

PRODUÇÃO DE FRUTOS DO MELOEIRO EM FUNÇÃO DA ÉPOCA E DOSES DE APLICAÇÃO DO BIOESTIMULANTE.

Rayana Pereira Ferreira¹; Zaqueu Lopes da Silva², Elidayane da Nóbrega Santos³,
Francimalba Francilda de Sousa⁴, Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga⁵

¹ Estudante do curso de agronomia, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil. rayana.ufcg@outlook.com

² Estudante do curso de agronomia, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil. zaqueulopes@yahoo.com.br

³ Estudante do curso de agronomia, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil. malbah_sena@hotmail.com

⁴ Estudante do curso de agronomia, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil. dayane-nobrega@outlook.com

⁵ Docente/Pesquisador da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil. robertoqueiroga@ccta.edu.br

RESUMO: O melão tem se destacado como uma das hortaliças de maior importância para a região Nordeste. Assim, sua produção é de grande importância sócio-econômica, embora sendo pouco cultivado no estado da Paraíba. Portanto, é necessário o desenvolvimento de novas tecnologias, sendo o bioestimulante uma alternativa para incremento de produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade do meloeiro em função da época e doses de aplicação do bioestimulante. O experimento foi realizado no CCTA/UFG, em esquema em parcelas subdivididas 4 x 4 + 1, com quatro repetições. Na parcela constara de quatro doses de bioestimulante Crop Set[®] (0,5; 1; 1,5; 2 L ha⁻¹) e na subparcela quatro épocas de aplicação (15, 20, 25 e 30 dias antes da colheita). Foi observada uma resposta quadrática para o número de frutos por planta, massa do fruto e produtividade com valores máximos estimados de 2,5, 1,422 kg.fruto⁻¹ e 42,35 Mg.ha⁻¹ obtidos nas doses de 1,5, 0,9 e 1,4 L.ha⁻¹ do bioestimulante. Em relação a época de aplicação foi registrado valores estimados de 2,4, 1,487 kg.fruto⁻¹ e 44,58 Mg.ha⁻¹ obtidos nas épocas de aplicação de 23,6, 22,5 e 23,1 dias antes da colheita.

Palavras-chave: *Cucumis melo L.*, rendimento, extratos vegetais.

INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo L.*) tem se destacado como uma das hortaliças de maior importância para a região Nordeste. Segundo o Sebrae (2016), meloeiro se desenvolve melhor em regiões de temperatura mais elevada, entre 25 e 32°C; no entanto, temperaturas acima dos 35°C podem comprometer a frutificação.

O Rio Grande do Norte é considerado o maior produtor do Brasil, com uma média de produtividade de 232.575 toneladas (IBGE, 2014). Se observado as condições dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, o estado da Paraíba ainda não produz melão de forma expressiva. Sendo assim, faz-se necessário que sejam desenvolvidas novas técnicas de produção para maximizar os ganhos bem como reduzir os gastos com as diferentes formas de manejo adotadas.

Neste contexto, o emprego de bioestimulantes como técnica agrônômica para aperfeiçoar as produções em diversas culturas é cada vez mais comum. As substâncias contidas neste produto causam alterações morfológicas nos órgãos vegetais, promovendo desenvolvimento vegetativo, influenciando os processos fisiológicos, como controle da atividade meristemática; esses compostos fazem parte do grupo de hormônios vegetais: auxinas, citocininas, giberelinas, retardadores, inibidores e o etileno (CASTRO et al, 2008).

O bioestimulante Crop set® encontra-se registrado no Brasil como fertilizante foliar que possui em sua fórmula extratos de agave (*Yuccas chidigera*) com ação semelhante às citocininas (SOUZA LEÃO et al.,2004), que uma vez presente em videira (SOUZA et al.,2005), milho, feijão (DOURADO NETO et al,2014), e morangueiro (DUARTE FILHO et al.,2004), apresentaram aumentos significativos de produção e qualidade (LOONEY,1993) quando aplicado em pequenas dosagens.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção do meloeiro em relação à doses e épocas de aplicação de bioestimulantes nas condições do semiárido paraibano.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina grande (UFCG) localizado no município de Pombal – PB (Figura 1), período de dezembro de 2015 a fevereiro de 2016. O município de Pombal apresentam as seguintes coordenadas geográficas: 6° 46'13" de latitude sul e 37° 48'06" de longitude a oeste de Greenwich. O solo da área experimental é do tipo Neossolo Flúvico (EMBRAPA, 2008).



Figura 1 – Localização do experimento com a cultura do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2016.

O experimento foi constituído por meio de esquema em parcelas subdivididas $4 \times 4 + 1$, com quatro repetições. Na parcela constara de quatro doses de bioestimulante Crop Set[®] (0,5; 1; 1,5; 2 L ha⁻¹) e na subparcela quatro épocas de aplicação (15, 20, 25, 30 dias antes da colheita). O tratamento adicional foi à dose 0,0 l.ha⁻¹ de bioestimulante.

O preparo do solo constou de aração, gradagem e, posteriormente, abertura de sulcos para adubação de plantio.

Foi utilizado o espaçamento de 2,0 x 0,4 m, com uma planta por cova. A parcela constara de uma fileira de planta, sendo considerada como área útil contendo as quatro plantas centrais.

A sementeira ocorreu no mês de dezembro de 2015 em badeja de poliestireno de 162 células preenchidas com substrato agrícola comercial (Tropstrato) indicado para a produção de mudas de hortaliças. O transplante foi realizado quando a segunda folha apresentou-se completamente expandida, 15 dias após a sementeira. Foi utilizada o híbrido HY-MARK, do grupo Cantaloupe.

O manejo da adubação de plantio e de cobertura foi de acordo com análise de solo e as recomendações para cultura. As adubações de N e K foram da seguinte forma: 10% da dose recomendada de N (Ureia) e K₂O (cloreto de potássio) foram aplicadas em fundação e o restante (90%) será em cobertura, via fertirrigação com aplicações semanais durante oito semanas. Diariamente foi feita a irrigação por gotejamento, utilizando-se de gotejadores espaçados de 0,4 m com vazão de 2,0 L h⁻¹.

As demais práticas culturais como capinas e controle fitossanitário foram realizados de acordo com a necessidade. A aplicação do bioestimulante foi realizada nas quantidades e épocas propostas no início da manhã.

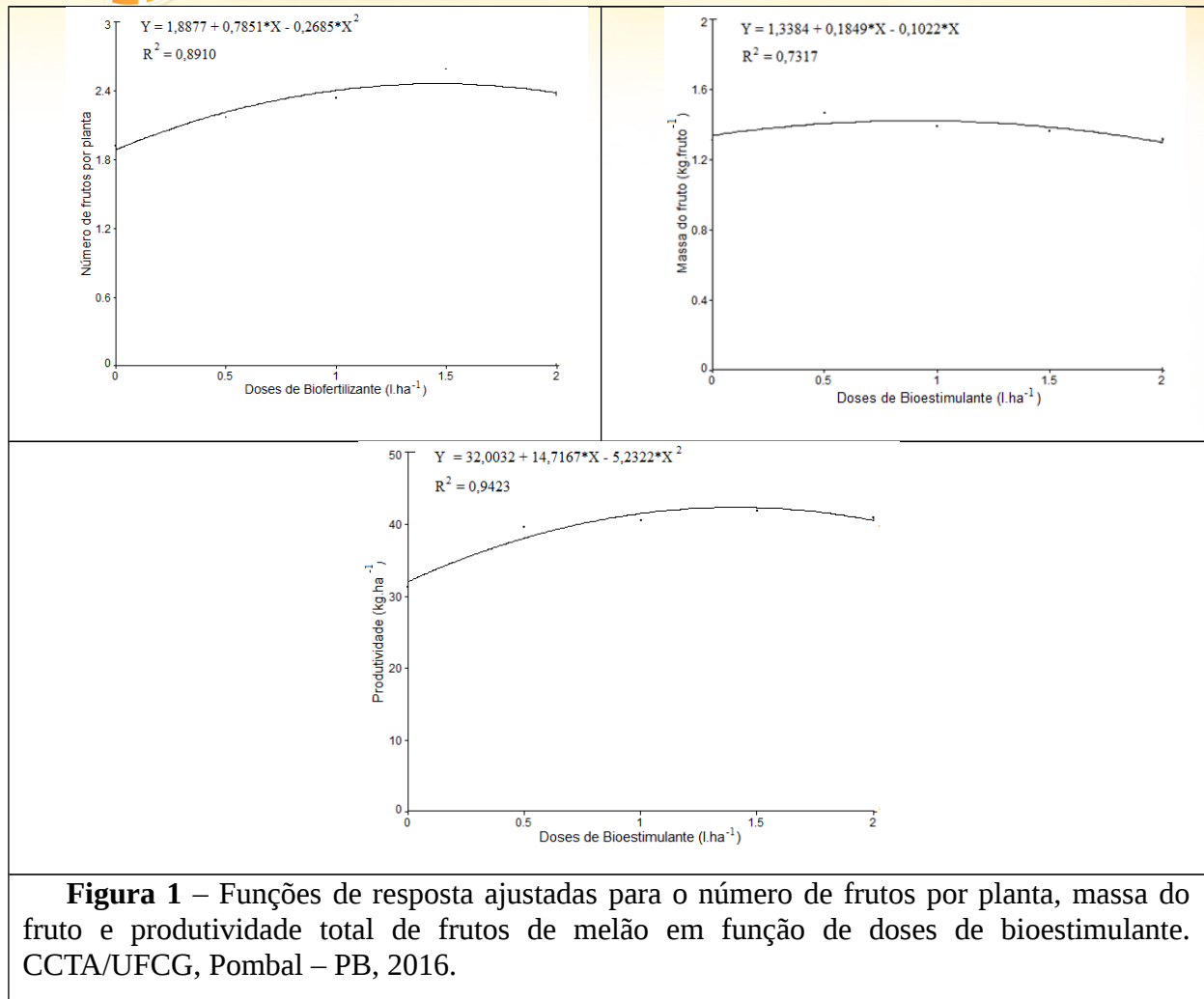
Dentre os componentes de formação de produtividade da cultura do meloeiro tem-se o número de frutos por planta e a massa dos frutos. Em relação às doses de bioestimulante podemos observar sob o número de frutos por planta, massa do fruto e produtividade uma resposta quadrática com valores máximos estimados de 2,5, 1,422 kg.fruto⁻¹ e 42,35 Mg.ha⁻¹ obtidos nas doses de 1,5, 0,9 e 1,4 L.ha⁻¹ do bioestimulante. Em relação à dose 0,0 L.ha⁻¹ houve um acréscimo no número de frutos e produtividade de 31,6 e 32,3%, respectivamente. Porém, quanto à massa do fruto o menor valor foi observado na dose 2,0 l.ha⁻¹ do produto havendo uma redução de 9,5% em relação a sua dose ótima que foi de 0,90 l.ha⁻¹ do bioestimulante.

Foi observado um incremento no número de frutos até a dosagem de 1,5 L.ha⁻¹. Este aumento pode ser devido a expansão celular provocada pela citocinina presente no produto, uma vez que este hormônio vegetal interfere diretamente no controle da divisão celular. Consequentemente resultando em um aumento na parte vegetativa da planta e assim, contribuindo para emissão de um maior número de flores hermafroditas, facilitada pela boa nutrição e deslocamento de fotoassimilados, já que as fontes disponíveis na planta aumentaram até a dosagem limite, contribuindo para a maior fixação de frutos desta cultura. Esta mesma observação foi relatada por Taiz & Zeig (2006), estudando o efeito das citocininas no desenvolvimento nas plantas e na emissão floral.

A redução do número de frutos após a dosagem 1,5 litros há⁻¹, provavelmente foi provocada pela toxidez do produto na planta, devido o aumento da dosagem, que provocou estresse e necrose nas plantas tratadas, interferindo diretamente no crescimento da planta, em consequência do excesso de nitrogênio presente na composição química deste produto.

Para massa média dos frutos o incremento observado até a dosagem 0,9 l ha⁻¹, em uma primeira análise provavelmente, poderá ser devido o resultando do balanço nutricional eficiente observado na primeira aplicação, por causa do incremento das citocininas a planta, contribuindo para o rápido desenvolvimento da parte aérea, já que este hormônio induz a divisão celular, e esse aumento, aliado com o sistema radicular contribuiu para o aumento da nutrição dos frutos. Sendo esta hipótese foi descrita também por (CROCOMO; CABRAL, 1988; SALISBURY; ROSS, 1994; TAIZ; ZEIGER, 1998, JOGLAUS, 2008), relacionando a citocininas aliadas a auxinas, responsáveis pelos diversos processos metabólicos e desenvolvimento das plantas.

Para a produtividade foi observado um incremento até a dosagem 1,4 l ha⁻¹; esse aumento está relacionado diretamente pela relação número de frutos/ massa dos frutos, já que essas duas variáveis são formadores de produtividade. Uma provável explicação para este aumento pode ser em função a composição da bioestimulante, que induz a crescimento da planta aumentando a sua parte aérea que influencia diretamente na produção de frutos, o que foi observado também por Bertolini et al. (2010), trabalhando com stimulate® em soja, Palangana (2011), em pimentão. O decréscimo na produtividade a partir da dose de 1,4 l.ha⁻¹ pode estar diretamente relacionado ao excesso de nutrientes depositados via aplicação via foliar que pode ter provocado lesões foliares, e interferindo diretamente no desenvolvimento. Taiz & Zeig (2006), afirma que o excesso de citocinina atua diretamente no crescimento. Outra explicação para a queda pode estar relacionado à forma de aplicação desse produto via foliar, que pode ser corroborada por Goes, (2015), que observou a diminuição da produtividade comparando com a aplicação via fertirrigação.



Levando em consideração a época de aplicação do bioestimulante foi observada também uma resposta quadrática para o número de fruto por planta, massa do fruto e produtividade total da cultura com valores máximos estimados de 2,4, 1,487 kg.fruto⁻¹ e 44,58 Mg.ha⁻¹ obtidos nas épocas de aplicação de 23,6, 22,5 e 23,1. Porém, quanto à massa do fruto o menor valor foi observado na época de aplicação 15 DAC dias antes da colheita havendo uma redução de 11,4% em relação a sua época de aplicação ótima que foi de 22,5 DAC.

O aumento do número de frutos até o valor estimado máximo de 2,4 aos 23,6 DAC, pode ser explicado provavelmente pelo início da emissão floral que geralmente acontece aos 20 dias após o transplante, sendo as primeiras flores apenas masculinas e após cinco dias a emissão das femininas. A aplicação ao 23,6 DAC, coincide com o começo da emissão floral feminina, sendo assim os macro e micro nutrientes existentes podem ter garantido a nutrição da planta e consequentemente evitado o abortamento floral, garantindo então um maior número de frutos.

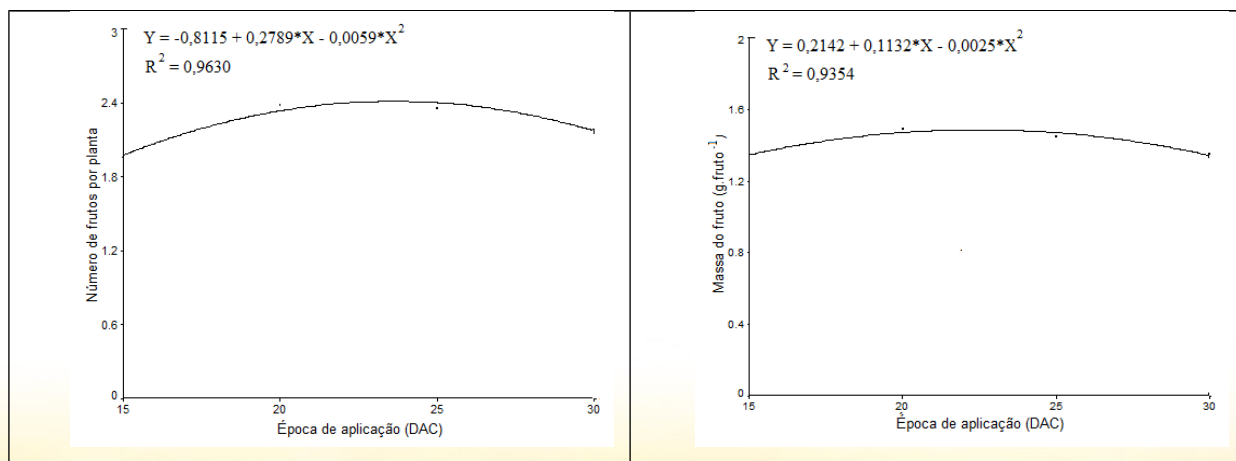
Outra explicação provável para este aumento médio de frutos até os 23,6 DAC foi devido a sanidade observado nas plantas, em consequência da disponibilidade de nutrientes disponibilizados via fertirrigação e via foliar, o que provavelmente possibilitou a planta investir em número de frutos. Esse mesmo efeito foi relatado por Cato (2005), que observou aumento de massa seca da área foliar em soja devido aplicação do bioestimulante Stimulate®.

Por outro lado, foi observada uma redução no número médio de frutos a partir dos 23,6 DAC. A explicação possível para esta redução pode ser devido a inexistência de outros hormônios no bioestimulante, o que pode ter contribuído para o estresse observado em algumas plantas, por ter ativado a emissão de etileno e conseqüentemente estimulado o abortamento floral. O mesmo efeito foi observado por (ABELES et al., 1992; CHEN et al., 2005; JOHNSON; ECKER, 1998, SANTOS, 2016), onde registraram os efeitos do mesmo produto sobre o abortamento floral de cafeeiro.

Para a massa média de frutos foi obtida um incremento até os 22,5 DAC; este aumento pode ser relacionado com distribuição uniforme de fotossintatos para os frutos fixados até esta época, pois a capacidade de nutrição de frutos vai depender diretamente da quantidade destes, assim um número maior pode significar uma maior competição e conseqüentemente obtenção de uma menor massa média.

O decréscimo após os 22,5 DAC, é explicado provavelmente pela competição por drenos, já que o número de frutos continuou aumentando até os 23,6 DAC, com este maior número de frutos, a planta por estar em fase de reprodução, não apresenta aumento em sua parte aérea, continua produzindo a mesma quantidade de fotossintatos.

O aumento na produtividade quantificada até 23,1 DAC, e uma relação da quantificação do número médio de frutos e massa média, já que estes são formadores da produtividade. O incremento da produtividade pode ser explicado pela boa resposta da planta ao receber a dosagem aos 23,2 DAC, coincide com a presença das primeiras flores masculinas porém já em quantidade suficiente para fornecer polens necessários para formação de frutos de quantidade. Ao aplicar aos 23,1 DAC a planta que ainda não estava emitindo flores hermafroditas, provavelmente esta dosagem proporcionou aumento da área superficial, beneficiado pela inexistência de concorrência devido ao espaçamento adotado para cultura 2,0 x 0,4 m, resultado em investimento em produtividade. Já em relação ao decréscimo, a hipótese de que o crescimento estimulado pelo bioestimulante, pode ter resultado em competição por área e dessa forma venha a reduzir a produtividade.



(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

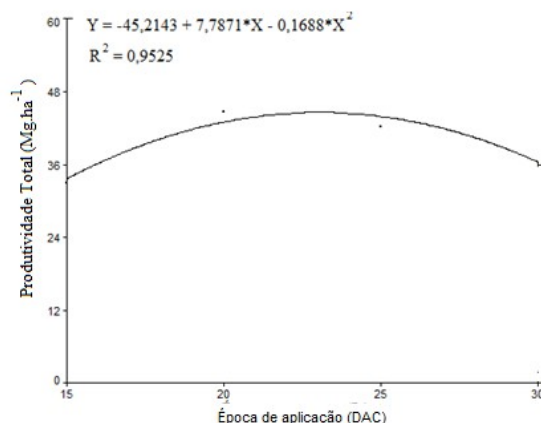


Figura 2 – Funções de resposta ajustadas para o número de frutos por planta, massa do fruto e produtividade total de frutos de melão em função de épocas de aplicação do bioestimulante. CCTA/UFCEG, Pombal – PB, 2016.

CONCLUSÃO

Os melhores valores para o número de frutos por planta, massa do fruto e produtividade de 2,5, 1,422 kg.fruto⁻¹ e 42,35 Mg.ha⁻¹ obtidos nas doses de 1,5, 0,9 e 1,4 l.ha⁻¹ do bioestimulante.

Os melhores rendimentos para o número de fruto por planta, massa do fruto e produtividade total da cultura de 2,4, 1,487 kg.fruto⁻¹ e 44,58 Mg.ha⁻¹ foram obtidos nas épocas de aplicação de 23,6, 22,5 e 23,1 dias antes da colheita.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agroquímicos de Controle Hormonal, **Fosfitos e potencial de aplicação dos aminoácidos na agricultura**. Piracicaba: USP/ESALQ, 2009-. Edição especial. ISSN – 4530.

CASTRO, G. S. A., BOGIANI, J. C., SILVA, M. G., GAZOLA, E., ROSOLEM, C, A. Tratamento de sementes de soja com inseticidas e um bioestimulante. **Pesq. Agropecuária Brasileira.**, Brasília, v.43, n.10, p.1311-1318, out. 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Áreas plantada e colhida, quantidade produzida, rendimento médio da produção de melão, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação produtoras**. 2015. Indicadores conjunturais – produção agrícola Municipal.

CASTRO, P. R. C; SANTOS, V. M; STIPP. Nutrição vegetal de plantas e biorreguladores no desenvolvimento das plantas. **Informações Agrônomicas**, Piracicaba-SP, [s.v, n. 139, p. 1-7, 2012.

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br



GOES, G. B. **Aplicação de bioestimulantes e espaçamento de plantio na produção conservação pós colheita de melão.** 2015.89 f. Dissertação (Doutorado em Agronomia/Fitotecnia).Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2015.

IBGE. Censo Agropecuário 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 19/10/2016.

JUNGLAUS, R. W. **Aplicação de bioestimulante vegetal sobre o desenvolvimento de pepineiro (*Cucumis sativus*) enxertado e não enxertado.** 2007. 65 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Horticultura)-Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2007.

KILL, L. H. P; RIBEIRO, M. F; SIQUEIRA, K. M; SILVA, E. M.S. **Polinização do meloeiro: biologia reprodutiva e manejo de polinizadores.** FUNBIO, 2015. 36p. [cm.] Bibliografia. 12-16.

PALANGANA, F. C.**Ação conjunta de citocinina, giberelina e auxina em pimenteiro (*Capsicum annuum* L.) enxertado e não enxertado sob cultivo protegido.** 2012.71 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Horticultura). Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2012.

SANTOS, I. S. **Influência do etileno na regulação do florescimento de *Coffea arabica*.** 2016.105 f. Dissertação (Mestrado acadêmico/Fisiologia).Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016.

SEBRAE. SEBRAE NACIONAL 2016. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 19/10/2016.

SILVA, P. S; FONSECA, J. R; MOTA, J. C;A; SILVA, J.**Densidade de plantio e rendimento de frutos do meloeiro (*Cucumis melo* L.)** **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 25, n. 2, p. 245-247, Agosto 2003.

LVA, A. A. SILVA, J. F. **Tópicos em Manejo de Planta Daninhas.** Viçosa: Ed. UFV,2007.

TAIZ, L. ZIEGER, E. 2006. **Citocininas: Reguladores da divisão celular.** In: Fisiologia Vegetal. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, cap. 21: 517-538..

