



Aplicação de fontes orgânicas e mineral no desenvolvimento e produção do melão no sul do Estado do Piauí

Application of organic and mineral sources in the development and production of melon in the southern state of Piauí

Suse Alves Ribeiro, Sammy Sidney Rocha Matias, Rafaela Ribeiro Sousa, Tamnata Ferreira Alixandre, Wilker de Souza Oliveira

Resumo - O cultivo do melão em regiões semi-áridas do nordeste brasileiro tem aumentado expressivamente. Com o objetivo de determinar o efeito da adubação orgânica e mineral no desenvolvimento e produção do melão na região sul do Estado do Piauí, conduziu-se um experimento na Universidade Estadual do Piauí/Campus de Corrente. O experimento constou dos seguintes tratamentos: T1 - Controle, T2 - 3L de esterco, T3 - 400 g de cinza vegetal e T4 - 150g de NPK, na fórmula 4-14-8, por cova. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com 5 repetição e 12 plantas por parcelas. As variáveis analisadas foram: a) germinação; b) número de folhas no ramo principal; c) circunferência dos frutos; d) produção; e) sólidos solúveis totais (^oBrix). As fontes de adubação orgânica, esterco bovino e cinza apresentaram diferenças significativas nos parâmetros avaliados. A aplicação de cinza obteve baixa produção de frutos e sólidos solúveis quando comparada a adubação química, porém o esterco bovino não diferiu da adubação química quanto à produção. O esterco pode ser utilizado como única fonte de adubo para o meloeiro, como forma alternativa do adubo químico, podendo levar a melhor rentabilidade ao produtor.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L. Esterco bovino. Cinza vegetal.

Abstract - The melon cultivation in semi-arid regions of northeastern Brazil has increased significantly. In order to determine the effect of organic and mineral fertilization on development and production of melons in southern Piauí State, an experiment was conducted at the State University of Piauí / Campus Current. The experiment consisted of the following treatments: T1 - control, T2 - 3L manure, T3 - 400 g ash plant and T4 - 150g NPK in formula 4-14-8 per hole. We used a randomized block design, with five repeat and 12 plants per plot. The variables analyzed were: a) germination, b) number of leaves on the main branch c) circumference of the fruit, d) production, e) total soluble solids (Brix). The sources of organic fertilizer, manure and ash showed significant differences in the parameters evaluated. The application of gray obtained low fruit and soluble solids compared to chemical fertilizer, but the manure did not differ from chemical fertilizer for production. The manure can be used as the sole source of fertilizer for melon as an alternative form of chemical fertilizer, which can lead to better profitability to the producer.

Key words: *Cucumis melo* L. Manure. Vegetable ash.

**Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/09/2013; aprovado em 30/03/2014

E-mail: suse@uespi.br

Universidade Estadual do Piauí E-mail: ymmsa2001@yahoo.com.br

Universidade Estadual do Piauí E-mail rafaela@uespi.br

Universidade Estadual do Piauí E-mail wilker@uespi.br

INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) em 2012 foi o fruto mais exportado no Brasil, com valor de 181,7 mil toneladas (IBRAF, 2013). Na região Nordeste do Brasil o cultivo do melão vem aumentando consideravelmente e está entre as olerícolas de maior expressão econômica e social (SOUZA et al., 2008). Tal expressividade na região esta relacionada principalmente as condições climáticas favoráveis ao seu cultivo, sendo responsável por mais de 150 mil toneladas de frutos, gerando uma receita, ao redor dos 58 milhões de dólares (SECEX/DTIC, 2011).

Neste sentido, várias pesquisas (OLIVEIRA et al., 2006; CAVALCANTE et al., 2010; SANTOS et al., 2011), têm sido realizadas como forma de minimizar os gastos com insumos agrícolas por meio da implantação de insumos orgânicos no solo, possibilitando definir doses adequadas, frequência e épocas de aplicação, e seus efeitos na característica do produto final (SOUZA et al., 2008).

A contribuição da matéria orgânica tem sido relacionada com modificações das propriedades físicas do solo e com o aporte de nutrientes para o sistema (OLIVEIRA et al., 2006), contribuindo para o aumento da produtividade e para a melhor qualidade dos frutos.

Cavalcante et al. (2010), ao avaliarem o uso de fertilizantes orgânicos no cultivo de melancia na região de Bom Jesus, PI concluíram que a adubação com esterco caprino e bovino influenciam positivamente o comprimento e o diâmetro do ramo principal da melancia. Esses mesmos autores ainda observaram que o número de frutos registrado para plantas adubadas com 10L de esterco, independentemente da fonte, é compatível ao representado em cultivo comercial.

Santos et al. (2011), trabalhando com a qualidade de melão rendilhado sob diferentes doses nutricionais observou-se que os tratamentos com compostos orgânicos quando comparados à adubação mineral recomendada, apresentaram valores mais significativos para os parâmetros físicos e físico-químicos avaliados, podendo considerar desta forma que a adubação orgânica foi efetiva na qualidade dos frutos avaliados. Souza et al. (2008), descreve que o esterco bovino é uma excelente fonte de nutrientes para cultura do melão, proporcionando também melhorias nos atributos físico e biológicos do solo.

Para Campanharo et al. (2008) as cinzas apresentam em sua composição quantidades razoáveis de macro e micronutrientes e, além de características de corretivo de acidez do solo, têm potencial para serem utilizadas como adubo. Portanto a utilização de cinza oriunda de cerâmicas pode ser uma alternativa viável para suprir o déficit da falta de esterco no mercado.

Para obter altas taxa de produtividade e boa qualidade nos frutos de melão, é necessária o emprego de uma adubação adequada (FERREIRA et al., 2011). Portanto o

uso de fontes alternativas de adubo orgânico, como complemento aos métodos tradicionais de adubação, tem sido amplamente testado e empregado nas culturas, como forma de minimizar os impactos ambientais e ecológicos do sistema de cultivo convencional (FARIA et al., 2003) visando introduzir um manejo sustentável à exploração da cultura do melão na região.

Portanto, objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de fontes orgânicas e mineral no desenvolvimento e produção do melão na região sul do Estado do Piauí.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Universidade Estadual do Piauí (UESPI) / Campus de Corrente-PI. As coordenadas geográficas são 10°26' de Latitude Sul e 45°09' de Longitude Oeste, com altitude média de 438 m (IBGE, 2010). O clima da região, segundo a classificação climática de Köppen, pertence ao tipo Aw', tropical chuvoso, com temperaturas variando entre 23 a 39 °C, com precipitação média de 900 mm, com chuvas concentradas no período de novembro a abril.

O estudo foi realizado em um Latossolo Amarelo distrófico, utilizando a variedade de melão cultivar Amarelo Valenciano de uso difundido na região, por apresentar os frutos arredondados, com casca enrugada, amarelo intenso uma polpa suculenta branca e levemente esverdeada. Sessenta dias antes da instalação do experimento, foi realizada uma aração profunda e uma gradagem com grade aradora, o que possibilitou que o solo não ficasse totalmente pulverizado, mantendo-se torrões que favoreceram a fixação das plantas no solo.

Na área de instalação do experimento foram coletados amostras do solo na profundidade de 0-0,20 m, para análise de fertilidade e granulometria segundo metodologia descrita em Embrapa (1997). A análise química apresentou os seguintes resultados: pH (CaCl₂ 0,01 mol L⁻¹) 5,7; matéria orgânica 19 g Kg⁻¹; P (Melich-1) 1,6 mg dm⁻³; K⁺ 0,10 cmol_c dm⁻³; Ca²⁺ 1,5 cmol_c dm⁻³; Mg²⁺ 0,5 cmol_c dm⁻³; H⁺ + Al³⁺ 1,5 cmol_c dm⁻³; saturação por base 58%. A composição granulométrica foi obtida pela dispersão com água e NaOH (0,1 mol L⁻¹), agitação lenta (16 horas), e a argila foi determinada pelo método da pipeta, obtendo o seguinte resultado: areia 800 g kg⁻¹; argila 170 g kg⁻¹ e silte 30 g kg⁻¹.

O delineamento experimental empregado foi em blocos casualizados, com 4 tratamentos: (T1 - Testemunha, T2 - 3L de esterco, T3 - 400 g de cinza vegetal, T4 - 150 g de NPK, na fórmula 4-14-8, por cova), cinco repetições e doze plantas por parcela.

A fonte de esterco utilizada foi bovina. Antes da sua utilização, o material foi espalhado em cima de um piso de concreto e deixado a céu aberto por 30 dias, sendo irrigado diariamente como forma de retirar o excesso de urina, e com isso, diminuir a concentração de nitrogênio por metro cúbico e possibilitar que o esterco ficasse bem

Aplicação de fontes orgânicas e mineral no desenvolvimento e produção do melão no sul do Estado do Piauí

curtido. A cinza vegetal foi oriunda de olaria existente no município, distante 10 km do local. O esterco e a cinza vegetal utilizado foram peneirados em uma malha de 4 mm.

As covas foram abertas nas dimensões de 0,4 x 0,4 x 0,4 m, espaçadas de 0,60 m entre plantas e 2 m entre linhas. No plantio foram utilizadas 3 (três) sementes por cova à profundidade de 2 a 3 cm, realizando-se o desbaste quando as plantas apresentaram 3 folhas definitivas, com auxílio de uma tesoura de poda, deixando apenas uma planta por cova. A irrigação foi conduzida diariamente de forma manual até a germinação, três vezes por semana até o início da floração e duas vezes por semana até a frutificação. Durante o ciclo da cultura foram realizadas três capinas manual, com o objetivo de eliminar as plantas indesejáveis e evitar a concorrência destas com a cultura por água, luz e nutrientes. O penteamento ou retirada dos ramos dos sulcos foi efetuado sempre que necessário.

As variáveis analisadas foram: a) germinação, contagem de plantas após 15 dias de semeadura; b)

número de folhas no ramo principal, contagem das folhas a partir do início do ramo principal; c) circunferência dos frutos, realizado com auxílio de um paquímetro, sendo as medidas verificadas no sentido norte e sul (cir. polar) e leste e oeste (cir. equatorial), após 80 dias de semeaduras; d) produção por meio contagem dos frutos; e) sólidos solúveis totais ($^{\circ}$ Brix), determinado utilizando-se um refratômetro digital, ATAGO N-1E (Brix 0-32%) com compensação automática de temperatura, obtidos através da retirada de uma fatia de cada frutos, cortado longitudinalmente seguido de homogeneização da polpa em processador doméstico, sendo o suco obtido coado com papel de filtro em um Erlenmeyer.

Os resultados das variáveis foram submetidos à análise de variância e as suas médias foram comparadas pelo teste de Tukey a ($p < 0,05$) de significância. As análises foram realizadas por meio do pacote estatístico Assistat versão 7.5 beta (2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na figura 1 que para as variáveis germinação e número de folhas no ramo principal (NFRP)

diferiram estatisticamente ao nível de $p < 0,05$ entre os tratamentos.

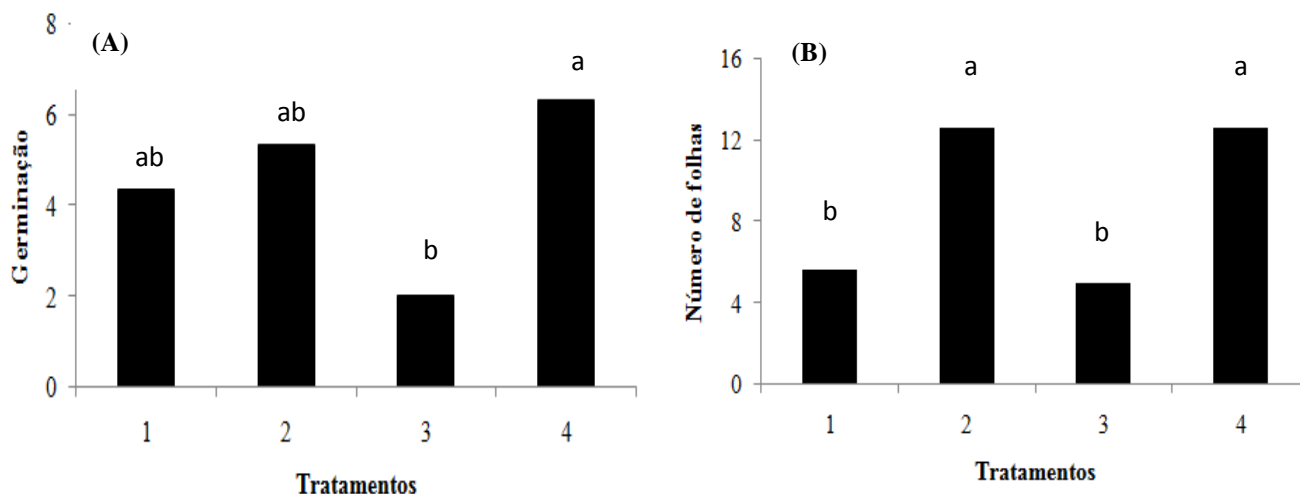


Figura 1. Germinação (a) e número de folhas (b) em plantação de melão em relação a adubação organo-mineral no município de Corrente-PI.

Em relação à germinação (Figura 1a) houve diferença significativa entre os tratamentos T4 e T3, sendo T2 semelhante à testemunha T1 e T4. Apesar do tratamento com adubação mineral T4 ter sido numericamente superior ao da adubação orgânica com esterco bovino T2, a disponibilidade deste produto (esterco bovino) na região, torna o aproveitamento desse material como substrato agrícola, pelo custo e por melhorar os atributos químicos, físicos e biológicos do solo, sendo, portanto uma excelente alternativa para agricultura familiar. Observa-se ainda que o tratamento com cinza vegetal foi o que obteve numericamente o menor valor quando comparados com os demais. Dessa forma, constata-se que a utilização de cinza vegetal não influenciou positivamente para a variável em estudo.

De acordo com Campanharo et al. (2008) a dose de cinza que proporciona os melhores resultados em relação a disponibilidade dos atributos químicos do solo é 2,43 g kg⁻¹, o que corresponde a aproximadamente 4,9 t ha⁻¹. Entretanto, são necessários estudos para determinar as quantidades mais adequadas em virtude dos efeitos no solo e na planta, bem como da economicidade de sua utilização.

Verifica-se em relação ao Número de folhas, que o tratamento com esterco (T2) foi semelhante à adubação

química (T4). Enquanto que a cinza vegetal (T3) foi semelhante à testemunha (T1) (Figura 1b). Entretanto, o tratamento onde foi aplicado o esterco bovino foi estatisticamente superior ao tratamento com cinza vegetal. Cavalvante et al. (2010), trabalhando com adubação mineral e orgânica na melancia observaram efeito significativo com adubação orgânica no comprimento e o diâmetro do ramo, número de flores e fruto. Segundo Costa et al. (2008) e Tosta et al. (2010), a utilização de adubos orgânicos como fonte de nutrientes para as cucurbitáceas ainda é pouco estudada e a sua utilização ainda deve está associada à adição de fertilizantes minerais, como forma de sustentação da produção.

Quanto á produção de frutos (Figura 2a) foi verificado o mesmo comportamento da variável número de folhas, ou seja, a produção nos tratamentos (T2) e (T4) não diferiram estatisticamente, obtendo-se valores superiores aos demais tratamentos, no entanto diferiram do tratamento controle (T1) e do tratamento com uso de cinza vegetal (T3). Apesar deste resultado, a produção de frutos de uma forma geral foi considerada baixa para os padrões de mercado e área. Segundo Malavolta et al. (2002), o excesso e a lenta decomposição dos adubos orgânicos podem interferir nos resultados nos primeiros anos da instalação da cultura.

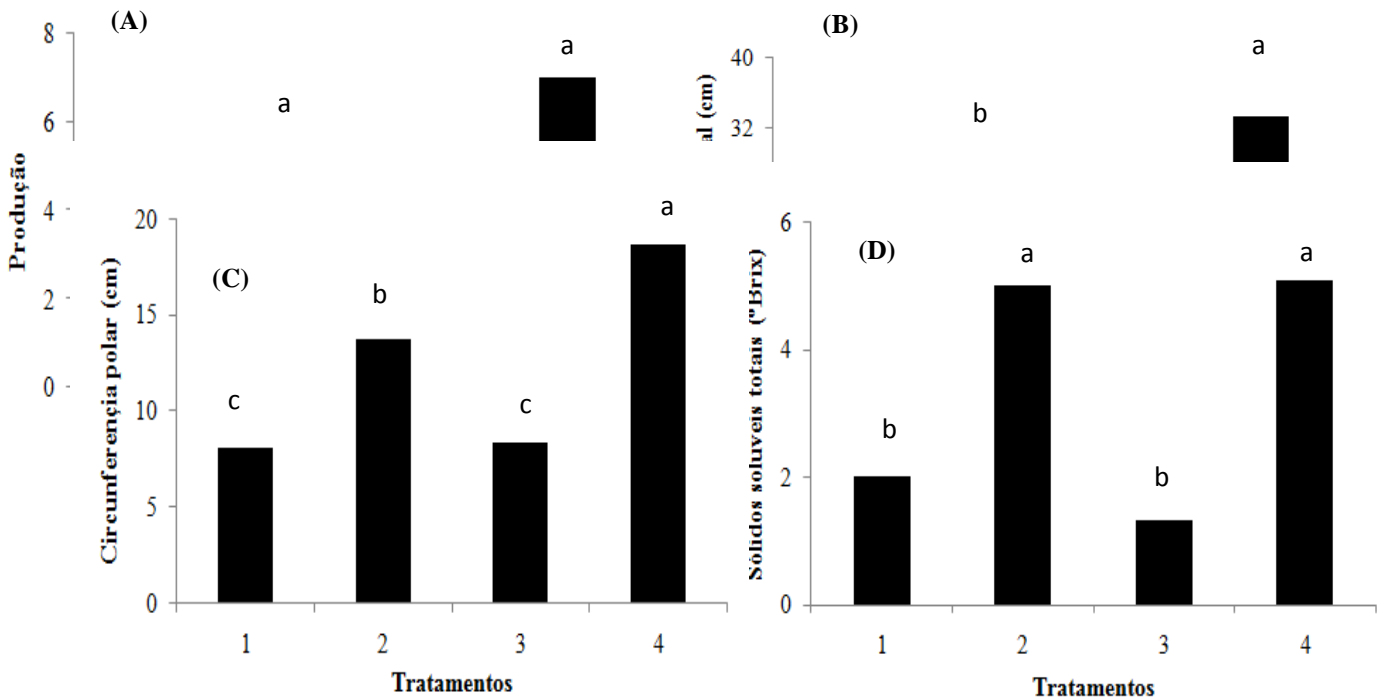


Figura 2. Produção (a), circunferência equatorial (b), circunferência polar (c) e Sólidos solúveis totais (°Brix) (d) em frutos de melão em relação a adubação organo-mineral no município de Corrente-PI.

Aplicação de fontes orgânicas e mineral no desenvolvimento e produção do melão no sul do Estado do Piauí

No entanto, considerando que a cultura do melão tem um ciclo muito curto (70 dias), possivelmente não houve tempo suficiente para se beneficiar dos efeitos do esterco bovino, que dependem do seu grau de decomposição no momento do plantio e no início do desenvolvimento das plantas (FARIA et al., 2003). A pequena frutificação pode ainda ser reflexo do período de chuva, muito intenso que ocorreu no início da germinação e florescimento. De acordo com Costa et al. (2008) o excesso de água atrelado ao manejo inadequado pode prejudicar o desenvolvimento da planta, ocasionado uma queda na produção.

Araújo et al. (2009), ao analisar o efeito da adubação orgânica e mineral na cultura do melão observou que produção e, conseqüentemente, a produtividade em ($t\ ha^{-1}$) foi superior no tratamento que utilizou adubação mineral. Esta observação está de acordo com trabalhos realizados por Faria et al. (2003) em que o esterco bovino provocou aumentos significativos, na produtividade num plantio no ano de 1998 e no peso médio dos frutos em 2000.

A circunferência polar média dos frutos nos tratamentos com adubação mineral (T4) e orgânica (T2) foram de 19 cm e 14 cm, respectivamente, diferindo significativamente dos outros tratamentos cujos valores foram entre 7 e 8 cm. A maior circunferência equatorial média foi atingida nos tratamentos T4, com 32 cm, seguido pelo T2, com 26 cm, diferindo entre si e dos outros tratamentos cujos valores médios foram de 15 a 16 cm. Segundo Paduan et al. (2007), a circunferência polar média foi de 19,44 cm, o que é semelhante ao obtido no presente trabalho, mas diferiu quanto a circunferência equatorial, que foi de 14,56 cm, o que indica formato menos alongado.

As circunferências polar e equatorial do meloeiro adubado com fertilizante mineral foi significativamente superiores ao tratamento com esterco. Já a adubação com cinza vegetal apresentou resultados semelhante à testemunha (Figuras 2b, c). Dessa forma, nota-se que frutos de melhor qualidade é obtido por meio da adubação química seguida da adubação com esterco bovino. Estes resultados demonstram que a utilização de esterco bovino pode não interferir significativamente na produção do melão quando comparado com o químico (Figura 2a), mas no crescimento dos frutos.

Quando se compara o efeito dos tratamentos em relação ao °Brix, observa-se que os tratamentos T2 e T4 apresentam resultados semelhantes, porém, diferiram estatisticamente do T1 e T3 (Figura 2d) com ocorrência de maior valor nos tratamentos com adubação química e esterco bovino. Apesar destes resultados, verificou-se que a variação entre os tratamentos foi de 1,8 a 5,7 °Brix, valores considerados baixos, já que o mercado internacional exige no mínimo 9 °Brix (OLIVEIRA et al., 2006). Tal resultado pode supostamente ser explicado devido à colheita dos frutos terem sido realizadas antes dos frutos atingirem a maturação fisiológica, devido ao excesso de chuva no final do estágio de maturação total do fruto.

Segundo Melo et al. (2012) entre produtores é comum a prática de redução, ou até mesmo suspensão da irrigação no período próximo a colheita, o que diminui a absorção de água pelas plantas e conseqüentemente aumento na concentração de sólidos solúveis nos frutos, promovendo maior sabor e valorização do produto. A influência da quantidade de água no solo sobre o teor de sólidos solúveis tem sido discutida por diversos autores (OLIVEIRA et al., 2006; PADUAN et al., 2007; MELO et al., 2012). Filgueira (2009) afirma que o excesso de água no solo pode diminuir o teor de sólidos solúveis dos frutos e assim sua qualidade.

Dentre os tipos de adubação analisadas, as características químicas não atingiram o exigido, como teores médios de sólidos solúveis. Resultado semelhantes foram obtidos por Oliveira et al. (2006), que trabalhou com a variedade AF-646, testando doses de adubação orgânica. De acordo com Faria et al. (2003), teores de açúcares abaixo de 9 °Brix para melão inviabiliza a sua comercialização no mercado.

CONCLUSÕES

A aplicação de cinza obteve baixa produção de frutos e sólidos solúveis quando comparada a adubação química, porém o esterco bovino não diferiu da adubação química quanto à produção;

O esterco pode ser utilizado como única fonte de adubo para o meloeiro, como forma alternativa do adubo químico, podendo levar a melhor rentabilidade ao produtor.

AGRADECIMENTOS

A UFPI/Campus Cinobelina Elvas pelo apoio logístico.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J; GUERRA, A.G; DURIGAN, J.F. Efeitos da adubação orgânica e mineral em cultivos de melão sob condições de casa de vegetação. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. v. 3, n.2, p. 26-29, 2009.

ASSISTAT. Versão 7.5 beta Por Francisco de A. S. e Silva. DEAG-CTRN-UFCG – Atualizado em 07/03/2010. Disponível em <HTTP://www.assistat.com> Acessado em 12/01/2012.

CAMPANHARO, M. et al. Utilização de cinza de madeira como corretivo de solo. In: Fertibio, 2008, Londrina. **Anais...** Londrina, 2008. CD-ROOM.

CAVALCANTE, I.H.L. et al. Fertilizantes orgânicos para o cultivo da melancia em Bom Jesus-PI. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.5, n.4, p.518-524, 2010.

- COSTA, W.A.; OLIVEIRA, C.A.S.; KATO, E. Modelos de ajuste e métodos para a determinação da curva de retenção de água de um Latossolo vermelho amarelo. *Revista Brasileira de Ciências do solo*. v.32, n.3, p.515-523, 2008.
- COSTA, C.L.L. et al. Utilização de bioestimulante na produção de mudas de melancia. *Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil)* v.3, n.3,- p. 110-115 de abril/junho de 2008.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA – EMBRAPA. Manual de métodos de análises do solo. 2. ed. Rio de Janeiro: Ministerio da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212 p.
- FARIA, C.M.B. et al. Produção e qualidade de melão influenciados por matéria orgânica, nitrogênio e micronutrientes. *Horticultura Brasileira*, v. 21, n. 1, p. 55-59, 2003.
- FERREIRA, F.J. et al. Salinização do solo e desenvolvimento de meloeiro com a aplicação de resíduo de caranguejo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.15, n.4, p.359–364, 2011.
- FILGUEIRA, F.A.R. Novo manual de olericultura: agroecologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3.ed. revista e ampliada. Viçosa: UFV, 2009. 421p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Produção agrícola. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS – IBRAF. Exportações brasileiras de frutas frescas. Disponível em: <http://www.ibraf.com>. Acesso em: 15 ago. 2013.
- MALAVOLTA, E.; GOMES, F.P.; ALCARDE, J.C. Adubos e Adubações. São Paulo: Nobel, 2002. 200p.
- MELO, D.M et al. Produção e qualidade de melão rendilhado sob diferentes substratos em cultivo protegido. *Revista Caatinga*, v. 25, n. 1, p. 58-66, 2012.
- OLIVEIRA, F.J.M.; AMARO FILHO, J.; MOURA FILHO, E.R. Efeito da adubação orgânica sobre a qualidade de frutos de meloeiro (*Cucumis melo* L.). *Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil)* v.1, n.2, p.81-85, 2006.
- PADUAN, M.T.; CAMPOS, R.P.; CLEMENTE, E. Qualidade dos frutos de tipos de melão, produzidos em ambiente protegido. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 29, n. 3, p. 535-539, 2007.
- SANTOS, A.F. et al. Qualidade de melão rendilhado sob diferentes doses nutricionais. *Revista Verde*, v.6, n.5, p.134–145, 2011.
- SECEX/DTIC. Secretaria de Comércio Exterior. Disponível em: <http://www.ibraf.org.br/x-es/festa.html>. Acesso em: 18 de abril, 2012.
- SOUZA, J.O. et al. Adubação orgânica, manejo de irrigação e fertilização na produção de melão amarelo. *Horticultura Brasileira*, v. 26, n.1, p.015-018, 2008.
- TOSTA, M.S. et al. Doses e fontes de matéria orgânica no desenvolvimento inicial de mudas de melancia “mickylee”. *Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil)* v.5, n.2, p.117-122, 2010.