

Artigo científico

Aplicação de bioestimulante e número de frutos sobre a alocação de fitomassa em meloeiro

Application of biostimulating and number of fruits on the allocation of phytomass in melo trees under

Edmilson Júnio Medeiros Caetano¹; Caciana Cavalcanti Costa¹; Jefferson Dutra Batista²; Elias Armando da Silva¹; Cynthia Arielly Alves de Sousa¹, Aline Carla de Medeiros¹ & Patrício Borges Maracajá¹

¹Alunos e professores do Curso de Agronomia/Mestrado em Horticultura Tropical e Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar-CCTA/UFCG campus Pombal, Paraíba, Brasil. E-mail: caciana.cavalcanti@professor.ufcg.edu.br

²Alunos e professores do Curso de Agronomia/Mestrado em Horticultura Tropical e Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar-CCTA/UFCG campus Pombal, Paraíba, Brasil. E-mail: caciana.cavalcanti@professor.ufcg.edu.br

Resumo- A produção de melão no Brasil tem crescido devido a diversos estudos e tecnologias lançadas no mercado. O objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento, a fisiologia do meloeiro amarelo e a porcentagem de fitomassa fresca e seca distribuída entre os tecidos dos órgãos das plantas, sob a aplicação do bioestimulante VIUSID-Agro® e o número de frutos. O experimento foi desenvolvido na Universidade Federal de Campina Grande, no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, localizado no município de Pombal-PB, Brasil. O delineamento experimento utilizado foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 4 x 2 com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de 4 métodos de aplicação (1= Imersão das sementes e aplicação nas mudas, via foliar; 2= imersão das sementes, aplicação nas mudas, via foliar e aplicação na produção via fertirrigação; 3= aplicação na produção via fertirrigação e 4= Sem aplicação do bioestimulante -Testemunha) e no segundo fator o controle de frutos, ou seja, plantas com frutificação controlada em 2 frutos por planta e com frutificação espontânea. Foram feitas as análises de crescimento; acúmulo e partição de fitomassa; e análises fisiológicas. O bioestimulante VIUSID-Agro® favoreceu o crescimento e acumulação de fitomassa no meloeiro amarelo quando aplicado duas vezes, em imersão nas sementes e durante a produção as mudas. Tendendo ter maior expressão para o número de folhas e comprimento da haste aos 30 dias após o transplântio, principalmente quando associado ao controle da frutificação, ao deixar dois frutos por planta.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L., VIUSID-Agro, fertirrigação, fisiologia vegetal.

Abstract- Melon production in Brazil has been growing due to several studies and technologies launched in the market. The objective of this study was to evaluate the growth, physiology of yellow melon and the percentage of fresh and dry phytomass distributed among the tissues of the plant organs under the application of VIUSID-Agro® biostimulant and the number of fruits. The experiment was developed at the Federal University of Campina Grande, at the Center for Agri-Food Science and Technology, located in Pombal-PB, Brazil. The experimental design used was randomized blocks in a 4 x 2 factorial scheme with four replications. The treatments consisted of 4 application methods (1 = Seed immersion and application to seedlings, via leaf; 2 = Seed immersion, application to seedlings, leaf and application to production via fertigation; 3 = application to production via fertigation and 4 = Without application of the biostimulant (Witness) and in the second factor the control of fruits, ie plants with controlled fruiting in 2 fruits per plant and with spontaneous fruiting. Growth analyzes were performed; phytomass accumulation and partition; and physiological analyzes. The VIUSID-Agro® biostimulant favored the growth and accumulation of phytomass in yellow melon when applied twice, in seed immersion and during seedling production. Tending to have greater expression for leaf number and stem length at 30 days after transplantation, especially when associated with fruiting control, leaving two fruits per plant.

Keywords: *Cucumis melo* L., VIUSID-Agro, Fertigation, plant physiology.

1 INTRODUÇÃO

O melão é uma hortaliça de grande importância econômica para o Brasil, seja pelo seu destaque no mercado nacional e internacional, ou também, por possuir um alto valor nutritivo e um ótimo sabor (PEREIRA, 2016).

O maior produtor mundial de melão é a China, com 51,33% da produção seguidos da Turquia, Irã, Estados Unidos, Espanha e Índia (COSTA, 2017). Da produção mundial, o Brasil contribuiu com cerca de 2 % e ocupa a 9ª posição (FAO, 2019).

Aceito para publicação em: 25/07/2022 e publicado em 11/10/2022.

A região Nordeste se destaca na produção de melão, como a principal região produtora, sendo responsável por 95% da produção nacional (IBGE, 2019), segundo o SEBRAE (2016), esse destaque está relacionada às altas temperaturas que estão na faixa de 25 a 32°C e promovem frutos com excelentes produções e qualidades. Nesta região, a produção de melão no Nordeste se concentra em dois grandes polos: no Vale do São Francisco abrangendo os estados de Pernambuco e Bahia, com cerca de 2 mil ha plantados e na Chapada do Apodi com extensas áreas do Rio Grande do Norte e do Ceará, que destinam aproximadamente 20 mil ha para o cultivo de melão (KIST, 2018).

A produção de melão no Brasil tem crescido devido a diversos estudos e tecnologias lançadas no mercado, como, por exemplo, elaboração de bioestimulantes feitos para estimular as plantas a se desenvolverem sob algum estresse abiótico, uso racional de fertilizantes e defensivos químicos, agricultura de precisão, entre outras.

De acordo com Negreiros (2015), nos últimos anos a procura por fontes alternativas de insumos e fertilizantes vem aumentando, a fim de reduzir a dependência da importação de fertilizantes sintéticos que representam um custo mais elevado de produção. O uso de bioestimulantes tem apresentado um aumento na produtividade de diversas culturas (SIMÕES et al., 2018), devido a capacidade de aumentar a absorção de água e de nutrientes, assegurando a resistência ao déficit hídrico, permitindo assim, o melhor desenvolvimento das plantas em condições edafoclimáticas adversas (RUSSO & BERLYN, 1990).

Aliado ao uso de produtos com ação de bioestimulantes, práticas culturais como o raleio dos frutos, tem contribuído significativamente para a produção e qualidade dos frutos, segundo Andriolo & Falcão (2000) o

raleio de frutos tem sido utilizado com intuito de melhorar o manejo da planta, a produção e a qualidade dos frutos.

Para essa situação, existe uma carência de estudos que apresente qual o melhor método de aplicação de produtos com ação de bioestimulante que aliado a práticas culturais como o raleio de frutos na cultura do melão, possa maximizar a produtividade e a qualidade do produto colhido.

Com isso, objetivou-se com o trabalho avaliar o crescimento, a fisiologia do meloeiro amarelo e a porcentagem de fitomassa fresca e seca distribuída entre os tecidos dos órgãos das plantas, sob a aplicação do bioestimulante VIUSID-Agro® e o número de frutos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), no, localizado no município de Pombal –PB, Brasil (06° 46' 13" S, 37° 48' 06" W), no período de setembro a dezembro de 2019.

O clima da região é caracterizado como clima tropical semiárido com estação seca (classificação climática de kppen-geiger: aw) (FRANCISCO, 2015). Apresenta temperatura média anual de 26,7°C, com máxima de 39°C, com umidade relativa média de 50%. A precipitação anual média é, aproximadamente, 700 a 800 mm, sendo registrado nos meses de fevereiro a maio (ALMEIDA, 2016).

A amostragem do solo foi realizada na camada cm, para determinar as características físicas e químicas (Tabela 1). A análise foi realizada a partir de uma amostra composta de 14 subamostras, a amostra foi enviada ao laboratório de análises de solo e de água cujos resultados estão na Tabela 1.

Tabela 1: Análise química e física do solo da área experimental, UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.

Características químicas	Valores	Características Físicas	Valores
pH (H ₂ O)	7,7	Areia (%)	804
P (mg dm ⁻³)	707	Silte (%)	107
K ⁺ (cmolcdm ⁻³)	0,81	Argila (%)	89
Na ⁺ (cmolc dm ⁻³)	0,4	Densidade do solo (g/cm ³)	1,48
Ca ⁺² (cmolcdm ⁻³)	10,4	Densidade Real (g cm ³)	2,46
Mg ⁺² (cmolc dm ³)	2,6	Porosidade Total (m ³ m ³)	0,48
Al ⁺³ (cmolcdm ⁻³)	0	Umidade (Mpa) 1,5 (g.kg ⁻¹)	50
H ⁺ +Al ⁺³ (cmolcdm ⁻³)	0		
SB (cmolcdm ⁻³)	14,2		

P, K, Na: Extrator Mehlich1; Al, Ca, Mg: Extrator KCL 1M; SB=Ca⁺²+Mg⁺²+K⁺+Na⁺; H + Al: Extrator Acetato de Cálcio 0,5 M, pH 7,0; CTC=SB+H⁺+Al⁺³; M.O.: Digestão Úmida Walkley-Black; PST= Porcentagem de Sódio Trocável. Granulometria: Argila e Silte pelo densímetro de Boyouccos, Areia por peneiramento; Densidade aparente: método do anel volumétrico; Densidade real: método do balão com etanol; Umidade: Estimativa com base na classe textural.

Os tratamentos foram distribuídos em esquema fatorial 4 x 2, compostos pela combinação de bioestimulante em diferentes modos de aplicação (1= Imersão das sementes e aplicação nas mudas, via foliar; 2= imersão das sementes, aplicação nas mudas, via foliar e aplicação na produção via fertirrigação; 3= aplicação na produção via fertirrigação e 4= Sem aplicação do bioestimulante - Testemunha) e o controle

de frutos (1= plantas com frutificação controlada em 2 frutos por planta e 2= plantas com frutificação espontânea), com 4 repetições, totalizando 32 parcelas e cada parcela com 8 plantas. O delineamento foi em blocos casualizados.

O bioestimulante usado foi o VIUSID-Agro apresentando sua composição conforme tabela 2.

Tabela 2: Composição do bioestimulante. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.

COMPOSICAO	g/100 mL
Aminoácidos livres	7,0 % m/m
Nitrogênio total (N)	1,8 % m/m
Nitrogênio orgânico (N)	1,8 % m/m
Aminograma:	
Ácido aspártico	1,6 % m/m
Arginina	2,4 % m/m
Glicina	2,5 % m/m
Triptofano	0,5 % m/m
Metais pesados:	
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
Líneo	< 200 mg/L
Água destilada q.s.p.	100 mL

Inicialmente foi feita a demarcação da área, seguida pela limpeza, retirando restos culturais e plantas não desejáveis. Após o preparo do solo, foi efetuado o levantamento dos leirões com 8 m espaçados a cada 1,2 m de entre ruas.

Sobre as leiras, foi montado o sistema de irrigação localizada, composto por fitas com gotejadores distribuídos a cada 50 cm, possuindo vazão de 22 mL por minutos, tinha em cada saída das linhas secundárias um registro, que eram utilizados para controlar a distribuição da água, da solução nutritiva ou do bioestimulante conforme a necessidade.

Foi colocado “mulching” preto, sobre o sistema de irrigação e em seguida foi efetuado a perfuração a cada 0,50 m para posterior transplântio das mudas.

Utilizou-se a semente de melão do grupo amarelo, cultivar Gladiol F1, que inicialmente recebeu o tratamento com o bioestimulante da seguinte forma: as sementes foram colocadas em um becker de 100 mL com a solução, preparada no laboratório de fitotecnia, na qual foram diluídos 0,50 mL de bioestimulante em 30 mL de água destilada, e realizada a imersão das sementes por 20 minutos e colocadas logo em seguida para secar em papel toalha por 12h. As sementes dos tratamentos que não receberam bioestimulante também foram imersas por 20 minutos em 30,5 mL de água destilada sem bioestimulante para que não houvesse diferença de umidade dos lotes de sementes.

A produção de mudas foi realizada em bandeja de polietileno de 128 células preenchidas com substrato comercial Basaplanta. Utilizando-se uma semente por célula, em seguida foram colocadas em uma câmara de geminação por 72 h com temperatura de 26°C e com umidade próxima de 60%, sem incidência de luz. Logo após ficaram em ambiente natural com temperatura média de 30°C, recebendo irrigação manual 5x por dia.

Nas plântulas dos tratamentos que receberam bioestimulante, foi aplicado o Viusid-agro na dose de 1 mL L⁻¹, aos 10 dias após a emergência (DAE). As mudas foram transplantadas aos 14 dias após a emergência para os leirões, distribuídas no espaçamento 0,5 m entre plantas e de 1,2 metros entre ruas.

Depois do transplântio das mudas, os leirões receberam túneis baixos confeccionados com arame e com tecido não tecido (TNT) branco, colocados a uma altura central de 50 cm, permanecendo as plantas sob ambiente protegido por 30 dias.

A adubação foi realizada via fertirrigação, na qual foi diluído o nitrogênio (120 kg ha⁻¹) e o potássio (200 kg ha⁻¹), nas fontes ureia e cloreto de potássio, respectivamente, a injeção da solução nutritiva no sistema foi pelo método venturi. As épocas e as quantidades dos nutrientes foram aplicadas conforme a Tabela 3. A aplicação do bioestimulante no campo também via fertirrigação, ocorreu semanalmente como descrito na Tabela 4.

Tabela 3: Doses, em mL por hectare, do bioestimulante injetados no sistema de irrigação a cada sete dias após o transplântio - DAT. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.

Fases	DAT	Doses (mL)
1	1-7	100
2	8-15	150
3	16-22	150
4	23-30	150
5	31-50	200
6	51-60	150
7	61-70	100
8	71-80	100

A água utilizada na irrigação das plantas foi a de abastecimento. O turno de rega foi de acordo com a fase fenológica da cultura: fase 1 = 30 min uma vez ao dia; fase 2 = 10 min 3x no dia; fase 3 = 25min 2x no dia; fase 4 = 1h 2x no dia; fase 5 = 1h 2x no dia; a partir da fase 6 = 30min 2x dias.

Os tratamentos fitossanitários preventivos foram realizados com a aplicação de inseticida do grupo Tiametoxam para mosca branca (*Bemisia tabaci*) e pulgão (*Aphis gossypii*) e para broca das cucurbitáceas (*Diaphania hyalinata*) inseticida natural contendo *Bacillus thuringiensis*.

A amostragem dos dados foi realizada em quatro plantas da área útil (centro da parcela).

Foi avaliado o número de folhas a partir da contagem das folhas; o comprimento da haste principal medidas com o auxílio de uma trena graduada pela distância a partir do nível do solo e o ápice da planta cujos valores foram expressos em centímetro (cm) e o diâmetro do caule obtido com o auxílio do paquímetro digital e seus resultados foram expressos em milímetros (mm). Todas as análises de crescimento foram feitas 15, 30 e 80 dias após o transplantio.

Foi avaliada aos 80 dias após o transplantio a massa fresca e seca total, da raiz e do fruto, a massa fresca foi partir da pesagem da planta e posterior separação de cada parte, que em seguida também foram pesadas em uma balança semianalítica, com os valores expressos em g por planta, e também foi calculada em porcentagem a proporção da massa fresca da parte aérea, das raízes e dos frutos.

Na análise de massa seca, realizada as plantas após pesagem os materiais frescos foram embalados em sacos de papel kraft e colocados para secar em estufa com circulação forçada de ar, a uma temperatura de 65°C, até obter-se massa constante, em seguida, foram pesados em balança digital,

desprezando-se o peso do saco, tendo o resultado expresso em unidade de g planta⁻¹.

As análises fisiológicas foram feitas com o IRGA aos 40 e 80 DAT e foram feitas seguindo a metodologia de Silva (2014) onde o mesmo fez as análises de taxa de assimilação de CO₂ (A) em $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, transpiração (E) em $\text{mmol de H}_2\text{O m}^{-2} \text{s}^{-1}$, condutância estomática (gs) em $\text{mol de H}_2\text{O m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e a concentração interna de CO₂ (Ci) em $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ na folha da haste principal utilizando o equipamento portátil de medição de fotossíntese "LCPro+" da ADC BioScientific Ltda.

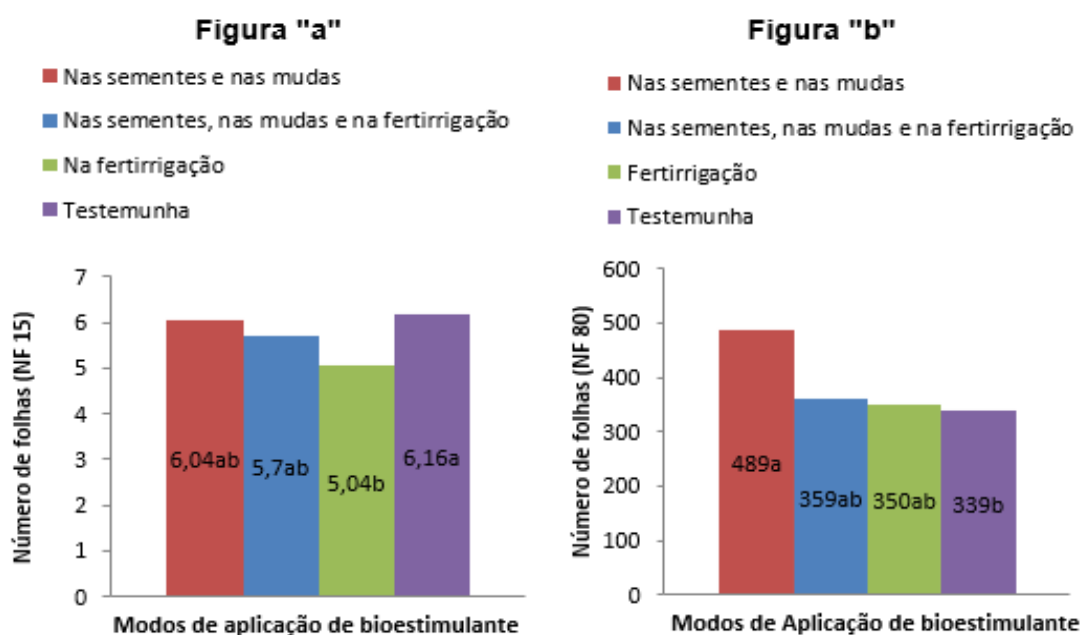
Para as análises estatísticas, foi utilizado o software SISVAR Versão 5.6 (FERREIRA, 2011), onde foi realizada a análise de variância pelo teste F e quando verificado significativo os tratamentos foram submetidos ao teste de comparação de média, Tukey a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior média para número de folhas aos 15 DAT foi observado na ausência do bioestimulante com média de 6,16 folhas (Figura 1a), não diferindo estatisticamente dos tratamentos com duas (imersão nas sementes e aplicação foliar nas mudas) e 10 aplicações (imersão nas sementes, aplicação foliar nas mudas e oito via fertirrigação). A menor média, 5,04, de NF foi observada quando o bioestimulante foi aplicado apenas via fertirrigação.

Aos 80 dias após o transplantio, a maior média para número de folhas foi observado com a aplicação do bioestimulante nas sementes e nas mudas, com média de 489 folhas (Figura 1b), não diferenciando estatisticamente dos tratamentos com 10 aplicações (imersão nas sementes, aplicação foliar nas mudas e oito via fertirrigação) e 8 aplicações (via fertirrigação) sendo observado a menor média na ausência de bioestimulante.

Figura 1: Número de folhas aos 15 (figura "a") e 80 (figura "b") DAT, em função dos modos de aplicação do bioestimulante. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.



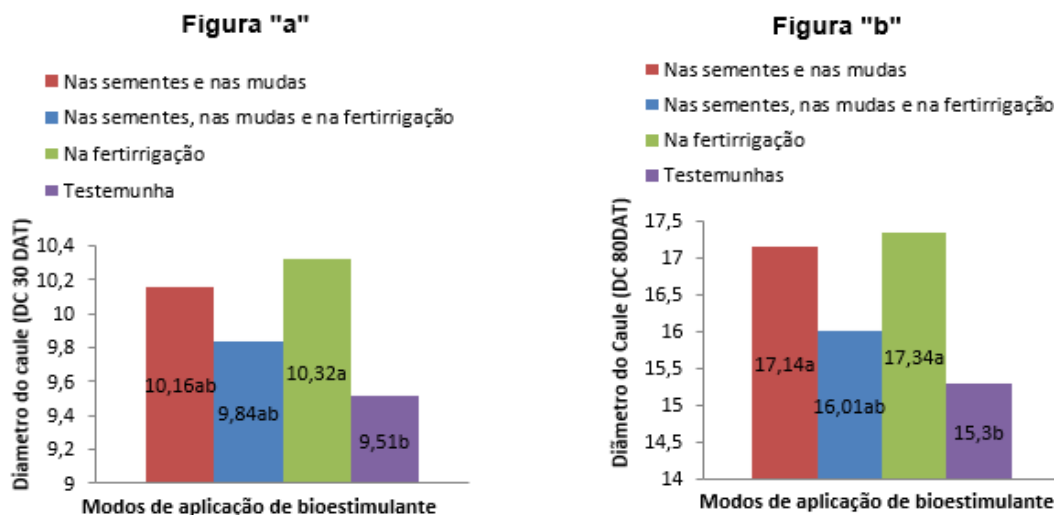
Os resultados do bioestimulante se assemelham com os de Sousa (2018), onde o bioestimulante VIUSID-Agro[®] também atuou no aumento no número de folha da melanciaira quando aplicado via foliar nas mudas. O uso

de bioestimulante também proporcionou um aumento no número de folhas, de ramos e no comprimento do maior ramo em maxixeiro (SOUZA NETA et al, 2015).

A maior média para diâmetro do caule, aos 30 DAT, foi observado na presença do bioestimulante, no tratamento com 8 aplicações (via fertirrigação), com média de 10,32 mm (Figura 2a), não diferenciando

estatisticamente dos tratamentos com 2 (imersão nas sementes e aplicação foliar nas mudas) e 10 aplicações (imersão nas sementes, aplicação foliar nas mudas e oito via fertirrigação).

Figura 2: Diâmetro do caule, realizada aos 30 (figura "a") e 80 DAT (figura "b"), em função dos modos de aplicação de bioestimulante. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.



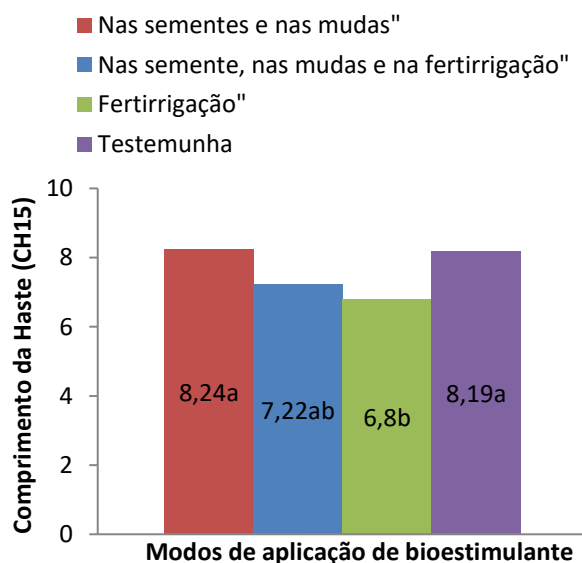
Aos 80 DAT, as maiores médias para diâmetro do caule (Figura 2b) foram observadas nos tratamentos com 8 aplicações (via fertirrigação) e 2 aplicações (imersão nas sementes e aplicação foliar nas mudas). A menor média, 15,3 mm, foi observada na ausência do bioestimulante.

O diâmetro do caule também foi significativamente maior em plantas de tomateiro quando aplicado bioestimulante via foliar (RODRIGUEZ, 2013).

A maior média para comprimento da haste, aos 15 DAT, foi observado no tratamento com 2 aplicações

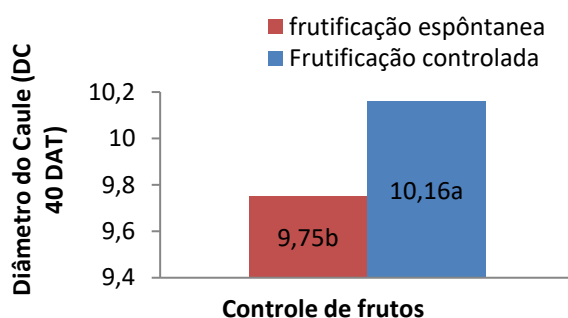
(imersão nas sementes e aplicação foliar nas mudas) com média de 8,24 cm (Figura 3) e na ausência de bioestimulante, com média de 8,19 cm, não diferenciando estatisticamente do tratamento com 10 aplicações (imersão nas sementes, aplicação foliar nas mudas e oito via fertirrigação). A menor média, 6,8 cm, de CH foi observada no tratamento com 8 aplicações (via fertirrigação).

Figura 3: Comprimento da haste, realizada aos 15 DAT, em função dos modos de aplicação de bioestimulante. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.



A maior média para o diâmetro do caule, aos 30 DAT, foi observado no tratamento com a frutificação controlada em dois frutos por planta a maior média, 10,16

%. A menor média foi observada no tratamento com frutificação espontânea (Figura 4). Embora a redução seja de apenas 4%.

Figura 4: Diâmetro do caule, realizada aos 30 DAT, em função do controle de frutos. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.

A frutificação controlada é uma prática cultural que visa alterar a distribuição de assimilados na planta e ajuda a obter equilíbrio funcional entre fonte (folhas) e dreno (frutos) de forma a potencializar o crescimento da planta e resultando na produtividade e qualidade dos frutos produzidos (QUEIROGA, 2008).

Para o número de folhas e o comprimento da haste, ambos aos 30 DAT, o desdobramento da interação entre os tratamentos modos de aplicação de bioestimulante dentro da frutificação controlada foi significativo, os dados são observadas na tabela 5 e 6. Em relação ao número de folhas (Tabela 5), observa-se que o modo de aplicação 1

quando associado a frutificação controlada obteve a maior média (50,54 folhas) não diferindo estatisticamente dos modos de aplicação 2 e da testemunha 4, porém, a menor média foi registrada no modo de aplicação 3, ou seja, aplicação na produção via fertirrigação. Enquanto o modo de aplicação de bioestimulante com as oito aplicações, realizadas no campo, via fertirrigação associada também a frutificação controlada resultou em menor média (33,16). As médias do tratamento modos de aplicação dentro do tratamento frutificação espontânea não diferiram estatisticamente.

Tabela 4: Número de folhas, realizada aos 30 DAT, em função dos modos de aplicação de bioestimulante e o controle de frutos. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.

Modos de aplicação	Controle de Frutos	
	Frutificação Controlada	Frutificação Espontânea
1	50,54aA	37,91aB
2	43,28abA	45,08aA
3	33,58bB	46,49aA
4	41,16abA	35,99aA
DMS (linhas)		11,12
DMS (colunas)		8,3

1= Imersão das sementes e aplicação nas mudas, via foliar; 2= imersão das sementes, aplicação nas mudas, via foliar e aplicação na produção via fertirrigação; 3= aplicação na produção via fertirrigação e 4= Sem aplicação do bioestimulante - Testemunha. Médias seguidas de mesma Letra minúsculas na coluna e de mesma letra maiúsculas nas linhas, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 5: Comprimento da haste, realizada aos 30 DAT, em função dos modos de aplicação de bioestimulante e o controle de frutos. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.

Modos de aplicação	Controle de Frutos	
	Frutificação Controlada	Frutificação Espontânea
1	80,83aA	63,54aB
2	66,99abA	63,97aA
3	57,91bB	73,08aA
4	74,91aA	62,38aB
DMS (linhas)		15,74
DMS (colunas)		11,74

1= Imersão das sementes e aplicação nas mudas, via foliar; 2= imersão das sementes, aplicação nas mudas, via foliar e aplicação na produção via fertirrigação; 3= aplicação na produção via fertirrigação e 4= Sem aplicação do bioestimulante - Testemunha. Médias seguidas de mesma Letra minúsculas na coluna e de mesma letra maiúsculas nas linhas, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para o comprimento da haste (tabela 6), observa-se maior média no tratamento com frutificação controlada com dois frutos por planta e com 2 aplicações do bioestimulante (Imersão das sementes e aplicação nas mudas), onde as plantas se desenvolveram mais e atingindo aos 30 dias atingindo 80,83 cm de comprimento, ao

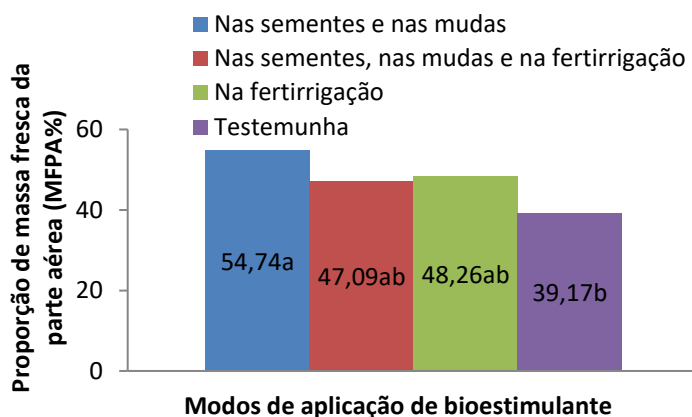
contrário das plantas (57,91 cm) com frutificação controlada e que receberam 8 aplicações do bioestimulante (via fertirrigação).

Para a massa fresca e seca e seca da raiz e do fruto, não foi observado efeito significativo de nenhuma das fontes de variação.

Para a característica massa fresca total, a maior média foi obtida no modo de aplicação de bioestimulante em imersão nas sementes e durante a produção de mudas com média de 54,74 %, não diferenciando estatisticamente dos demais modos de aplicação, exceto, o modo 4 de aplicação, ou seja, a testemunha.

A maior média para proporção de massa fresca da parte aérea foi observado no tratamento com 2 aplicações

Figura 5: Proporção de Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA%) de melão amarelo, em função dos modos de aplicação de bioestimulante. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.

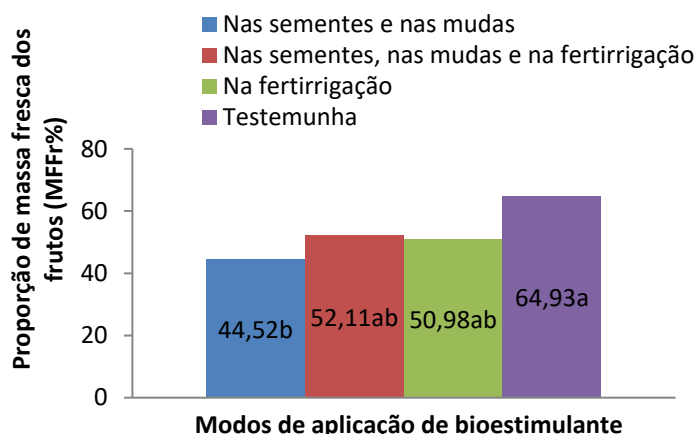


A massa fresca total e da parte aérea também foi significativamente maior em guavira (*Campomanesia adamantium* Camb.) quando aplicado o bioestimulante Stimulate^R via foliar (SCALON, 2009).

De acordo com Rodrigues (2018), o uso de bioestimulante, também aplicado em melão, favoreceu a massa fresca da parte aérea.

A maior média para proporção de massa fresca dos frutos foi observado na ausência do bioestimulante

Figura 6: Proporção de massa fresca do fruto (MFFr%) em melão amarelo, em função dos modos de aplicação de bioestimulante. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.



Estudando o desdobramento da interação modos de aplicação dentro do tratamento controle de frutos para o parâmetro taxa de assimilação de CO² (Tabela 7), observa-se que o tratamento com o modo de aplicação com emprego bioestimulante na imersão nas sementes, na fase de mudas

(imersão nas sementes e aplicação foliar nas mudas) com média de 54,74 % (Figura 5), não diferenciando estatisticamente do tratamento com 8 aplicações (via fertirrigação) e com 10 aplicações (imersão nas sementes, aplicação foliar nas mudas e oito via fertirrigação). A menor média, 39,17 %, da proporção de massa fresca da parte aérea foi observada na ausência de bioestimulante.

com 64,93 % (figura 6), não diferenciando estatisticamente do tratamento com 8 aplicações (via fertirrigação) e com 10 aplicações (imersão nas sementes, aplicação foliar nas mudas e outras oito via fertirrigação). A menor média, 44,52 %, da proporção de massa fresca do fruto foi observada no tratamento com 2 aplicações do bioestimulante (imersão nas sementes e aplicação foliar nas mudas).

e na fertirrigação em associação com a frutificação controlada obteve a maior média (17 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), não diferindo estatisticamente das plantas com a frutificação espontânea, porém, porém não diferiram estatisticamente das testemunhas.

Tabela 6: Taxa de assimilação de CO₂ (A), realizada aos 80 DAT em plantas de melão amarelo, em função dos modos de aplicação de bioestimulante e o controle de frutos. UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2020.

Modos de aplicação	Controle de Frutos	
	Frutificação Controlada	Frutificação Espontânea
1	14,45abA	15,52aA
2	17,00aA	12,69aB
3	11,39bA	14,89aA
4	15,85abA	13,64aA
DMS (linhas)		5,42
DMS (Coluna)		4,04

1= Imersão das sementes e aplicação nas mudas, via foliar; 2= imersão das sementes, aplicação nas mudas, via foliar e aplicação na produção via fertirrigação; 3= aplicação na produção via fertirrigação e 4= Sem aplicação do bioestimulante - Testemunha. Médias seguidas de mesma Letra minúsculas na coluna e de mesma letra maiúsculas nas linhas, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Foi encontrado resultado semelhante no algodoeiro cultivar FMX 966, na qual, não houve efeito significativo no desempenho fisiológico das plantas sob aplicação do bioestimulante Stimulate^R (ANTUNES et al., 2014).

4 CONCLUSÕES

O efeito do bioestimulante VIUSID-Agro[®] aplicado no tratamento da semente do meloeiro por imersão, com as subsequentes aplicações via foliar na produção de mudas ou somente nas fertirrigações favorece o número de folhas, a espessura do diâmetro do caule, massa fresca acumulada na planta com efeitos visíveis após os 30 dias e mais evidente as de frutificação controlada (aos 80 DAT).

O bioestimulante VIUSID-Agro[®] favoreceu a massa fresca total, a proporção de massa fresca da parte aérea (MFPA%) e o aumento da taxa de assimilação de CO₂ quando aplicado desde a semente, via imersão e na fase de muda.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. F. et al. Influencia do esterco bovino na produção de capim brachiaria brizantha (hochst ex a. rich.) stapf. cv. marandú cultivado no sertão paraibano. In: 1 CONIDIS, 1., 2016, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize, 2016. v. 1.

ANDRIOLO, J. L.; FALCÃO, L. SOUZA NETA, M. L. et al. Desenvolvimento de maxixeiro cultivado em condição de estresse salino e sementes tratadas com bioestimulante. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 25., 2015, São Cristóvão. **Anais...** São Cristóvão: Conird, 2015. v. 1, p. 1 - 6.

L. Efeito da poda de folhas sobre a acumulação de matéria seca e sua repartição para os frutos do tomateiro cultivado em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.8, n.1, p.75-83, 2000.

ANTUNES, R. C. C.; SOUZA D. de.; A. M. S.; AMARO, H. T. R.; OLIVEIRA, V. S.; OLIVEIRA A. M. de; 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. et al. A cultura do melão. 3. ed. **Revista e Atualizada** Brasília- DF: Embrapa, 2017. 202 p.

FAO. **FAOSTAT**, 2019. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>> Acesso em: 15 setembro. 2019.

Rev.Bras.de Gestão Ambiental
ISSN:2317-3122

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia(UFLA)**, v.35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D. Classificação climática de köppen e thornthwaite para o estado da Paraíba. In: congresso técnico científico da engenharia e da agronomia, 3., 2018, Maceió. **Anais...** Maceió: Contecc'2018, 2018. v. 4, p. 1006 - 1016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em:< <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=766>>. Acesso: em 15 Nov. 2019.

KIST, B. B. et al. **Anuário brasileiro da fruticultura** 2018. Santa Cruz do Sul-RS: Editora Gazeta Santa Cruz, v. 136, 88 p. 2018.

PEREIRA, E. D. **Produtividade e qualidade de frutos de meloeiro sob osmocondicionamento e salinidade da água**. 2016. 50f. Dissertação (Mestrado em Horticultura Tropical) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Pombal - PB, 2016.

QUEIROGA, R. C. F. et al. Partição de assimilados e índices fisiológicos de cultivares de melão do grupo Cantalupensis influenciados por número e posição de frutos na planta, em ambiente protegido. **Revista Ceres**, Vicoso, v. 55, n. 6, p.596-604, dez. 2008.

RODRIGUES, M. E. B. **Bioestimulante em cultivo de meloeiro: efeitos sobre parâmetros biométricos de plantas e na biomassa microbiana do solo**. 2018. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de (mestrado em Agronomia), Universidade Federal do Vale do SÃO Francisco, Petrolina, 2018.

RODRIGUEZ, J. F. M. **Use of three doses of VIUSID AGRO in tomato (Solanumlycopersicum L) cultivation in the Sancti Spíritus province**. 2012. 11 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomy, Agronomy Department, Universidade de Sancti Spiritus, Sancti Spíritus Province, 2013.

RUSSO, R. O.; BERLYN, G. P. The Use of Organic Biostimulants to Help Low Input Sustainable Agriculture. **Journal of Sustainable Agriculture**, 1, v.19-42, 1990.

SCALON, S. de P. Q. et al. Germinação de sementes e crescimento inicial de mudas de *campomanesia*



adamantium camb.: efeito da lavagem, temperatura e de bioestimulantes. **Revista Brasileira de Sementes**, Dourados, v. 31, n. 2, p.96-103, 2009

SIMÕES, W. L. et al. Produção do meloeiro sob diferentes lâminas de irrigação e doses de bioestimulante no Submédio São Francisco. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS. João Pessoa: **Anais...** João Pessoa: 2018.

SOUZA NETA, M. L. et al. Desenvolvimento de maxixeiro cultivado em condição de estresse salino e sementes tratadas com bioestimulante. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 25., 2015, São Cristóvão. **Anais...** . São Cristóvão: Conird, 2015. v. 1, p. 1 - 6.