

## **CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MELANCIA, SOB ESTRESSE SALINO DO SOLO E APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE**

Cynthia Arielly Alves de Sousa<sup>1</sup>; Josivalter Araújo de Farias<sup>2</sup>; Caciana Cavalcanti Costa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Horticultura Tropical - Universidade Federal de Campina Grande, [cynthiaarielly@gmail.com](mailto:cynthiaarielly@gmail.com)

<sup>2</sup>Bolsista do PET-Agronomia-Universidade Federal de Camina Grande, [josivalter\\_araujo@hotmail.com](mailto:josivalter_araujo@hotmail.com)

<sup>3</sup>Professora da Universidade Federal de Campina Grande, [costacc@ccta.ufcg.edu.br](mailto:costacc@ccta.ufcg.edu.br)

### **Resumo**

O uso de bioestimulante nas culturas acelera a germinação das sementes que possuem dormência e contribui morfológicamente para o desenvolvimento vegetativo das plantas. O trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento e desenvolvimento de mudas de melancia, submetidas a diferentes concentrações salinas e com a aplicação de bioestimulante, na cidade de Pombal-PB. No período de novembro a dezembro de 2018. Foi utilizado cinco níveis salinos do solo e a presença e ausência de bioestimulante, com 4 repetições, totalizando 40 parcelas. O delineamento foi em blocos casualizados, analisando as variáveis: comprimento da planta, número de folhas, volume da raiz, área foliar, massa fresca da folha, da haste e da raiz, massa fresca total, massa seca da folha, da haste e da raiz e massa seca total. Os dados foram avaliados pela análise de variância e realizou a Regressão Polinomial e o teste de Tukey ( $p>0,05$ ). Os dados reportaram que houve efeito significativo do bioestimulante a 1% de probabilidade para as variáveis: número de folhas (NF), massa fresca da folha (MFF), massa fresca total (MFT) e massa seca da raiz (MSR), e a 5% de probabilidade para as variáveis: volume da raiz (VR), massa fresca da haste (MFH), massa fresca da raiz (MFR) e massa seca total (MST). Esta pesquisa determinou que a presença do bioestimulante proporcionou um maior desenvolvimento das mudas de melancia para algumas variáveis pela atenuação dos efeitos dos sais no solo.

**Palavras-chave:** *Citrullus lanatus*, Germinação, Mudanças, Salinidade.

### **Introdução**

Os bioestimulantes que possuem em sua composição aminoácidos, vitaminas e oligoelementos, funciona como um biorregulador natural que potencializa o crescimento dos vegetais, melhora a produtividade e a qualidade final das hortaliças, por fortalecer a capacidade natural das plantas em produzir substâncias antimicrobianas e pelo seu efeito antiviral, que afeta o crescimento de patógenos. Também incrementa a resistência das plantas quanto as agressões ambientais como secas e altas temperaturas. Como também, acelera a germinação das sementes que possuem dormência.

Morfológicamente contribui para o desenvolvimento vegetativo de brotos apicais devido a multiplicação celular que é favorecida e influencia na floração e no espessamento do caule. Melhora a qualidade dos frutos por incrementar teores de carboidratos e açúcares e o rendimento, além de possuir ação antioxidante.

(83) 3322.3222

[contato@conadis.com.br](mailto:contato@conadis.com.br)

[www.conadis.com.br](http://www.conadis.com.br)

O bioestimulante atua como um coadjuvante que é aplicado em períodos críticos do desenvolvimento das culturas, podendo ser associado com adubos minerais ou orgânicos pelo efeito sinérgico que possui.

As cucurbitáceas desempenham um importante papel na alimentação humana, especialmente nas regiões tropicais, onde o consumo é elevado. Dentre elas, se destacam a melancia e o melão, que são hortaliças consumidas quase exclusivamente “in natura”, mas, também, na forma de sucos, geleias, doces, molhos e em saladas. Possuem áreas de produção expressivas no Brasil, principalmente na região semiárida, movimentando cerca de R\$ 777.483 mil (SIDRA-IBGE, 2018).

A melancia (*Citrullus lanatus*) que é uma cultura rentável e que apresenta um rápido retorno econômico, apresentando uma grande adaptação às condições de clima e solo dessa região (COSTA; LEITE, 2007). De acordo com dados do IBGE, nacionalmente, destacam-se como maiores produtores o Rio Grande do Sul, São Paulo, Bahia, Rio Grande do Norte, Ceará e Goiás, sendo que os estados do Nordeste apresentaram bons índices de produção em toneladas por ano, teve em 2017 a maior participação a Bahia com 163.361, seguida do Rio Grande do Norte com 124.205, valores estes obtidos em 30.246 e 2.755 estabelecimentos agropecuários, respectivamente.

Na Paraíba, a melancia é cultivada na maioria das microrregiões do Estado, registrando em 2017 uma produção de 5.925 toneladas de frutos, sendo a região do sertão paraibano responsável por 18,91% da produção (SIDRA-IBGE, 2018).

O trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento e desenvolvimento de mudas de melancia, submetidas a diferentes concentrações salinas e com aplicação de bioestimulante, na cidade de Pombal-PB.

## **Metodologia**

O experimento foi desenvolvido na casa de vegetação do laboratório de Fitotecnia, da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande, localizado no município de Pombal, estado da Paraíba, Brasil (06° 46' 13" S, 37° 48' 06" W). Nos meses de novembro e dezembro de 2018.

Para o experimento foi utilizado sementes de melancia cultivar Crimson sweet. Os tratamentos testados foram: cinco níveis salinos do solo, com as seguintes condutividades elétricas: 0,6; 1,6; 2,6; 3,6; 4,6 dS m<sup>-1</sup>, e no segundo fator (uso de

(83) 3322.3222  
contato@conadis.com.br

[www.conadis.com.br](http://www.conadis.com.br)

bioestimulantes, cuja composição consta na Tabela 1 (sem e com aplicação). A aplicação do bioestimulante foi realizada aos 7 e 14 dias após a emergência das plântulas na dose de 150 mL por hectare. O delineamento foi em blocos casualizados, com 4 repetições, totalizando 40 parcelas.

Tabela 1: Composição do bioestimulante utilizado no experimento.

<b>COMPOSICAO</b>	<b>g/100 ml</b>
Aminoácidos livres	7,0 % m/m
Nitrogénio total (N)	1,8 % m/m
Nitrogénio organico (N)	1,8 % m/m
<b>Aminograma:</b>	
Ácido aspártico	1,6 % m/m
Arginina	2,4 % m/m
Glicina	2,5 % m/m
Triptofano	0,5 % m/m
<b>Metais pesados:</b>	
Cádmio	< 0,5 mg/l
Níquel	< 1,0 mg/l
Chumbo	< 1,0 mg/l
Mercúrio	< 0,1 mg/l
Cromo	< 3,0 mg/l
lineo	< 200 mg/l
Água destilada q.s.p.	100 ml

As mudas foram semeadas em recipientes de polipropileno de cor branca com capacidade de 300 mL, que foram anteriormente perfurados com auxílio de um arame aro 18, quente, efetuando três furos próximos a parte inferior, para permitir uma livre drenagem do excesso de água.



Figura 1: Início do experimento com mudas de melancias cv. Crison Sweet,.  
Fonte: Os autores.

Para instalação da cultura da melancia no experimento, cada recipiente foi preenchido com substrato confeccionado pela mistura de solo e o substrato Basaplanta<sup>®</sup> na proporção 2:1 v:v. Aos sete dias antes do semeio das mudas, o substrato foi salinizado com as concentrações preestabelecidas para o estudo.

No final do experimento, aos 25 dias após a semeadura das mudas, foram avaliados os seguintes parâmetros: comprimento da planta, número de folhas, diâmetro do caule, área foliar, volume da raiz, massa fresca da folha, da haste e da raiz, massa fresca total, massa seca da folha, da haste e da raiz e massa seca total.

Os dados foram analisados com a realização da análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade. Quando significativas as médias da aplicação de bioestimulantes foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, para ambas as análises foi utilizado o software Agrostat. Para os níveis de salinidade do solo quando significativo foi realizada a Regressão, testando os modelos linear, quadrático e cúbico pelo SISVAR.

## Resultados e Discussão

De acordo com a análise de variância (Tabela 2), observa-se que não houve efeito significativo dos tratamentos para o comprimento do caule e área foliar (Tabela 1), bem como não houve efeito significativo dos níveis da salinidade do solo para número de folha e volume de raiz. Observou-se efeito significativo apenas da aplicação do bioestimulantes sobre o número de folhas e volume de raiz, a 1 e a 5% de probabilidade, respectivamente.

Tabela 2: Resumo da análise de variância para comprimento da planta (CP), números de folhas (NF), volume da raiz (VR) a área foliar (AF) de melancia, vc. Crinson Sweet, sob níveis de salinidade do solo e aplicação de bioestimulante..

FATOR DE VARIÂNCIA	GL	QUADRADO MÉDIO			
		CP	NF	VR	AF
Salinidade	4	117,2007NS	2,3843NS	2,7578NS	6129,0379NS
Bioestimulante	1	25,6000NS	15,0062**	44,6265*	35102,0700NS
Sal. x Bioest.	4	117,4789NS	1,0843NS	4,2671NS	3912,9157NS
Bloco	3	241,1625*	6,7729*	7,5098NS	15139,5287NS
Resíduo	27	66,2331	1,5738	6,9890	10715,1502
Total	39	3476,1000	91,6937	283,9609	409997,5272
C.V. (%)		17,3249	15,7554	57,5495	23,6375

Não significativo (NS), 1% de probabilidade (\*\*) e 5% de probabilidade (\*).

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

[www.conadis.com.br](http://www.conadis.com.br)

Em experimento realizado por Petrim et al. (2016), observaram que a presença do bioestimulante também não promoveu efeito significativo para o comprimento de planta de cafeeiro. Silva et al. (2016) verificaram resultados semelhante para a área foliar do feijoeiro, pois uma única aplicação do bioestimulante, na fase inicial do período reprodutivo, interferiu no balanço hormonal da planta.

O número de folha da melancia foi estimulado pela aplicação de bioestimulantes, enquanto que o volume da raiz apresentou a maior média quando não submetidas á aplicação do bioestimulante (Tabela 3).

Tabela 3: Número de folhas (NF), volume da raiz (VR), massa fresca da folha (MFF), massa fresca da haste (MFH), massa fresca da raiz (MFR) e massa fresca total (MFT) de melancia, cv. Crinson Sweet, sob aplicação de bioestimulante.

BIOESTIMULANTE	NF	VR	MFF	MFH	MFR	MFT
Sem Bioestimulante	7,3500b	5,6500a	10,4670a	8,0255a	5,5900a	24,0805a
Com Bioestimulante	8,5750a	3,5375b	8,7065b	6,9520b	2,9220b	18,5775b
DMS(%)	0,8140	1,7153	1,2662	0,8903	2,0888	3,7107

Médias seguidas de letras semelhantes nas linhas não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, em relação a mesma variável analisada.

A avaliação do número de folhas feita por Oliveira et al. (2017) reportou em resultados positivos no desenvolvimento de mudas de maxixeiro quando submetidos a bioestimulante.

Segundo Izidório et al. (2015) o aumento do número de folhas pode estar relacionado ao contato direto das gemas axilares com o produto aplicado, sendo que quando ocorre citocinina na solução esta pode antagonizar o efeito inibitório promovido pela auxina, produzida pelo meristema apical da planta.

Para massa fresca da folha, da haste, da raiz e total não houve influência significativa dos níveis salinos do solo e da sua interação com a aplicação de bioestimulante (Tabela 4) houve efeito significativo apenas do fator isolado bioestimulante a 1% de probabilidade para o primeiro e última variável e a 5% para as demais.

Resultados controversos foram constatados, no algodoeiro cultivar FMX 966, quando a presença do bioestimulante Stimulate<sup>R</sup> não apresentou efeitos benéficos no desempenho fisiológico das plantas (ANTUNES et al., 2014).

Tabela 4: Resumo da análise de variância para massa fresca da folha (MFF), massa fresca da haste (MFH), massa fresca da raiz (MFR) e massa fresca total (MFT) de melancia, cv. Crinson Sweet, sob níveis de salinidade do solo e aplicação de bioestimulante.

FATOR DE VARIÂNCIA	GL	QUADRADO MÉDIO			
		MFF	MFH	MFR	MFT
Salinidade	4	5,4710NS	2,5871NS	2,3707NS	16,6321NS
Bioestimulante	1	30,9936**	11,5240*	71,1822*	302,8300**
Sal. x Bioest.	4	4,7886NS	3,5391NS	5,3888NS	7,6720NS
Bloco	3	9,2857NS	6,1743*	19,3121NS	17,9611NS
Resíduo	27	3,8084	1,8827	10,3635	32,7058
Total	39	202,7188	105,3860	439,9743	1336,9895
C.V. (%)		20,3566	18,3224	75,6403	26,8128

Não significativo (NS), 1% de probabilidade (\*\*) e 5% de probabilidade (\*).

Foi verificado que a presença do bioestimulante nas mudas não proporcionou acréscimo para as variáveis massa fresca das folhas, das hastes da raiz e total, ou seja, as médias para estas variáveis apresentam maiores médias quando não submetidas ao bioestimulante (Tabela 3).

Em estudos feitos com a cultura do alface, Izidório et al. (2015), também constataram que o uso de bioestimulante foi prejudicial para a massa fresca de folhas.

Pela Tabela 5, constata-se que não houve efeito significativo dos tratamentos isoladamente ou em interação para massa seca das folhas e das hastes, bem como dos níveis salinos do solo sobre a massa seca das raízes e a massa seca total das plantas de melancia. Por outro lado, a aplicação isolada de bioestimulantes apresentou resultados significativos para estas duas últimas (MSR e MST) variáveis.

Os resultados deste estudo difere dos do experimento realizado por Guimarães et al. (2015), que afirmaram que o uso do bioestimulante Root<sup>®</sup> favoreceu o crescimento e desenvolvimento das mudas do mamoeiro, que promoveu efeito significativo para massa seca da raiz (MSR) e total (MST) ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 5: Resumo da análise de variância para massa seca da folha (MSF), massa seca da haste (MSH), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST) de melancia, cv. Crinson Sweet, sob níveis de salinidade do solo e aplicação de bioestimulante.

FATOR DE VARIÂNCIA	GL	QUADRADO MÉDIO			
		MSF	MSH	MSR	MST
Salinidade	4	0,2399NS	0,0977NS	0,2988NS	0,1674NS
Bioestimulante	1	0,2822NS	0,3553NS	3,4928**	0,8820*
Sal. X Bioest.	4	0,09131NS	0,2073NS	0,3190NS	0,1604NS
Bloco	3	0,2099NS	0,2466NS	0,6629NS	0,1880NS

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

[www.conadis.com.br](http://www.conadis.com.br)

Resíduo	27	0,1314	0,1033	0,3230	0,1237
Total	39	5,7859	5,1053	16,6757	6,0993
<hr/>					
C.V. (%)		36,3991	44,1382	84,5176	44,6173
<hr/>					

Não significativo (NS), 1% de probabilidade (\*\*) e 5% de probabilidade (\*).

Em alface, o bioestimulante pode se interferir negativamente sobre a massa seca de folhas e massa seca total (IZIDÓRIO et al., 2015).

De acordo o teste de Tukey a 5% de probabilidade, constata-se que não houve acréscimo na massa seca da raiz (MSR) e na massa seca total (MST), com a aplicação do bioestimulante (Tabela 3).

Tabela 5: Massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST) de melancia, cv. Crinson Sweet, sob aplicação de bioestimulante.

BIOESTIMULANTE	MSR	MST
Sem Bioestimulante	0,9680a	0,9379a
Com Bioestimulante	0,3770b	0,6400b
DMS(%)	0,3688	0,2283

Médias seguidas de letras semelhantes nas linhas não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, em relação a mesma variável analisada.

Esse resultado corrobora com o trabalho realizado por Reis; Rodrigues; Reis (2016), na qual a aplicação do bioestimulante não influenciou significativamente na massa seca da parte aérea de mudas de maracujazeiro amarelo. Por outro lado, em trabalho realizador por Oliveira et al. (2016), observaram que a presença do bioestimulante proporcionou aumento na massa seca da raiz e na massa seca total.

## Conclusões

Nas condições deste experimento:

A aplicação do bioestimulante favoreceu o aumento no número de folhas nas mudas de melancia.

A aplicação na dose de 150 mL por hectare de melancieira, não incrementa o comprimento da planta, volume da raiz, área foliar, massa fresca da folha, da haste e da raiz, massa fresca total, massa seca da folha, da haste, da raiz e massa seca total de plantas de melancieira.

Os níveis salinos do solo entre 0,6 e 4,6 dS m<sup>-1</sup> não promove efeito significativo no desenvolvimento e crescimento das mudas de melancia até os 25 dias após a semeadura.

### Referências

ANTUNES, R. C. C.; DE SOUZA DAVID, A. M. S.; AMARO, H. T. R.; OLIVEIRA, V. S.; DE OLIVEIRA ASSIS, M.; ALVES, D. D. Bioestimulante e umidade do substrato no desempenho fisiológico de sementes de algodão. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, v. 19, n. 2, p. 94-98, 2014.

COSTA, N. D.; LEITE, W. M. **O cultivo da melancia**. 2007. Disponível em: <<http://www.unitins.br/ates/arquivos/Agricultura/Fruticultura/Melancia/Melancia%20-%20Cultivo.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

GUIMARÃES, I. P.; PAIVA, E. P.; ALMEIDA, J. P.; ARRAIS, Í. G.; CARDOSO, E. A.; SÁ, F. V. Produção de mudas de três acessos de mamoeiro sob doses do bioestimulante Root®. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 38, n. 3, p. 414-421, 2015.

IZIDÓRIO, T. H. C.; DE LIMA, S. F.; VENDRUSCOLO, E. P.; DE ÁVILA, J.; ALVAREZ, R. D. C. F. Bioestimulante via foliar em alface após o transplântio das mudas. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 2, n. 2, p. 49-56, 2015.

OLIVEIRA, F. D. A.; DE MEDEIROS, J. F.; DA CUNHA, R. C.; DE LIMA SOUZA, M. W.; LIMA, L. A. Uso de bioestimulante como agente amenizador do estresse salino na cultura do milho pipoca. **Revista Ciência Agronômica**, v. 47, n. 2, p. 307-315, 2016.

OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA, J. M.; NETA, M. L. S.; OLIVEIRA, M. K.; ALVES, R. C. Substrate and biostimulant in the production of gherkin seedlings. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 1, p. 141-146, 2017.

PETRIM, I. C.; RODRIGUES, G. Z.; REIS, A. M.; ALMEIDA, G. R. R.; CUNHA, L. T. **Avaliação da aplicação de produtos comerciais de possíveis efeitos estimulantes sobre o desenvolvimento do cafeeiro**. 2016. Disponível em:

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

[www.conadis.com.br](http://www.conadis.com.br)



<[http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/9882/221\\_42-CBPC-2016.pdf?sequence=1](http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/9882/221_42-CBPC-2016.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 04 jan. 2019.

REIS, J. M. R.; RODRIGUES, J. F.; REIS, M. A. Doses e formas de aplicação de bioestimulante na produção de mudas de maracujazeiro. **Revista de Ciências Agronômicas**, v. 25, n. 3, p. 267-274, 2016.

SIDRA-IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/cnt/brasil>>. Acesso em: 29 nov. 2018.

SILVA, R. A.; FOGAÇA, J. J. N. L.; DE SOUZA MOREIRA, E.; PRADO, T. R.; DE VASCONCELOS, R. C. Morfologia e produção de feijão comum em função da aplicação de bioestimulante. **Scientia Plena**, v. 12, n. 10, 2016.