* L.) e recentemente o pinhão manso (*Jatropha curcas*).

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) é um arbusto perene, de múltiplo propósito, pertencente à família Euphorbiaceae e nativa da América Central. Cultivado principalmente como alternativa para a produção de biodiesel obtido de suas sementes oleaginosas (DRANSKI et al., 2017). Por se tratar de uma espécie agrícola, o desempenho do pinhão-manso é altamente dependente de fatores

climáticos, como temperatura, pluviosidade, radiação solar e umidade do solo (LARCHER, 2004).

O fornecimento de água para a cultura de forma ineficiente interfere diretamente na produtividade por reduzir o crescimento. Segundo LARRÈ et al. (2014), a utilização de vários hormônios estão envolvidos na modulação da resposta das plantas ao estresse, incluindo etileno, ácido abscísico, ácido salicílico e brassinosteróides.

Os brassinosteróides estimulam certas enzimas que desempenham papel importante na fisiologia do crescimento, são importantes para a expansão e divisão celular em partes aéreas, diferenciação do xilema durante o desenvolvimento vascular, influencia a germinação de sementes e pode tanto promover quanto inibir o crescimento da raiz, de acordo com a concentração (HILGENBERG & AYUB, 2014).

Diante do exposto o presente estudo tem o objetivo de minimizar os danos do déficit hídrico em plantas de *Jatropha curcas* L. através da aplicação do regulador de crescimento brassinosteróides.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em vasos de cinco litros sobre bancadas em casa de vegetação coberta com plástico transparente e laterais de sombrite com 50% de atenuação da radiação solar instalado na Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri (Lat. 170 43' 19" S, Long. 480 09' 35" W, Alt. 773 m), Ipameri-Goiás. O experimento foi montado seguindo o delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 3 x 2 (Três tipos de aplicações de brassinosteróides: T<sub>1</sub>: 0,0; T<sub>2</sub>: 0,5 mg L<sup>-1</sup> aplicado no solo e T<sub>3</sub>: 0,5 mg L<sup>-1</sup> aplicado nas folhas em volume de 10 ml por planta e dois níveis de suprimento hídrico: 50% e 100% da capacidade de campo) e quatro repetições. A parcela experimental correspondeu a uma planta por vaso.

Aos 100 dias após a germinação as seguintes análises foram realizadas: Altura de planta, diâmetro do caule, número de folhas e área foliar. Os dados foram submetidos à análise de variância com médias sendo comparadas empregando-se o teste de Newman Keuls ao nível 5% utilizando o software SISVAR.

## Resultados e Discussão

As variáveis altura e diâmetro apresentaram interação entre os fatores: brassinosteroides e regime hídrico. No entanto, para a variável área foliar, os

resultados significativos foram isoladamente para cada fator. Para o número de folhas o resultado significativo foi para a aplicação de brassinosteroides (Tabela 1).

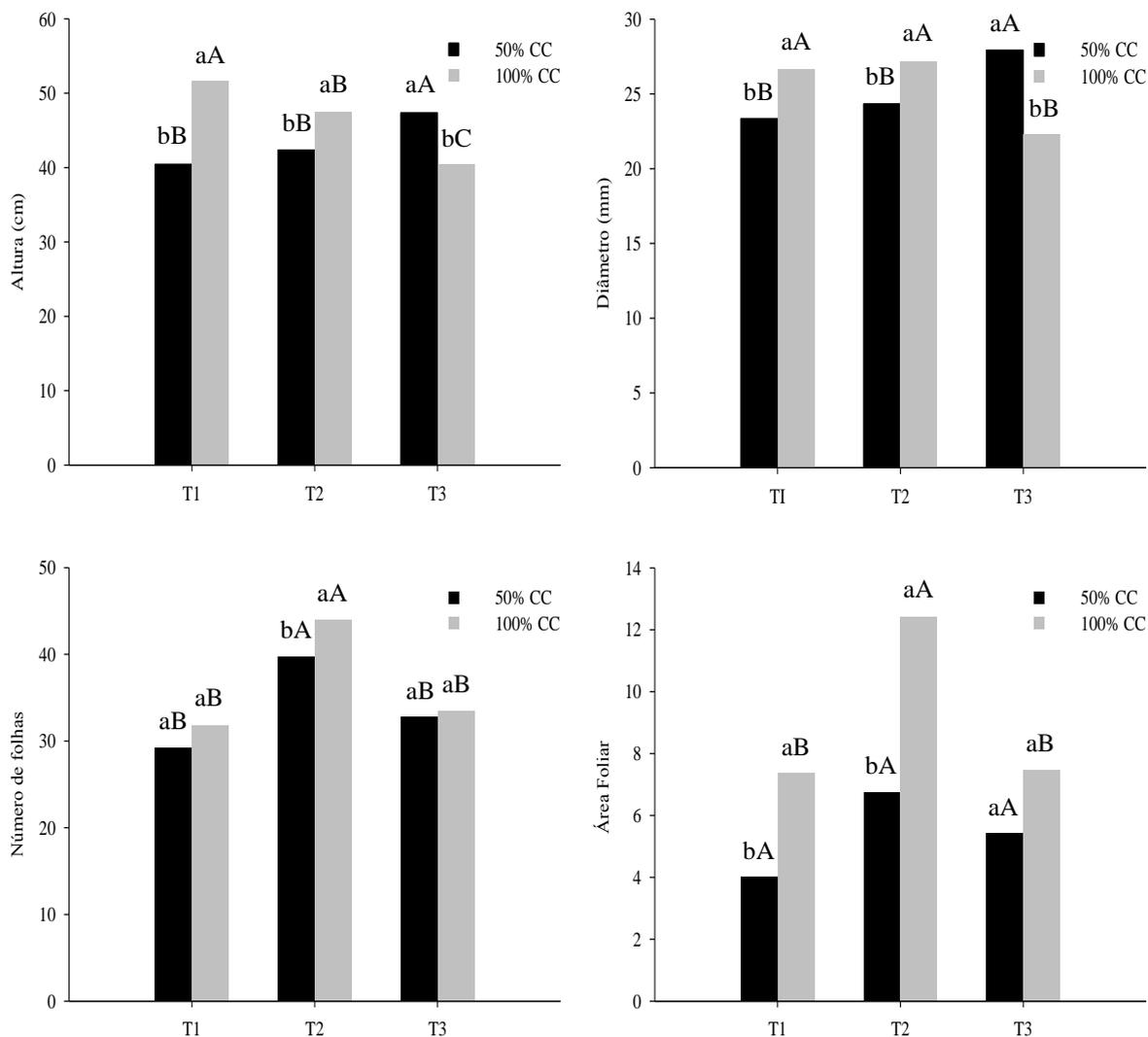
**Tabela 1.** Análise de variância e teste de média para Altura (Alt.), Diâmetro do caule (Diâm.) Número de folhas (Nº Folhas) e Área foliar de plantas de pinhão manso avaliadas em dois regimes hídricos (50% e 100% da capacidade de campo) e três aplicações de brassinosteroides (T1: 0,0; T2: 0,5 no solo e T3: 0,5 na folha).

Quadrados Médios					
Fonte de Variação	GL	Alt.	Diâm.	Nº Folhas	Área foliar
Br	2	11,68 <sup>ns</sup>	1,66 <sup>ns</sup>	354,73 <sup>**</sup>	42,54 <sup>**</sup>
RH	1	72,07 <sup>**</sup>	0,26 <sup>ns</sup>	46,87 <sup>ns</sup>	101,45 <sup>**</sup>
Br x RH	2	214,16 <sup>**</sup>	63,04 <sup>**</sup>	7,65 <sup>ns</sup>	8,45 <sup>ns</sup>
Erro	23	7,14	1,07	24,25	2,96
CV (%)		5,96	4,10	14,00	23,82
Médias					
50%		43.40b	25,21a	33,91a	5.39a
100%		46.50a	25,39a	36,41a	9,07a
Médias					
T1		46.03a	25,01a	30,50b	5,68b
T2		44.93a	25,77a	41,87a	9,57a
T3		43.87a	25,12a	33,12b	6,43b

\*\*significativo a 1% de probabilidade; \*significativo a 5% de probabilidade; ns = não significativo pelo teste F. Médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Newman-Keuls.

Os resultados para altura de planta, diâmetro de caule, número de folhas e área foliar estão representados na figura 1. As variáveis altura de planta e diâmetro do caule apresentaram resultados significativos quanto a aplicação de brassinosteroides, para o regime hídrico de 100% houve um decréscimo na altura com a aplicação de brassinosteroides sendo que o tratamento T3 apresentou o menor resultado.

Para o regime hídrico de 50% a aplicação de brassinosteroides influenciou positivamente o crescimento das plantas, onde o tratamento T3 apresentou a maior altura de planta e os tratamentos T1 e T2 não diferenciaram entre si. Para o diâmetro do caule os resultados foram semelhantes a altura no regime hídrico de 50% sendo o tratamento T3 superior aos demais. Para as variáveis número de folhas e área foliar os maiores valores foram encontrados no tratamento T2 em ambos os regimes hídricos, no entanto os melhores resultados foram encontrados no regime hídrico de 100%.



**Figura 1.** Efeito da aplicação de brassinosteroides (T1: 0,0; T2: 0,5 no solo; T3: 0,5 na folha) e do regime hídrico (50% e 100% da capacidade de campo) na altura, diâmetro, número de folhas e área foliar de plantas de pinhão manso. Colunas (média de quatro repetições) encimadas por mesma letra minúscula não apresentam diferença entre o regime hídrico dentro de cada tratamento pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ), colunas encimadas por mesma letra maiúscula não apresentam diferença entre os tratamentos dentro de cada regime hídrico pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ).

A aplicação de brassinosteroides proporcionou um incremento na altura, diâmetro do caule, número de folhas e área foliar das plantas submetidas ao déficit hídrico, isso pode ter ocorrido pelo fato dos brassinosteroides atuarem nos processos de alongamento celular, diferenciação do xilema, alongamento de raízes e caules, dominância apical e expansão foliar (BAJGUAZ et al, 2009). De forma geral, os brassinosteroides participam efetivamente dos mecanismos de tolerância das plantas a diversos tipos de estresses abióticos (LARRÉ et al., 2011).

## Considerações Finais

A aplicação de brassinosteroides associada ao regime hídrico (50%) propicia maior incremento de altura e diâmetro, para o regime hídrico (100%) propicia maior incremento no número de folhas e área foliar em mudas de pinhão manso.

## Agradecimentos

A Universidade Estadual de Goiás e ao Grupo de pesquisa Fisiologia da Produção Vegetal.

## Referências

BAJGUAZ, A. Isolation and characterization of brassinosteroids from algal cultures of *Chlorella vulgaris* Beijerinck (Trebouxiophyceae). *Journal of Plant Physiology*, v.166, p.1946-1949, 2009.

DRANSKI, J. A. L., JÚNIOR, A. S. P., CAMPAGNOLO, M. A., MALAVASI, U. C., DE MATOS MALAVASI, M. Desenvolvimento inicial de mudas de pinhão manso depende da intensidade de desfolha. *Magistra*, v. 28, n. 2, p. 201-210, 2017.

HILGENBERG, T., AYUB, R. A. Avaliação de Brassinosteróides na quebra de dormência e no crescimento de ramos de Macieira (*Malus domestica*). *AMBIÊNCIA*, v.10, n.2, p.625-630, 2014.

LARCHER, W. *Ecofisiologia vegetal*. São Carlos: Rima, 2004. 531 p.

LARRÉ, C. F., MORAES, D. M., LOPES, N. F. Qualidade fisiológica de sementes de arroz tratadas com solução salina e 24-epibrassinolídeo. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 33, n.1, p.86-94, 2011.

LARRÉ, C. F., MARINI, P., MORAES, C. L., DO AMARANTE, L., DE MORAES, D. M. Influência do 24-epibrassinolídeo na tolerância ao estresse salino em plântulas de arroz. *Semina: Ciências Agrárias*, v.35, n.1, p.67-76, 2014.

LIMA, M. L. B., LIMA, V. S. F., SILVA, T. M., ALMEIDA, P. P. N. Pinhão manso como alternativa para produção de biodiesel. *Revista Agropecuária Científica No Semiárido*, v.8, n.4, p.01-07, 2012.

OLMO, M., LOPEZ-IGLESIAS, B., VILLAR, R. Drought changes the structure and elemental composition of very fine roots in seedlings of ten woody tree species. Implications for a drier climate. *Plant and Soil*, p. 1-17. DOI: 10.1007/s11104-014-2178-6. 2014.