



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

**CRESCIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DO MELOEIRO EM FUN-
ÇÃO DA APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE E CONTROLE DE FRU-
TOS**

ELIAS ARMANDO DA SILVA

**POMBAL - PB
2020**

ELIAS ARMANDO DA SILVA

**CRESCIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DO MELOEIRO EM
FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE E CONTROLE DE
FRUTOS**

Trabalho final de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Campina Grande como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Caciana Cavalcanti Costa

POMBAL - PB
2020

S586c Silva, Elias Armando da.
Crescimento, produção e qualidade do meloeiro em função aplicada de bioestimulante e controle de frutos / Elias Armando da Silva. – Pombal, 2020.
41 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2020.

“Orientação: Profa. Dra. Caciana Cavalcanti Costa”.
Referências.

1. Cultura do meloeiro. 2. Fertirrigação. 3. Bioestimulante - VIUSID-AGRO. 4. Cucumis melo L. I. Costa, Caciana Cavalcanti. II. Título.

CDU 635.611 (043)

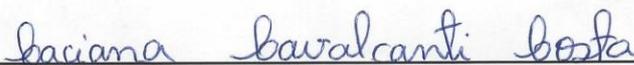
ELIAS ARMANDO DA SILVA

**CRESCIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DO MELOEIRO EM FUNÇÃO DA
APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE E CONTROLE DE FRUTOS**

Trabalho final de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Agronomia da Universidade Federal de
Campina de Grande como parte dos
requisitos para obtenção do grau de
Bacharel em Agronomia.

Aprovado em: 10 de janeiro de 2020.

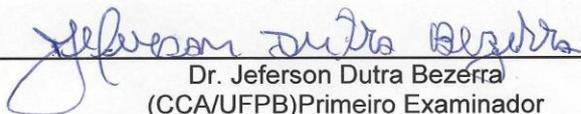
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dr^a. Caciara Cavalcanti Costa
(UFCG/CCTA/UFCG) Orientadora



Prof. Dr. Flaubert Queiroga de Sousa
(UAGRA/CCTA/UFCG) Coorientador



Dr. Jeferson Dutra Bezerra
(CCA/UFPB) Primeiro Examinador



Doutoranda Débora Samara oliveira e Silva
Segunda Examinadora

Pombal – PB
2020

Aos meus avós, Maria Liberina e Severino da Silva (in memoriam), aos meus pais Maria Orinete Armando da Silva e Antônio Armando da Silva e aos meus irmãos Erika Patrícia, Eduardo Armando e Jean Armando, e a minha noiva Tami-res Barbosa da Silva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao meu Deus e a seu filho meu Senhor Jesus Cristo, autor e consumidor da minha fé, por ter me sustentado em todos os dias bons e difíceis. Sem o Senhor essa caminhada seria impossível. Muito obrigado!

A meus pais, Antônio Armando da Silva e Maria Orinete Armando da Silva, por durante toda minha vida ter sido meus exemplos de ser humanos e por terem orado à Deus para que me desse forças. Sou grato a vocês que me deram os seus melhores para que eu completasse a minha formação pessoal e acadêmica, pelos conselhos dados, pelas risadas que tiraram de mim quando o momento não era bom, enfim por todos os esforços para que o meu sustento fosse suprido durante todo tempo, amo vocês.

A meus irmãos, Eduardo Armando da Silva, Jean Armando da Silva e principalmente a minha irmã Erika Patrícia da Silva, por muitas vezes está orando e compartilhando experiências que me deram forças e incentivo para que eu não desistisse durante esse período.

À minha noiva Tamires Barbosa da Silva, por me completar, ser minha inspiração, incentivar-me, orar e compartilhar o melhor de Deus comigo e ter sido uma base e meu porto seguro, tornando meus dias mais coloridos e cheios de alegria durante todo período de formação. Muito obrigado! Te amo “Tamis”.

A meus familiares, sobrinhos e sobrinhas, primos e primas, tias e tios em especial a meu tio Dorjival Francisco da Silva, pelo apoio e as conversas durante os momentos difíceis vividos na minha formação.

À colegas e amigos que a universidade me presenteou. Jaína Geovana F. L. Santo, sou muito feliz em ter você como amiga e irmã em Cristo. Ana Paula Nunes que vou sentir saudades das nossas brigas, Amanda Gomes que tenho um carinho muito especial, Edmilson Junior por ser gente boa, enfim, sou grato a vocês porque fizeram meus dias na universidade mais suportáveis, e em especial a minha amiga Maria Josilene de Oliveira, que durante três anos quebramos a cabeça nos estudos e principalmente pelas as risadas e brigas (viramos irmãos), muito obrigado por fazer parte da minha formação.

A minhas amigas que foram muito importantes na parte de desenvolvimento desse trabalho Cynthia Arielly Alves de Sousa e Daniele pelo apoio, quando preci-

sei, estavam sempre dispostas a contribuir para que esse trabalho tivesse o resultado que tem. Obrigado por tudo, louvo a Deus por vocês na minha vida.

A meus amigos e irmãos em Jesus, Germano D., Valdecir Jr., Arthur O., Jefferson L., Eliezer B., Claudio K., Jussuê G. e Ranieri M., por estarem sempre presente, conversando, apoiando e dando forças para nunca desistir.

À igreja Evangélica Congregacional, pelo apoio em oração, eu louvo a Deus por ter colocado vocês em minha vida e por terem cuidado de mim durante esse tempo. Quero abraçar um casal e deixar minha palavra de gratidão em especial o Pr. Marcone e Miss. Edjane que foram meus pais aqui durante esse tempo, amo vocês.

A todos os professores CCTA que fizeram parte da minha formação e são responsáveis pelo o profissional que me tornei, em especial a Professora Caciana Cavalcanti Costa, pelo privilégio de trabalhar com a senhora e por não ser só uma orientadora, mas uma mãe e grato sou pelas conversas, pelos puxões de orelhas e por ter acreditado e confiar a mim este trabalho.

A todos os funcionários do CCTA, em especial ao técnico de Laboratório, Anderson Clayton de Souza Pereira, pelos aconselhamentos e ajudar nas atividades que eram desenvolvidas no laboratório de fitotecnia.

RESUMO

O melão (*Cucumis melo* L.) é um Cucurbitácea de frutos tropicais que possui grande importância comercial no Nordeste, devido ao seu valor socioeconômico, sendo apreciado por suas características qualitativa. Sabe-se que os tratamentos submetidos nas sementes e mudas em uma aplicação de pequenas doses de produtos com alta precisão contribui para a redução de custos de insumos e protege a planta de estresses bióticos e abióticos. Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a influência da aplicação do bioestimulante VIUSID-AGRO no crescimento, produção e qualidade do fruto do meloeiro nas diferentes fases de cultivo: imersão de sementes, aplicação foliar e aplicação via fertirrigação e, controle de frutos. Os tratamentos testados foram: 4 modos de aplicação do bioestimulante Viu-sid (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 2 controles do número de frutos (1= número de frutos livres e 2= 2 (dois) frutos por planta. Os tratamentos testados foram distribuídos em esquema fatorial 4 x 2, totalizando 8 tratamentos, com quatro repetições, constituindo-se de 64 parcelas A cultivar utilizada do grupo de melão amarelo foi a Glacial F2. A aplicação do bioestimulante VIUSID-AGRO nas diferentes fases de cultivo do meloeiro, não exerceu resultado significativo sobre o crescimento, produção e qualidade de fruto, exceto para espessura de casca. Isso sugere que há necessidade de realização de mais testes com o VIUSID AGRO, nessa mesma situação de cultivo, para confirmação de ambos os resultados.

PALAVRAS CHAVES: *Cucumis melo* L.; VIUSID-AGRO; fertirrigação, relação fonte dreno.

ABSTRACT

The melon (*Cucumis melo* L.) is a tropical fruit Cucurbitaceae that has great commercial importance in the Northeast, due to its socioeconomic value, being appreciated for its qualitative characteristics. It is known that the treatments submitted to seeds and seedlings in a small dose application of products with high precision contributes to the reduction of input costs and protects the plant from biotic and abiotic stresses. The objective of this research was to evaluate the influence of the application of VIUSID-AGRO biostimulant on the growth, yield and quality of melon fruit in different stages of cultivation: seed immersion, leaf application and application via fertigation and fruit control. The treatments tested were: 4 modes of application of the Viusid biostimulant (1 = Seed immersion and seedling application via leaf; 2 = Seed immersion, seedling application via leaf and application in fertirrigation production; 3 = application fertirrigation and 4 = No application of biosimulant (Witness) and 2 fruit number controls (1 = number of free fruits and 2 = 2 (two) fruits per plant. The treatments were distributed in a factorial scheme 4 x 2, = totaling 8 treatments, with four replications, consisting of 64 plots The Gladial F2 cultivar used in the yellow melon group was used, and the application of VIUSID-AGRO biostimulant in the different stages of melon cultivation did not produce significant results. on fruit growth, yield and quality, except for peel thickness. This suggests that further testing with VIUSID-AGRO is necessary in this same growing situation. , for confirmation of both results.

KEYWORDS: *Cucumis melo* L.; VIUSID-AGRO; fertigation; drain source relationship

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Análise química e física do solo da área experimental, UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 201918
- Tabela 2:** Composição química do bioestimulante VIUSID_AGRO.....2
- Tabela 3:** Resumo da análise de variância para número de frutos (NFR), peso médio frutos (PMFR), produção de planta (PP), produtividade (PR), produtividade não comercial (PNC) de plantas de melão, em função das aplicações do bioestimulante Viusid-Agro e controle do fruto, Pombal-PB, 2020.....25
- Tabela 4:** Resumo da análise de variância para sólido solúveis (SS), potencial hidrogeniônico (pH), firmeza (FM), espessura da casca (EC), sementes e mucilagem fresca (SMF), semente e mucilagem seca (SMS), diâmetro longitudinal do fruto (DLF), diâmetro transversa do fruto (DTF), relação do diâmetro transversal e longitudinal do fruto (DT/DL) e espessura da polpa (EP) de planta de melão, em função das aplicações do bioestimulante Viusid-Agro e controle do fruto, Pombal-PB, 2020.....26
- Tabela 5:** Resumo da análise de variância para a porcentagem de massa fresca da folha (PAMFF), porcentagem da massa fresca de haste (PAMFH), porcentagem da massa fresca de raiz (PAMFR), porcentagem da massa fresca de fruto (PAMFFRU), porcentagem da massa seca de folha (PAMSF), porcentagem da massa seca de haste (PAMSH), porcentagem da massa seca de raiz (PAMSR) e porcentagem da massa seca de fruto (PAMSFRU) de plantas de melão, em função das aplicações do bioestimulante Viusid-Agro e controle do fruto, Pombal-PB, 2020.....30

LISTA DE FIGURAS

- Figura – 1.** Espessura da polpa dos frutos do melão amarelo da variedade melão glacial F2, submetida a diferentes tipos de aplicação de bioestimulante Viusid - Agro[®]. Médias obtidas observada os tratamentos separados.....28

Sumário

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 Cultura do Meloeiro	14
2.2 Bioestimulante	16
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 Localização experimental	18
3.2 Delineamento experimental e Tratamentos	18
3.3 Instalação e condução do experimento	19
3.4 Variáveis analisadas	23
3.4.1 Parâmetros de desenvolvimento da planta.....	23
3.4.2 Parâmetros físicos e químicos dos frutos	23
3.5. Análise estatística	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÃO	33
6 CONSIDERAÇÃO GERAL	33
7 REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

Originário da região central da Ásia e da África, o melão (*Cucumis melo* L.) pertence à família das Cucurbitaceas. O fruto é de grande importância comercial devido ao seu valor, sendo apreciado por suas características peculiares, tanto no comércio interno, quanto no comércio externo, os melões são os frutos mais preferidos pelo mercado europeu e norte americano, devido ao sabor, coloração, valor nutritivo (fonte de vitamina A) e uniformidade (NUNES et al., 2015).

Nesta década, o Brasil ganhou a autossuficiência na produção do melão. Segundo o IBGE (2017), a produção de frutos chegou a 596.430 mil toneladas, em uma área de 23,266 mil (ha), gerando receita de US\$ 162,9 milhões. O maior volume de produção de melão no Brasil está concentrado em regiões semiáridas, destacando-se o Rio Grande do Norte e o Ceará, onde a característica do clima seco e quente, associada ao relevo plano, favorece a exploração da cultura.

Devido à má distribuição de precipitações nessa região, as plantas sofrem alguns estresses abióticos capazes de alterar sua atividade fisiológica, como o déficit hídrico, as altas temperaturas do ar e do solo, a reduzida umidade do ar e a alta intensidade luminosa. Necessitando utilização de técnicas como a suplementação da água pela implantação de sistemas de irrigação para cultura, sendo indispensável para garantir boa produtividade e qualidade dos frutos (SANTOS et al., 2018), entre outras.

As tecnologias devem corrigir os excessos dos fatores ambientais, que são maléficos a fotossínteses das plantas, assim como devem ser aplicados de forma a não reduzir a margem de lucro dos produtores. A exemplo, da irrigação localizada, onde o uso da água nesse sistema além de sua eficiência racionaliza o uso da água e, ainda tem a vantagem de possibilitar a aplicação de produtos (OLIVEIRA FILHO, 2019).

Os bioestimulantes, são substâncias orgânicas capazes de promover e estimular a produção, o crescimento e desenvolvimento vegetal, mesmo em pequenas doses. Estas substâncias estão sendo cada vez mais utilizadas na produção agrícola por trazer benefícios como: aumentar a absorção de nutrientes e a tolerância das plantas aos estresses abióticos, melhorar o tamanho e a qualidade dos frutos e

otimizar o uso dos fertilizantes, resultando na diminuição dos custos com os mesmos (TARANTINO et al., 2018).

Podem ser de origem natural ou sintética, com componentes orgânicos e inorgânicos. Seu uso tem crescido por ser um coadjuvante na absorção e utilização dos nutrientes pelas plantas, além de ser compatível com outros produtos, podendo ser aplicados de diversas formas. Em alguns países, existem produtos que beneficiam também as etapas não só do manejo pré como também da pós colheita, de forma a alcançar como manter o padrão de qualidade dos produtos hortícolas, porém nas nossas condições se faz necessário embalar estas informações com testes de diferentes manejos e produtos nas culturas, especialmente o melão.

Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a influência da aplicação do bioestimulante VIUSID-AGRO associado ao controle de frutos sobre o crescimento, produção e qualidade do fruto do meloeiro.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Cultura do Meloeiro

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma cultura que tem seu centro de origem na África Tropical. Posteriormente introduzido, e estabelecendo-se como centro secundário a Índia, Irã, Sul da antiga União Soviética e China (WHITAKER e DAVIS, 1962). É na Índia, Irã, China e Afeganistão que se encontra sua maior diversidade botânica.

No Brasil, foi introduzido pelos imigrantes europeus, inicialmente cultivados no Rio Grande do Sul (GRANGEIRO et al., 2002), posteriormente migrou para as regiões Norte e Nordeste. Os estados do Nordeste do Brasil que possui as maiores produções e exportação desta olerícola são o Rio Grande do Norte e o Ceará. Essa região possui condições edafoclimáticas propícia para o favorecimento do desenvolvimento dos frutos, onde apresentam altas temperaturas, baixa precipitação e alta exposição à luz solar, porém ainda é necessário utilizar diversas tecnologias novas que possam contribuir para expressão da produção máxima dessa cultura (OLIVEIRA et al., 2019).

De acordo com Costa (2019), a grande vantagem de regiões semiáridas para o cultivo do melão é a pequena ocorrência de chuvas que favorecem a baixa incidência de doenças e a melhor qualidade dos frutos. Os solos que o meloeiro se adapta bem devem ser ricos em matéria orgânica, com boa profundidade, de textura média e com pH na faixa de 5,5 a 7,2. Deve ser preparado de forma a permitir boa drenagem e bom crescimento do sistema radicular (ANJOS et al., 2015).

É uma cultura produzida por pequenos, médio e grandes produtores (SANABRIA-VERÓN et al., 2019). A produção nacional de melão é principalmente do grupo Inodorus (tipo amarelo) e do grupo Cantalupensis, para abastecer o mercado interno. Para o mercado externo, são produzidos frutos dos tipos de Pele de Sapo, Gália e Charentais (EMBRAPA, 2017). O destaque da produção do melão amarelo ocorre devido a maior manutenção das suas características organolépticas na pós colheita e a resistência ao transporte, possibilitando a sua comercialização em distantes mercados.

Em relação às exportações mundiais, o Brasil é o quinto maior exportador (FAO, 2017). Segundo o IBGE (2017), a produção de melão no Nordeste foi de 596.430 toneladas em 2017, sendo 39% desta produção exportada.

O melão é uma olerícola que também tem grande importância no setor alimentício, por seu valor nutricional, podendo ser consumido *in natura*, em saladas de frutas, ou na forma de suco. Apresenta propriedades medicinais, pois têm propriedade calmante, refrescante, alcalinizante, mineralizante, oxidante e diurético (MEDEIROS et al., 2015).

Para a EMBRAPA (2019), os benefícios nutricionais do consumo de melão, são significativos, por fornecer vitaminas A e C, além de ser uma fonte significativa de açúcar, fibras, cálcio, iodo, potássio e fitoquímicos. Existem cerca de 38 fitoquímicos no melão, os quais têm propriedades preventivas, com atributos anticancerígenos.

As características qualitativas de frutos do meloeiro envolvem atributos pertinentes à precocidade, concentração de colheita em uma única época, aparência, qualidade da polpa e tempo de prateleira (MC CREIGHT et al., 1993). A aparência inclui: formato, coloração da casca e da polpa e em alguns casos, a presença ou não de rendilhamento. A qualidade da polpa é influenciada pelo teor de açúcares, aroma, textura, firmeza e coloração. O Teor de sólido solúveis, expresso em °brix é usado como índice de classificação de melão (GORGATTI NETO et al., 1994 e CARMO et al., 2017).

No cultivo do melão quando aplicadas técnicas adequadas eleva não somente a produção, mas também a qualidade dos frutos e o desempenho da planta, pois quando o manejo de produção e disponibilizado de maneira correta, os tratamentos culturais, o controle fitossanitário, aplicação de soluções sendo elas nutritiva ou estimulantes, ventilação, principalmente, durante o florescimento, poderá simplificar a colheita de forma que evita danos e proporciona maximização na produtividade (SGANZERLA, 1990).

2.2 Bioestimulante

O desenvolvimento de novas tecnologias para a esfera de produção de hortícolas, como a utilização de substâncias adicionais no tratamento de sementes, pode originar benefícios positivos, aumentando as taxas fotossintéticas e o vigor das plantas, o que beneficia a produtividade das culturas. Os reguladores de crescimento vegetal aplicado no tratamento de sementes ou mesmo nas plantas por aplicação foliar ou por fertirrigação trás melhoraria das características quantitativa e qualitativamente da produtividade de muitas espécies de potencial agrônômico (CASTRO; VIEIRA, 2003).

A auxina é o regulador acionador de muitos aspectos do desenvolvimento e que atuam ativamente no desdobramento das substâncias de reserva, promovendo a mobilização do endosperma (GEORGE et al., 2008), Além da auxinas, as citocininas, e giberelinas estão entre os principais hormônios das plantas de uso exógeno (TAIZ, LINCOLN et al, 2017).

Vieira (2001) e Deivid (2017) relatam que a combinação de dois ou mais reguladores vegetais ou destes, com outras substâncias de caráter bioquímico, como vitaminas, aminoácidos e nutrientes são denominados de bioestimulante. Para Brandão (2007) e Caço (2008), entre os mais comuns são os que possuem a base de aminoácidos e, o uso destes estimulantes tem cada vez mais ganho proporção e se tornado frequente na agricultura, pela importância da sintetização dos aminoácidos nas plantas (BRANDÃO, 2007; CAÇO, 2008).

Segundo Castro e Vieira (2001), o bioestimulante aplicado de forma exógena tem atuações similares aos reguladores vegetais de crescimento. Na comunidade europeia é frequente o uso de produtos comerciais à base de extrato de alga para aplicações foliares ou no solo, inclusive na agricultura orgânica (MASNY et al., 2004). Pois vários produtos que são empregados como bioestimulantes são de origem natural, adquiridos a partir do extrato da alga (*Ascophyllum nodosum*), em tem utilização em diversas culturas de importância agrônômica (BROWN, 2004),

Segundo Oltramari et al. (2002), o sistema de produção orgânica tem buscado elevar ao máximo os benefícios igualitários e tenta de todas formas minimizar o uso de energia não renováveis, com o intuito de trazer um melhor sistema autosustentável, além da oferta de uma gama de produtos que disponibiliza um elevado

valor nutricional que propicia produto saudável ao consumidor, tendo o contato com agrotóxicos reduzido ao máximo.

A utilização dos bioestimulantes nas plantas também entre as principais funções a suprir parte das necessidades estruturais, de compostos enzimáticos, sínteses vitamínicas, clorofila e hormônio, transporta e armazena o nitrogênio, atuando assim diretamente no desenvolvimento vegetal e reduzindo o gasto de energia (GEORGE et al., 2008).

Estes produtos reduzem fitotoxicidades de alguns defensivos agrícolas, sendo observada maior tolerância ao déficit ou excesso hídrico, que refletirá nas características qualitativas dos produtos colhidos e desejadas pelo produtor e consumidor. Por isso, o emprego de bioestimulante como técnica agrônoma para otimizar a produção em diversas culturas é cada vez mais comum (DOURADO NETO et al., 2004).

Essas substâncias são promotoras de crescimento vegetal, e são classificadas assim aqueles produtos que contêm ingrediente ativo capaz de melhorar, direta ou indiretamente, o desenvolvimento das plantas (MAPA, 2008). Permitindo que as plantas expressem da melhor forma sua potencialidade de produção, pois são importantes ativadores metabólicos (LANA et al., 2006).

Os bioestimulantes são uma alternativa à suplementação de nutrientes, favorecendo o estímulo de substâncias fisiológicas dos vegetais, podendo ser aplicados via solo, via sistemas de irrigação ou pulverização foliar.

Os reguladores de crescimento quando aplicados na fase de germinação aumentam os vigos das plântulas, acelerando a velocidade de emergência e realçando o potencial das sementes de diversas espécies (BEVILAQUA et al., 1998).

Há aproximadamente 30 anos, os biofertilizantes e estimulantes são utilizados em aplicações foliares, como ativador de crescimento vegetal, como suplemento nutricional, como auxiliar no controle de pragas e doenças e como estratégias de vencer estresses abióticos.

O aumento no uso de formulações estimulantes é justificado pelo baixo custo, composição variada e a existência de bons níveis de nutrientes (SOUZA; RESENDE 2003). De acordo com Lana et al. (2006), a aplicação de reguladores de crescimento juntamente com a aplicação de micronutrientes em sementes de milho a produção, quando comparada com a adubação padrão.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização experimental

O trabalho foi realizado na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) localizado na cidade de Pombal-PB, no ano de 2019 entres os meses de julho e dezembro, a localização está a 175 metros de altitude, Latitude: 6° 46' 8" Sul e Longitude: 37° 47' 45" Oeste.

Segundo a classificação de Koopen o clima é do tipo BSh', que representa quente e seco com temperatura mínima de 26°C e máxima 41°C. Com chuvas de verão e outono, com precipitação média de 750 mm ano⁻¹. A área de experimentação tinha dimensões de 13 m de largura com 16 m de comprimento, com o total da área 208 m² de responsabilidade do laboratório de Fitotecnia/UAGRA/CCTA/UFCG.

3.2 Delineamento experimental e Tratamentos

O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, com quatro repetições em esquema fatorial 4 x 2, onde o primeiro fator foram os modos de aplicação do bioestimulante Viusid-Agro (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 segundo fator que foi dois controles de frutos, sendo eles: (1= número de frutos livres e 2= dois (2) frutos fixados por planta). Totalizando 32 parcelas, cada uma tendo a dimensão de 8 m de comprimento, as plantas úteis por parcela foi quatro do total de oito plantas por parcela.

3.3 Instalação e condução do experimento

Inicialmente após a demarcação da área, foi feita a limpeza da área experimental. Posteriormente, foi realizada a amostragem do solo, na camada de 0 – 20 cm, usando um trado na coleta das amostras simples, sendo colhido 14 no total na qual foram retiradas na forma de zigue e zague em locais diferentes da área. Em seguida foram misturadas todas as amostras simples em um balde plástico para a formação da amostra composta, após a uniformização da amostra, foi retirado 500g de solo e levada para laboratório de análises de solo e água do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus Sousa para realização da análise física e química (Tabela 1).

Tabela 1: Análise química e física do solo da área experimental, UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal PB, 2019.

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

Após o preparo do solo, foi efetuado o levantamento das leiras de 8 m de comprimento, entre os canteiros foi deixado 1,2 m de entre ruas.

Sobre as leiras foi montado o sistema de irrigação, que foi composto por um motobomba de 1 CV de potência. A linha central de tubulação de PVC era de 13 m de extensão, composta por tubulação de 32 mm, de onde derivou uma linha se-

cundária com dimensão de 14 m. A partir de chulas que conectavam as fitas gotejadoras de 16 mm de largura e com gotejadores distribuídos a cada 50 cm, com vazão de 22 mL por minutos. Cada saída das linhas secundárias possuía um registro, que foi utilizado para controlar a distribuição da água, da solução nutritiva ou do bioestimulante conforme a necessidade.

A água utilizada na irrigação das plantas foi a de abastecimento, quer era disponibilizada conforme a fase da planta da seguinte forma: (fase 1) do 3º dia ao 9º do transplântio das mudas para o campo: 10min 3x ao dia; (fase 2) do 10º dia ao 23º dia das mudas no campo: 25min 2x ao dia; (fase 3) do dia 24º ao dia 43º das mudas no campo: em média 1h 2x ao dia; (fase 4) 44º dia ao 50 das mudas no campo: 1h 2x ao dia; (fase 5) do dia 51º ao término da colheita e retirada das plantas em média foi de 30min 2x ao dia.

O emprego da técnica de cobertura do solo, contou do uso de 'mulching' preto colocado sobre os leirões e, após isso foi feita a perfuração a cada 0,50 m de espaçamento para receber as mudas.

As semente de melão do grupo amarelo, cultivar Glacial F1, 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 bandejas de polietileno de 128 células. Foram preenchidas com substrato comercial Basaplant. Após a germinação as bandejas ficaram em ambiente natural com temperatura média de 30°C, recebendo irrigação com nebulizações manuais 5x ao dia, tendo cada bandeja um consumo de 200 mL de água por irrigação. Nas mudas, a aplicação foi realizada quando as plântulas estavam com 10 dias após a semeadura, nas quais foram feitas a aplicação via foliar, diluindo 0,5 mL de "Viusid-Agro" em 500 mL de água destilada, a solução foi colocada em um vaporizador manual e aplicada nas folhas das plântulas molhando bem na parte das folhas tanto adaxial como na abaxial. Da mesma forma as plântulas que não receberam o bioestimulante também foi aplicado nas folhas

300,5 mL de água destilada. O transplântio para campo ocorreu, aos 15 dias após a semeadura das mudas.

Foi utilizado túneis baixo sobre todo o leirão, confeccionados com TNT de cor branca, o qual foi preso em arcos de aço com uma curvatura de 180° que era preso ao solo nas laterais dos leirões, com uma altura central de 45 cm, quando as plantas estavam com 30 dias após o transplântio, que coincidiu com a fase inicial do florescimento, foi retirado sistema de ambiente protegido foi retirado.

Para a prevenção do ataque de doenças e pragas foram realizadas aplicações para a mosca branca (*Aleyrodidae*), pulgão-do-melão (*Aphis gossypii*) e Broca-das-cucurbitáceas (*Diaphania nitidalis*), utilizou-se solução comercial de *Bacillus thuringiensis* na dose de 1 mL do produto em cada 2L de água semanalmente. Foi utilizado também inseticida químico do grupo da deltametrina, na área de 208 m² era utilizado 4,70 mL diluído em 15,5 L de água. Durante todo ciclo, foram feitas 4 aplicações respeitando o prazo de carência que era um intervalo de 15 dias de uma aplicação a outra eram feitas via foliar com bomba costal de 20 L.

Foi montado um cronograma para aplicação dos fertilizantes via água de irrigação (fertirrigação). Para a aplicação de fertilizantes nitrogenados e potássicos de acordo com a exigência da cultura, foram realizadas nos seguintes dias: 17 dias após a semeadura (3; 10; 17; 24; 31; 38; 44 e 51 após o transplântio das mudas) e com as seguintes doses de nitrogênio na fonte de uréia (0,087; 0,195; 0,438; 1,097; 1,974; 1,463; 0,487; 0,121g) e potássio na forma de cloreto de potássio (0,073; 0,183; 0,456; 0,914; 1,554; 1,219; 1,706; 0,457g).

A colheita foi realizada manualmente aos 57 dias, quando os frutos apresentaram cor amarelo e quando as gavinhas estavam com aspecto seco, pois dessa forma os frutos tem uma alta probabilidade de estarem.

Os tratamentos que receberam o bioestimulante na fertirrigação, teve o mesmo disponibilizado diluído na água de irrigação em 8 vezes, nas seguintes soluções: as 4 primeiras de 2,98 mL em 3 litros de água, a dose 5 foi a maior que teve 5,35 mL em 5,30 litros de água; as 3 últimas doses foram de 2,98 mL em 3 litros de água. No momento da injeção da solução no sistema de irrigação a mesma era diluída em água num balde de polipropileno de 10 L, para cada mL de bioestimulante acrescentava-se 1 litro de água e, depois era feita a distribuição no sistema de fertirrigação, através do venture. Estas fases de aplicação foram determinadas seguindo a marcha de absorção, por isso as 4 primeiras foram menores, devido a

fase vegetativa do meloeiro, seguidas da maior dose que foi a 5, ocorreu quando iniciou a fertilização das flores pelas abelhas e o pegamento dos frutos, as 3 seguintes foram reduzidas até a colheita final.

O tratamento que não foi submetido a nenhuma forma de aplicação de bioestimulante, foi considerado como testemunha, recebendo apenas água em todas as etapas de cultivo. O bioestimulante VIUSID-Agro da catalisys possui a seguinte composição (Tabela 2).

Tabela 2. Composição química do bioestimulante VIUSID-AGRO.

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

Os tratamentos de controle de frutos foram estabelecidos da seguinte forma: 1) as plantas que tiveram o controle de frutos, foram monitorados do início da fase de floração para que as flores fertilizadas fossem acompanhadas até o início da fase de pegamento dos frutos, sendo deixados os dois primeiros frutos em ramos diferentes e os demais eram retirados da planta. Quanto aos que não tiveram seu controle realizado, não foi retirado nenhum fruto produzido pelas plantas.

3.4 Variáveis analisadas

3.4.1 Parâmetros de desenvolvimento da planta

Número de frutos – foram determinados a partir da contagem de frutos comerciais em quatro plantas úteis para que tivesse o máximo de repetição o fator fruto controlado.

Produção – foi determinado pela pesagem dos frutos das plantas, valores expressos em kg/planta.

Produtividade – os dados da massa fresca dos frutos foram utilizados para o cálculo de extrapolação do rendimento por área, utilizando a unidades t/ha.

Produtividade não comercial – Frutos com aspectos não comercializáveis pesados e os valores expressos em kg/ planta.

3.4.2 Parâmetros físicos e químicos dos frutos

Peso médio do fruto – realizou-se a pesagem de todos os frutos de cada tratamento, obtendo assim através de balança digital o peso médio em kg/fruto.

Espessura da polpa – foi realizado um corte transversal no fruto, para que se obtivesse dois pedaços por igual e assim com o paquímetro digital, tivesse a espessura real da polpa em milímetros.

Espessura da casca – com os mesmos parâmetro de coleta de dados da polpa foi realizando a da casca, levando em consideração a transição da polpa a casca, e assim obtendo os valores em milímetros.

Massa fresca da mucilagem e da semente – foi realizada após o corte do fruto, toda estrutura que estava no interior retirada e colocada em caixa de alumínio pesada em balança semianalítica, e obtido os valores em g/frutos.

Massa seca da mucilagem e da semente – o material depois de pesado foi colocado em caixinhas de alumínio e em seguida levado para estufa de circulação com temperatura de 65°C, até apresentar peso constante, obtido em g/frutos.

Diâmetro longitudinal – os valores foram obtidos no qual os frutos foram cortados em transversal, e com ajuda de uma régua de 30 centímetro, os valores eram coletados em cm.

Diâmetro transversal – os valores foram obtidos da mesma forma do método anterior, diferenciando-se apenas na posição da retirada, sendo os valores coletados em centímetro.

Relação Diâmetro transversal/Diâmetro longitudinal – resultado da divisão entre os dados do diâmetro transversal e longitudinal, para obter o formato do fruto.

Firmeza – foi determinada com o auxílio de um penetrômetro digital (Lutron Colombia ®), utilizando ponteira de 8 mm, mediante compressão exercida sobre o fruto em dois locais diferentes. Os resultados foram expressos em Newton (LEME, 2012).

Potencial hidrogeniônico (pH) – foi determinado diretamente na polpa processada, o qual foi necessário um volume de 40 ml de cada amostra para se utilizar peagâmetro digital (Policontrol ®), calibrado com soluções tampão de pH 4,¹0 e 7,0 (AOAC, 2006).

Sólidos solúveis – foram determinados através do extrato líquido do melão, utilizando o refratômetro digital (Atago, PAL-1), calibrado com água destilada, expresso em percentual de °Brix (IAL, 2008).

Partição de biomassa – foram obtidas a partir da massa fresca¹ e seca² dos órgãos e total³ das plantas, as totais que receberam a atribuição de 100%, em seguida utilizando as massas das partes da planta e do frutos do meloeiro foram calculadas proporcionalmente a porcentagem de massa acumulada em cada órgão.

3.5. Análise estatística

Os dados foram submetidos ao teste F a 0,05% de significância. Quando houve diferença significativa, as médias das variáveis foram submetidas ao teste Tukey a 5% de probabilidade, através do software SISVAR Versão 5.6 (FERREIRA, 2011).

1 Massa Fresca– foi determinada após o material vegetativo dos órgãos da planta ser colocado saco de papel Kraft levados para secar em estufa com circulação de ar, a temperatura de 65°C, até obter massa constante; em seguida, foi realizada a pesagem em balança semianalítica, desprezando o peso do saco, tendo o resultado expressado g/planta.

2 Massa seca– após serem retirados da estufa os materiais dos órgãos foram novamente pesados e mantidos a unidade.

3 Massa total – valor obtido com os somatórios da massa fresca e massa seca dos órgãos da planta, sendo expressado em g/planta.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância para o número de frutos, peso médio dos frutos, produção de plantas, produtividade e produtividade não comercial, revelou que não houve efeito significativo tanto para a interação quanto para os fatores isolados, demonstrando que os modos de aplicação de bioestimulante e os controles de frutos não influenciaram na produção do melão (Tabela 3).

Tabela – 3. Resumo da análise de variância para número de frutos (NFR), produção de planta (PP), produtividade (PR), produtividade não comercial (PNC) e peso médio dos frutos (PMFR), em função da aplicação de bioestimulante e controle de frutos. CCTA/UFCG/UAGRA. Pombal-PB, 2020.

FATOR	GL	QUADRADO MÉDIO				
		NFR	PP	PR	PNC	PMFR
Bioestimulante	3	0,50 ^{ns}	2,01 ^{ns}	3,57 ^{ns}	0,72 ^{ns}	258172,78 ^{ns}
Fruto	1	0,31 ^{ns}	3,32 ^{ns}	5,87 ^{ns}	0,03 ^{ns}	2095,47 ^{ns}
Bioestimulante x fruto	3	0,09 ^{ns}	0,70 ^{ns}	1,24 ^{ns}	0,27 ^{ns}	21638,25 ^{ns}
Bloco	3	1,03*	4,70 ^{ns}	8,35 ^{ns}	0,23 ^{ns}	276091,62 ^{ns}
Resíduo	21	0,28	2,81	4,99	0,32	183801,26
Total	31	11,09	84,60	150,37	10,62	5529630,03
C.V. (%)		26,84	30,73	30,74	50,43	15,29
Média		1,97	6,10	7,27	0,85	2,80

ns - Não significativo, ** - significativo a 1%, * - significativo a 5% pelo teste F.

Resultados divergentes a estes foram encontrados por Sánchez e Pérez (2015), em que obtiveram um maior número de frutos para melões tratados com bioativadores Algamix e Engordone. Ainda assim, é possível afirmar que o bioestimulante pode ser promissor no desenvolvimento e produção das culturas levando em consideração a espécie e fase fenológica que é aplicado.

Nunes et al. (2008) obtiveram produtividade total de 28,58 t ha⁻¹ para o híbrido Tendency do tipo pele de sapo. Dourado Neto et al. (2004) que constataram médias na produtividade total de 33,79 e 35,86 t ha⁻¹ para os híbridos Sancho e Medellín.

A produtividade é medida pela relação entre o número de frutos e massa fresca, podendo ser influenciada pelo material genético e manejo da cultura (MENDONÇA JÚNIOR, 2015). No entanto, nem todas as produtividades apresentadas estão dentro do intervalo sugerido por Dias (2000), o qual afirma que a produtividade média das cultivares de melão no Nordeste está entre 17 e 30 toneladas ha^{-1} .

Reis (2018), estudando repostas da planta a interação entre o bioestimulante e as lâminas de irrigação na produtividade total e produtividade comercial do melão, observou-se que a dose de 4,8 L ha^{-1} de bioestimulante apresentou melhor resultado com uma média de produtividade de 20,42 e 18,8 t ha^{-1} , respectivamente, porém, neste trabalho o uso de bioestimulante não influenciou nas produtividades estudadas.

Tecchio et al. (2005) ressaltam que o uso dos reguladores vegetais tem o potencial de ocasionar aumento do tamanho de frutos devido ter os mesmos princípio das citocininas.

Analisando o resumo da análise de variância (tabela 4), verificou-se que não houve efeito significativo da interação para todas as variáveis estudadas, porém observou-se efeito significativo para a espessura da polpa (ESP) ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F, quando estudado isoladamente no fator bioestimulante.

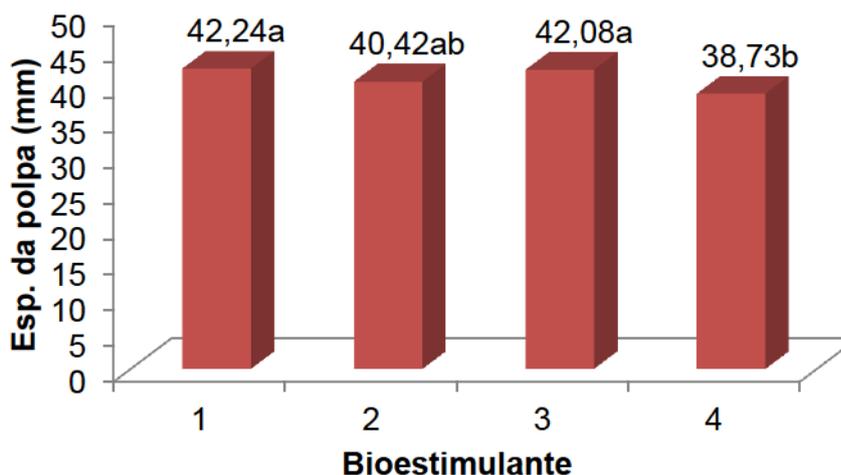
Tabela 4: Resumo da análise de variância para espessura da polpa (EP), espessura da casca (EC), massa fresca de sementes e mucilagem fresca (MFSMF), massa seca de semente e mucilagem seca (MSSMS), diâmetro longitudinal do fruto (DLF), diâmetro transversal do fruto (DTF), relação do diâmetro transversal e longitudinal do fruto (DT/DL), firmeza (FM), potencial Hidrogeniônico (pH) e sólido solúveis (SS) de melão amarelo, em função das aplicações do bioestimulante Viusid-Agro e controle do fruto, Pombal-PB, 2020.

FATOR	GL	QUADRADO MÉDIO									
		EP	EC	MFSMF	MSSMS	DLF	DTF	DT/DL	FM	pH	SS
Bioest.	3	21,63*	0,69 ^{ns}	0,00 ^{ns}	0,00 ^{ns}	1,34 ^{ns}	2,41 ^{ns}	158,32 ^{ns}	158,32 ^{ns}	0,73 ^{ns}	0,21 ^{ns}
Fruto	1	14,85 ^{ns}	0,30 ^{ns}	0,00 ^{ns}	0,00 ^{ns}	1,70 ^{ns}	5,67 ^{ns}	278,65 ^{ns}	278,65 ^{ns}	0,00 ^{ns}	0,00 ^{ns}
BioxFrut	3	6,50 ^{ns}	0,80 ^{ns}	0,00 ^{ns}	0,00 ^{ns}	0,02 ^{ns}	9,15 ^{ns}	59,36 ^{ns}	59,36 ^{ns}	0,40 ^{ns}	0,09 ^{ns}
Bloco	3	78,60**	0,85 ^{ns}	0,00 ^{ns}	0,00 ^{ns}	1,59 ^{ns}	9,07 ^{ns}	165,05 ^{ns}	165,05 ^{ns}	1,86 ^{ns}	0,14 ^{ns}
Resíduo	21	5,14	0,72	0,00	0,00	0,79	5,16	189,03	189,03	1,24	0,12
Total	31	443,18	22,63	0,01	0,01	27,23	176,15	5396,55	5396,55	35,22	3,89
C.V. (%)		5,55	31,06	18,60	54,37	4,88	11,47	10,55	15,34	10,48	10,48
Média		40,87	2,74	0,118	0,034	18,22	19,81	1,08	89,58	5,27	10,65

ns - não significativo, ** - significativo a 1%, * - significativo a 5% pelo teste F.

Na figura 1, foi constatado que no tratamento 1, 2 e 3 as médias foram estatisticamente iguais e superiores a testemunha. Estes resultados demonstram que houve efeito do uso do bioestimulante nos três diferentes modos de aplicação sobre a espessura da polpa com as seguintes médias: 1 imersão do bioestimulante nas sementes e também na produção de mudas (duas aplicações) 42,24 mm; enquanto que o tratamento 2 composto pela aplicação do bioestimulante em imersão das sementes, seguida de uma aplicação nas mudas e 8 injeções do bioestimulante via fertirrigação no campo, teve 40,42 mm, o modo 3 que foi a utilização do bioestimulante apenas na fertirrigação, porém 8 vezes semanais, obteve 42,08 mm, enquanto no tratamento 4 quando as plantas que receberam aplicação, apresentou a média 38,73 mm, sendo portanto a mais baixa.

FIGURA 1: Espessura da polpa dos frutos do melão amarelo da variedade melão glacial F2, submetida a diferentes tipos de aplicação de bioestimulante Viusid - Agro®. Médias obtidas observada os tratamentos separados. Pombal-PB, 2020.



1 imersão e mudas; 2 imersão, mudas e fertirrigação; 3 fertirrigação; 4 sem aplicação.

Ou seja, verifica-se que os frutos podem ser com polpas mais espessas, o que sugere que terão, além de maior firmeza, maior rendimento líquido para o consumo in natura ou para beneficiamento pós colheita, específico para a cultura, com uso do Viusid-Agro das formas aplicadas, no entanto entre os três modos a aplica-

ção é interessante observar a relação custo benefício, provavelmente a imersão das sementes seguida da aplicação foliar seja a indicada, afirmando esta recomendação quando o sistema de irrigação não permitir a fertirrigação com a eficiente da dose do produto.

SANTOS (2012) avaliando diferentes dosagens de biofertilizantes mistos e bovino em meloeiro rendilhado, a espessura da polpa verificou que, o biofertilizante misto nas doses 1,0, 1,5 e 2,0 L planta⁻¹ semana⁻¹, proporcionou em relação ao bovino, ao controle e a adubação mineral a máxima espessura da polpa estimada que foi de 44,07 mm na dose 1,12 L planta⁻¹ semana⁻¹.

Paiva et al. (2003) relatam que os frutos de polpa espessa são considerados o que apresente de 40 e 50 mm, conseqüentemente a cavidade interna deve ser pequena, no qual proporciona maior resistência ao manuseio e ao transporte, fator que retarda a deterioração do fruto.

A firmeza é um dos atributos de qualidade que condiciona o nível de resistência a danos mecânicos. Costa & Pinto (1977) afirmam que fruto ideal precisa ter polpa espessa e cavidade interior pequena, atributos que garante ao fruto melhor resistência ao transporte e maior durabilidade pós-colheita. Assim os frutos testados em todos os tratamentos apresentaram médias compatíveis. Mesmo assim é um parâmetro que determina o tempo de conservação e vida útil de prateleira dos frutos.

Para Medeiros et al. (2011), a minimização da consistência da polpa está diretamente relacionada com a deterioração da protopectina, um composto péctico que se faz presente na parede celular, responsável por conservar a firmeza dos frutos.

Quando esse resultado é comparado a utilização do efeito do bioestimulante na espessura da polpa (Tabela 4), nota-se que a ação do produto é satisfatória. Pois, quando as médias encontradas por CARDOSO (2009), da espessura da polpa foram inferior entre 33,47 e 34,71 mm para dois híbridos Bônus n° 2 e Fantasy, simultaneamente. QUEIROGA et al. (2008), relatam que com as cultivares “Torreón”, do grupo Cantalupensis, registraram valores inferiores ao desse estudo (36,00 e 27,00 mm).

A espessura da casca tem a função de proteger de diferentes tipos de danos, por isso é um fator determinante à manutenção da qualidade e prevenção contra danos ao que tem mais interesse que é a polpa. Então a conservação para que

os danos mecânicos durante a fase de trânsito da fruta, englobando manuseio na colheita, embalagem e transporte (QUEIROGA et al., 2013).

Resultados divergentes dos da Tabela 4 para o diâmetro longitudinal, transversal e lóculo foram observados por Rizzo (2004) e Costa (2002), avaliando porta enxertos e controle na fixação do número de frutos, respectivamente.

Quando se tratando de produtos que apresenta ação semelhante à citocinina que atua, tanto no número quanto na expansão celular (CATO, 2006)., não se pode afirmar sua ineficiência, pois em outras culturas a relatos do melhor desempenho do bioestimulante com efeito similar ao da citocinina. Como citado por Leão et al. (2005) e Souza et al. (2010), que em uvas 'Thompson Seedless' e 'BRS Clara', respectivamente, verificaram acréscimo do diâmetro das bagas após a aplicação de bioestimulante.

Os resultados encontrados nesse trabalho quando não foram superiores, estavam próximos aos resultados encontrados por SANTOS (2012), CARDOSO (2009) e QUEIROGA et al. (2008).

O pH do melão é um parâmetro da pós colheita que não sofre muitas interferências nas diferentes formas de aplicação do bioestimulante, segundo Mendonça et al. (2005). Por isso, que os valores não foram expressivos (Tabela 4) sob os tratamentos aqui analisados. Resultados semelhantes aos encontrados por Tomaz et al. (2009).

Existem parâmetros de avaliação para classificação qualitativa do fruto de melão e um deles são os sólidos solúveis. O Teor de sólido solúveis, expresso em °brix é usado como índice de classificação de melão (CARMO et al., 2017).

De acordo com Menezes et al. (2000), o valor de sólidos solúveis, em conformidade com as exigências de mercado para a comercialização do fruto de melão amarelo, que recomenda um valor acima de 9 °Brix, os dados para este parâmetro observados neste experimento que apresenta média geral aproximadamente a 11° Brix (Tabela 4) estão condizentes com os frutos ofertados no mercado.

Os dados dispostos no resumo da análise de variância (pelo valor do quadrado médio e a significância do teste F) para as variáveis da partição da biomassa, não apresentaram diferença significativa dos tratamentos aplicados (Tabela 5).

Tabela 5: Resumo da análise de variância para a porcentagem de massa fresca da folha (PAMFF), porcentagem de massa fresca de haste (PAMFH), porcentagem de massa fresca de raiz (PAMFR), porcentagem de massa fresca de fruto (PAMFFRU), porcentagem de massa seca de folha (PAMSF), porcentagem de massa seca de haste (PAMSH), porcentagem de massa seca de raiz (PAMSR) e porcentagem de massa seca de fruto (PAMSFR) de plantas de melão seca de haste (PAMSH), da massa seca de raiz (PAMSR) e da massa seca de fruto (PAMSFR) de plantas de melão, em função das aplicações do bioestimulante Viusid-Agro e controle do fruto, Pombal-PB, 2020.

FATOR	GL	QUADRADO MÉDIO							
		PAMFF	PAMFH	PAMFR	PAMFFRU	PAMSF	PAMSH	PAMSR	PAMSFR
Bioest.	3	10,26 ^{ns}	9,72 ^{ns}	0,04 ^{ns}	311403,09 ^{ns}	22,46 ^{ns}	20,96 ^{ns}	0,05 ^{ns}	311403,09 ⁿ
Fruto	1	10,62 ^{ns}	11,24 ^{ns}	0,01 ^{ns}	30412,56 ^{ns}	35,70 ^{ns}	29,29 ^{ns}	0,31 ^{ns}	30412,56 ^{ns}
Bioxfrut.	3	40,97 ^{ns}	43,05 ^{ns}	0,25 ^{ns}	21172,58 ^{ns}	30,62 ^{ns}	32,17 ^{ns}	0,23 ^{ns}	21172,58 ^{ns}
Bloco	3	23,88 ^{ns}	15,91 ^{ns}	1,96 ^{ns}	431479,90 ^{ns}	52,06 ^{ns}	51,11 ^{ns}	1,46 ^{ns}	431479,90 ⁿ
Resíduo	21	19,90	16,52	0,66	283977,37	23,43	21,19	0,49	283977,37
Total	31	653,96	564,30	20,85	8286104,23	843,23	787,20	15,97	8286104,23
C.V. (%)		7,66	10,08	56,22	14,62	7,04	15,30	56,68	14,62
Média		58,23	40,31	1,45	3642,88	68,67	30,08	1,24	3642,88

ns - não significativo, ** - significativo a 1%, * - significativo a 5% pelo teste F.

Pelos resultados da partição de biomassa (Tabela 5) quando a planta atingiu a fase fenológica reprodutiva pode ter ocorrido competição fonte-dreno, promovendo distribuição ineficiente da seiva para os frutos em formação, uma vez que a parte vegetativa ainda não se encontrava estabilizada mantendo crescimento ativo conforme observado por Caetano (2020).

Ocorreu a possível distribuição de fotoassimilados para outros órgãos do vegetal acontecendo uma possível alteração na partição de massa seca da planta.

Marcelis (1991) relata que maior massa seca de fruto ocorre quando aumenta o número de fruto por planta, no cultivo do pepino consequentemente decréscimo na massa vegetativa da planta. No tomateiro, Heuvelink (1995) notaram elevada fração da massa seca alocada para os frutos quando ocorreu o aumento de frutos por cacho. No meloeiro, Valantin et al. (1998) dizem que a biomassa total dos frutos foi maior quando a frutificação não foi restrita.

De acordo com Cruz et al., (2004), os incrementos na massa seca de raiz e na massa seca da parte aérea, por unidade de massa total, foram os mesmos, independentemente do modo de aplicação do biofertilizante, mostrando não ter ajustamento na partição de fotoassimilados entre esses órgãos da planta do mamoeiro. Contudo, não se observaram diferenças na relação raiz e parte aérea.

Segundo Frasca (2019), os efeitos de bioestimulante vão desde a alterações na partição de fotoassimilados, favorece à divisão e diferenciação celular, minimiza a senescência foliar até da tolerância à deficiência hídrica.

Existe uma relação nos acúmulos de fotoassimilados entre o número de fruto por planta e a parte vegetativa, por isto quanto maior o fruto menor massa a planta apresentará em suas partes vegetativas segundo Carvalho e Nakagawa (2012), o peso das sementes está relacionado ao acúmulo de reservas, sendo que sementes de uma mesma espécie de maior peso proporcionam quantidade de tecidos de reservas superior, conferindo assim, maior qualidade a estas sementes. Adicionalmente, Popinigis (1985) salienta que o tamanho da semente, em muitas espécies, é indicativo de sua qualidade fisiológica, devido esse acúmulo de biomassa.

Os dados dispostos no resumo da análise de variância (pelo valor do quadrado médio e a significância do teste F) para as variáveis estudadas foi observado diferença significativa dos tratamentos aplicados (Tabela 5).

5 CONCLUSÃO

Nas condições deste experimento:

Os modos do uso do bioestimulante “viusid-agro” e o controle dos frutos não promove efeito no crescimento e na produtividade do melão;

A espessura da polpa é aumentada com uma aplicação de bioestimulante na imersão da semente e outra na fase de produção de mudas, assim como com aplicações semanais via fertirrigação no cultivo do melão amarelo.

6 CONSIDERAÇÃO GERAL

É necessário maior aprofundamento no estudo desses fatores sob outras condições de aplicações do VIUSID-AGRO na produção do meloeiro amarelo na região nordestina do Brasil.

7 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, K. A. D.; SILVA, P. A.; OLIVEIRA, J. A.; CARVALHO FILHO, J. L. S.; BOTELHO, F. J. Desenvolvimento de mudas de alface a partir de sementes armazenadas e enriquecidas com micronutrientes e reguladores de crescimento. **Bioscience Journal**, v. 25, n. 5, p. 56-65, 2009.

ANJOS, V. D. A.; TERAQ, D.; VIECELLI, M. P.; SILVA, A. M. Qualidade de melão gália tratado com tecnologias alternativas para controle de doenças pós colheita. CONGRESSO BRASILEIRO DE PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 4., 2015, Búzios. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Processamento de Frutas e Hortaliças (SBPFH), 2015. 6 p.

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of Analysis**. 18 ed. Washington, 2006.

BEVILAQUA, G. A. P.; PESKE, S. T.; SANTOS FILHO, B. G.; SANTOS, D. S. B. Efeito do tratamento de sementes de cenoura com reguladores de crescimento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, n. 8, p. 1271-1280, 1998.

BOAS, E. V. B. V.; CHITARRA, A. B.; MENEZES, J. B. Modificações dos componentes de parede celular do melão Orange Flesh submetido a tratamento pós-

colheita com cálcio. **Brazilian Archives of and Technology**, v. 41, n. 4, p. 467-74, 1998.

BRANDÃO R. P. Importância dos Aminoácidos na agricultura sustentável. **Informativo Bio Soja**, v.5, p.6-8, 2007.

BROWN, M. A. **The use of marine derived products and soybean meal in organic vegetable production**. 2004. Thesis (Master in Science) – Department of Horticultural Science, North Carolina State University, Raleigh, 2004.

CAÇO, J. **Aminoácidos: nutrientes orgânicos**. 2008. Disponível em: http://www.hubel.pt/fotos/artec/hv_aminoacidos_1288022939.pdf. Acesso em: 29 ago. 2019.

CAETANO, E. J. M. **Alocação de fitomassa em meloeiro sob a aplicação de bioestimulante e número de frutos**. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2020.

CARDOSO, A. F. **Desempenho de híbridos de melão rendilhado cultivados em substrato da fibra da casca de coco reutilizada**. 2009. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2009.

CARMO, I. D. S.; FERREIRA, R. D. S.; SOUZA, J. T. A.; FIGUEREDO, L. F.; MEDEIROS, R. D. Produção e qualidade de cultivares de melão em Savana de Boa Vista, Roraima. **Revista Agropecuária Técnica**, v. 38, n. 2, p. 78-83, 2017.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. 5.ed. FUNEP: Jaboticabal, 2012. 590p.

CASTRO, P. R. C.; VIEIRA, E. L. **Biorreguladores e bioestimulantes na cultura do milho**. In: FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. (Ed.). *Milho: estratégias de manejo para alta produtividade*. Piracicaba: FEALQ, 2003. p. 99-115.

CASTRO, P. R. C.; VIEIRA, E. L. Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor das plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n. 2, p. 222-228, 2001.

CATO, S. C. **Ação de bioestimulante nas culturas de amendoimzeiro, sorgo e trigo e interações hormonais entre auxinas, citocininas e giberelinas**. 2006. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2006.

COELHO, M. D. A.; SONCIN, N. B. **Geografia do Brasil**. São Paulo: Moderna, 1982, 368p.

COSTA, A. R. D.; REZENDE, R.; FREITAS, P. S. L. D.; GONÇALVES, A. C. A.; FRIZZONE, J. A. A cultura da abobrinha italiana (*Cucurbita pepo* L.) em ambiente protegido utilizando fertirrigação nitrogenada e potássica. **Irriga**, v. 20, n. 1, p. 105-127, 2015.

COSTA, C. C. **Concentração de potássio na solução nutritiva e número de frutos por planta sobre a produção e qualidade dos frutos do meloeiro**. 2002. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.

COSTA, E. F.; FRANÇA, G. E.; ALVES, V. M. C. Aplicação de fertilizante via água de irrigação. **Informe Agropecuário**, v. 12, n. 129, p. 63-68, 1986.

Costa, C. P.; Pinto C. A. B. P. **Melhoramento de hortaliças**. Piracicaba: ESALQ, 1977. 319p

COSTA, N. D. O cultivo do melão. 2019. Disponível em: <http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/O%20cultivo%20do%20mel%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2019.

CRUZ, J. L.; COELHO, E. F.; PELACANI, C. R.; COELHO FILHO, M. A.; DIAS, A. T.; DOS SANTOS, M. T. Crescimento e partição de matéria seca e de carbono no mamoeiro em resposta à nutrição nitrogenada. **Bragantia**, v. 63, n. 3, p. 351-361, 2004.

DIAS, R. C. S.; COSTA, N. D.; SILVA, P. C. G.; QUEROZ, M. A.; ZUZA, F.; LEITE, L. A. S.; PESSOA, P. F. A. P.; TARAO, D. A. **Cadeia produtiva do melão no Nordeste**. In: CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; GOEDART, W. J.;

FREITAS FILHO, A.; VASCONSELOS, J. R. P. (org.). Cadeias Produtivas e sistemas naturais: prospecção tecnológica. Brasília: EMBRAPA-DPD/EMBRAPASPI. p. 440-493, 2000, 43p.

DOURADO NETO, D.; DARIO, G. J. A.; VIEIRA JÚNIOR, P. A.; MANFRON, P. A.; MARTIN, T. N.; BONNECARRÉRE, R. A. G.; CRESPO, P. E. N. Aplicação e influência do fitorregulador no crescimento das plantas de milho. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v. 11, n. 1, p. 93-102, 2004.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A cultura do melão**. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2017. 202 p.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Base de dados estatísticos – Faostat Agriculture. 2017. Disponível em: . Acesso em: 22 de dezembro. 2019

FRASCA, L. L. M. **Bioestimulantes no crescimento e desempenho agrônomico do feijão-comum de ciclo superprecoce**. 2019. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

GEORGE, E. F.; HALL, M. A.; KLERK, G. de. **Plant propagation by tissue culture**, 3 ed. Springer, 2008.

GORGATTI NETO, A.; GAYET, J. P.; BEINROTN, E. W.; MATALLO, M.; GARCIA, E. E. C.; GARCIA, A. E.; ARDITO, G. F. G.; BORDIN, M. R. **Melão para exportação: procedimento de colheita e pós-colheita**. Brasília, DF: Embrapa-SPI, 1994. 37p.

GURGEL, F. L. **Adaptabilidade e avaliação qualitativa de híbridos de melão Amarelo**. 2000. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 2000.

HEUWELINK, E. Effect of plant density on biomass allocation to the fruit and tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). **Scientia Horticulturae**, v. 64, n. 3, p. 193-201, 1995.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agrícola municipal: culturas temporárias e permanentes**. 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2016_v43_br.pdf. Acesso em: 28 nov. 2019.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agrícola municipal**. 2018. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/>. Acesso em: 28 nov. 2019.

LANA, R. M. Q.; FARIA, M. V.; LANA, A. M. Q.; MENDES, E.; BONOTTO, I. Regulador de crescimento sobre a produtividade do milho em sistema de plantio direto. SIMPÓSIO CIENTÍFICO DE INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UFU, II, 2006, Uberlândia. **Anais** [...] Uberlândia: UFU, 2006.

LEÃO, P. C. S.; SILVA, D. J. SILVA, E. E. G. Efeito do ácido giberélico, do bioestimulante crop set e do anelamento na produção e na qualidade da uva “Thompson Seedless” no vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 3, p. 418-421, 2005.

LEME, S. C. **Qualidade pós-colheita de pimentões produzidos em sistema orgânico**. 2012. Tese (Doutorado em Agronomia) - Curso de Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. 2008. Disponível em: www.agricultura.gov.br. Acesso em: 02 jan. 2019.

MARCELIS, L. M. F. Effect of sink demand on photosynthesis in cucumber. **Journal of Experimental Botany**, v. 42, n. 1387-139, 1991.

MARQUELLI, W. A.; GUIMARAES, T. G.; BRAGA, M. B.; DE CARVALHO, W. L. Frações ótimas da adubação com fósforo no pré-plantio e na fertirrigação por gotejamento de tomateiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 50, n. 10, p. 949-957, 2015.

MAROUELLI, W. A.; PINTO, J. M.; SILVA, H. R. da; MEDEIROS, J. F. **Fertirrigação**. In: SILVA, H. R. da; COSTA, N. D. (Ed.). *Melão: produção, 96 aspectos técnicos*. Brasília: EMBRAPA, 2003. cap. 10, p. 69-85.

MASNY, A.; BASAK, A.; ZURAWICZ, E. Effects of foliar application of KELPAK SL and GOEMAR BM 86 preparations on yield and fruit quality in two strawberry cultivars. **Journal of Fruit and Ornamental Plant Research**, v. 12, p. 23-27, 2004.

MC CREIGHT, J. D.; NERSON, H.; GRUMET, R. **Melon**. In: KALLOO, G.; BERGH, B. O. *Genetic improvement of vegetable crops*. New York: Pergamon Press, 1993. p. 267-294.

MEDEIROS, D. C.; DE MEDEIROS, J. F.; PEREIRA, F. A. L.; DE SOUZA, R. O.; DE SOUZA, P. A. Produção e qualidade de melão cantaloupe cultivado com água de diferentes níveis de salinidade. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 1, p. 92-98, 2011.

MEDEIROS, L. S.; FERREIRA, P. V.; DE CARVALHO, I. D. E.; OLIVEIRA, F. S.; SILVA, J. Primeiro ciclo de seleção massal na população PM3 de melão (*Cucumis melo* L.). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 4, p. 21-27, 2015.

MENDONÇA JUNIOR, A. F. **Crescimento, produção e qualidade de melão e melancia cultivados sob extrato de alga *Ascophyllum nodosum* (L.)**. 2015. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2015.

MENDONÇA, F. V. S.; MENEZES, J. B.; GOIS, V. A.; NUNES, G. H. S.; SOUZA, P. A. S.; MENDONÇA JÚNIOR, C. F. Armazenamento refrigerado de melão Orange Flesh. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 15-18, 2005.

MENEZES, J. B.; FILGUEIRAS, H. A. C.; ALVES, R. E.; MAIA, C. E.; ANDRADE, C. E.; ANDRADE, G. G. de; ALMEIDA, J. H. S. de; VIANA, F. M. P. **Características do melão para exportação**. In: ALVES, R. E. (Org.). *Melão: pós-colheita*. Brasília, Distrito Federal: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000.

NETO, D. D.; DARIO, G. J. A.; JÚNIOR, P. A. V.; MANFRON, P. A.; MARTIN, T. N.; BONNECARRÉRE, R. A. G.; CRESPO, P. E. N. Aplicação e influência do fitorregulador no crescimento das plantas de milho. **Revista da FZVA**, v. 11, n. 1, p.1-9, 2004.

NUNES, G. H. S.; PEREIRA, E. W. L.; SALES JUNIOR, R.; BEZERRA NETO, F.; OLIVEIRA, K. C.; MESQUITA, L. X. 2008. Produtividade e qualidade de frutos de melão pele-de-sapo em duas densidades de plantio. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 2, 2008.

NUNES, O. M.; RIBEIRO, C. M.; PAMPLONA, C. F. A produção familiar no município de Dom Pedrito: uma análise da cultura do melão entre 2005 e 2015. **Revista GEDECON- Gestão e Desenvolvimento em Contexto**, v. 6, n. 1, p. 1-22, 2018.

OLIVEIRA FILHO, J. N. **Desempenho do melão fertirrigado com controle da concentração do nitrogênio e do potássio na água de irrigação**. 2019. Dissertação (Mestrado em Manejo de Solo e Água) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2019.

OLIVEIRA, L. A. D. A.; CARDOSO, E. D. A.; RICARTE, A. D. O.; MARTINS, A. F.; COSTA, J. M. D.; NUNES, G. H. D. S. Estabilidade, adaptabilidade e vida útil pós-colheita de híbridos de melão Cantaloupe. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 41, n. 5, 2019.

QUEIROGA, F. M.; JUNIOR, J. N.; DA COSTA, S. Â. D.; DE SALES OLIVEIRA FILHO, F.; PEREIRA, F. H. F.; DE SOUZA FILHO, A. L.; MARACAÇA, P. B. Produção e qualidade de frutos de melão Harper em função de doses de boro. **Agropecuária científica no semiárido**, v. 9, n. 3, p. 87-93, 2013.

REIS, D. S. **Efeito de lâminas de irrigação e bioestimulante na fisiologia e produção de variedades de melão no Vale do Submédio São Francisco**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro, Juazeiro, 2018.

RIZZO, A. A. N.; CHAVES, F. C. M.; LAURA, V. A.; GOTO, R. Avaliação de métodos de enxertia e porta-enxertos para melão-rendilhado. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 4, p. 808-810, 2004.

SANABRIA-VERÓN, N. C.; MELO, C. A. F.; PEREIRA, J.; NUNES, G. H. S.; OLIVEIRA, O. L. S.; CORRÊA, R. X. Resistência ao Cucumber mosaic virus e biologia reprodutiva de acessos brasileiros de meloeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 41, n. 5, p. e-103, 2019.

SANTOS, A. P. G. **Influências de biofertilizantes nos teores foliares de macronutrientes, nas trocas gasosas, na produtividade e na pós-colheita da cultura do melão**. Fortaleza: UFC, 2012.

SANTOS, T. L.; NUNES, A. B. A.; GIONGO, V.; BARROS, V. S.; FIGUEIREDO, M. C. B. Cleaner fruit production with greenmanure: The case of Brazilian melons. **Journal of Cleaner Production**, v. 181, p. 260-270, 2018.

SGANZERLA, E. **Nova agricultura: fascinante arte de cultivar com os plásticos**. Porto Alegre: Petroquímica Triunfo, 1990. 303p.

SILVA, S. P. **Frutas no Brasil**. São Paulo: Nobel, 2001. 230p.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003.

SOUZA, R. T.; NACHTIGA, J. C.; MORANTE, J. P.; SANTANA, A. P. S. Efeitos de doses e formas de aplicação de reguladores de crescimento em uvas sem sementes, cv. BRS CLARA, em região tropical. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 3, p. 763-768, set. 2010.

STEFEN, D. L. V. **Compatibilidade de regulador de crescimento e agroquímicos na cultura do trigo**. 2017. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2017.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. Artmed Editora, 2017.

TARANTINO, A.; LOPS, F.; DISCIGLIO, G.; LOPRIORE, G. Effects of plant biostimulants on fruit set, growth, yield and fruit quality attributes of “Orange rubis®” apricot (*Prunus armeniaca* L.) cultivar in two consecutive years. **Scientia Horticulturae**, v. 239, p. 26–34. 2018.

THREADGILL, E. D.; EISENHAUER, D. E.; YOUNG, J. R.; BAR-YOSEF, B. **Chemigation**. In: HOFFMAN, G. J.; HOWELL, T. A.; SOLOMON, K. H. In: Management of farm irrigation systems: American Society of Agricultural Engineers, 1992. 1040 p.

TOMAZ, H. V. Q.; AROUCHA M. M. E.; NUNES, S. H. G.; NETO, B. F.; QUEIROZ F. R. Qualidade pós-colheita de diferentes híbridos de melão amarelo armazenados sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 4, p. 987-994, 2009.

VALANTIN M, G. C.; VAISSIERE, B. E.; TCHAMITCHIAN, M.; BRUNELI, B. Changing sink demand affects the area but not the specific activity of assimilate sources in cantaloupe. *Annals of Botany*, v. 82, p. 711-719, 1998.

VIEIRA, E. L. **Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja *Glycine max* (L.) Merrill, feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) e arroz (*Oryza sativa* L.)**. 2001. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.

WHITAKER, T.W.; DAVIS, G. N. **Cucurbits: botany, cultivation and utilization**. New York : Interscience, 1962. 250p.