



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS  
LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**KÁTIA OTÍLIA GOMES DUTRA**

**EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA SOBRE A QUALIDADE QUÍMICA DOS  
FRUTOS E COMPONENTES DE PRODUÇÃO DA MELANCIEIRA.**

**CATOLÉ DO ROCHA**

**2011**

**KÁTIA OTÍLIA GOMES DUTRA**

**EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA SOBRE A QUALIDADE QUÍMICA DOS  
FRUTOS E COMPONENTES DE PRODUÇÃO DA MELANCIEIRA.**

Monografia de Conclusão de Curso, apresentada a Coordenação do Curso de Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, como um dos requisitos para obtenção de Título de Graduação do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrárias.

**ORIENTADOR:** PROFESSOR Dr. RAIMUNDO ANDRADE

**CATOLÉ DO ROCHA**

**2011**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

D978e          Dutra, Kátia Otília Gomes.

Efeito da adubação orgânica sobre a qualidade dos frutos e componentes de produção da melancia. [manuscrito] / Kátia Otília Gomes Dutra. – 2011.

31 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura plena em Ciências Agrárias) – Centro de Ciências Humanas e Agrárias, 2011.

“Orientação: Prof. Dr. Raimundo Andrade, Departamento de Agrárias e Exatas.”

1. Fertilizantes.    2. *Citrullus lanatus*.    3. Matéria orgânica do solo.    I. Título.

21. ed. CDD 631.8

KÁTIA OTÍLIA GOMES DUTRA

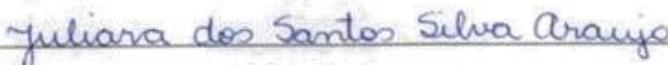
EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA SOBRE A QUALIDADE QUÍMICA DOS  
FRUTOS E COMPONENTES DE PRODUÇÃO DA MELANCIEIRA.

MONOGRAFIA APROVADA EM: 20 / JUNHO /2011.



---

**Prof. Dr. RAIMUNDO ANDRADE (ORIENTADOR)**  
Universidade Estadual da Paraíba  
Centro de Ciências Humanas e Agrárias  
Departamento de Agrárias e Exatas



---

**JULIARA DOS SANTOS SILVA ARAÚJO (EXAMINADORA)**  
Eng. Agrônoma-UFERSA  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias  
Mestranda em Ciências Agrárias-UEPB/EMBRAPA



---

**Prof. Dr. EVANDRO FRANKLIN DE MESQUITA (EXAMINADOR)**  
Universidade Estadual da Paraíba  
Centro de Ciências Humanas e Agrárias  
Departamento de Agrárias e Exatas

CATOLÉ DO ROCHA

2011

Ao meu Orientador Raimundo Andrade.

## **OFEREÇO**

Á **Maria Dalva** minha mãe, por ser a razão da minha vida, meu grande orgulho e quem eu almejo ser um dia. Aos meus irmãos Kenya e Thiago e ao meu sobrinho lindo José Jr. Amo muito vocês.

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me concebido o dom da vida, e ser meu grande confidente nas horas tristes e felizes. Por me dar força para vencer obstáculos encontrados ao decorrer de minha vida.

Aos meus pais por me apoiarem sempre, em especial a minha mãe por ser uma pessoa de grande caráter, determinação e dedicação total aos seus três filhos.

Agradeço especialmente ao professor Raimundo Andrade, pela orientação deste trabalho e pelo grande apoio e incentivo ao longo deste curso.

Aos professores José Geraldo Rodrigues dos Santos e Evandro Franklin de Mesquita, pela contribuição e apoio nos projetos de pesquisa.

E agradeço ao meu namorado e amigo Salatiel, pois sem ele inúmeras coisas não seriam possíveis, de coração e com todo o meu amor, muito obrigada por estar sempre ao meu lado.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos os meus colegas de curso, que apesar das diferenças sempre vou levá-los em meu coração, como lembrança pra vida toda, por participarem desse momento único de minha vida, em especial a Ianne e Fatinha, por serem muito mais que colegas, verdadeiras amigas.

Agradeço aos amigos e amigas do Setor de Agroecologia Ianne, Fatinha, Daniele, Polyana, Sâmia, Rita de Cássia, Rita Anilda, Salatiel, Antônio, Júnior, Rennam, Wendel, Aldair, Atos, Josimar, Petrônio, Ricardo, Pedro, Fábio Ítano, Aranha, e aos que não participam mais, porém, fizeram seu papel efetivamente, enquanto apresentaram seu apoio no campo, compartilhando os mesmos anseios, idealizaram os mesmos projetos e singularmente compartilharam o mesmo desejo conjunto, a vitória. Anailsson, Fabrício, Patrício, Zailton e André. Pela amizade e companheirismo.

A todos os funcionários da UEPB, por estarem sempre presentes nesta caminhada, coexistindo de maneira sutil e fundamental nos bastidores da minha formação acadêmica, gerando no ambiente universitário uma atmosfera harmônica e agradável, porém, como havia relatado, foram participantes de imprescindível importância que se limitaram aos bastidores, em especial a Dona Luzinete, pelo seu afeto e carinho para com todos do setor de agroecologia.

A Juliara por ter participado da mesa julgadora, que com sua humildade soube representar muito bem seu papel de colaboração.

A minhas amigas, Rol, Keulinha, Laudefânia e Fatinha degustadoras oficiais das melancias.

Ao PIBIC/CNPq/UEPB pelo auxílio financeiro que foi concedido, possibilitando a realização de alguns projetos.

Agradeço também àquelas pessoas que participaram de forma direta e indiretamente da minha, cronologicamente curta, porém, intensamente longa caminhada acadêmica de três anos e meio de sonhos, anseios, frustrações, realizações, estresses, alegrias, momentos tristes, momentos muito felizes, e como não poderia faltar, compartilharam também da minha inevitável evolução pessoal e intelectual: as meninas companheiras de casa, Anne, Laudefânia, Keulinha, Polyana e Rol.

Não poderia de forma alguma deixar de agradecer às minha amigas, as quais dedico um incondicional apreço. Muitos dizem que os amigos são a família que escolhemos, se esse conceito for válido, então, sem dúvida, elas são as irmãs que eu não escolhi, porém que a vida escolhe pra mim. Muito obrigado pelo incalculável companheirismo e pela insubstituível presença que vocês me propiciam. Isabel Cristina (Monogo) e Liliane.

A badê, que sempre acreditou em mim quando ninguém acreditava, mesmo não estando mais aqui neste mundo está presente dentro do meu coração em um lugar muito especial. Obrigada por todas as horas de mimo e muito amor, que nunca vou me esquecer.

Desde já, peço desculpas se aqui me esqueci de citar alguém.

A todos, a minha admiração e reconhecimento!

*“Quem decidir se colocar como juiz da verdade e do conhecimento é naufragado  
pela gargalhada dos deuses”*

*Albert Einstein*

## RESUMO

O experimento foi conduzido, em condições de campo, na Estação Experimental Agroecológica do Centro de Ciências Humanas e Agrárias, Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba, em Catolé do Rocha. Foram avaliados os efeitos de 3 fontes de matéria orgânica ( $F_1$  = Húmus;  $F_2$  = Esterco bovino e  $F_3$  = Esterco caprino) e de 5 dosagens de biofertilizante ( ( $D_1=0,0$  mL/planta/vez;  $D_2= 40$  mL/planta/vez;  $D_3= 80$  mL/planta/vez;  $D_4= 120$  mL/planta/vez e  $D_5= 160$  mL/planta/vez) nos componentes de produção e qualidade química dos frutos de melancia . O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, num esquema fatorial 5x3 com 15 tratamentos, com 4 repetições, totalizando 15 tratamentos e 60 plantas experimentais. A água para suprimento da irrigação teve como fonte um aquífero, poço amazonas próximo ao local do experimento. O método de irrigação adotado foi o localizado, pelo sistema de gotejamento. As variáveis estudadas na melancia foram : número de fruto por planta, comprimento do fruto, perímetro do fruto, °brix, pH, produção por planta e produtividade .Adubação orgânica com húmus, esterco bovino e esterco caprino e biofertilizante influenciam positivamente os componentes de produção e a caracterização química dos frutos de melancia. O esterco caprino pode substituir o esterco bovino e o húmus na adubação orgânica da melancia Crimson Sweet. A produtividade registrada para as plantas adubadas organicamente independentemente da fonte é compatível ao representado em cultivo convencional.

**Palavras Chave:** fertilizantes, Citrullus lanatus, Matéria orgânica do solo.

## ABSTRACT

The experiment was conducted in field conditions at the Experimental Station of Agroecological Centre and Agricultural Sciences, Campus IV of the State University of Paraíba, in Catolé do Rocha. We evaluated the effects of three sources of organic matter (F1 = humus; ; F2 = cattle manure and F3 = goat manure) and five doses of biofertilizer (D1=0,0 mL/plant/time; D2= 40 mL/plant/time; D3= 80 mL/plant/time; D4= 120 mL/plant/time and D5= 160 mL/plant/time) for yield components and chemical quality of the fruits of melancia. The experimental design was randomized blocks in a factorial design 5x3 with 15 treatments with 4 repetitions, totaling 15 treatments and 60 experimental plants. The water supply for irrigation had an aquifer as a source, pool Amazons near the site of the experiment. The irrigation method used was located, the drip system. The variables in melancia were: number of fruit per plant, fruit length, fruit girth, Orix, pH, plant production and productivity. Organic manure with humus, manure and goat manure and biofertilizer positively influence the yield components and chemical characterization of fruits of watermelon. The manure can replace the goat manure as organic fertilizer and humus Watermelon Crimson Sweet. The yield recorded for organically fertilized plants is consistent regardless of the source represented in the conventional cultivation.

**Keywords:** fertilizantes, *Citrullus lanatus*, Soil organic matter.

## Lista de Tabelas

- |                  |   |           |
|------------------|---|-----------|
| <b>TABELA 1.</b> | Caracterização química do solo da área experimental, na profundidade de 0-30 cm para cultivo de melancia cv. Crimson Sweet.                                       | <b>13</b> |
| <b>TABELA 2.</b> | Características químicas da água utilizada para irrigação da melancieira Crimson Sweet.   | <b>15</b> |
| <b>TABELA 3.</b> | Resultado da análise do biofertilizante determinado a partir da sua matéria seca.   | <b>16</b> |
| <b>TABELA 4.</b> | Efeito de cada fonte de variação sobre a produção de plantas de melancieira cv. Crimson Sweet conduzido em condições de campo no município de Catolé do Rocha/PB. | <b>19</b> |
| <b>TABELA 5.</b> | Efeito de cada fonte de variação sobre a produção de plantas de melancieira cv. Crimson Sweet conduzido em condições de campo no município de Catolé do Rocha/PB. | <b>23</b> |

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.** Mapa de localização do município de Catolé do Rocha/PB. 11
- FIGURA 2.** Área experimental durante o preparo das covas. 12
- FIGURA 3.** Área experimental da melancieira 14
- FIGURA 4.** Biofertilizante líquido não enriquecido a base de esterco bovino produzido em recipiente plástico, com capacidade para 240 litros. 16
- FIGURA 5.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre o número de frutos por planta de melancia (B). 20
- FIGURA 6.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre o comprimento de frutos de melancia (B). 21
- FIGURA 7.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre o perímetro de frutos de melancia (B). 22
- FIGURA 8.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre o número de sementes por fruto de melancia (B). 23

**FIGURA 9.** Efeito da Aplicação de Biofertilizante (A) e Fontes de 24  
Matéria Orgânica sobre os Sólidos Solúveis totais em  
Frutos de Melancia (B).

**FIGURA 10.** Efeito da Aplicação de Biofertilizante (A) e Fontes de 25  
Matéria Orgânica sobre o pH em Frutos de Melancia (B).

**FIGURA 11.** Efeito da Aplicação de Biofertilizante (A) e Fontes de 26  
Matéria Orgânica sobre a Produção por Planta (kg) de  
Frutos de Melancia (B).

**FIGURA 12.** Efeito da Aplicação de Biofertilizante (A) e Fontes de 27  
Matéria Orgânica sobre a Produção por Área de Frutos  
de Melancia (B).

## SUMÁRIO

### RESUMO

### ABSTRACT

### LISTA DE TABELAS

### LISTA DE FIGURAS

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LIETERATURA.....	3
2.1. A Cultura da Melancia.....	3
2.2. Importância Socioeconômica.....	3
2.3. Classificação Botânica e Morfológica.....	4
2.4. Caracterização da Cultivar CRIMSON SWEET.....	5
2.5. Aspectos Fisiológicos da Cultura: crescimento e desenvolvimento da melancia.....	5
2.6. Clima e Solo.....	6
2.7. Manejo do Solo Agrícola.....	7
2.8. Uso de Biofertilizante Líquido na Agricultura.....	7
2.9. Cultivo Orgânico na Agricultura Familiar e Sustentabilidade.....	9
2.10. Produção e Produtividade da Melancieira.....	10
3. MATERIAL E METÓDOS.....	11
3.1. Local da Pesquisa.....	11
3.2. Características Climáticas e Vegetação.....	11
3.3. Delineamento Experimental.....	12
3.4. Condução do experimento.....	12
3.4.1. Preparo das covas.....	12
3.4.2. Plantio e espaçamento.....	13
3.4.3. Manejo da irrigação.....	14
3.4.4. Adubação da melancieira.....	15
3.4.5. Preparo do Biofertilizante.....	15
3.5. Variáveis Estudadas nas Plantas e nos Frutos de Melancieira Crimson Sweet.....	16

3.5.1. Número de frutos por planta.....	16
3.5.2. Comprimento do fruto.....	17
3.5.3. Perímetro dos frutos.....	17
3.5.4. Número de sementes por fruto.....	17
3.5.5. Sólidos solúveis totais (°brix).....	17
3.5.6. Potencial de Hidrogênio (pH).....	17
3.5.7. Produção por planta.....	17
3.5.8. Produtividade.....	18
3.6. Avaliação Estatística.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
4.1.1. Comportamento Produtivo de Frutos de Melanciaira .....	19
4.1.2. Efeito do sobre o Número de Frutos por Planta de Melanciaira .....	19
4.1.3. Efeito sobre o Comprimento dos Frutos de Melanciaira .....	20
4.1.4. Efeitos sobre o perímetro dos frutos de Melanciaira .....	21
4.1.5. Efeito sobre o Número de Sementes por Frutos de Melanciaira .....	22
4.2. Comportamento de Produção e Caracterização Química de Frutos de Melanciaira .....	22
4.2.1. Efeito sobre os Sólidos Solúveis Totais de Melanciaira .....	23
4.2.2. Efeito sobre o pH de Frutos de Melanciaira .....	24
4.2.3. Efeito sobre a Produção por Planta de Melanciaira .....	25
4.2.4. Efeito sobre a Produtividade da Melanciaira .....	25
5. CONCLUSÕES.....	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

## 1. INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus Schrad*) é originária da África tropical, pertencente à família das cucurbitáceas tem ciclo que varia de 80 a 110 dias, sendo planta rasteira com ramificações que chegam a alcançar três metros de comprimento. (CARVALHO, 1999).

As cultivares de melancia atualmente cultivadas no Brasil são de origem americana ou japonesa, destacando-se a Crimson Sweet, Pérola, Charleston Gray, Jubilee, Sunshade, Madera, Tiffany, Omaro Yamato, Yamato Gigante, Fairfax e Congo. No estado de São Paulo a implantação da cultura é feita de maio a setembro, com utilização da irrigação, por meio da semeadura direto, em covas, usando-se em média de 800 a 1000 g de sementes por hectare. Em cada cova colocam-se de 3 a 4 sementes à profundidade de 2 cm com espaçamento de 2,0 a 3,0 m. (MORI, 1996).

Para Leonel et al (2000), as exigências do mercado consumidor são por melancias de frutos arredondados, com casca verde-clara e estrias escuras, polpa vermelha e elevado teor de açúcares.

O cultivo orgânico vem a cada dia conquistando um patamar de elevada importância nos sistemas adotados nas mais variadas culturas, como é o caso da melancia.

Segundo Medeiros (2002) o uso de substâncias naturais ou de moléculas mais específicas, que sejam de menor impacto ambiental, surgiu devido a forte demanda da sociedade por alimentos mais saudáveis, isto é, livres dos resíduos químicos provenientes de agrotóxicos utilizados no controle de pragas, doenças e plantas invasoras, e da preocupação permanente com a contaminação do meio ambiente e do manuseio desse tipo de produto pelo homem.

O sistema orgânico de produção agrícola é aquele que adota tecnologias com a finalidade de otimizar os usos dos recursos naturais e socioeconômicos, e busca a autossustentação, respeitando a integridade cultural. (BRASIL, 1999).

Mesmo sendo a melancia uma das principais espécies de hortaliças em termos de expressão social econômica para o Brasil os técnicos e produtores sentem falta de informações atualizadas que lhes permitam melhorar o seu rendimento e esclarecer dúvidas que existem frequentemente no campo (PEDROSA et al., 1995).

Em função do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar o comportamento da cultura da melancia em sistemas orgânicos sobre os componentes de produção e a caracterização química dos frutos.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. A Cultura da Melancia

Segundo Queiroz (2008), a melancia (*Citrullus lanatus*) pertence à família Cucurbitácea, da qual também fazem parte outras espécies como melão, abóbora, pepino e outras de menor valor comercial. É originária das regiões secas da África tropical, tendo um centro de diversificação secundário no Sul da Ásia. A melancia cultivada (*C. lanatus* Var. *lanatus*) deriva provavelmente da variedade *C. lanatus* Var. *Citroides* existente na África Central. A domesticação ocorreu na África Central onde a melancia é cultivada há mais de 5000 anos. (ALMEIDA, 2008).

De acordo com Vilela et al. (2006), no Brasil, a introdução da cultura ocorreu durante o ciclo econômico da cana-de-açúcar, no século XVII. Nessa época, os escravos que chegavam às expedições vindas da África para trabalhar nas lavouras canavieiras traziam as próprias sementes de frutos de melancia do tipo redondo e pequeno.

Para Filgueira (1987), a melancia é uma cultura de regiões de clima quente, onde não tolera frio, desenvolvendo-se melhor em temperaturas elevadas, tanto durante o dia como durante a noite. Há uma melhor produção dos frutos, quando não há um excesso da umidade do solo e a umidade relativa do ar encontra-se baixa. A mesma é originária das regiões semiáridas. Também pode-se cultivar a melancia em regiões de baixa altitude, desde que a semeadura seja realizada de março a julho, devido à ausência de chuvas. Já em localidades altas a semeadura deve-se ser feita de setembro a março, evitando assim que a planta seja afetada pelo frio intenso e pelas geadas.

### 2.2. Importância Socioeconômica

A melancia tem grande importância socioeconômica por ser cultivada principalmente por pequenos agricultores. Tem fácil manejo e menor custo de produção quando comparada a outras hortaliças, constituindo-se em importante cultura para o Brasil pela demanda intensiva de mão-de-obra rural.

Do ponto de vista social, gera renda e empregos, e ajuda a manter o homem no campo, além de ter um bom retorno econômico para o produtor. Dados da FAO

(2006/2007) apontam como maiores produtores mundiais a China, Turquia, Irã, Estados Unidos e o Egito, correspondendo a 82%, sendo que a produção de melancia foi de cerca de 95,2 milhões de toneladas. Araújo (2009) destaca a atual importância da melancia como uma das principais frutas em volume de produção mundial e também estando dentre os dez produtos hortifrutícolas mais exportados, com um mercado estimado em mais de 1,7 milhões de toneladas por ano.

No Brasil, as principais regiões produtoras de melancia são o Sul e o Nordeste, contribuindo, respectivamente com 34,34% e 30,10% do total da produção nacional. O Rio Grande do Sul é o estado de maior produção, com 545. 246 Mg, ou aproximadamente 27 % da produção brasileira no ano de 2008, tendo produtividade média de 25 t ha<sup>-1</sup>. (IBGE, 2010).

### **2.3. Classificação Botânica e Morfologia**

Almeida (2003) descreve a melancia como planta herbácea de ciclo vegetativo anual, com sistema radicular extenso, porém superficial, com predomínio de raízes nos primeiros 0,60 m do solo. Os caules rastejantes são angulosos, estriados, pubescentes, com gavinhas ramificadas e folhas profundamente lobadas. A espécie é monóica. As flores são de corola amarela, pequenas e isoladas, permanecem abertas durante menos de 24 horas. A polinização é principalmente entomófila. A forma pode ser redonda, oblonga ou alongada, podendo atingir 0,60 m de comprimento. A casca é espessa (0,01 –0,04 m). O exocarpo é verde, claro ou escuro, de tonalidade única, rajado ou às manchas. A polpa é normalmente vermelha, podendo ser amarela, laranja, branca ou verde. Outras cucurbitáceas, como melão e abóbora, possuem uma cavidade, enquanto na melancia as sementes encontram-se incluídas no tecido da placenta, que constitui a parte comestível.

Alvarenga e Resende (2002) classificam os frutos de melancia, conforme o peso, em grandes (>9 kg), médios (6-9 kg) e pequenos (<6 kg), sendo que frutos maiores de 7 kg obtêm os melhores preços. O principal açúcar da melancia é a frutose. O acúmulo de açúcar ocorre de 20 a 36 dias após a abertura das flores (antese). O conteúdo de frutose e glicose tende a reduzir após 28 dias a partir da antese, enquanto o conteúdo de sacarose e açúcares totais pode aumentar no período de 20 a 60 dias após a antese, dependendo da cultivar. (ELMOSTROM; DAVIS, 1981; BROWN; SUMMERS, 1985; ARAÚJO NETO et al., 2000).

Os sólidos solúveis totais variam entre as diferentes cultivares de melancia. As mais antigas situam-se abaixo de 9°Brix e as variedades mais recentes podem apresentar valores acima de 12°Brix (MORHR, 1986). Esses valores dependem das condições ambientais, pois o excesso de água no estágio final do ciclo pode resultar em frutos pouco doces, resultante da maior diluição dos açúcares (CASTELLANE, 1995).

#### **2.4. Caracterização da Cultivar CRIMSON SWEET**

Os frutos da cultivar Crimson Sweet tem formato arredondado, casca clara com estrias verde-escuro, polpa vermelho intenso muito doce, sendo os frutos de tamanhos médio e grande de melhor qualidade (CARLOS et al., 2002). A vida útil do fruto pós-colheita é relativamente curta, principalmente quando não é acondicionado de forma adequada, acarretando perda de qualidade, visto que o consumo é basicamente na forma *in natura*. (ARAUJO NETO et al., 2000).

Atualmente é uma das cultivares mais plantada no Brasil, do Nordeste ao Sul do país. Apresenta frutos grandes, redondos, com peso médio entre 11 kg a 14 kg e boa resistência ao transporte, em função da firmeza da casca. Apresenta casca rajada, com largas faixas longitudinais verde-escuras e verde-claras alternadas. Destaca-se pela excelente qualidade da polpa, de sabor muito doce. Apresenta resistência à antracnose, à murcha de Furaruim e baixa incidência de podridão-apical. (ANDRADE JÚNIOR et al., 2007).

#### **2.5. Aspectos Fisiológicos da Cultura: Crescimento e Desenvolvimento da Melancia**

Araújo Neto et al. (2002), avaliaram o crescimento de mudas de melancia cv. Crimson Sweet, aos 32 dias após a semeadura, em condições de casa de vegetação, submetido em diferentes substratos e volumes de recipientes. Concluíram que o substrato Plantimax e substrato A (esterco de curral, terra, carvão vegetal e areia, na proporção de 2:1: 1:1 v/v) foram semelhantes e superiores, atingindo maior acúmulo de matéria fresca aos 32 dias.

Atualmente, vem ocorrendo mudanças no cultivo da melancia, conforme indica Filgueira (2000), tendo em vista a introdução de híbridos. Os híbridos apresentam vantagens sobre os cultivares tradicionais como plantas mais vigorosas

e resistentes a maior número de doenças: ciclo mais precoce para a colheita; maior número de flores femininas e produção de maior número de frutos por área e com melhor qualidade. Neste sentido, vale ressaltar que nos últimos anos, tem-se observado crescimento da participação das cultivares sem sementes no mercado de melancia, embora a área cultivada com esta cultura ainda é incipiente no Brasil. Nos E. U. A., até 1991, a melancia sem sementes ocupava cerca de 15 e 50%. (MARR e GAST, 1991).

Grangeiro e Cecílio Filho (2002) avaliaram o acúmulo de matéria seca do híbrido de melancia sem semente e verificaram que o crescimento foi lento até os 45 dias após o transplante, intensificando-se a partir deste até o final do ciclo. A contribuição média no acúmulo de massa seca total foi de 23%, 27% e 50%; respectivamente, para as folhas, caule e frutos.

## **2.6. Clima e Solo**

Para Penteado (2004), “é de grande importância, para as plantas frutíferas, considerar o clima microclima local, pois ele pode determinar quais espécies a serem plantadas, assim como influenciar na produtividade e qualidade das frutas”. (PENTEADO, 2004).

A melancia não tolera baixas temperaturas, sendo exigente a clima quente, ou seja, regiões tropicais. A baixa temperatura pode acarretar vários danos à cultura, tanto no crescimento, como na produtividade.

Costa e Leite (2002) descrevem como favoráveis ao desenvolvimento da cultura e à qualidade dos frutos as condições de clima ameno a quente, de dias longos e de baixa umidade relativa, sendo de 23 a 28°C a faixa ótima. Destacam ainda que é uma planta muito sensível a geadas. A alta umidade do ar favorece a incidência de doenças foliares. O crescimento vegetativo e o florescimento são favorecidos por fotoperíodos maiores.

Portanto é importante ressaltar a sensibilidade da melancieira a baixas temperaturas, originado assim a ocorrência de certos tipos de doenças. Prejudicando também o seu funcionamento adequado, chegando a uma possível paralização do crescimento.

A melancieira, embora possa ser produzida em vários tipos de solos, desenvolvem-se melhor em solos de textura média, arenosos, profundos, bem

drenados e com boa disponibilidade de nutrientes (BÖCK, 2002). Solos pesados e sujeitos a encharcamentos devem ser evitados, pois a cultura não tolera. A cultura da melancia suporta solos de acidez média, podendo produzir bem na faixa de pH de 5,5 a 7,0. Quanto à calagem, recomenda-se o uso de calcário dolomítico, pois a melancia responde bem tanto à aplicação de cálcio, quanto a de magnésio, em função de produção e qualidade de frutos. (COSTA; LEITE, 2002).

## **2.7. Manejo do Solo Agrícola**

Manejo do solo é o conjunto de operações realizadas com objetivos de propiciar condições favoráveis à semeadura, ao desenvolvimento e a produção das plantas cultivadas. Para atingir estes objetivos, se faz necessária a adoção de práticas conservacionistas, complementares ao uso do Sistema Plantio Direto. Alternativamente justificado, poderão ser utilizadas práticas racionais de preparo do solo, buscando a mínima mobilização do solo e exposição a processos erosivos. (EMBRAPA SOJA, 2003).

Considerando-se as etapas do manejo, o preparo do solo pode ser a atividade que mais modifica o comportamento físico, pois tem ação sobre a estrutura do solo. Além das alterações na porosidade e na drenagem, o preparo provoca alterações na estrutura do solo que modificam a retenção de água e a resistência mecânica, entre outros efeitos. (SILVA et al., 1994; SUZUKI, 2005).

## **2.8. Uso de Biofertilizante Líquido na Agricultura**

Não existe uma fórmula padrão para produção de biofertilizante. Receitas variadas vêm sendo testadas e utilizadas por pesquisadores para fins diversos. Segundo Seixas et al. (1980) a China e a Índia são os maiores produtores e consumidores dessa tecnologia, com mais de 150 mil unidades instaladas, abrangendo a produção do biogás ou gás metano  $\text{CH}_4$ . Magro (1994) desenvolveu fórmulas de produção de biofertilizante enriquecido. O Supermagro desenvolvido e patenteado por Magro (1994) no Centro de Agricultura Ecológica Ipê, Rio Grande do Sul, é um biofertilizante foliar enriquecido com micronutrientes e vem sendo utilizado com sucesso em culturas como maçã, pêssigo, uva, tomate, batata e hortaliças em geral.

A fermentação pode ser concluída em 30 dias no verão ou 45 dias no inverno. Segundo Meirelles et al. (1997) um dos fatores importantes para a fermentação é a temperatura. Para o biofertilizante feito com esterco, a melhor temperatura é 38° C, que é a temperatura da pança (rúmen) dos animais que pastam, seja coelho, camelo, vaca ou veado. No Nordeste, há regiões que permitem ter o produto em 14 dias. Em lugares onde a temperatura média do dia é de 18° C, pode levar até 90 dias, quando feito no inverno. Meirelles et al. (1997) alertam, também, que a falta de fermentação pode estar associada à contaminação ou alteração brusca do composto ou quando o esterco é oriundo de animais tratados com antibióticos. A adição dos micronutrientes deve ser feita da forma mais lenta possível, de preferência a conta-gotas, para não afetar a fermentação, porém, devido ao tempo e ao custo, essa prática torna-se inviável.

A decomposição bacteriana da matéria orgânica sob condições anaeróbicas é feita em três fases: 1) fase de hidrólise; 2) fase ácida; 3) fase metanogênica. Na fase de hidrólise as bactérias liberam no meio as chamadas enzimas extracelulares, as quais irão promover a hidrólise das partículas e transformar as moléculas maiores em moléculas menores e solúveis ao meio. Na fase ácida as bactérias produtoras de ácidos transformam moléculas de proteínas gordurosas e carboidratos em ácidos orgânicos (ácido láctico, ácido butílico), etanol, amônia, hidrogênio, dióxido de carbono e outros. E finalmente, na 3ª fase, as bactérias metanogênicas atuam sobre o hidrogênio e o dióxido de carbono transformando-os em gás metano (CH<sub>4</sub>). Esta fase limita a velocidade da cadeia de reações devido principalmente a formação de microbolhas de metano e dióxido de carbono em torno da bactéria metanogênica, isolando-a do contato direto com a mistura em digestão. Razão pela qual a agitação no digestor é prática sempre recomendável, através de movimentos giratórios do recipiente ou do gasômetro. (Seixas et al. 1980).

Efeitos dos biofertilizantes sobre o crescimento e a sanidade de hortaliças têm sido constatados por olericultores dos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo. Pulverizações de um biofertilizante líquido de fermentação aeróbica, produzido à base do composto orgânico Microgeo<sup>®</sup>, em concentrações de 0,5 a 1%, manejada com uso concomitante da rocha moída MB-4<sup>®</sup> (mistura de micaxisto e serpentinita) e esterco bovino sobre o solo, têm produzido resultados significativos na sanidade e na produção de pepino, berinjela, tomate, alface e pimentão, tanto em estufas como em condições de campo aberto. Também, aplicações desse

biofertilizante em associação com o fungo entomopatogênico *B. bassiana* produziram sinergicamente uma redução de 42% na sobrevivência do ácaro rajado (*T. urticae*), importante praga de hábito polífago de ocorrência em hortaliças e olerícolas (Medeiros *et al* 2000). Aplicações do biofertilizante à base de Microgeo<sup>®</sup>, aplicados isoladamente em concentrações entre 5% e 50% reduziram significativamente a fecundidade do ácaro *T. urticae* em até 95% (Medeiros *et al*, 2001).

## **2.9. Cultivo Orgânico na Agricultura familiar e Sustentabilidade**

O cultivo orgânico vem a cada dia ganhando destaque no item que diz respeito à qualidade de vida, devido à adoção de práticas ou técnicas de base agroecológica, que visa à produção de alimentos livres de contaminação de elementos nocivos a saúde humana. Surge então como elemento indispensável nas práticas adotadas pela agricultura de pequeno porte ou agricultura familiar.

Segundo Santos e Santos (2008), “a agricultura orgânica é um sistema de produção que pressupõe conservar os recursos naturais e melhorar a qualidade dos produtos, buscando a produção econômica de alimentos sem resíduos tóxicos.”

O uso inadequado dos recursos naturais promove intensa degradação ambiental a partir da destruição de habitats e de espécies potencialmente úteis para a sobrevivência do planeta. Na década de 1990, a taxa de desmatamento nas áreas de agricultura tradicional foi mais elevada do que a esperada juntamente com as queimadas nas áreas de cultivo da monocultura. (WORLD BANK, 2004).

Atualmente, o novo modelo agrícola, que surge em meio às preocupações ambientais, traz a busca por uma agricultura sustentável. A necessidade de conciliar o crescimento econômico do país com a conservação dos recursos naturais é uma tarefa que impõe grande desafio, uma vez, que os superávits na balança comercial dependem da exportação de produtos agrícolas cultivados em grande escala. (IBGE, 2004).

A agricultura orgânica familiar é considerada como uma alternativa para melhorar a qualidade de vida dos pequenos produtores, onde as condições climáticas geram desafios para a relação sociedade-natureza, além disso, a procura por produtos orgânicos que tem aumentado em torno de 10% ano no mercado interno e entre 20 e 30% no mercado externo. (SEAGRI, 2004).

De acordo com Brundtland Report (1987) relatório publicado pela ONU, através da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED) o Desenvolvimento Sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades.

Então a agricultura ou o cultivo orgânico surge como uma busca pela melhor qualidade de vida, ou uma das alternativas para essa busca. Procurando manter a estrutura e a produtividade do solo, trabalhando em harmonia com a natureza, através de práticas ecológicas.

## **2.10. Produção e Produtividade da Melanciaira**

No Brasil de acordo com dados Agriannual (2003), a área plantada em 2000 superou 80.000 hectares, com produção total de 2.267,880 ton. de frutos e rendimento da ordem de 28 toneladas por hectares, sendo o Nordeste responsável por 35,17% dessa produção destacando-se os estados da Bahia (427.720 ton.), Pernambuco (122.360 ton.) e Maranhão (94.020 ton.). A cultura da melancia tem grande importância socioeconômica no Nordeste brasileiro, por ser cultivado principalmente por pequenos agricultores, sob condições irrigadas e de chuvas, devido ao seu fácil manejo e menor custo de produção, quando comparado a outras hortaliças.

A nível mundial a melancia é a quarta hortaliça em volume de produção, com cerca de 47 milhões de toneladas anuais. O maior produtor mundial é a China, seguido pela Turquia, Irã, Egito e E.U.A. Na Europa, os principais produtores são Grécia, Espanha e Itália. (FAO, 2002).

### 3. MATERIAL E METÓDOS

#### 3.1. Local da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em condições de campo no Centro de Ciências Humanas e Agrárias-CCHA, no Departamento de Agrárias e Exatas-DAE pertencente à Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus-IV, Catolé do Rocha, Estado da Paraíba, localizada a 2 km da sede do município, distando 430 km da capital João Pessoa-PB. O referido município está situado na região semiárida do Nordeste brasileiro, no Noroeste do Estado da Paraíba, cujas coordenadas geográficas são: 06° 20'38" de latitude Sul, 37° 44'48" de longitude oeste de Greenwich e uma altitude de 275 m.



**Figura 1.** Mapa de localização do município de Catolé do Rocha/PB.

#### 3.2. Características Climáticas e Vegetação

O clima nesta região é do tipo Bsh Semiárido, quente com chuvas de verão e, segundo a divisão do Estado da Paraíba em regiões bio-climáticas, possui bio clima 4bTh de seca média com 5 a 7 meses secos. Caracterizada por uma baixa pluviosidade (500 mm a 800 mm anuais), uma vegetação tipo caatinga hipoxerófila, nas áreas menos secas, e de caatinga hiperxerófila, nas áreas de seca mais acentuada e, temperatura média é de 26 a 27°C. (CPRM, 2005). O município de Catolé do Rocha- PB insere-se no Polígono das Secas, possuindo clima semiárido quente com chuvas de verão. A vegetação é do tipo Caatinga- Sertão. (BRASIL, 2005).

### 3.3. Delineamento Experimental

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, num esquema fatorial 5x3 com 15 tratamentos, com 4 repetições, totalizando 15 tratamentos e 60 plantas experimentais. Foram estudados os efeitos de 5 dosagens de biofertilizante ( $D_1=0,0$  mL/planta/vez;  $D_2= 40$  mL/planta/vez;  $D_3= 80$  mL/planta/vez;  $D_4= 120$  mL/planta/vez e  $D_5= 160$  mL/planta/vez) e 3 fontes de matéria orgânica ( $F_1=$  Húmus;  $F_2=$  Esterco bovino e  $F_3=$  Esterco caprino), na produção de melanciaira no município de Catolé do Rocha/PB.

### 3.4. Condução do experimento

#### 3.4.1. Preparo das covas

O preparo das covas para o cultivo da melanciaira foi realizado de forma manual numa profundidade de 25 cm. Na Figura 2, pode-se observar a área experimental durante o preparo das covas. O solo da área experimental possui textura franco arenosa, cujas características químicas se encontram na Tabela 1. As análises do solo da área experimental em estudo foram realizadas no Laboratório de Irrigação e Salinidade (LIS) do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG.



**Figura 2.** Área experimental durante o preparo das covas.

**Tabela 1.** Caracterização química do solo da área experimental, na profundidade de 0-30 cm para cultivo de melancia cv. Crimson Sweet.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	PROFUNDIDADE 0-30 (cm)
Cálcio (meq/100g de solo)	3,85
Magnésio (meq/100g de solo)	2,01
Sódio (meq/100g de solo)	0,30
Potássio (meq/100g de solo)	0,28
S (meq/100g de solo)	6,44
Hidrogênio (meq/100g de solo)	0,00
Alumínio (meq/100g de solo)	0,00
T (meq/100g de solo)	6,44
Carbonato de cálcio Qualitativo	Presença
Carbono Orgânico (%)	0,47
Matéria Orgânica (%)	0,81
Nitrogênio (%)	0,04
Fósforo Assimilável (mg/100g)	5,52
pH H <sub>2</sub> O (1:2,5)	7,15
pHKCl (1:2,5)	-
Condutividade Elétrica (dS/m) Suspensão Solo-Água	0,24
pH (Extrato de Saturação)	6,75
Condutividade Elétrica (dS/m) Extrato de Saturação	0,71
Cloreto (meq/l)	4,75
Carbonato (meq/l)	0,00
Bicarbonato (meq/l)	2,00
Sulfato (meq/l)	Ausência
Cálcio (meq/l)	1,62
Magnésio (meq/l)	1,25
Potássio (meq/l)	0,38
Sódio (meq/l)	0,38
Porcentagem de Saturação	21,66
Relação de Adsorção de Sódio	0,32
PSI	4,66
Salinidade	Não Salino
Classe do Solo	Normal

**Fonte:** UFCG/LIS, 2010.

### 3.4.2. Plantio e Espaçamento

O semeio foi realizado no dia 11/11/2010 colocando-se de três a quatro sementes numa profundidade de 2,0 centímetros, adubados com diferentes fontes de matéria orgânica, num espaçamento de 2,0 x 1,5 metros numa densidade populacional de 3.333 plantas por hectare.

A emergência das plântulas ocorreu cinco dias após a semeadura e dez dias após a emergência foi feito o desbaste deixando a planta mais vigorosa. Na Figura 3, pode-se visualizar a área após o desbaste das plantas.



**Figura 3.** Área experimental da melanciaira.

### **3.4.3. Manejo da Irrigação**

O método de irrigação adotado foi o localizado, pelo sistema de gotejamento com água fornecida através de uma bomba King de 1,0 cv, Mod. C 7 E N 4, rolamento 62036202, rendimento 73,5%, trifásico 220380 Wolt, onde as irrigações foram monitoradas uma vez ao dia. A água para suprimento da irrigação teve como fonte um aquífero, poço amazonas próximo ao local do experimento, onde as características químicas da água estão apresentadas na (Tabela 2). A análise da água foi realizada pelo Laboratório de Irrigação e Salinidade (LIS) do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

**Tabela 2.** Características químicas da água utilizada para irrigação da melanciaira Crimson Sweet.

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>VALORES</b>
Ph	7,53
Condutividade Elétrica (dS/m)	0.8
	<b>Cátions (Cmol<sub>c</sub> L<sup>-1</sup>)</b>
Cálcio	23,0
Magnésio	15,6
Sódio	40,0
Potássio	00,2
	<b>Ânions (Cmol<sub>c</sub> L<sup>-1</sup>)</b>
Cloreto	39,0
Carbonato	05,7
Bicarbonato	38,5
Sulfato	Ausente
RAS (Cmol <sub>c</sub> L <sup>-1</sup> ) <sup>1/2</sup>	28,8
Classificação Richards (1954)	C <sub>3</sub> S <sub>1</sub>

Fonte: UFCG/LIS, 2010.

#### 3.4.4. Adubação da melanciaira

A adubação de fundação da melanciaira foi feita com 3 tipos de matéria orgânica, esterco bovino, caprino e húmus de minhoca. E a adubação de cobertura foram feitas com 10 aplicações de biofertilizante a primeira aos 30 dias, posteriormente em intervalos de 7 dias.

#### 3.4.5. Preparação do Biofertilizante

O biofertilizante não enriquecido a base de esterco bovino foi produzido, de forma anaeróbia, em recipiente plástico, com capacidade para 240 litros, contendo uma mangueira ligada a uma garrafa plástica transparente com água para retirada do gás metano produzido no interior do recipiente pela fermentação das bactérias anaeróbias. O material utilizado para produção do referido fertilizante constou de 70 kg de esterco verde de vacas em lactação e de 120 L de água, além de 5 kg de açúcar e 5 L de leite para aceleração do metabolismo das bactérias (Figura 4).



**Figura 4.** Biofertilizante líquido não enriquecido a base de esterco bovino produzido em recipiente plástico, com capacidade para 240 litros.

Os resultados da matéria seca do biofertilizante (Tabela 3) foram analisados no Laboratório de Análise de Tecido de Planta da UFPB, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Areia - PB apresentando os seguintes resultados.

**Tabela 3.** Resultado da análise do biofertilizante determinado a partir da sua matéria seca.

N	P	K	Ca	Mg	S	Fé	Cu	Mn	Zn	Na	B
-----gKg <sup>-1</sup> -----						-----mg Kg <sup>-1</sup> -----					
0,16	0,01	0,39	0,08	0,04	0,03	16,53	0,14	68,59	1,79	77,88	0,65

### 3.5. Variáveis Estudadas nas plantas e nos Frutos de Melanciaira Crimson Sweet.

#### 3.5.1. Número de frutos por planta

No final do experimento verificou-se o número de frutos por planta de melanciaira Crimson Sweet.

### **3.5.2. Comprimento do fruto**

O comprimento dos frutos de melancia aos 90 dias após a semeadura foi medido com uma trena, graduada em centímetros.

### **3.5.3. Perímetro do fruto**

O perímetro dos frutos de melancia foi mensurado através de uma fita métrica graduada em centímetros, dividindo-se o meio do fruto para proceder às medições.

### **3.5.4. Número de sementes por fruto**

Foram realizadas contagens do número de sementes por fruto, ao abrir os frutos de melancia logo após terem sido para secar ao sol.

### **3.5.5. Sólidos Solúveis totais (°Brix)**

Ao colher a polpa dos frutos de melancia em recipientes apropriado, conduziu-se até o laboratório de qualidade de alimentos e através de um refratômetro realizou-se leitura dos sólidos solúveis totais.

### **3.5.6. Potencial de hidrogênio(pH)**

De posse da polpa de frutos de melancia acondicionado em recipiente apropriado, realizou-se através de um pHagmetro o pH dos frutos obtido dos diferentes tratamentos estudados na pesquisa com melancia cv. Crimson Sweet.

### **3.5.7. Produção por planta**

Foram contabilizados os frutos de melancia e em seguida pesados em balança de precisão, o que confere a produção por plantas de melancieira.

### **3.5.8. Produtividade**

A produção por área foi realizada, multiplicando-se o peso de frutos obtidos por planta pelo número de plantas por hectare, resultando na produtividade total.

### **3.6. Avaliação Estatística**

Os dados foram analisados e interpretados a partir de análise de variância (Teste F) e pelo confronto de médias pelo teste de Tukey, conforme Ferreira (1996).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Comportamento Produtivo de Frutos de Melanciaira

De acordo com os resultados das análises de variância, verifica-se que as variáveis de produção não foram influenciadas pelas doses de biofertilizante e pelas fontes de matéria orgânica exceto para a variável número de frutos (planta<sup>-1</sup>) que observa-se diferença significativa entre os tratamentos relacionados ao fator dose de biofertilizante (Tabela 4). Os resultados obtidos concordam com Cavalcante et al. (2010) que constataram diferenças significativas do NFP com relação as fontes de esterco caprino e bovino.

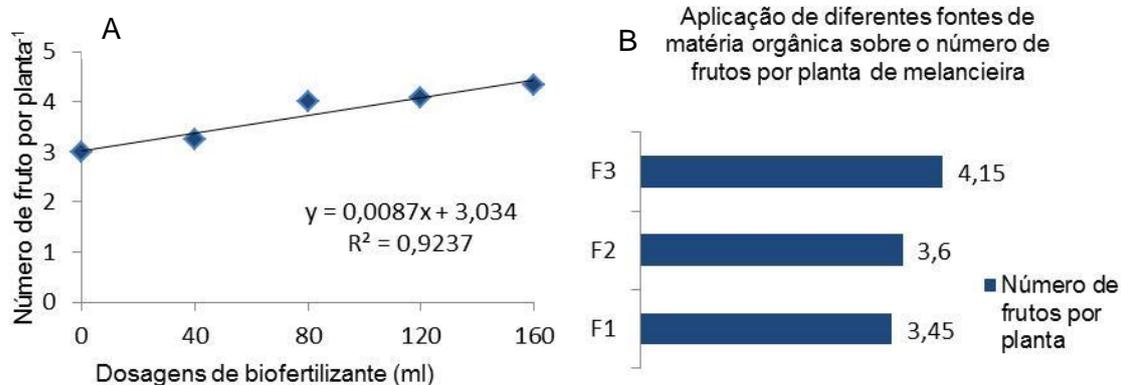
**Tabela 4.** Efeito de cada fonte de variação sobre a produção de plantas de melanciaira cv. Crimson Sweet conduzido em condições de campo no município de Catolé do Rocha/PB.

Fonte de variação	GL	QUADRADOS MÉDIOS			
		NFP	CF	Perímetro	NSF
<b>Dosagens (D)</b>	4	3,975*	8,808 <sup>NS</sup>	22,891 <sup>NS</sup>	5265,025 <sup>NS</sup>
<b>Fontes de Matéria Orgânica (F)</b>	2	2,716 <sup>NS</sup>	33,116 <sup>NS</sup>	98,150 <sup>NS</sup>	4090,216 <sup>NS</sup>
<b>Interação (D x F)</b>	8	1,050 <sup>NS</sup>	6,033 <sup>NS</sup>	13,254 <sup>NS</sup>	8879,800 <sup>NS</sup>
<b>Resíduo</b>	45	1,244	5,272	24,455	6318,516
<b>Coef. De Variação - CV (%)</b>		29,88	10,21	7,66	20,55
<b>Fatores Envolvidos</b>					
<b>Dosagens de Biofertilizante</b>		(n <sup>0</sup> )	(cm)	(cm)	(n <sup>0</sup> )
D <sub>1</sub> = 0 mL/planta/vez		3,00	21,25	62,25	360,17
D <sub>2</sub> = 40 mL/planta/vez		3,25	22,17	64,83	380,42
D <sub>3</sub> = 80 mL/planta/vez		4,00	22,67	65,00	383,83
D <sub>4</sub> = 120 mL/planta/vez		4,08	22,75	65,01	292,08
D <sub>5</sub> = 160 mL/planta/vez		4,33	23,58	65,19	417,92
<b>Fontes de Matéria Orgânica</b>					
F <sub>1</sub> = Húmus de minhocas		3,45 a	21,00 a	63,15 a	372,50 a
F <sub>2</sub> = Esterco bovino		3,60 a	23,15 a	63,50 a	387,05 a
F <sub>3</sub> = Esterco caprino		4,15 a	23,30 a	67,15 a	401,10 a

OBS: \*\* e \* significados aos níveis de 0,01 e 0,05 de probabilidade pelo teste de Tukey, respectivamente. NFP= Número de frutos por planta, CF=Comprimento dos frutos, P=Perímetro=NSF=Número de sementes por fruto. Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem a 5 % de probabilidade pelo teste de Tukey.

#### 4.1.2. Efeito sobre o número de frutos por planta de melanciaira

O número de frutos por planta de melancia, avaliado, aos 90 (D.A.S.) dias após a semeadura sofreu efeito significativo em função da fonte de variação, dosagens de biofertilizante (Tabela 4.). A regressão apresentada na Figura 5 permitiu constatar a tendência linear crescente para o N.F.P. verifica-se que o aumento no N.F.P. foi de 3,034 frutos por aumento unitário do biofertilizante, apresentado valor máximo de 4,4 frutos ( $\text{planta}^{-1}$ ), correspondente a maior dose do insumo. Com relação as fontes de matéria orgânica, o maior valor obtido foi de 4,15 frutos ( $\text{planta}^{-1}$ ), referente a fonte F<sub>3</sub> (esterco caprino) com superioridade de 20,28 e 15,27% . corresponde aos tratamentos F<sub>1</sub> (húmus) e F<sub>2</sub> (esterco bovino), respectivamente. Os resultados obtidos foram superiores 1,6 e 1,8 frutos ( $\text{planta}^{-1}$ ) encontrados por Cecílio Filho e Grangeiro (2004), ao adubar as plantas de melancia com fontes e doses de potássio. No entanto, foram semelhantes a Cavalcante et al. (2010), ao adubar as plantas de melancia com esterco bovino e caprino na dose 30t/há encontraram 3,0 frutos ( $\text{planta}^{-1}$ ).

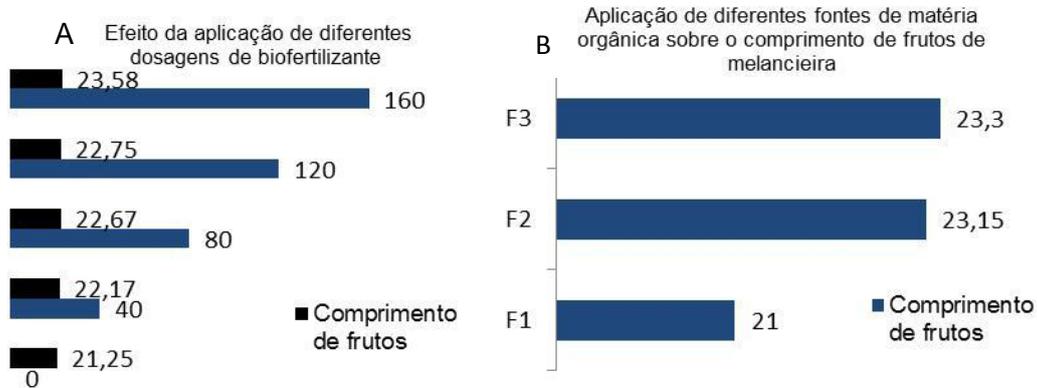


**Figura 5.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre o número de frutos por planta de melancia (B).

#### 4.1.3. Efeito sobre o comprimento do fruto de melanciaira

Quanto ao efeito da aplicação de biofertilizante sobre o comprimento de frutos (Figura 6 A), observou-se um incremento da maior dose de 10,96% em relação à testemunha, quando se aplicou diferentes dosagens de biofertilizante via solo e fontes de matéria orgânica, com valores máximos de 23,58 e 23,3(cm),

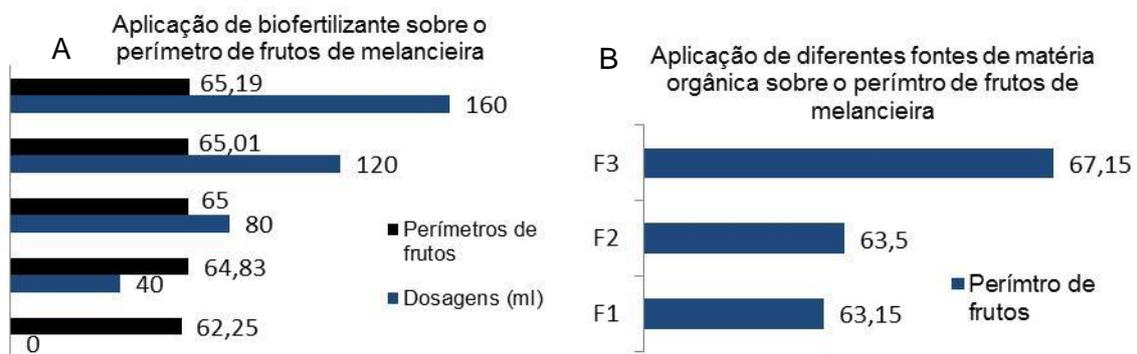
respectivamente. Os valores obtido foram inferiores aos verificados por Bastos et al. (2008), que observou uma variação de 27 a 30 (cm).



**Figura 6.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre o comprimento de frutos de melancia (B).

#### 4.1.4. Efeito sobre o perímetro de frutos de melanciaira

Com relação ao efeito da aplicação de biofertilizante no perímetro de frutos por planta de melancia (Figura 7 A), verificou-se um aumento da maior dose de 10,98% com relação à testemunha, quando se aplicou diferentes dosagens de biofertilizante via solo e fontes de matéria orgânica, respectivamente, os maiores valores foram de 65,19 e 67,15 (cm), correspondentes a maior dose do insumo. Comparativamente os valores foram superiores dos encontrados por Bastos et al (2008), que observou o perímetro do fruto de 52 a 59 (cm) ao estudar efeitos de espaçamentos entre plantas na cultura da melancia na Chapada do Apodí, Ceará.

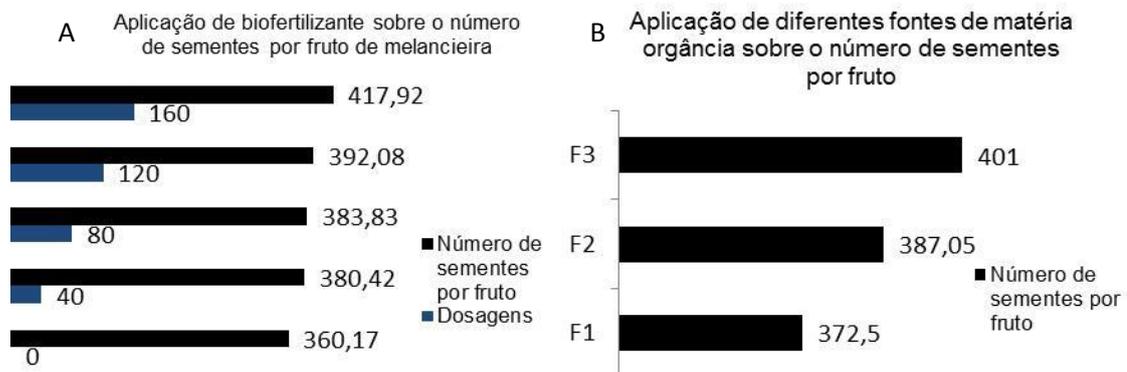


**Figura 7.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre o perímetro de frutos de melancia (B).

#### 4.1.5. Efeito sobre o número de sementes por fruto de melanciaira “

Com relação às doses de biofertilizante, a maior dose do insumo proporcionou maior número de sementes na ordem de 417,92, superando em 31,02; 9,85; 8,88 e 6,59%, os tratamentos referentes às doses de 0; 40; 80 e 120 ml/planta, respectivamente.

Com relação às diferentes fontes de matéria orgânica, nota-se que quando as plantas foram submetidas à aplicação de esterco caprino via solo (F<sub>3</sub>) em plantas de melanciaira proporcionou um maior desempenho, obtendo-se um valor numérico na ordem de 401,10 sementes por fruto, apresentando uma superioridade de 7,67% e 3,63% em relação as fonte de matéria orgânica, húmus e esterco bovino, respectivamente. Conforme (Figura 8 B)



**Figura 8.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre o número de sementes por fruto de melancia (B).

## 4.2. Comportamento de Produção e Caracterização Química de Frutos de Melanciaira

Analisando-se os resultados estatísticos apresentados na Tabela 5, conclui-se, que as variáveis de produção e caracterização química dos frutos de melanciaira Crimson Sweet aos 90 dias após a semeadura (DAS) sofreu efeito estatisticamente significativo das dosagens de biofertilizante sobre os sólidos solúveis totais e produtividade, porém para pH e produção por planta de melanciaira não foram influenciados aos níveis de 0,05 e 0,01% de probabilidade, pelo teste F. A interação (DxFMO) não exerceu significância estatística, indicando que as dosagens de

biofertilizante se comportaram de maneira semelhante dentro das fontes de matéria orgânica e vice-versa.

**Tabela 5.** Efeito de cada fonte de variação sobre a produção de plantas de melancia cv. Crimson Sweet conduzido em condições de campo no município de Catolé do Rocha/PB.

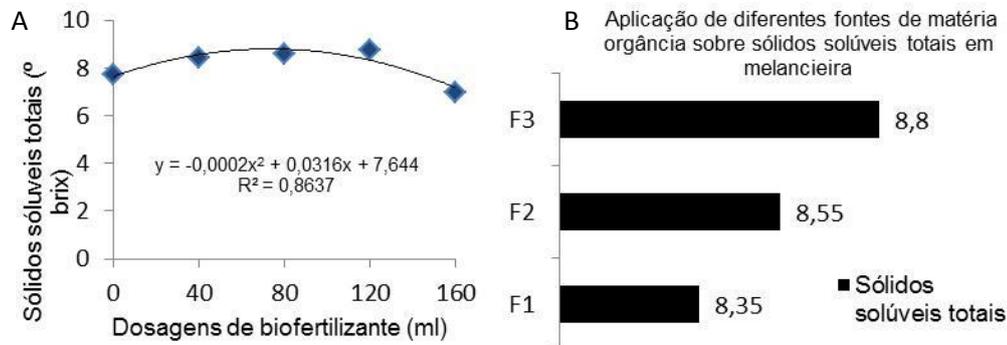
Fonte Variação	GL	QUADRADOS MÉDIOS			
		<sup>0</sup> Brix	pH	Produção/ planta	Produção/ área
<b>Dosagens ( D )</b>	4	3,933**	0,316 <sup>NS</sup>	85,583 <sup>NS</sup>	904,191*
<b>Fontes ( F )</b>	2	1,016 <sup>NS</sup>	0,266 <sup>NS</sup>	108,616 <sup>NS</sup>	464,466 <sup>NS</sup>
<b>Interação ( D x F )</b>	8	1,808 <sup>NS</sup>	0,454 <sup>NS</sup>	17,158 <sup>NS</sup>	276,425 <sup>NS</sup>
Resíduo	45	0,677	0,238	51,411	557,183
<b>Coef. De Variação(%)</b>		9,61	8,55	41,77	46,01
<b>Fatores Envolvidos</b>					
<b>Dosagens de Biofertilizante</b>		(%)	(-)	(kg)	(t/ha)
D <sub>1</sub> = 0 mL/planta/vez		7,75	5,50	14,42	48,06
D <sub>2</sub> = 40 mL/planta/vez		8,42	5,83	14,83	49,43
D <sub>3</sub> = 80 mL/planta/vez		8,58	5,84	16,75	55,83
D <sub>4</sub> = 120 mL/planta/vez		8,75	5,85	19,58	65,26
D <sub>5</sub> = 160 mL/planta/vez		7,00	5,87	20,25	67,49
<b>Fontes de matéria orgânica</b>					
F <sub>1</sub> =Húmus		8,35 a	5,65 a	14,60 a	48,66 a
F <sub>2</sub> =Esterco bovino		8,55 a	5,66 a	17,75 a	59,16 a
F <sub>3</sub> = Esterco caprino		8,80 a	5,85 a	19,15 a	63,83 a

**OBS:** \*\* e \* significativos, aos níveis de 0,01 e 0,05 de probabilidade pelo teste F, respectivamente; <sup>0</sup>Brix =Sólidos solúveis totais, pH =Potencial de hidrogênio, Pp=Produção por planta, P= Produtividade; letras seguidas de mesma letra na vertical não difere a 5 % de probabilidade pelo teste tukey.

#### 4.2.1. Efeito sobre os sólidos solúveis totais de melancia

Os sólidos solúveis totais de frutos da melancia, no período de colheita, aos 90 dias (Tabela 5) sofreu significância estatística em função da aplicação de biofertilizante. Nos tratamentos com as diferentes dosagens de biofertilizante, os sólidos solúveis totais aos 90 dias cresceram segundo modelos polinomiais quadráticos. A dosagem ótima para a obtenção máxima dos sólidos solúveis totais de 8,65% foi de 68,75 mL/planta/vez de biofertilizante. Os valores de sólidos solúveis totais foram de 8,35; 8,55 e 8,8 <sup>0</sup>brix quando submetidas aos tratamentos referentes às fontes de matéria orgânica de húmus, esterco bovino e esterco caprino. Os valores obtidos apresentaram diferença dos encontrados por Andrade Júnior et al. (2006) e Bastos

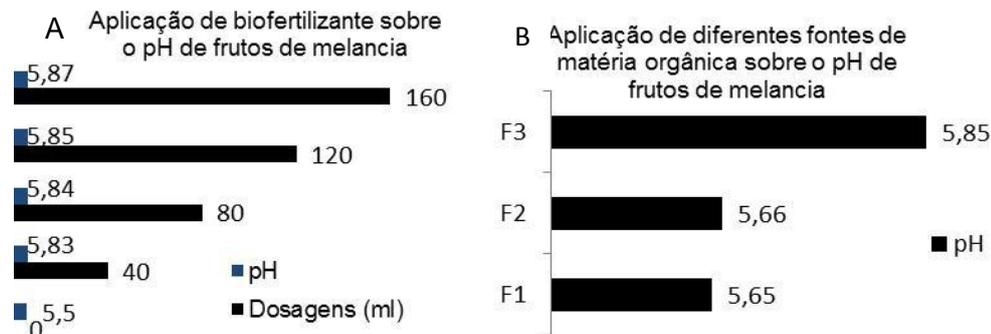
et al. (2008) encontrando um mínimo de 8,68 e uma máxima de 11,0 no sólidos solúveis totais.



**Figura 9.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre os sólidos solúveis totais em frutos de melancia (B).

#### 4.2.2. Efeito sobre pH dos frutos de melancia

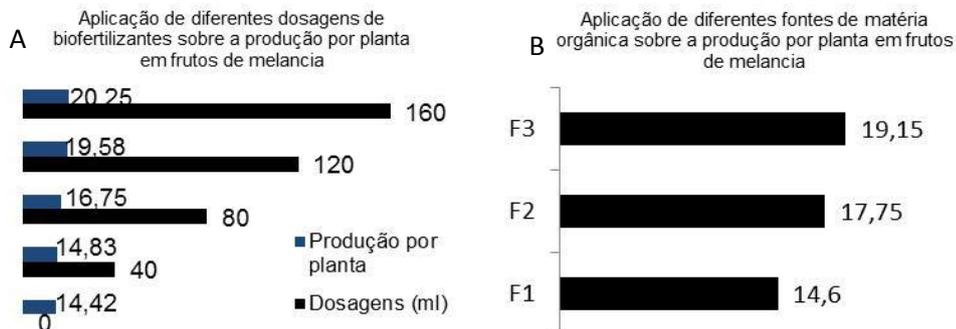
Quanto ao efeito da aplicação de biofertilizante sobre o pH de frutos (Figura 10 A), observou-se um incremento da maior dose de 6,73%, quando se aplicou diferentes dosagens de biofertilizante via solo, mais especificamente (D<sub>5</sub>) 160 mL/planta/vez que proporcionou um melhor desempenho em relação aos demais tratamentos. O valor encontrado variou de 5,50 a 5,87. Valores semelhantes foram obtidos por Andrade Júnior (2006), que o pH oscilou de 5,52 a 5,60, a produção e qualidade de frutos de melancia à aplicação de nitrogênio via fertirrigação. Por sua vez, observou-se que quando as plantas recebiam a aplicação de biofertilizante via solo e na aplicação de diferentes fontes de matéria orgânica foram semelhantes os resultados obtidos em ambos os tratamentos, embora não apresentando efeito significativo (Figura 10 B).



**Figura 10.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre o pH em frutos de melancia (B).

### 4.2.3. Efeito sobre a produção por planta de melancia

Com relação aos efeitos da aplicação de biofertilizante na produção de frutos por planta de melancia sobre cultivo orgânico (Figura 11A), verificou-se um aumento da maior dose do insumo de 40,43% em relação ao tratamento (D<sub>1</sub>) 0,0 mL/planta/vez, quando se aplicou diferentes dosagens de biofertilizante via solo em plantas de melancia, mais especificamente (D<sub>5</sub>) 160 mL/planta/vez, se sobressaiu melhor em relação aos demais tratamentos. Os resultados verificados na presente pesquisa apontam superioridade da produção por planta da melancia, dos obtidos por Cecílio Filho e Grangeiro (2004), que verificaram uma variação de 12,2 (kg) a 15,9 9 (kg), estudando a produtividade da cultura da melancia em função de fontes e doses de potássio. Por sua vez, observou-se que quando as plantas recebiam a aplicação de diferentes fontes de matéria orgânica (F<sub>3</sub>) obtiveram uma taxa de incremento de 31,16; e 7,89% em relação à fonte de matéria orgânica (F<sub>1</sub> e F<sub>2</sub>), respectivamente (Figura 11 B).

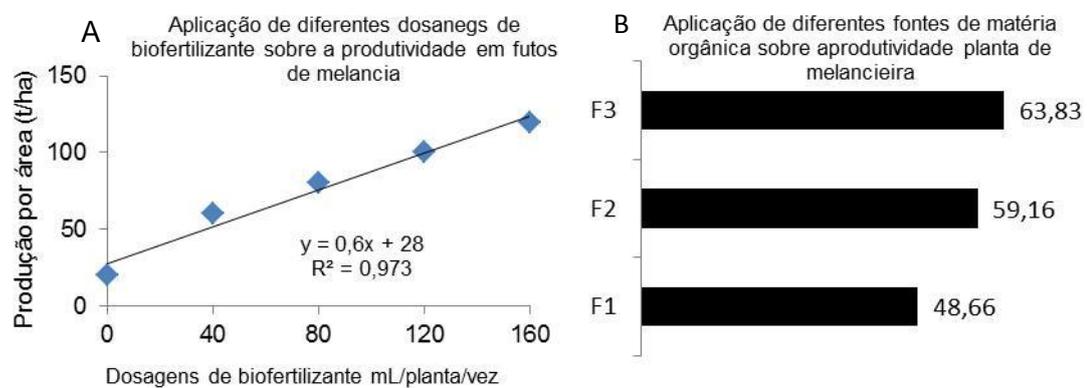


**Figura 11.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre a produção por planta (kg) de frutos de melancia (B).

### 4.2.4. Efeito sobre a produtividade da melancia

A produção por área da cultura da melancia, no período de colheita, aos 90 dias (Tabela 5) sofreu efeito significativo ( $p < 5$ ) em função da fonte de variação, dosagens de biofertilizante. A produtividade variou de 48,06 t/ha<sup>-1</sup> a 67,49 t/ha<sup>-1</sup> e os maiores valores numéricos foram obtidos nos tratamentos quando receberam (D<sub>5</sub>) 160 mL/planta/vez de biofertilizante. Os valores de produção por área nos diferentes tratamentos estudados, apresentam semelhança da faixa encontrada por Andrade Júnior et al (2006), que relataram valores de produtividade de 38,24 a 70,19 para

diferentes dosagens de nitrogênio. A produtividade da melancia cresceu linearmente com o aumento das dosagens de biofertilizante via solo, verificando-se aumento da ordem de 2,14% por aumento unitário da dosagem de biofertilizante via solo. De acordo com os resultados da análise de variância (Tabela 5) observou-se que não houve efeito significativo para a produtividade da melancia quando submetidas à aplicação de diferentes fontes de matéria orgânica no solo, por sua vez, o tratamento submetido à aplicação de esterco caprino (F<sub>3</sub>), proporcionou um melhor desempenho (Figura 12 B), superando húmus e esterco bovino em 31,17% e 7,90%, respectivamente.



**Figura 12.** Efeito da aplicação de biofertilizante (A) e fontes de matéria orgânica sobre a produtividade de frutos de melancia (B).

## 5. CONCLUSÕES

Diante os resultados obtidos, em função das condições de cultivo em que a melancia foi submetida, no município de Catolé do Rocha-PB, as seguintes conclusões foram evidenciadas:

- Adubação orgânica com húmus, esterco bovino e esterco caprino e biofertilizante influenciam positivamente os componentes de produção e a caracterização química dos frutos de melancia.
- O esterco caprino pode substituir o esterco bovino e o húmus na adubação orgânica da melancia Crimson Sweet.
- A produtividade registrada para as plantas adubadas organicamente independentemente da fonte é compatível ao representado em cultivo convencional.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL, 2003. São Paulo: FNP

ALMEIDA, D. P. F. **Melancia**. Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 2003. TEXTOS ACADEMICOS. Disponível em :<<http://dalmeida.com/hortnet/Melancia.pdf>> Acesso em: 20 dez. 2009. FAO (Roma, Italy). **Agricultural production, primary crops**. Disponível em <<http://www.fao.org>>. Acesso em 01 maio. 2011.

ANDRADE JÚNIOR, A. S.; DIAS, N. S.; JÚNIOR FIGUEIREDO, L. G. M.; RIBEIRO, V. Q. et al. Produção e qualidade de frutos de melancia à aplicação de nitrogênio via fertirrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. V. 10. N. 4, p.836-841, 2006.

ANDRADE JÚNIOR, A. S.; RODRIGUES, B. H. N.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; et al. **A cultura da melancia**. Brasília: Embrapa, 2007.

ARAÚJO NETO, S. E. et al. Qualidade e vida útil pós-colheita de melancia Crimson Sweet, comercializada em Mossoró. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande-PB: v.4, n.2, 2000.

ARAÚJO NETO, S. E.; MENDONÇA, V.; FERREIRA, R. L.F.; GONTIJO, T. C. A.; MACHADO, R. L. Crescimento de mudas de melancia em diferentes volumes de recipientes e tipos de substratos. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2. 2002. Suplemento 2.

BÖCK, V. D. **Manejo do solo para a cultura da melancia** – Santa Maria, RS. 2002. 130f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Instrução Normativa nº 007**: normas disciplinadoras para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais. Brasília, 1999

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea**: Diagnóstico do Município de Catolé do Rocha-PB. Recife, PE, 2005.

BROWN Jr, A. C.; SUMMERS, W. L. **Carbohydrate accumulation and color development in watermelon**. Journal of the American Society for Horticultural Science, Mount Vernon, v.110, n.5, 1985.

BRUNDTLAND-REPORT WORLD. **Comission on Environment and Development: Our common future**. Oxford and New York, 1987.

CASTELLANE, P. D.; CORTEZ, G. E. **A Cultura da Melancia**. Jaboticabal: FUNEP/FCAV-UNESP, 1995.

CARVALHO, R. N. **Cultivo de melancia para a agricultura familiar**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1999.

CARLOS, A. L. X. et al. Vida útil pós-colheita de melancia submetida a diferentes Temperaturas de armazenamento. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande-PB, v.4, n.1, 2002.

CECÍLIO FILHO, A. B. C.; GRANGEIRO, L. C. Produtividade da Cultura da Melancia em Função de Fontes e Doses de Potássio. **Ciênc. Agrotec.** Lavras. V.28, n. 3. P. 561- 569,2004.

COSTA, N.D.; LEITE, W.M. **Cultivo da melancia**. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido. Não paginado. Apostila. Trabalho apresentado no VIII Curso Internacional de Produção de Hortaliças, 2002, Brasília.

CPRM . 2005. Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Catolé do Rocha, estado da Paraíba/ Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. CPRM/PRODEEM. Recife.

Disponível em<<http://WWW.worldbank.org/poverty>> Acesso em 10-05-2011.

ELMOSTROM, G. W.; DAVIS, P. L. **Sugar in developing and mature fruits of several watermelon cultivars**. Journal of the American Society of Horticultural Science, Mount Vernon, VA, v. 106, n.3, 1981.

EMBRAPA SOJA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Tecnologias de produção de soja: região central do Brasil**, 2003. Londrina- PR, 239p. 2004. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Soja/SojaCentralBrasil2003/manejo.htm>>. Acesso em: 04 abril. 2011.

FAO. (Roma, Itália) Statistiques sur La production Du onion. Disponible: em<[http://appsfao.org/page/collections\\_subset=agricultura](http://appsfao.org/page/collections_subset=agricultura)>. Acesso em 10 de abril de 2011

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna para produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000.

FILGUEIRA, F. A. R. **ABC da olericultura: Guia da pequena horta**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1987.

GRANGEIRO, L. C.; CECÍLIO FILHO, A. B. Acúmulo de massa seca em híbridos de melancia sem sementes. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, julho, 2002a. Suplemento 2.

IBGE. **Indicadores conjunturais: produção agrícola/ agricultura**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 de maio de 2011.

IBGE: Instituto de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 1995-2004. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

LEONEL, L.A. K. ZARATE, N. A. H.; VIEIRA, M. do C.; MARCHETTI, M. E. Produtividade de sete genótipos de melancia em Dourados. **Horticultura Brasileira**. Brasília, Nov. 2000.

MAGRO, D. Supermagro: a receita completa. **Boletim da Associação de Agricultura Orgânica**, n. 16, 1994.

MARR, C. W.; GAST, K. L.B. Reactions by consumers in a farmers market to prices for seedless watermelon and ratings of eating quality, Hort. Technology, v. 1, 1991.

MOHR, H. C. **Watermelonbreeding**. In: BASSET, M. I. Ed. Breeding Vegetable Crops. Wedtport: Avi, 1986.

MEDEIROS, M. B.; **Ação de biofertilizantes líquidos sobre a bioecologia do ácaro *Brevipalpus phoenicis***. Tese de doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz. Piracicaba, 2002.

MEDEIROS, M. B.; ALVES, S. B.; BERZAGHI, L. M. **Efeito do biofertilizante na fecundidade do ácaro *T. urticae***. In: Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP, 8. ESALQ/USP: Piracicaba 2001.

MEDEIROS, M. B.; ALVES, S. B.; BERZAGHI, L. M. **Efeito residual de biofertilizante líquido e *Beauveria bassiana* sobre o ácaro *Tetranychus urticae***. *Arq. Inst. Biol.*, v. 67, (supl.), 2000.

MEIRELLES, L.; BRACAGIOLI NETO, A.; MEIRELLES, A. L.; GONÇALVES, A.; GUAZZELLI, M. J.; VOLPATO, C. e BELLÉ, N. **Biofertilizantes enriquecidos: caminho da nutrição e proteção das plantas**. Ipê: Centro de Agricultura Ecológica, CAE Ipê. 1997.

MORI, E. E. M. **Suco de melancia (*Citullus lanatus* (Tunberg) Matsumura and Nakai); processamento, formulação, caracterização física, química, microbiológica e aceitabilidade**. Campinas: UNICAMP, 1996.

ROCHA, M. R. **Sistemas de Cultivo para a Cultura da Melancia**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2010.

SANTOS, J.G. R.; SANTOS, E. C. X. R. **Agricultura Orgânica: Teoria Prática**. Campina Grande: EDUEP, 2008.

SEAGRI: Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará. Agricultura familiar 2004. Disponível em <http://WWW.seagri.ce.gov.br>. Acesso maio de 2011.

SILVA, A.P.; KAY, B.D.; PERFECT, E. **Characterization of the least limiting Water range of soils**. Soil Science Society of America Journal, v.58, 1994.

SEIXAS, J; FOLLE, S. &MACHETTI, D. **Construção e funcionamento de biodigestores**. Brasília: Embrapa-DID. 1980. 60P. (Embrapa – CPAC. Circular Técnica, 4).

SUZUKI, L.E.A.S. **Compactação do solo e sua influência nas propriedades físicas do solo e crescimento e rendimento de culturas**. 2005. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS, 2005.

VILELA, N. J.; ÁVILA, A. C.; VIEIRA, J. V. **Dinâmica do agronegócio brasileiro da melancia: Produção, consumo e comercialização**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2006.

WORLD BANK. **Relatório sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente Mundial. Desmatamento**: 2004.