



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI**  
**CAMPUS PROF<sup>a</sup>. CINOBELINA ELVAS – CPCE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**  
**MESTRADO EM FITOTECNIA**

**CULTIVO DE MELANCIEIRA EM MODELO DE PRODUÇÃO**  
**ORGÂNICA E BIOFERTIRRIGADOS NA MESORREGIÃO NORTE**  
**PIAUIENSE**

**PARNAÍBA-PI**  
**2017**

**TALINE CUNHA SILVA**  
Engenheira Agrônoma

**CULTIVO DE MELANCIEIRA EM MODELO DE PRODUÇÃO  
ORGÂNICO E BIOFERTIRRIGADOS NA MESORREGIÃO NORTE  
PIAUIENSE**

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Wiara de Assis Gomes  
Coorientador: Prof. Dr. Valdinar Bezerra dos Santos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia-Fitotecnia da Universidade Federal do Piauí-UFPI, Campus Prof<sup>ª</sup>. Cinobelina Elvas como requisito para obtenção do Título de Mestre em Agronomia – Área de concentração Fitotecnia.

**PARNAÍBA-PI**  
**2017**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Cunha Silva, Taline

Cultivo de melancia em modelo de produção orgânica e biofertilizados na mesorregião Norte Piauiense. Taline Cunha Silva. Parnaíba-PI, 76. 2017.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, na área de concentração Fitotecnia

Orientadora: PROF<sup>a</sup>. DRA. WIARA DE ASSIS GOMES

1. Palavras-Chave: Compostagem, Leguminosas, Fertirrigação

CDD. xxx

**TALINE CUNHA SILVA**

**CULTIVO DE MELANCIEIRA EM MODELO DE PRODUÇÃO  
ORGÂNICO E BIOFERTIRRIGADOS NA MESORREGIÃO NORTE  
PIAUIENSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia-Fitotecnia da Universidade Federal do Piauí-UFPI, Campus Profª. Cinobelina Elvas como requisito para obtenção do Título de Mestre em Agronomia – Área de concentração Fitotecnia

Aprovado: 18 /12 /2017

---

Dra. Wiara de Assis Gomes  
Presidente - UFRN  
Professor Colaborador - PPGfito- UFPI

---

Dr. Valdinar Bezerra dos Santos  
Coorientador  
UESPI- PI

---

Dra. Maria da Conceição Sampaio Alves  
Externo ao Programa  
UESPI -PI

---

Dr. Adriano da Silva Almeida  
Externo ao Programa  
UESPI- PI

**PARNAÍBA-PI  
2017**

## **BIOGRAFIA DO AUTOR**

**TALINE CUNHA SILVA** - nasceu em Parnaíba-PI, filha de Francisco das Chagas Oliveira Silva e Maria dos Milagres Cunha Silva. É engenheira Agrônoma, graduada em 2015 pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI, campus professor Alexandre Alves de Oliveira. Atuou como estagiária na Embrapa Meio-Norte, unidade de pesquisa de Parnaíba-PI sob a orientação do engenheiro agrônomo e analista Mauro Sergio Teodoro. Ingressou no curso de Mestrado em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia, da Universidade Federal do Piauí – UFPI campus professora Cinobelina Elvas. Atualmente é extensionista do NEA Cajuí – grupo de estudos, pesquisa e extensão em agroecologia.

*E guardemos a certeza pelas próprias dificuldades já  
superadas, que não há mal que dure para sempre.*

*Chico Xavier*

*E aqueles que foram vistos dançando, foram julgados  
insanos para aqueles que não podiam escutar a música.*

*Friedrich Nietzsche*

*A vida é realmente escuridão, exceto quando há um impulso  
E todo o impulso é cego, exceto quando há saber  
E todo saber é em vão, exceto quando há trabalho  
E todo trabalho é vazio, exceto quando há Amor.*

*Kalil Gibran*

*Que o amor e gratidão sejam os guias das nossas escolhas, pois a felicidade  
a qual tanto desejamos mora no caminho. E que com o tempo que tudo leva e  
trás não nos esqueçamos de nós, que possamos ter força para levantar  
quantas vezes for necessário e nós reinventar.*

*Taline Cunha Silva*

A Deus

À Francisco das Chagas Oliveira Silva e Maria dos Milagres Cunha Silva – meus pais

À Francisco das Chagas Oliveira Silva Filho – meu irmão

À Antônio Tunes Soares da Costa – Meu padrinho, amigo e conselheiro.

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal do Piauí e ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Fitotecnia (PPGF) pela oportunidade da realização do mestrado. Especialmente a minha orientadora professora Dra. Wiara de Assis Gomes pela orientação, apoio, paciência, disponibilidade e ainda, por todos os ensinamentos e amizade. À Coordenação de Aperfeiçoamento e Pessoal de Nível Superior- CAPES pela concessão da bolsa de estudos.

À Universidade Estadual do Piauí por conceder o espaço para realização das análises de laboratório. Especialmente Professor Dr. Valdinar Bezerra dos Santos pela coorientação, por partilhar de seus conhecimentos e paciência e ao engenheiro agrônomo Claudio Filho pelo auxílio com as análises laboratoriais.

À Embrapa Meio-Norte, UEP – Parnaíba por conceder a realização do experimento em campo. Ao Engenheiro Agrônomo e Analista Mauro Sergio Teodoro pela oportunidade, disponibilidade, paciência, parceria, amizade e por todos os ensinamentos ao longo dos trabalhos que realizamos. Ao Técnico em agropecuária Pedro Pereira Neves pelo apoio e suporte em campo durante todo o experimento.

Aos professores Dr. Adriano da Silva Almeida pela disponibilidade, paciência, e orientação com as análises de laboratório. A professora Dr. Edivania de Araújo Lima pela disponibilidade e orientação para o artigo de qualificação. Ao Professor Dr. Fernando da Silva Araújo pelo suporte com os softwares gráficos. Ao professor Dr. Antônio Hosmylton Carvalho Ferreira pelo suporte com as análises estatísticas e a professora Dra. Maria da Conceição Alves pela disponibilidade, carinho e troca de conhecimentos.

Aos meus amigos de mestrado Pablo, Fernanda Mascarenhas, Roseane Moraes, Joelma Lima, Higor Mcarter, por compartilhar os ensinamentos, parceiros de estudos e incentivo.

Aos meus colegas de trabalho Delânio, Josué Rodrigues Lucas, Raysa Lemos, Leticia Martins, Leticia Maria, Cyro Henrique, Thamires Araújo, Monaliza Galeno, Vâmila Mariano pela amizade e suporte com o trabalho.

À Bianca Costa pela inspiração, carinho e amizade apesar das dificuldades e Viviane Caldas pela amizade, compreensão e apoio. E a todos que de alguma maneira contribuíram para a realização do trabalho.

**GRATIDÃO**



## SUMÁRIO

RESUMO GERAL .....	0
ABSTRACT .....	0
LISTA DE TABELAS.....	0
1. INTRODUÇÃO GERAL .....	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
2.1 A cultura da Melancia e importância socioeconômica.....	3
2.1.1 Descrição morfológica e ciclo de desenvolvimento da Melancia .....	3
2.1.2 Caracterização da cultivar CRIMSON SWEET .....	5
2.2 Fontes alternativas de adubos orgânicos e interação no sistema solo-planta .....	5
2.2.1 Plantas de cobertura.....	6
2.2.2 Estercos.....	7
2.2.3 Compostagem .....	8
2.2.4 Biofertilizantes.....	9
2.3 Crescimento e desenvolvimento de melancia em sistema orgânico de produção .....	10
2.4 Qualidade pós-colheita de melancia.....	11
3 REFERÊNCIAS .....	13
CAPITULO I – INDICADORES DE PRODUTIVIDADE DE MELANCIEIRA EM PRÉ- PLANTIO COM LEGUMINOSAS EM SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO NO NORTE DO PIAUÍ .....	18
RESUMO.....	18
ABSTRACT .....	19
1. INTRODUÇÃO.....	20
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	21
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4. CONCLUSÕES .....	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
CAPITULO II - CRESCIMENTO DE MELANCIEIRA CRIMSON SWEET CULTIVADA EM SISTEMA ORGÂNICO NA MESORREGIÃO NORTE PIAUIENSE .....	32
RESUMO.....	32
ABSTRACT .....	33
1. INTRODUÇÃO.....	34
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	36

3. RESULTADO E DISCUSSÕES .....	38
3.1 Pigmentos cloroplastídicos .....	38
3.2 Comprimento da raiz .....	40
3.3 Diâmetro do ramo principal.....	41
3.4 Números de ramificações .....	43
4. CONCLUSÃO.....	45
6. REFERÊNCIAS .....	46
CAPITULO III – COMPONENTES DE QUALIDADE DE MELANCIEIRA CRIMSON SWEET CULTIVADA EM SISTEMA ORGÂNICO NA MESORREGIÃO NORTE .....	
RESUMO.....	50
1. INTRODUÇÃO.....	52
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	54
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	57
4. CONCLUSÃO.....	60
5. AGRADECIMENTOS .....	61
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	62
7. REFERÊNCIAS .....	63

# CULTIVO DE MELANCIEIRA EM MODELO DE PRODUÇÃO ORGÂNICO NA MESORREGIÃO NORTE PIAUIENSE

## RESUMO GERAL

Ao longo do tempo a agricultura vem passando por diversas transformações que tem modificado a maneira de como as culturas estão sendo cultivadas. Principalmente em função do manejo, emprego de novas tecnologias e modelos de produção agrícola. Visto que tais mudanças no cenário podem ser ou não benéficas, sobretudo quando se leva em conta a realidade vivenciada pelos pequenos e médios agricultores. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar o cultivo de melancieira em sistema orgânico com aplicações de práticas que permitissem obter resultados satisfatórios, maximizando o aproveitamento de insumos orgânicos. O trabalho foi conduzido em área experimental da Embrapa Meio-Norte na Unidade de Execução e Pesquisa, UEP-Parnaíba, onde foram plantadas 3 sementes por cova da melancia cultivar Crimson Sweet cujo ciclo de desenvolvimento dura entre 55 a 85 dias aproximadamente. Foram utilizadas espécies de adubos verdes na confecção de composto orgânico e cobertura morta das parcelas. Os biofertilizantes foram aplicadas via injetor tubo de Venturi na irrigação por gotejamento 3 vezes/semana durante o ciclo da cultura. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados distribuídos em esquema fatorial  $2 \times 2 \times 2$ , com 4 repetições, correspondendo as variáveis : duas coberturas vegetais: FP + CJ (Feijão de porco + Crotalária juncea) e VE (Vegetação Espontânea); duas adubações de plantio: Com composto (Composto orgânico com resíduos de FP + CJ + Napiê + esterco bovino) Sem composto (Esterco bovino); COM e SEM aplicação biofertilizante. Foram analisados parâmetros de produtividade, crescimento do vegetal, relações com os indicadores de qualidade do solo, bem como os principais parâmetros de qualidade dos frutos.

**Palavras-chave:** compostagem, adubos verdes, fertirrigação.

# **CULTIVATION OF WATERMELON IN A MODEL OF ORGANIC PRODUCTION IN THE NORTHERN MESORREGION OF PIAUÍ**

## **ABSTRACT**

With the passage of time, agriculture has been facing several transformations that have modified the way in which crops are being cultivated. Mainly due to the management, use of new technologies and models of agricultural production, since such changes in the scenario may or may not be beneficial, especially when taking into account the reality experienced by small and medium farmers. In this sense, the present study had the objective of evaluating the cultivation of watermelon in an organic system with applications of practices that offer satisfactory results, maximizing the use of organic inputs. The experiment was carried out in an experimental area of the Embrapa Meio-Norte at the Implementation and Research Unit, UEP-Parnaíba, where three seeds of the Crimson Sweet watermelon, whose development cycle lasts approximately 55 to 85 days, were planted per hole. Green fertilizer species were used in the preparation of organic compost and dead cover of the plots. The biofertilizer was applied via Venturi tube injector in drip irrigation 3 times / week during the crop cycle. The experimental design was randomized blocks distributed in a 2 x 2 x 2 factorial scheme, with 4 replicates, corresponding to the following variables: two plant coverages: FP + CJ (Jack Bean + *Crotalaria juncea*) and VE (Spontaneous Vegetation); two planting fertilizers: With compost (Organic compost with FP + CJ + Napier residues + bovine manure) and Without compost (bovine manure); WITH and WITHOUT biofertilizer application. The parameters of productivity, plant growth, relationships with soil quality indicators, as well as the main parameters of fruit quality were analyzed.

Keywords: Composting, green manure, fertirrigation.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização físico-química do solo utilizado no experimento com melanciaira Crimson Sweet na mesorregião Norte Piauiense 2017.....	21
Tabela 3. Caracterização química do biofertilizante 1 utilizado no experimento, com melanciaira Crimson Sweet na mesorregião Norte Piauiense, 2017.....	22
Tabela 4. Caracterização química do biofertilizante 2 utilizado no experimento, com melanciaira Crimson Sweet na mesorregião Norte Piauiense, 2017.....	22
Tabela 1A - Tabela de Interação entre fatores cobertura vegetal, composto orgânico e biofertilizante para o parâmetro produtividade total de melanciaira em pré-plantio com leguminosas em sistema orgânico de produção na Mesorregião Norte do Piauiense.....	24
Tabela 1B - Tabela de Interação entre fatores cobertura vegetal e biofertilizante para o parâmetro produtividade total de melanciaira em pré-plantio com leguminosas em sistema orgânico de produção na Mesorregião Norte do Piauiense.....	25
Tabela 2A - Tabela de Interação entre fatores cobertura vegetal e composto orgânico e biofertilizante para o parâmetro produtividade comercial de melanciaira em pré- plantio com leguminosas em sistema orgânico de produção na Mesorregião Norte do Piauiense.....	26
Tabela 2B - Tabela de Interação entre fatores composto orgânico e biofertilizante para o parâmetro produtividade comercial de melanciaira em pré- plantio com leguminosas em sistema orgânico de produção na Mesorregião Norte do Piauiense.....	26
Tabela 1. Caracterização físico-química do solo utilizado no experimento, Parnaíba/PI, 2017.....	34
Tabela 1 – Clorofila a (Chl A), Clorofila b (Chl B), para melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017.....	36
Tabela 2 – Comprimento raiz (CR), diâmetro raiz (DR), comprimento ramo principal (CRP), número de ramificações (RAM), para melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017.....	36
Tabela 3 - Interações entre os fatores cobertura vegetal, composto orgânico, biofertilizante para a variável clorofila a de melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017.....	37
Tabela 4 - Interações entre os fatores cobertura vegetais e composto orgânico, para o variável comprimento da raiz de melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017.....	38
Tabela 5 - Interações entre os fatores cobertura vegetal, composto orgânico e biofertilizante para o variável diâmetro da raiz de melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017.....	39
Tabela 6- Interações entre os fatores composto orgânico e biofertilizante para a variável número de ramificações de melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017.....	41

Tabela 1. Caracterização físico-química do solo utilizado no experimento, Parnaíba/PI, 2017.....	52
Tabela 1 - Características químicas e físico-químicas de frutos de melancia cultivadas sob sistema orgânico de produção na mesorregião Norte Piauiense. Parnaíba/PI, 2017 .....	54
Tabela 2 - Características físicas de frutos de melancia cultivadas sob sistema orgânico de produção na mesorregião Norte Piauiense. Parnaíba/PI, 2017 .....	55

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

Ao longo do tempo a agricultura vem passando por diversas transformações, proporcionadas, sobretudo, por mudanças na maneira de como as culturas estão sendo cultivadas. Estas transformações ocorrem principalmente em função das práticas de manejo, tecnologias e nos tipos de modelos de produção. Dessa forma é de fundamental importância buscar o equilíbrio nos sistema solo-planta-atmosfera, mantendo-se níveis de produtividade satisfatórios, reduzindo perdas e minimizando os impactos ambientais, garantindo a segurança alimentar e bem-estar social.

Nessa dinâmica produtiva se encaixam os modelos de produção orgânicos, e sob uma perspectiva holística em relação ao manejo produtivo, bem como a utilização dos recursos empregados. O cultivo de frutas e hortaliças orgânicas se constitui como a principal opção para pequenos e médios produtores, agricultores familiares e agroecológicos que tem esses modelos como forma de produção alimentar.

Lopes e Lopes (2011) ressaltam que o sistema orgânico de produção agrícola é aquele que adota tecnologias com a finalidade de aperfeiçoar os usos dos recursos naturais e socioeconômicos, buscando a auto-sustentação e respeitando a integridade cultural.

Assim, está nas mãos dos pequenos agricultores a possibilidade de reaver o equilíbrio ambiental perdido, e exibir bons resultados, uma vez que há quem duvide de que é possível realizar uma boa produção e obter um adequado rendimento econômico através da produção orgânica (MARIANI e HENKES, 2015).

As informações encontradas na literatura confirmam a obtenção de bons resultados de produtividade e qualidade de frutas e hortaliças cultivadas em modelo de produção orgânico. Entretanto, Andrade Junior et al., (2006) salientam que o aprimoramento de técnicas que possibilitem a redução de custos e manutenção das características fisiológicas e produtivas ideais para a planta é de extrema importância para a região nordeste.

Para a cultura da melancia Oliveira et al., (2013), ao avaliarem crescimento e produção de melancia CRIMSON SWEET com adubação mineral e orgânica concluíram que utilização de esterco bovino, como fornecedor de nutriente é capaz de promover o crescimento e produção da cultura de forma sustentável quando na ausência de adubação química.

A melancia tem apresentado grande destaque nesse sistema de produção orgânico. Porém, ainda são escassas informações se seu cultivo na Mesorregião Norte

Piauiense. E nesse sentido o presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento produtivo, crescimento e qualidade da melancia CRIMSON SWEET sob manejo orgânico.



## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A cultura da Melancieira e importância socioeconômica**

A melancieira (*Citrullus lanatus var lanatus*) é uma das principais hortaliças-fruto da família das Curcubitacea, sendo a espécie é originária das regiões da África tropical, tendo como centro de diversificação secundário o Sul da Ásia (VIANA et al., 2013). Os primeiros frutos de melancia foram introduzidos no Brasil durante o ciclo econômico da cana-de-açúcar, no século XVII, através dos escravos que chegavam nas expedições vindas da África para trabalhar nas lavouras canavieiras, e traziam as próprias sementes de frutos de melancia do tipo redondo e pequeno (VILELA et al., 2006). Posteriormente, refugiados da guerra civil americana trouxeram variedades melhoradas para o sudeste brasileiro (FILGUEIRA, 2008). Atualmente, o cultivo de melancia é realizado em todas as regiões brasileiras.

A região Nordeste apresenta condições de solo e clima favoráveis ao cultivo de melancieira, podendo está ser produzida o ano inteiro sob condições irrigadas (COSTA, et al., 2013). Para o ano agrícola 2016, o Piauí se destacou em área plantada, área colhida, quantidade produzida e rendimento médio. Sendo que os municípios de Barras, Parnaíba, Campo Maior, Jatobá do Piauí, Picos e Alvorada do Gurgueia apresentaram as maiores áreas plantadas (IBGE, 2017). A cultura da melancia pode ser considerada como uma das mais importantes para a cadeia produtiva de hortaliças, muito em função do ciclo curto e de fácil manejo, o que representa um retorno rápido dos investimentos realizados, além do menor custo de produção quando comparado a outras olerícolas. Do ponto de vista social, o sistema de produção da cultura representa fonte emprego e renda, principalmente para produtores rurais de assentamentos, cooperativistas, familiares e àqueles que a produzem com baixo nível de tecnificação.

#### **2.1.1 Descrição morfológica e ciclo de desenvolvimento da Melancieira**

A melancieira é uma planta herbácea de ciclo vegetativo anual que varia de 55 a 80 dias dependendo das condições ambientais e da cultivar utilizada. Seu hábito de crescimento é rasteiro, com várias ramificações que alcançam até cinco metros de comprimento com gavinhas ramificadas. São plantas alógamas ou de reprodução cruzada, mais que não perdem a vigor com a autofecundação. O sistema radicular é extenso, mas superficial, com um predomínio de raízes nos primeiros 60 cm do solo. As folhas da melancia são profundamente lobadas (FILGUEIRA, 2003).

Em relação à biologia reprodutiva, a melancieira pode apresentar-se como monoicas, andromonoicas. No ápice da floração, normalmente, na segunda semana após o início da abertura das flores, há cerca de três a cinco flores masculinas para cada flor feminina. Durante a floração, as flores abrem entre 1 e 2 horas após o aparecimento do sol e se fecham no mesmo dia à tarde, para não mais abrirem, tendo ou não ocorrido a polinização. O pólen da melancia é pegajoso e as abelhas são os principais polinizadores. É necessário que pelo menos 1.000 grãos de pólen sejam depositados sobre o estigma para que se desenvolva um fruto perfeito (RESENDE, et al 2010).

O fruto é um pepônio cuja massa varia entre 1 a 25 kg. A forma pode ser redonda, oblonga ou alongada, podendo atingir 60 cm de comprimento. A casca é espessa de 1 a 4 cm. O exocarpo é verde, claro ou escuro, de tonalidade única, listrado ou manchado. A polpa é, normalmente, vermelha, podendo ser amarela, laranja, branca ou verde (FILGUEIRA 2008). A coloração vermelha é por causa da presença de licopeno ou amarelada em consequência da presença de carotenos e xantofilas. A polpa da melancia quanto à textura é classificada em macia, firme ou crocante (RESENDE et al 2010). O ciclo de desenvolvimento da melancieira compreende três períodos, sendo a sementeira-emergência, emergência- florescimento e florescimento-colheita (TRENTIN et al., 2008).

A cultura da melancieira apresenta duas formas de sementeira uma direta e indireta. Onde na sementeira direta as sementes são dispostas diretamente na cova, faz-se o semeio de no mínimo duas sementes por cova, levando-se em consideração a porcentagem de germinação, preço e variedade ou cultivar. feita em sulcos abertos com semeadeiras mecânicas ou em covas com profundidade entre 1 a 4 cm, sendo o tempo de germinação em função da temperatura e quanto à sementeira indireta, está se da por produção de mudas em recipientes para transplantio. Nesse caso, o produtor deve seguir algumas recomendações para uso adequado de substratos, recipientes, e observar as condições do ambiente para produção. Podendo optar por sistemas de produção mais sofisticados até os mais simples e de baixo custo, dependendo da condição financeira dos produtores (GUIMARÃES et al.,2013)

A colheita deve ser realizada quando a cultura atingir o ponto de maturação. De maneira geral, o período entre a fecundação da flor e o ponto de colheita da melancieira é de aproximadamente 40 dias para as cultivares mais precoces e de 45 dias, para as mais tardias. Em algumas regiões do Nordeste Brasileiro, esse período pode ser encurtado para 35 dias (JÚNIOR et al 2007). Neste período, deve se evitar as pulverizações, mas se as mesmas forem

indispensáveis, recomenda-se realizá-las após as cinco horas da tarde e, preferencialmente, com produtos seletivos (EMBRAPA 2008).

### **2.1. 2 Caracterização da cultivar CRIMSON SWEET**

Segundo Júnior (2007) a cultivar CIMSON SWEET foi desenvolvida pela Universidade do Kansas, nos Estados Unidos em 1963, a partir de cruzamentos envolvendo as variedades ('Miles' x 'Peacock') x 'Charleston Gray'. Além disso, é uma das mais consumidas e produzidas no Brasil, com ou sem tecnificação de plantio. As flores são unissexuadas, raramente hermafroditas, sendo que as primeiras flores masculinas abrem-se cerca de 35 dias após o plantio, por volta da sexta gema.

Ainda, segundo, apresenta resistência à antracnose e à fusariose. É susceptível ao rachamento dos frutos, principalmente quando submetida a regimes hídricos estressantes, como seca prolongada seguida de chuvas ou irrigação intensa.

O cultivo da Crimson Sweet tem sido favorecido por apresentar frutos de formato arredondado, de tamanho médio cerca de 10 kg, casca clara com estrias verde-escuro e polpa vermelho intenso (CHAVES et al., 2013), por essas características e devido sua importância econômica e social para a região nordeste, se enquadram para a maioria dos produtores além de apresentar boa aceitabilidade para comercialização. A Crimson Sweet responde melhor, quando comparada aos híbridos, às condições que utilizam menor tecnologia (LEÃO et al., 2008). 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).

### **2.2 Fontes alternativas de adubos orgânicos e interação no sistema solo-planta**

O emprego de fontes alternativas de adubos orgânicos é cada vez mais difundido nos sistemas de produção de frutas e hortaliças. Desde os pequenos produtores aos mais tecnificados, na agricultura familiar e por produtores de base agroecológica que os utilizam como fonte de fertilizar os solos e as plantas.

Dessa forma, os materiais utilizados para compor os adubos orgânicos podem ser encontrados nas propriedades rurais e terem um melhor aproveitamento, além dos benefícios

para o sistema solo-planta, permite ainda a redução de custo do produtor em substituição total ou parcial em relação aos adubos químicos.

Importante para as culturas agrícolas e produtividade do solo, a adubação por meio de fontes orgânicas merecem mérito não somente pelo fornecimento de nutrientes, mas também por seus efeitos benéficos sobre outras propriedades dos solos. Sendo pratica comum na condução de lavouras de agricultores familiares, como observado por Severino et al. (2006), na região semiárida brasileira (SILVA et al., 2012).

Portanto, frente à dinâmica no cenário agrícola, torna-se cada vez mais necessário o aperfeiçoamento das técnicas de manejo, buscando garantir uma maior viabilidade agrícola dos sistemas de produção, principalmente os orgânicos e ou sistemas agroecológicos.

### **2.2.1 Plantas de cobertura**

O uso de plantas de cobertura nos sistemas agrícolas não é pratica recente, e está entre as principais técnicas de manejo agroecológico dos solos. A diversificação de espécies de plantas de cobertura em áreas de plantio é cada vez mais corriqueira. Plantas de cobertura ou culturas de cobertura é um termoutilizado para designar diferentes espécies de adubos verdes em uso para a formação da camada de palha para a cobertura do solo (CALEGARI, 2014).

Dentre os benefícios que essas plantas exercem ao solo destacam-se o aumento ou diminuição da amplitude térmica no solo, favorecendo macro e microrganismos; promoção da reciclagem de nutrientes no perfil do solo, devido ao crescimento em profundidade das raízes, principalmente leguminosas; aumento do teor de matéria orgânica no solo, da CTC e da soma de bases; diminuição da competição de plantas daninhas, devido a efeitos de supressão e alelopatia. Ademais, promovem o controle de fitonematoides e a redução da pressão de pragas e doenças, devido à quebra do ciclo da cultura (AMBROSANO et al., 2005).

As leguminosas e gramíneas são os principais tipos de coberturas utilizadas nos sistemas de produção. As leguminosas, que possuem menor relação C/N, principalmente pela atraente capacidade de fixação biológica de nitrogênio (FBN) e, por isso, decompõem-se rapidamente, e as gramíneas, que se destacam pela alta produtividade mesmo em condições adversa (OLIVEIRA, 2014).

O presente estudo destaca as principais leguminosas utilizadas durante o ciclo da cultura atuando como plantas de cobertura e na compostagem, sendo elas: crotalaria juncea e

feijão de porco. São plantas rústicas e de eficiente desenvolvimento vegetativo, adaptadas às condições de baixa fertilidade e de elevadas temperaturas (PEREIRA et al., 1992).

A crotalária juncea (*Crotalaria juncea* L.) destaca-se entre as espécies da família das leguminosas que têm sido utilizadas para a finalidade de adubação verde, sendo planta de ciclo anual, arbustiva, de porte ereto e crescimento determinado, a qual atinge 2 a 3 metros de altura, alcança uma produtividade entre 40 a 60 toneladas de massa verde e 6 a 8 toneladas de massa seca por ciclo e fixa entre 180 e 300 kg ha<sup>-1</sup> de N, dos quais 60% ficam no solo, 30% vão para as plantas semeadas após a adubação verde e 10% se perdem do sistema solo-planta (FORMENTINI et al., 2008; LOPES, QUEIROZ e MOREIRA, 2005).

O feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*) tem sido utilizado como adubo verde em diversas regiões do país, pois possui grande rusticidade, boa resistência à seca, adapta-se bem a solos ácidos, salinos, mal drenados e de baixa fertilidade (PADOVAN et al., 2011). Filho et al., (2001), ao comparar características fenológicas de três leguminosas como plantas de cobertura concluíram que nas condições de realização do estudo o feijão de porco apresentou maior potencial para o uso de planta de cobertura do solo por ter apresentado no período de observação sempre as maiores percentagens e velocidade de cobertura do solo.

### **2.2.2 Estercos**

Os estercos de animais, os resíduos de culturas e os adubos verdes constituem as principais fontes de adubos orgânicos disponíveis, mas a utilização desses resíduos depende do conhecimento de sua qualidade (BOLETIM TECNICO, 2014). Os estercos são classificados em fertilizantes orgânicos simples. Nesse contexto, a utilização de esterco é uma alternativa amplamente adotada para o suprimento de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, em áreas de agricultura familiar (MENEZES e SALCEDO, 2007).

Os estercos e biofertilizantes são fontes de matéria orgânica e fornecem nutrientes para as plantas contribuindo de forma efetiva na produtividade, além de melhorar as condições físicas e biológicas do solo, favorecer o desenvolvimento da planta e a qualidade de frutas e hortaliças. Os estercos bovinos e caprinos são os mais conhecidos adubos orgânicos de origem animal e comumente são combinados com restos vegetais e aplicados proporcionalmente de acordo com a demanda pela cultura.

A adubação com esterco também proporciona uma redução nos custos de produção pelo menor uso de adubos químicos nos plantios e dá um destino ao grande volume de excremento produzido em várias propriedades (LEKASIA et al., 2000). O emprego de

fertilizantes orgânicos no cultivo é um forte aliado para se buscar aumento de produção, por melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo e promover um desenvolvimento vegetativo adequado à obtenção de produtividade técnica e economicamente viável para os pequenos e médios produtores de hortaliças (OLIVEIRA et al., 2001; WILLER E YUSSEFI, 2001; ARAÚJO ET AL., 2007; MENEZES& SALCEDO, 2007).

Segundo, Carvalho (2016), várias fontes de adubo orgânico podem ser utilizadas no cultivo de melancia, como esterco de bovinos, ovinos, caprinos ou de aves. Filgueira (2008) afirma que as hortaliças reagem bem a esse tipo de adubação, tanto em produtividade como em qualidade dos produtos obtidos, sendo o esterco bovino a fonte mais utilizada pelos olericultores, devendo ser empregado especialmente em solos pobres em matéria orgânica.

### **2.2.3 Compostagem**

A compostagem é outro meio de adubação que tem sido bastante difundida nos sistemas de produção. Essa técnica também emprega a utilização de estercos animais, resíduos vegetais, palhada de adubos verdes, onde são combinados para se obter compostos orgânicos ricos em nutrientes e matéria orgânica. Nesse sentido, podem ser encontradas na literatura diferentes definições para compostagem.

Epstein (1997) ressalta em sua definição para compostagem, o caráter “controlado” da decomposição biológica que leva a um produto estável semelhante ao húmus, denominado de composto orgânico. E ainda o manejo e otimização para atingir objetivos como a decomposição de resíduos em material benéfico, promoção a bioremediação e a biodegradação de resíduos perigosos entre outros.

O composto orgânico atua sobre as propriedades físicas, físico-químicas e biológicas do solo, além de fornecer nutrientes, favorecer um rápido enraizamento das plantas (SOUZA e ALCÂNTARA 2008). Os compostos contêm nutrientes que ao contrário do que ocorre com os adubos sintéticos, são liberados lentamente, realizando dessa maneira a “adubação de disponibilidade controlada”, ou seja, as plantas extraem desses compostos os nutrientes que precisam de acordo com suas necessidades ao longo de um tempo maior e com melhor aproveitamento em comparação a um adubo mais solúvel (SARTORI et al., 2011).

#### 2.2.4 Biofertilizantes

Outra fonte de adubação que vem sendo empregada no cultivo de frutas e hortaliças é a aplicação de biofertilizantes. Isso ocorre pelo fato desse método apresentar uma grande eficiência sobre o desenvolvimento das culturas, e ainda, proporcionar a redução de custos operacionais de manejo, principalmente pelo aproveitamento dos sistemas de irrigação e em especial o gotejamento para aplicação.

Dessa forma, a legislação brasileira Lei nº 6.894 estabelece os biofertilizantes como sendo produtos que contém princípio ativo ou agente orgânico, isento de substâncias agrotóxicas, capaz de atuar, direta ou indiretamente, sobre o todo ou parte das plantas cultivadas, elevando a sua produtividade, sem ter em conta o seu valor hormonal ou estimulante.

Os biofertilizantes são constituídos a partir de inúmeros materiais como esterco e até o uso de plantas frescas. Ainda, são resultantes de fermentação aeróbica ou anaeróbica. Existem formulações de biofertilizantes enriquecidos, os quais são adicionados resíduos orgânicos ou nutrientes que são essenciais para o crescimento e produção das plantas (GUAZZELLI et al., 2012).

Segundo os mesmos autores, os biofertilizantes podem ser feitos com qualquer tipo de matéria orgânica fresca e são usados em adubação de cobertura ou como tratamento nutricional sobre os cultivos desejados. Os biofertilizantes possuem quase todos os macro e micro elementos necessários à nutrição vegetal (SILVA et al., 2007). Contudo, não existe uma fórmula padrão para a produção de biofertilizantes, variadas receitas vêm sendo testadas, utilizando-se diferentes componentes (MEDEIROS e LOPES, 2006).

De acordo com Aggani (2013), os principais efeitos da aplicação de biofertilizantes são o fornecimento de nutrientes para solo que irá favorecer o desenvolvimento das culturas, melhorar a produtividade e o rendimento, melhorar o crescimento do sistema radicular, prolongar a vida da raiz, neutralizar e degradar materiais prejudiciais acumulados no solo, promover a sobrevivência mais eficiente das mudas após o transplante, e ainda, diminuir o efeito de aplicação de fertilizantes químicos reduzindo custos.

Portanto, a eficiência dos biofertilizantes depende de características dos materiais biodigeridos, do manejo dos biofertilizantes (época, forma e doses de aplicação), das características edafoclimáticas e do conhecimento dos mecanismos e interações entre os microrganismos e a fração mineral do solo (ABDEL MONEM et al., 2001).

### **2.3 Crescimento e desenvolvimento de melancia em sistema orgânico de produção**

A planta é um ser vivo e bem organizado que processa matéria e energia e a partir de uma única célula é capaz de crescer e se desenvolver para um organismo multicelular, onde seu desenvolvimento pode ser fortemente modificado pelo ambiente (SALISBURY e ROSS, 2012). No caso das culturas de interesse econômico, o manejo adotado nos sistemas de produção também pode ser considerado como fator modificador no desenvolvimento.

Dessa maneira, o crescimento de uma cultura é caracterizado pelo aumento de tamanho do vegetal por meio dos processos celulares, enquanto que o desenvolvimento é marcado pela diferenciação das células em tecidos, órgãos e organismo (SALISBURY e ROSS, 2012). O crescimento se baseia no fato de que cerca de 90% da fitomassa seca produzida pelas plantas são respostas das suas atividades fotossintéticas, sendo a restante função da absorção de água e nutrientes do solo (BENICASA, 1988).

Em relação aos nutrientes do solo o nitrogênio é um dos elementos mais exigidos na cultura da melancia e proporciona aumento do desenvolvimento vegetativo e do rendimento da cultura, porém o excesso pode tornar os frutos aquosos, além de afetar a frutificação, ocorrendo muitas modificações morfofisiológicas na planta e está relacionado à fotossíntese, respiração, ao desenvolvimento e atividade das raízes, absorção iônica de outros nutrientes, crescimento, diferenciação celular e genética (CARMELLO, 1999).

A melancia é uma das olerícolas bastante cultivada entre os agricultores, principalmente quando se trata da baixa utilização de insumos e tecnologias. Muito em virtude do aproveitamento dos insumos e técnicas simples de manejo que permitem um melhor aproveitamento e redução dos custos com adubação orgânica, em substituição parcial ou total a adubação tradicional.

Nesse sentido, a utilização de composto orgânico na produção de olerícolas resulta, portanto, em efeitos mais diversos e complexos do que a aplicação de fontes minerais altamente solúveis. Embora seja crescente o número de publicações voltadas para a produção orgânica de olerícolas (SOUZA & RESENDE, 2003), os resultados sobre o crescimento e produção dessas culturas são ainda pouco conhecidos.

Nesse sentido, torna-se claro que o comportamento morfofisiológico de uma cultura será diferenciado em resposta ao modelo de produção e manejo adotado, e ainda por diversos fatores ambientais.



## 2.4 Qualidade pós-colheita de melanciaira

A qualidade pós-colheita dos frutos de melanciaira está diretamente relacionada a todo o manejo adotado no sistema de produção durante o desenvolvimento da cultura, caso haja algum fator limitante durante o cultivo, este poderá afetar a qualidade final dos frutos.

O conceito de qualidade de frutas e hortaliças envolve vários atributos, como cor, defeitos na casca, firmeza, resistência, sabor, aroma, valor e segurança nutricional (CENCI, 2006). Esses atributos são imprescindíveis no processo de comercialização e responsáveis por agregar valor aos frutos. No quesito tamanho dos frutos, essa é uma característica qualitativa importante, especialmente para o consumo *in natura* e critério de seleção no momento da comercialização (AULAR e NATALE (2013).

Portanto, um bom fruto deve apresentar sabor característico, que é função dos compostos orgânicos produzidos durante o processo de formação e amadurecimento (PINTO et al., 2008). Assim, é durante o processo de maturação, que ocorrem mudanças como cor do fruto, polpa, taxa respiratória dos frutos, alterações no teor de sólidos solúveis totais, acidez, produção de etileno e outros compostos voláteis. É nessa fase também que o “sabor” dos frutos tende a tornarem-se mais acentuados, principalmente com o aumento do teor de sólidos solúveis totais e diminuição da acidez. Vale ressaltar ainda, que o teor de sólidos solúveis (SST) juntamente com a cor e firmeza representam os índices de maturação mais utilizados na determinação do ponto de colheita em frutas e hortaliças. Na melancia, altos teores de SST são desejáveis ao ponto de alguns mercados consumidores adotaram um teor mínimo para comercialização. O mercado interno exige pelo menos 10 °Brix e a União Europeia 9 °Brix (LEÃO et al., 2008).

Os chamados fatores pré-colheita também apresentam influência decisiva para que as frutas e hortaliças expressem sua qualidade máxima. Esses fatores interagem de maneira complexa e dependem de características específicas de cada cultivar, e ainda do estágio de desenvolvimento do produto. Os fatores pré-colheita podem ser classificados como ambientais e culturais. Dentre os ambientais, destacam-se a temperatura, a umidade relativa do ar, a luminosidade, a textura do solo, os ventos e as chuvas. Os fatores (ou práticas) culturais estão relacionados principalmente à nutrição mineral, manejo do solo, poda, raleio, aplicações de produtos químicos, espaçamento do plantio, irrigação e drenagem (MATTIUZ, B-H 2007)

O aspecto nutricional também está relacionado com os efeitos que estes exercem sobre a qualidade dos frutos. Dessa forma, Aular e Natale (2013), afirmam com que a

participação dos elementos essenciais no sabor, cor, aroma, tamanho, aparência, resistência a pragas e doenças, armazenamento pós-colheita das frutas, é justificado pelo papel específico que cada nutriente desempenha no metabolismo vegetal.

Os mesmos autores citam como exemplo, a participação do cálcio na firmeza dos frutos ou do nitrogênio em seu tamanho. Por outro lado, não existe um comportamento único para os efeitos dos nutrientes sobre a qualidade. As condições edafoclimáticas, a cultivar e a dose do nutriente são determinantes da qualidade.

No caso da cultura da melancia, a fruta é constituída com fontes de minerais (potássio, magnésio, cálcio e ferro) e aminoácidos (citrulina e arginina), além de ser rica em compostos com propriedades antioxidantes como o licopeno, vitamina C, flavonoides e outros compostos fenólicos (OMS-OLIU et al., 2012; RAWSON et al., 2011).

Portanto, manter o estado nutricional da cultura em equilíbrio é fundamental para que se possa ao final obter frutos com boa composição de nutrientes, uma vez que estes afetam a qualidade pós – colheita dos frutos.

### 3 REFERÊNCIAS

ABDEL MONEM, M.A.S. et al. Using biofertilizers for maize production: response and economic return under different irrigation treatments. **Journal of Sustainable Agriculture**, New York, v.19, n.1, p. 41-48, 2001.

AMBROSANO, E. J.; GUIRALDO, N.; CANTARELLA, H.; ROSSETTO, R.; MENDES, P. C. D.; ROSSI, F.; AMBROSANO, G. M. B.; AREVALO, R. A.; SCHAMMAS, E. A.; JUNIOR, I. ANDRADE JÚNIOR, A. S. DIAS, N. da S.; FIGUEIREDO JUNIOR, L. G. M.; RIBEIRO, V. Q.; SAMPAIO, D. B. 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.836-841,2005.

ANDRADE JÚNIOR, A. S. DIAS, N. da S.; FIGUEIREDO JUNIOR, L. G. M.; RIBEIRO, V. Q.; SAMPAIO, D. B. 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.

ARAÚJO NETO, S. E.; HAFLE, O. M.; GURGEL, F DE L.; MENEZES, J. B.; SILVA, G. G DA. 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, p. 235-239, 2000.

ARAUJO, A.S F DE.;MONTEIRO, R. T.R. INDICADORES BIOLÓGICOS DE QUALIDADE DO SOLO. **Bioscience Journal**., Uberlândia, v. 23, n. 3, p. 66-75, 2007

AULA, J.; NATALE, W. Nutrição mineral e qualidade do fruto de algumas frutíferas tropicais: Goiabeira, Mangueira, Bananeira e Mamoeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**. P, v. 35, n. 4, p. 1214-123. 2013.

BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas**. Jaboticabal: FUNEP, 42p. 1988.

BOLETIM TÉCNICO. **Fertilizantes orgânicos: usos, legislação e métodos de análise**. **Boletim técnico - n.º 96** - p. 1-90. Universidade federal de lavras departamento de ciência do solo, 2014

CARMELLO, Q. A. C. Curso de nutrição/fertirrigação na irrigação localizada. Piracicaba: **Departamento de Solos e Nutrição de Plantas**, 59 p. Apostila. 1999

CALEGARI, A. **Perspectivas e estratégias para a sustentabilidade e o aumento da biodiversidade dos sistemas agrícolas com o uso de adubos verdes**. In: LIMA FILHO, O. F. de; AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F.; CARLOS, J. A. D. Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática. Brasília, DF: Embrapa, v. 1, p 507. 2014.

CARVALHO, R. N. Cultivo de Melancia para a Agricultura Familiar. **Revista e ampliada Embrapa Informação Tecnológica**. Brasília, 2016.

CENCI, S. A. **Boas práticas de pós-colheita de frutas e hortaliças na agricultura familiar.** Informação técnica Embrapa. Recomendações básicas para a aplicação de boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar. 1ª Ed. p, 67-80. 2006

CHAVES, P. P. N.; FERREIRA, T. A.; ALVES, A. F.; PEREIRA, P. R.; NASCIMENTO, R. I. R. DO. Caracterização físico-química e sensorial de famílias de melancia tipo crimson sweet selecionadas para reação de resistência a potyvirus. **Revista Verde**, v. 8, n.4, p.120 – 125. 2013

COSTA, A. R. F. C. DA.; MEDEIROS, J. F. DE.; FILHO, F. DE. Q. P.; SILVA, J. S. DA .S.; COSTA, F. G. B.; FREITAS, D. C. DE. Produção e qualidade de melancia cultivada com água de diferentes salinidades e doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. V.17, n9, p.947-954, Campina Grande, PB, 2013

DIAS, R DE C. S; RZENDE, G. M DE. Sistema de Produção de Melancia. **Sistema de Produção 6. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Semiárido. Versão eletrônica.** ISSN 1807-0027. 2010. Disponível em <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/socioeconomia.htm>> acesso em 13/09/2016

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo de melancia em Roraima.** Editor técnico Flavio de França Souza. Embrapa Rondônia. 1 ed. 103p. ISBN 978-85-9865-04-1. Porto Velho. 2008

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Dinâmica do agronegócio brasileiro da melancia: produção, consumo e comercialização. **Circular técnica 42.** p.12. (autores) VILELA, N. J; ÁVILA, A. C; VIEIRA, J. V. EMBRAPA HORTALIÇAS. ISSN 1415-3033. BRASILIA. 2006.

EPSTEIN, E. The Science of Composting . Pennsylvania. Technomic Publishing, 1997.

FILGUEIRA F. A. R. Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. **Revista e ampliada, UFV.** 2ª ed. Viçosa: 412p, 2003

FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. **Revista e ampliada, UFV.** 2ª ed. Viçosa: 412p, 2008

FILHO, J.F.M.; COSTA, J.A.; CRUZ, A.M.P.; MAIA, R.M.B. Características de três leguminosas para utilização como plantas de cobertura do solo e controle de perdas por erosão. **Anais VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão Goiânia**, pg 1-8. 2001

ORMENTINI, E. A.; LÓSS, F. R.; BAYERL, M. P.; LOVATI, R. D.; BAPTISTA, E. **Cartilha sobre adubação verde e compostagem.** Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. 27p, Vitória 2008

GUIMARÃES, M. DE A.; TELLO, J. P DE J.; MONTEIRO, L. R. **Produção de melancia.** Editora UFV. 114p. ISBN: 978-85-7269-473-5. (In) Plantio e espaçamento. Capítulo 8. 75-82p. 2013

GUAZZELLI, M. J. B.; RUPP, L.C.D.; VENTURINI, L. Biofertilizantes. Programa de Fortalecimento da Viticultura Familiar da Serra Gaucha. SL: Grafisul (MDA/IBRAVIN. **Publicação Técnica, 1**). Disponível em: Disponível em: <<http://www.centroecologico.org.br/cartilhas/Biofertilizantes.pdf>>

LEÃO, D.S.S.; PEIXOTO, J.R.; VIEIRA J. V.; FILHO, A, B. C. Produtividade de melancia em diferentes níveis de adubação química e orgânica. **Bioscience Journal**, v. 24, n. 4, p. 32-41, 2008

LEKASIA, J.K.; TANNERB, C. S.; KIMANIA, K.; HARRIS, P. J. C. Quality of cattle fertilizer in district of Maragua, Quênia central: effect of administration practices and development of simple methods of evaluation. Kenya Institute of Agricultural Research., **Institute of Research of International Cattle**. Nairobi, Kenya, HDRA, Ryton Organic Gardens, Coventry CV8 3LG, UNITED KINGDOM, 2002

LOPES, H. M.; QUEIROZ, O. A. E MOREIRA, L. B. Características agrônômicas e qualidade de sementes de crotalaria (Crotalaria juncea L.) Na maturação. **Revista Universidade Rural**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2,p.24-30, 2005

LOPES, P.R.; LOPES, K.C.S.A. Sistemas de produção de base ecológica – a busca por um desenvolvimento rural sustentável. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, Araraquara, v.4, n.1, 2011

MARIANI, C. M.; HENKES, J.F. agricultura orgânica x agricultura convencional soluções para minimizar o uso de insumos industrializados. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 3, n. 2, p. 315 - 338, 2015

MATTIUZ, B-H. Fatores de pré-colheita influenciam a qualidade final dos produtos. **Revista Visão Agrícola**. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Esalq. N° 7. P. 18-21. 2007.

MEDEIROS, M. B.; LOPES, J. S. Biofertilizantes líquidos e sustentabilidade agrícola. **Revista Bahia Agrícola**, Salvador, v. 7, n. 3, p. 24-26, 2006

MENEZES, R.S.C.; SALCEDO. I.H. Mineralização de N após incorporação de adubos orgânicos em um Neossolo Regolítico cultivado com milho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.11, p.361-367, 2007.

OLIVEIRA, A. P.; FREITAS NETO P. A.; SANTOS E. S. Produtividade do inhame, em função de fertilização orgânica e mineral e de épocas de colheita. **Revista Horticultura Brasileira**, v.19, p.144-147, 2001.

OLIVEIRA, L. E. de. Plantas de cobertura: Características, benefícios e utilização. **Monografia de Graduação (G) – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária**. Brasília, 2014

OLIVEIRA, W.; MATIAS, S.; SILVA, R.; SILVA, R.; ALEXANDRE, T.; NÓBREGA, J. Crescimento e produção de melancia crimson sweet com adubação mineral e orgânica. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v. 8, n. 2, p. 77 - 82 abr - jun, 2013.

OMS-OLIU, G.; ODRIOZOLA-SERRANO, I.; SOLIVA-FORTUNY, R.; MARTÍN-BELLOSO, O. Stability of health-related compounds in plant foods through the application of non thermal. **Trends in Food Science and Technology**, v.23, p.111-123, 2012.

PADOVAN, M. P.;MOTTA, I de AS.;CARNEIRO, L.F.;MOITINHO, M. R.; FERNANDES, S.S.L. Acúmulo de fitomassa e nutrientes e estágio mais adequado de manejo do feijão-deporco para fins de adubação verde. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 6(3): 182-190, 2011

PEREIRA, J., BURLE, M.L. & RESCK, D.V.S. Adubos verde e sua utilização no cerrado. **Anais. Simpósio sobre manejo e conservação do solo no cerrado**, Goiânia, Campinas Sp. Fundação cargil. 1992. P. 140-154.

PINTO, J. M.; GAVA, C. A. T.; LIMA, M. A. C.; SILVA, A. F. ; RESENDE, G. M. DE. Cultivo orgânico de meloeiro com aplicação de biofertilizantes e doses de substâncias húmicas via fertirrigação. **Revista Ceres**. 55(4) p.280-286. 2008

SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. **Plant physiology. cengage learning**. . 4.ed . 2012  
SARTORI, v. c. adubação verde e compostagem: estratégias de manejo do solo para conservação das águas. Caxias do Sul, RS: **Educs**, 2011

SEVERINO, L. S.; FERREIRA,G.B.;MORAES,C. R DE A.; GODIM,T. M DE S.;CARDOSO, G.D.;VIRIATO,J.R.;BELTRÃO,N.E DE M. Produtividade e crescimento da mamoneira em resposta à adubação orgânica e mineral. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.14, n.5, p.879- 882, 2006

SILVA, A. F.; PINTO, J. M.; FRANÇA, C. R. R. S.; FERNANDES, S. C.; GOMES, T. C. de A.;SILVA, M. S. L. da; MATOS. A. N. B. **Preparo e uso de biofertilizantes líquidos**. Embrapa Semiárido. Comunicado técnico, 130. Petrolina: Embrapa Semiárido, 4 p. 2007

SILVA, V. M. DA.; RIGO, M.M.; MARTINS, C. A. DA S.; MENDONÇA, E.DE SA. Impacto da adubação orgânica sobre os estoques de carbono e nitrogênio e a qualidade da matéria orgânica do solo. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia**, v.8, N.14; p. 654-664, 2012

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 564 p. 2003

SOUZA, R. B.; ALCÂNTARA, F. A. **Adubação no Sistema Orgânico de Produção de Hortaliças**. Circular Técnica 65. Brasília: EMBRAPA Hortaliças, p 8, 2008.

TRENTIN, R; SCHEIBER, F.; STRECK, N; A.; BURIOL, G. A. Soma térmica de subperíodos do desenvolvimento da planta de melancia. **Revista Ciência Rural** (online). Vol. 38. N.9. p 2464-2470. 2008.

VIANA, C. DOS. S.; MOURA, T. N. DE.; GUIMARÃES, M. DE A. . Produção de melancia. Editora UFV. 114p. ISBN: 978-85-7269-473-5. (in) **Descrição e Classificação botânica**. Cap. 3. 2013.

VILELA, N. J.; AVILA, A. C. DE.; VIEIRA, J. V. Dinâmica do agronegócio brasileiro da melancia: produção, consumo e comercialização. **Circular técnica 42**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2006.

JÚNIOR, A. S DE A.; RORIGUES, B. H. N.; SOBRINHO, C. A.; BASTOS, E. A.; MELO, F. DE B.; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. AS.; DUARTE, R. L.R. A cultura da melancia. **Coleção plantar. Embrapa Meio-Norte. Embrapa Informação Tecnológica**, 2. ed. rev. amp.– Brasília, DF, 2007

WILLER, H.; YUSSEFI, M. Organic agriculture worldwide 2001: Statistics and future prospects. Stuttgart: **Foundation for Ecology and Agriculture**,134p. 2001

# **CAPITULO I – INDICADORES DE PRODUTIVIDADE DE MELANCIEIRA EM PRÉ-PLANTIO COM LEGUMINOSAS EM SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO NO NORTE DO PIAUÍ**

## **RESUMO**

A cultura da melancia tem grande importância socioeconômica para a mesorregião Norte Piauiense, principalmente em relação ao manejo orgânico. O trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento e a produção da melancia a partir da adubação com compostos orgânicos e aplicação de biofertilizantes via fertirrigação. Foi conduzido em uma área experimental da Embrapa Meio Norte UEP Parnaíba, (3°05'18.7"S 41°46'57.5"W e 46,8 m de altitude). O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados distribuídos em esquema fatorial 2 x 2 x 2, com 4 repetições, correspondendo as variáveis: Uma cobertura vegetal: FP + CJ (Feijão de porco + Crotalaria juncea) e VE (Vegetação Espontânea); duas adubações de plantio: CO (Composto orgânico com resíduos de FP + CJ + Napiê + esterco bovino) e EC (Esterco de caprino); COM e SEM aplicação de biofertilizantes. Com os dados procedeu-se a análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade utilizando-se o software ASSISTAT Versão 7.7 Beta (Pt.). Os atributos da melancia avaliados foram produtividade total e comercial, onde foram observadas interações entre as fontes de variação para produtividade total e comercial, sendo que as maiores médias ocorreram na presença de cobertura vegetal e ausência de composto orgânico para produtividade total; e aumento de produtividade de frutos comerciais de 32% quando utilizadas fontes de adubação orgânica em relação à ausência de dessas fontes no manejo da cultura. Conclui-se que o efeito de pelo menos um dos fatores promoveu melhores resultados para a produtividade em comparação aos fatores avaliados simultaneamente; a utilização de cobertura vegetal quando associado com a aplicação de biofertilizantes contribui para a produtividade total e comercial da melancia, podendo ser uma alternativa para os produtores da Mesorregião Norte Piauiense; São necessários mais estudos relacionando o efeito dessas fontes orgânicas no metabolismo vegetal da melancia visando o aumento de produtividade.

**Palavras-chave:** compostos orgânicos, biofertilizantes, Crimson Sweet.



# **CHAPTER I - PRODUCTIVITY INDICATORS OF WATERMELON IN PRE-PLANTING WITH LEGUMES IN ORGANIC PRODUCTION SYSTEM IN THE NORTH OF PIAUÍ**

## **ABSTRACT**

The watermelon culture has great socioeconomic importance for the mesoregion of the North of Piauí, mainly in relation to the organic management. The objective of this work was to evaluate the development and production of watermelon starting from fertilization with organic compounds and application of biofertilizers via fertirrigation. It was conducted in an experimental area of Embrapa Meio Norte UEP Parnaíba, (3° 05'18.7 "S 41° 46'57.5" W and 46.8m altitude). The experimental design was randomized blocks distributed in a 2 x 2 x 2 factorial scheme, with 4 replicates, corresponding to the following variables: one plant coverage: FP + CJ (Jack Bean + Crotalaria juncea) and VE (Spontaneous Vegetation); two planting fertilizations: CO (Organic Compost with JB + CJ + Napier residues + bovine manure) and GM (goat manure); WITH and WITHOUT application of biofertilizers. With the data, the analysis of variance and the comparison of averages by Tukey's test at a 5% probability level using the ASSISTAT Software Version 7.7 Beta software (Pt.) were performed. The evaluated attributes of watermelon were total and commercial productivity, where interactions were observed between the sources of variation for total and commercial productivity and the highest averages occurred in the presence of vegetal coverage and absence of organic compost for total productivity; and increase of commercial fruit yield of 32% when organic fertilizer sources were used in relation to the absence of these sources in crop management. It was concluded that the effect of at least one of the factors promoted better results for productivity compared to the factors evaluated simultaneously; the use of vegetal coverage when associated with the application of biofertilizers contributes to the total and commercial productivity of the watermelon, being able to be an alternative for the producers of the Northern Mesoregion of Piauí; Further studies relating to the effect of these organic sources on plant melanocytic metabolism aiming at increasing productivity are necessary.

**Keywords:** Organic composts, biofertilizers, Crimson Sweet.

## 1. INTRODUÇÃO

A melancia é originária de regiões quentes da África, sendo hoje cosmopolita. Inicialmente, foi introduzida no Brasil por escravos que semeavam no meio das plantas de milho, e posteriormente cultivares melhoradas foram introduzidas por agricultores norte-americanos sulistas, que se fixaram em São Paulo (SOUZA et al., 2016). Atualmente a cultura representa um dos principais produtos das lavouras temporárias no Brasil, no Nordeste para o ano agrícola 2016, estado do Piauí destacou-se em área plantada, área colhida, quantidade produzida e rendimento médio. Os municípios de Barras, Parnaíba, Campo Maior, Jatobá do Piauí, Picos e Alvorada do Gurguéia apresentaram as maiores áreas plantadas (IBGE, 2017).

Ressaltando-se sua importância para o desenvolvimento da região por gerar emprego e renda principalmente para os agricultores familiares, assentados de Reforma Agrária, cooperativa de produtores rurais. Tendo ainda como particularidade, influenciar na diminuição do êxodo rural no período de alta produtividade, favorece rápido retorno do custeio de produção em comparação a outras culturas etc. Diante desse cenário, a cultura é destaque de produção no Distrito Irrigado dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), seja no sistema convencional ou orgânico, o qual é referência em cultivo na região.

Porém, na busca por qualidade e segurança alimentar, independência de insumos agrícolas, menor custo de produção e menor impacto aos recursos naturais tem sido adotado na região a produção orgânica, preferencialmente por agricultores familiares. Nesse sentido, pesquisas que possam atender as demandas sobre o manejo orgânico da cultura, sobretudo, quanto à adubação e seus principais efeitos no crescimento e desenvolvimento, que afeta consequentemente a produtividade e qualidade dos frutos.

A produção ecológica tem sido um dos grandes desafios para pesquisa, extensionista e agricultores envolvidos em diversas cadeias produtivas. Tendo em vista a importância socioeconômica da cultura para região, bem como a necessidade de mais informações a respeito do manejo orgânico e etc, trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade da melancia a partir da adubação com compostos orgânicos e aplicação de biofertilizantes via fertirrigação.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em uma área experimental da Embrapa Meio Norte na Unidade de execução e Pesquisa, UEP-Parnaíba, (3°05'18; 7"S; 41°46'57,5"W; 46,8 m), durante o ano agrícola de 2016. O solo é caracterizado como Latossolo Amarelo Distrófico textura média fase caatinga litorânea com relevo plano e suavemente ondulado (MELO et al., 2004). O clima da região é do tipo C1dA'a' caracterizado como subúmido seco, megatérmico, com pequeno excedente hídrico e uma concentração de 29,7% da evapotranspiração potencial no trimestre outubro, novembro e dezembro, com umidade média relativa do ar de 80%, precipitação média de 900 mm ano<sup>-1</sup> e temperatura média de 30°C (BASTOS, et al., 2012; INMET, 2017). Antes da instalação do experimento, foi realizada uma amostragem de solo na profundidade de 0-0,20 cm, para verificar fertilidade do solo,

**Tabela 1.** Caracterização físico-química do solo utilizado no experimento com melanciaira “Crimson Sweet” na mesorregião Norte Piauiense 2017.

pH	H+Al	Al	Ca	Mg	K	SB	CTC	P	
H <sub>2</sub> O	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>						mg dm <sup>-3</sup>		
6,1	1,2	0,00	1,3	0,7	0,15	2,15	3,35	38,0	
Fe	Cu	Mn	Zn	V	m	M.O.	Areia	Argila	Silte
mg dm <sup>-3</sup>				%		g kg <sup>-1</sup>		%	
22,5	0,5	1,0	6,5	64,18	0,00	1,5	81,9	15,0	3,1

pH= potencial de hidrogeniônico; (H + Al) Acidez potencial; Al= Alumínio; Ca= Cálcio; Mg= Magnésio; K=Potássio, SB = Soma de Bases Trocáveis; (T) - Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,0; P= Fósforo; Fe= Ferro; Cu=Cobre; Mn= Manganês; Zn= Zinco; V = Índice de Saturação de Bases e m = Índice de Saturação de Alumínio.

O cultivo das espécies de adubos verdes, utilizados para a confecção de composto e cobertura morta das parcelas, foi realizado cinco meses antes do plantio da melancia em campo junto com a instalação das áreas de refúgio/quebra-vento com linhas intercaladas de crotalaria juncea (*Crotalaria juncea*) e feijão guandu (*Cajanus cajan*). Um mês antes do plantio foi realizado o manejo da biomassa vegetal das plantas utilizadas em pré-plantio, utilizando se grade niveladora para a incorporação superficial da biomassa ao solo.

A adubação de plantio por cova foi realizada utilizando-se 3 kg de composto orgânico/cova ou esterco bovino com a mesma dosagem antes do plantio. Conforme caracterização química descrita na Tabela 2.

A semeadura foi realizada diretamente na área experimental no dia 10/10/2016 com 3 sementes por cova, e espaçamento de 1,35 m x 2,0 m totalizando 20 plantas/parcela. A

cultivar utilizada foi a “Crimson Sweet” cujo ciclo é entre 55 e 85 dias. A cultura foi submetida à aplicação de biofertilizantes semanalmente, via fertirrigação conforme caracterização química descrita na Tabela 3.

**Tabela 2.** Caracterização química do biofertilizante 1 utilizado no experimento, com melanciaira “Crimson Sweet” na mesorregião Norte Piauiense, 2017

pH (%)	DENS g/MI	MO (%)	C/N	B	Zn	Cu	Mn
			(ppm)				
8,4	1,00	0,54	1/1	230,0	235,0	5,0	12,0
Fe	S	Mg	Na	Ca	P2O5	K2O	N
(ppm)						(%)	
65,0	10,0	640,0	240,0	0,14	0,10	0,26	0,20

pH= potencial de hidrogeniônico; DENS= Densidade; MO= Matéria Orgânica; C/N =Relação Carbono/Nitrogênio; Na= sódio; B= Boro; Zn=Zinco; Cu=Cobre; Mn= Manganês; ; Fe= Ferro; S= enxofre; Mg= Magnésio; Ca= Cálcio; K2O= Potássio; N= Nitrogênio; P2O5= Fósforo

**Tabela 3.** Caracterização química do biofertilizante 2 utilizado no experimento, com melanciaira Crimson Sweet na mesorregião Norte Piauiense, 2017

pH (%)	DENS g/MI	MO (%)	C/N	B	Zn	Cu	Mn
			(ppm)				
8,3	1,01	0,20	<1	257,0	270,0	6,0	10,0
Fe	S	Mg	Na	Ca	P2O5	K2O	N
(ppm)						(%)	
60,0	55,0	487,0	195,0	0,11	215,0	0,23	0,26

pH= potencial de hidrogeniônico; DENS= Densidade; MO= Matéria Orgânica; C/N =Relação Carbono/Nitrogênio; Na= sódio; B= Boro; Zn=Zinco; Cu=Cobre; Mn= Manganês; ; Fe= Ferro; S= enxofre; Mg= Magnésio; Ca= Cálcio;K2O= Potássio; N= Nitrogênio; P2O5= Fósforo.

Adotou-se um sistema de irrigação por gotejamento, constituído de uma linha lateral por fileira de planta. Cada linha lateral contava com 15 m de comprimento, espaçada em 2,0 m, composta de tubos de polietileno com dois gotejadores em cada cova. Foram aplicados dosagens de biofertilizante via injetor tubo de Venturi na irrigação por gotejamento 3 vezes/semana durante o ciclo da cultura com volume total de 50 litros/bloco.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados distribuídos em esquema fatorial 2 x 2 x 2, com 4 repetições, correspondendo as variáveis : duas coberturas vegetais: FP + CJ (Feijão de porco + Crotalária juncea) e VE (Vegetação Espontânea); duas adubações de plantio: Com composto (Composto orgânico com resíduos de FP + CJ + Napiê + esterco bovino) Sem composto (Esterco bovino); Biofertilizante: com presença e ausência

de biofertilizante via fertirrigação. O primeiro, de crescimento, confeccionado com resíduos de esterco bovino, esterco de aves e rapadura, e o segundo, de produção, confeccionado com resíduos esterco bovino, torta de mamona e cinzas), e sem biofertilizante. As avaliações corresponderam aos parâmetros de Produtividade Comercial (PC) e Produtividade Total (PT).

Após a coleta dos dados procedeu-se a análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade para produtividade comercial e produtividade total utilizando-se o software ASSISTAT Versão 7.7 Beta (Pt.) (SILVA e AZEVEDO, 2016).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 5, verificam-se a interação entre parâmetros cobertura vegetal (CV), Compostos Orgânicos (CO) e Biofertilizantes (BIO) para Produtividade Total (PT). A maiores média de produtividade total foi obtida na presença de cobertura vegetal e ausência de composto orgânico, com 8t/ha. O potencial das coberturas vegetais como melhoradoras do solo tem sido avaliado por vários autores nas condições dos solos de Tabuleiros Costeiros (CARVALHO et al., 2014), sendo a crotalária, uma das plantas utilizadas , juntamente com o calopogônio, a braquiária humidícola e o caupi, foram as plantas que apresentaram as melhores performances, sendo reconhecidas como excelente opção como “subsolador biológico” e na prática da adubação verde, no ambiente dos Tabuleiros Costeiros (CARVALHO, 2000b; PEREIRA, 2001; SILVA et al., 1992). Carvalho et al. (2014), salientam que a incorporação de fitomassa ao solo é fundamental tanto para a incorporação de matéria orgânica e quanto para a consequente melhoria de sua fertilidade, entretanto, a velocidade de degradação e de liberação de nutrientes dessa cobertura morta depositada vai depender da escolha da espécie do adubo verde e do ambiente em que ela é utilizada.

Estes fatores podem ter influenciado na baixa produtividade obtida neste trabalho, 8 t/ha. Sob mesmas condições, Santos Neto et al. (2015), obtiveram médias superiores de produtividade comercial com as coberturas feijão de porco e crotalária juncea, com 16,45 e 11,77 t/ha, respectivamente.

**Tabela 5-** Tabela de Interação entre fatores cobertura vegetal (CV), composto orgânico (CO) e biofertilizante (BIO) para o parâmetro produtividade total (PT) de melanciaeira em pré-plantio com leguminosas em sistema orgânico de produção na Mesorregião Norte do Piauiense.

Cobertura Vegetal (C.V)	Produtividade Total (t.ha <sup>-1</sup> )	
	Com CO	Sem CO
(FP +CJ)	5,0 aA	8,0 aA
(VE)	5,5 aA	6,3bA
	Com BIO	Sem BIO
Com CO	4,8bA	5,8 aA
Sem CO	7,5aA	6,6 aA

Composto orgânico (CO); Biofertilizante (BIO). Classificação c/letras minúsculas são para as linhas e classificação c/ letras maiúsculas são para as colunas. Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Assistat versão 7.7 beta (pt).

Não há diferenças estatísticas entre as médias obtidas na presença do composto orgânico e biofertilizante, com 4,8 t/ha. A melancia é uma cultura de ciclo curto e, portanto, com alta exigência em disponibilidade de nutrientes para o seu desenvolvimento e produção satisfatória. A matéria orgânica adicionada pelos adubos verdes e compostos orgânicos apresentam liberação lenta de nutrientes para as plantas, apesar das inúmeras vantagens do seu uso.

Sartori (2011), descreve que os nutrientes do composto, ao contrário do que ocorre com os adubos sintéticos, são liberados lentamente, realizando-se a tão desejada “adubação de disponibilidade controlada”, ou seja, fornecendo composto às plantas, permite-se que elas retirem os nutrientes que precisem de acordo com suas necessidades ao longo de um tempo maior do que teriam para aproveitar um adubo sintético e altamente solúvel.

Observa-se na tabela 5 a média de PT de 7,5 t/ha obtida com a aplicação de biofertilizante, podendo-se supor que este insumo promoveu o suprimento necessário de nutrientes para a cultura, porém, estes resultados foram inferiores aos obtidos por Dutra et al. (2016), ao avaliarem a melancia Cv. “Crinsom Sweet” sob manejo orgânico utilizando dosagens crescentes de biofertilizante sobre o número de frutos (planta<sup>-1</sup>), sólidos solúveis totais e produtividade.

Na avaliação da eficiência do uso de biofertilizantes, cujas formulações são de domínio da agricultura orgânica, merece atenção a matéria prima utilizada na sua confecção. Em nosso estudo basicamente não atentamos para as necessidades da cultura da melancieira, e este sistema adotado pode ter influenciado nos resultados. Segundo Pinto et al. (2008) no pólo Juazeiro/Petrolina, são encontradas algumas formulações em uso, umas muito simples (basicamente esterco e água) e outras já mais elaboradas, inclusive com enriquecimento com micronutrientes.

No caso do cultivo da melancia, recomenda-se adicionar alguns micronutrientes, principalmente em solos com histórico de uso de fertilizantes orgânicos nos últimos cultivos, como é o caso do presente estudo. Corroborando estas informações Duenhas (2004), trabalhando com meloeiro orgânico, verificou maior produtividade com o biofertilizante Agrobom (uma formulação enriquecida) do que com o fermentado de rúmen com aplicação de substância húmica e adição de esterco.

Também se observa não haver interação significativa na ausência de composto orgânico e biofertilizante, com média de produtividade de 6,6 t /ha. Este resultado pode estar relacionado com efeitos relacionados ao pré-plantio com leguminosas durante o período experimental. Na tabela 1B, verificam-se as interações entre os parâmetros CV e BIO para

PT. A maior média observada para a interação CV e Bio é de 6,0 t/ha. Somente na presença de BIO foi de 6,3 t/ha e de 7,0 t/ha na ausência de BIO e presença de CV.

A menor produtividade total (4,8t/ha), na tabela 5 foi observada com a aplicação de ambos os fatores, composto orgânico e biofertilizante. Essa baixa produtividade na presença dessas fontes orgânicas podem ser atribuída ao fato de que esses nutrientes ficam mais tempo no solo e são absorvidos mais lentamente.

Sartori (2011), descreve que os nutrientes do composto, ao contrário do que ocorre com os adubos sintéticos, são liberados lentamente, realizando-se a tão desejada “adubação de disponibilidade controlada”, ou seja, fornecendo composto às plantas permite-se que elas retirem os nutrientes que precisem de acordo com suas necessidades ao longo de um tempo maior do que teriam para aproveitar um adubo sintético e altamente solúvel.

Em relação os fatores sem composto orgânico e aplicação de biofertilizante resultando em média de produtividade total de 7,5 t/ha, pode-se atribuir ao fato de que o biofertilizante promoveu o suprimento necessário de nutrientes para a cultura. Por outro lado, também foi possível observar que mesmo não havendo interação significativa para os fatores composto orgânico e biofertilizante quando não aplicados, média de produtividade de 6,6 t/ha, que pode ser justificado pelo pré-plantio com leguminosas durante o período experimental, Tabela 5.

**Tabela 6** - Tabela de Interação entre fatores cobertura vegetal (CV) e biofertilizante (BIO) para o parâmetro produtividade total (PT) de melancia em pré-plantio com leguminosas em sistema orgânico de produção na Mesorregião Norte do Piauiense. Parnaíba/PI 2016

Cobertura Vegetal (C.V)	Produtividade Total (t.ha <sup>-1</sup> )	
	Com BIO	Sem BIO
(FP +CJ)	6,0aA	7,0 aA
(VE)	6,3aA	5,4 bA

Biofertilizante (BIO). Classificação c/letras minúsculas são para as linhas e classificação c/letras maiúsculas são para as colunas. Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Assistat versão 7.7 beta (pt).

Os resultados obtidos sugerem que ao menos um dos fatores exerceu influência positiva sobre a produtividade total de melancia, apesar da baixa produtividade. Práticas conservacionistas preconizam manter o máximo de cobertura vegetal sobre o solo em virtude dos vários benefícios relacionados ao seu uso, dentre eles a proteção do solo e ciclagem de nutrientes. Estes benefícios do uso da cobertura vegetal podem ter contribuído para a obtenção dos resultados, quando comparados na sua ausência.



Dutra et al., (2016), verificaram que a adubação com esterco bovino, caprino e biofertilizante influenciaram positivamente os componentes de produção dos frutos de melancia, e que a produtividade cresceu com o aumento das dosagens de biofertilizante via solo. Segundo os autores, a produtividade da cultura adubada organicamente é representativa em comparação com a convencional.

Na Tabela 7, verificam-se as interações entre os parâmetros CV e CO para produtividade média comercial (PC). A maior média observada foi de 3,8 t/ha, 53% superior à média obtida na ausência do composto orgânico, com 2,0t/ha. Diversos trabalhos obtiveram produtividade superior ao alcançado por este estudo. Geralmente os resíduos vegetais, aplicados sobre o solo ou incorporados, dificilmente irão suprir totalmente a demanda por nutrientes, principalmente em função da dinâmica destes materiais com o meio em que eles são utilizados.

Segundo Aita et al. (2014) a velocidade de liberação de nutrientes depende de sua taxa de decomposição, a qual é condicionada pelas características intrínsecas das espécies vegetais, pela forma como elas são manejadas e pelas condições edafoclimáticas, mas majoritariamente vinculado à atividade dos microrganismos do solo

Os resultados obtidos para PC em nosso estudo provavelmente estão relacionados a quantidade de nutriente ser insuficiente e liberada de forma lenta para suprir a necessidade da melanciaira, principalmente por se tratar de solo de baixa fertilidade e de baixa atividade microbiana.

**Tabela 7** - Tabela de Interação entre fatores cobertura vegetal (CV) e composto orgânico (CO) e biofertilizante (BIO) para o parâmetro produtividade comercial de melanciaira em pré-plantio com leguminosas em sistema orgânico de produção na Mesorregião Norte do Piauiense. Parnaíba/PI 2016

Cobertura Vegetal (C.V)	Produtividade Comercial (t.ha <sup>-1</sup> )	
	Com CO	Sem CO
(FP +CJ)	3,8 aA	2,0 aB
(VE)	3,1 bA	2,1 aB
	Com BIO	Sem BIO
(FP +CJ)	3,3 aA	2,5 aB
(VE)	3,2 aA	2,0 bB

Composto orgânico (CO); Biofertilizante (BIO). Classificação c/letras minúsculas são para as linhas e classificação c/ letras maiúsculas são para as colunas. Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Assistat versão 7.7 beta (pt).

As médias obtidas de PC na presença de CV e de BIO, Tabela 7 foram significativas, denotando uma interação positiva, com 3,3 t/ha, média 32% superior na ausência de ambos os manejos. Santos Neto et al. (2015), obtiveram médias superiores de produtividade comercial na ausência de cobertura vegetal com adubos verdes, sendo de 3,9 t/ha na presença de vegetação espontânea.

**Tabela 8** - Tabela de Interação entre fatores composto orgânico (CO) e biofertilizante (BIO) para o parâmetro produtividade comercial (PC) de melancia em pré- plantio com leguminosas em sistema orgânico de produção na Mesorregião Norte do Piauiense. Parnaíba/PI 2016

Composto Orgânico (CO)	Produtividade Comercial (t.ha <sup>-1</sup> )	
	Com BIO	Sem BIO
Com CO	2,0 bA	2,1aB
Sem CO	4,5 aA	2,3 aA

Biofertilizante (BIO). Classificação c/letras minúsculas são para as linhas e classificação c/letras maiúsculas são para as colunas. Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Assistat versão 7.7 beta (pt).

Na tabela 8, verificam-se as interações entre CO e BIO. Não houve interação significativa entre as variáveis para PC. Observa-se produtividade superior de frutos comerciais quando aplicado o biofertilizante.

#### **4. CONCLUSÕES**

O efeito isolado de um dos fatores adotados promoveu melhores resultados para a produtividade total ou comercial em comparação aos fatores avaliados simultaneamente.

A lenta assimilação e efeito dos nutrientes do composto orgânico e da cobertura vegetal foram determinantes para (PT) e (PC) da cultura.

#### **5. AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq pela bolsa de iniciação científica a Embrapa Meio- Norte e Universidade Estadual do Piauí que possibilitaram a execução do trabalho.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AITA, C.; GIACOMINI, S. J.; CERETTA, C. A. **Decomposição e liberação de nutrientes dos resíduos culturais de adubos verdes**. In: FILHO, O. F. L. et al. (Eds.). *Adubação Verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática*. Brasília: Embrapa, 2014. v. 1, cap. 6, p. 225-264.

BASTOS, E. A.; ANDRADE JUNIOR, A. S. de; RODRIGUES, B. H. N. **Boletim agrometeorológico de 2011 para o município de Parnaíba, Piauí**. Embrapa Meio-Norte. Documentos, 221. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 37p. 2012

CARVALHO, J. E. B. de.; SOUZA, L. da. S.; AZEVEDO, C. L. L.; OLIVEIRA, A. A. R. **Adubação verde em fruteiras tropicais**. In: FILHO, O. F. L. et al. (Eds.). **Adubação Verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática**. Brasília: Embrapa, 2014. v. 2, cap. 18, p. 159-200.

CARVALHO, J. E. B. de.; SOUZA, L. da. S.; AZEVEDO, C. L. L.; OLIVEIRA, A. A. R. **Adubação verde em fruteiras tropicais**. In: FILHO, O. F. L. et al. (Eds.). **Adubação Verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática**. Brasília: Embrapa, 2014. v. 2, cap. 18, p. 159-200.

DUENHAS L. H (2004) **Cultivo orgânico de melão: aplicação de esterco e de biofertilizantes e substâncias húmicas via fertirrigação**. Tese de Doutorado. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. 75p

DUTRA, K. O. G.; CAVALCANTE. S. N.; VIEIRA, I. G. S.; COSTA, J. C. F DA.; ANDRADE, R. A **adubação orgânica no cultivo da melancia cv. Crimson Sweet**. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.6, n.1., p.34-45, Março, 2016

DUTRA, K. O. G.; CAVALCANTE, S. N.; VIEIRA, I. G. S.; COSTA, J. C. F. da.; ANDRADE, R. A **adubação orgânica no cultivo da melancia Cv. Crimson Sweet**. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.6, n.1. p.34-45, Março, 2016.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Normal Climatológica**. Disponível em <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>> acesso em junho de 2017

PEREIRA, A. P. **Identificação, caracterização e cinética de crescimento de leguminosas e gramíneas com alto poder relativo de penetração de raízes em solo coeso dos Tabuleiros Costeiros do Recôncavo baiano (ETAPA II)**. 2001. 114f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Agronomia da universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas.

PINTO, J. M.; GAVA, C. A. T.; LIMA, M. A. C.; SILVA, A. F.; RESENDE, G. M. de. **Cultivo orgânico de meloeiro com aplicação de biofertilizantes e doses de substância húmica via fertirrigação**. **Revista Ceres**, v. 55, n. 4, p. 280-286. 2008.

NETO, A. R. dos.SANTOS; SANTOS, C. H. L. dos.; ARAÚJO, M. S.; TEODORO, M. S.; NEVES, P. P.; SANTOS, V. B. dos. **Produtividade de frutos comerciais de melancia orgânica cultivada no município de Parnaíba, Piauí**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 35., 2015, Natal. Anais... Natal: Centro de Convenções, 2015. 3 p.

SARTORI, V. C. **Adubação verde e compostagem**: estratégias de manejo do solo para conservação das águas. Caxias do Sul- RS: **Educs.** , 2011.

SILVA, G. P.; NOVAIS, R. F. de.; NEVES, J. C. L.; BARROS, N. F. Respostas de espécies de gramíneas forrageiras a camadas compactadas do solo. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 39, n. 221, p. 31-43, jan./fev. 1992.

SILVA F.A.S, AZEVEDO C.A.V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. 2016 Afr. J. Agric. Res. Vol. 11(39), pp. 3733-3740, 29 September. DOI: 10.5897/AJAR2016.11522. 2001

SILVA, J. P DE.; ABREU, D. G DE.; SILVA, R. A. M. P. DA.; DOURADO, D. P. ABREU, I. M DE O.; MIRANDA, F. F. R DE. Influencia das doses de potássio sob características agronômicas na cultura da melancia. **Revista Integralização Universitária**. Palmas v.11 nº 14. 2016

## **CAPITULO II - CRESCIMENTO DE MELANCIEIRA CRIMSON SWEET CULTIVADA EM SISTEMA ORGÂNICO NA MESORREGIÃO NORTE PIAUIENSE**

### **RESUMO**

O modelo de produção orgânico se destaca pelo processo de produção vegetal compreendendo o emprego de técnicas de modo a equilibrar a utilização do solo e dos demais recursos do sistema. Este trabalho teve como objetivo relacionar o efeito da adubação orgânica no crescimento e desenvolvimento de melancieira cultivar Crimson Sweet, em função da carência de informações científicas sobre o crescimento e a produção da cultura da melancia sob manejo orgânico na mesorregião norte piauiense. A semeadura foi realizada diretamente na área experimental no dia 10/10/2016 com 3 sementes por cova, sendo a “Crimson Sweet” a cultivar utilizada, e cujo o ciclo é de 55 a 85 dias. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados (DBC) distribuídos em esquema fatorial 2 x 2 x 2, com 4 repetições, correspondendo as variáveis: duas coberturas vegetais - FP + CJ (Feijão de porco + Crotalária juncea) e VE (vegetação espontânea); duas adubações de plantio: com composto (composto orgânico com resíduos de FP + CJ + Napiê + esterco bovino) e sem composto (esterco bovino); dois Biofertilizantes: COM e SEM biofertilizante. Com os dados procedeu-se a análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade utilizando-se o software ASSISTAT Versão 7.7 Beta (Pt.). De acordo com os dados observados ocorreram diferenças para os parâmetros de clorofila A, crescimento da raiz, diâmetro da raiz e número de ramificações. As maiores médias foram observadas para clorofila A, quando houve aplicação de biofertilizante. Para comprimento da raiz foi verificado efeito da cobertura vegetal e composto orgânico no crescimento radicular. A presença de compostos orgânicos na adubação inicial e posterior à aplicação de biofertilizantes promoveu melhores resultados para o diâmetro da raiz. Em relação ao número de ramificações ocorreu uma interação significativa entre composto orgânico e biofertilizante. Conclui-se, portanto, que a utilização de fontes orgânicas apresenta efeito sobre o crescimento da melancieira, embora tenham ocorrido casos em que não houve significância. Ainda, o efeito isolado das fontes orgânicas não favorece o crescimento da cultura. E devido ao rápido ciclo de desenvolvimento da melancieira, este fator pode ter sido determinante para as respostas não significativas.

**Palavras-Chave:** melancia, desenvolvimento vegetativo, manejo orgânico, Piauí.

## CHAPTER II - GROWTH OF CRIMSON SWEET WATER CULTIVATED IN ORGANIC SYSTEM IN THE NORTHERN MESOREGION OF PIAUÍ

### ABSTRACT

The model of organic production stands out through the process of plant production including the use of techniques in order to balance the use of the soil and other resources of the system. This work aimed to relate the effect of organic fertilization on the growth and development of Crimson Sweet cultivar, due to the lack of scientific information about the growth and production of watermelon culture under organic management in the northern mesoregion of Piauí. The sowing was done directly in the experimental area on Oct. 10th, 2016 with 3 seeds per hole, using the "Crimson Sweet" cultivar, with a cycle of 55 to 85 days. The experimental design was randomized blocks (DBC) distributed in a 2 x 2 x 2 factorial scheme, with 4 replicates, corresponding to the following variables: two plant coverages: FP + CJ (Jack Bean + *Crotalaria juncea*) and VE (Spontaneous Vegetation); two planting fertilizers: with compost (Organic compound with FP + CJ + Napier residues + bovine manure) and without compost (bovine manure); WITH and WITHOUT biofertilizer application. With the data, the analysis of variance and the comparison of averages by Tukey's test at a 5% probability level using the ASSISTAT Software Version 7.7 Beta software (Pt.) were performed. According to the observed data, there were differences for the parameters of chlorophyll A, root growth, root diameter and number of branches. The highest averages were observed for chlorophyll A, when biofertilizer was applied. For root length, the effect of the vegetal cover and organic compost on root growth was verified. The presence of organic composts in the initial fertilization and after the application of biofertilizers promoted better results for the root diameter. Regarding the number of branches, there was a significant interaction between organic compost and biofertilizer. It was concluded, therefore, that the use of organic sources has an effect on the growth of watermelon plant, although there have been cases in which there was no significance.

**Keywords:** Watermelon, vegetative development, organic management, Piauí.

## 1. INTRODUÇÃO

A cultura da melancia se caracteriza como importante atividade na agricultura familiar. Ressalta-se que a produção orgânica de frutas e hortaliças tem apresentado, no Brasil e no mundo, grande crescimento em área. Trani et al., (2013), relatam que o cultivo de frutas e hortaliças nesse modelo de produção torna-se cada vez mais frequente. A fruticultura com participação de 48% e a olericultura com participação de 26% sobre o valor das vendas, são as principais responsáveis pelo consumo de fertilizantes orgânicos no Brasil em relação às outras culturas.

A melancieira é uma das olerícolas mais cultivada entre os agricultores, principalmente aqueles em moldes de produção orgânica. Muito em virtude do aproveitamento dos insumos e técnicas simples de manejo que permitem um melhor aproveitamento e redução dos custos com adubação, e ainda, com a aplicação de compostos orgânicos em substituição parcial ou total da adubação em relação ao sistema convencional.

O atual panorama agrícola vem demandando cada vez mais a otimização do uso de insumos, mão-de-obra e recursos nos sistemas de produção, e é importante que essa demanda seja promovida por meio de um manejo menos degradante. Diante da problemática, as práticas de cultivo têm sido ferramentas importantes na caracterização dos modelos de produção. Nesse contexto, o modelo de produção orgânico se destaca pelo processo de produção vegetal, compreendendo o emprego de técnicas de modo a equilibrar a utilização do solo e dos demais recursos do sistema.

A utilização do composto orgânico na produção de olerícolas resulta, portanto, em efeitos mais diversos e complexos do que a aplicação de fontes minerais altamente solúveis (DINIZ et al., 2008). Portanto, subentende-se que haja uma interação positiva ou negativa do uso de compostos orgânicos com o desenvolvimento ou inibição do vegetal, podendo ainda existir a interferência de outros fatores.

As primeiras observações de que extratos orgânicos poderiam atuar positivamente sobre o crescimento de plantas foram descritas há 100 anos (BOTTOMLEY, 1914, 1917). Desde então, a pesquisa científica vem através de vários estudos, tentar correlacionar o efeito da adubação orgânica com a ontogenia das plantas, uma vez que já se reconhece os efeitos benéficos da adubação com a produtividade das culturas.

Dessa maneira, a análise de crescimento é ferramenta valiosa por facilitar a compreensão das adaptações morfofisiológicas da planta às condições de meio e manejo a que ela é submetida, definindo seu crescimento e desenvolvimento (ALEXANDRINO et al.,



2005). Ao se tratar da utilização de compostos orgânicos, a literatura estabelece que a aplicação de resíduos de origem animal ou vegetal promove no solo a integração de compostos orgânicos e que, na medida em que são decompostos, tornam-se disponíveis às plantas (MOREIRA et al., 2011).

Nesse contexto, é sabido que o vegetal responde aos estímulos do meio e, conseqüentemente, pode desencadear efeitos positivos ou não no seu desenvolvimento. Assim, pressupõe-se que a qualidade dos solos, bem como os níveis de matéria orgânica, fertilidade, população microbiana, disposição dos elementos essenciais à cultura, dentre outros fatores, promovem velocidade no crescimento, variando conforme cultura e manejo que lhe é dado.

O presente trabalho teve como objetivo relacionar o efeito da adubação orgânica no crescimento e desenvolvimento de melancia cultivar Crimson Sweet, tendo como justificativa a carência de informações científicas sobre o crescimento e a produção da cultura da melancia sob manejo orgânico na Mesorregião Norte Piauiense.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em uma área experimental da Embrapa Meio Norte na Unidade de execução e Pesquisa, UEP-Parnaíba, (3°05'18; 7"S; 41°46'57,5"W; 46,8 m), durante o ano agrícola de 2016. O solo é caracterizado como Latossolo Amarelo Distrófico textura média fase caatinga litorânea com relevo plano e suavemente ondulado (MELO et al., 2004). O clima da região é do tipo C1dA'a' caracterizado como subúmido seco, megatérmico, com pequeno excedente hídrico e uma concentração de 29,7% da evapotranspiração potencial no trimestre outubro, novembro e dezembro, com umidade média relativa do ar de 80%, precipitação média de 900 mm ano<sup>-1</sup> e temperatura média de 30° C (BASTOS et al., 2012; INMET, 2017). Antes da instalação do experimento, foi realizada uma amostragem de solo na profundidade de 0-0,20 cm, para verificar fertilidade do solo, Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização físico-química do solo utilizado no experimento, Parnaíba/PI, 2017.

pH	H+Al	Al	Ca	Mg	K	SB	CTC	P	
H <sub>2</sub> O	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>						mg dm <sup>-3</sup>		
6,1	1,2	0,00	1,3	0,7	0,15	2,15	3,35	38,0	
Fe	Cu	Mn	Zn	V	m	M.O.	Areia	Argila	Silte
mg dm <sup>-3</sup>		%			g kg <sup>-1</sup>		%		
22,5	0,5	1,0	6,5	64,18	0,00	1,5	81,9	15,0	3,1

pH= potencial de hidrogeniônico; (H + Al) Acidez potencial; Al= Alumínio; Ca= Cálcio; Mg= Magnésio; K=Potássio, SB = Soma de Bases Trocáveis; (T) - Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,0; P= Fósforo; Fe= Ferro; Cu=Cobre; Mn= Manganês; Zn= Zinco; V = Índice de Saturação de Bases e m = Índice de Saturação de Alumínio.

O cultivo das espécies de adubos verdes, utilizados para a confecção de composto e cobertura morta das parcelas, foi realizado cinco meses antes do plantio da melancia em campo junto com a instalação das áreas de refúgio/quebra-vento com linhas intercaladas de crotalária juncea e feijão guandu. Antes do plantio foi realizado o manejo da biomassa vegetal das plantas utilizadas em pré-plantio, utilizando se grade niveladora para a incorporação superficial da biomassa ao solo. A adubação de plantio por cova foi realizada utilizando-se 3 kg de composto orgânico/cova ou esterco bovino com a mesma dosagem antes do plantio. A semeadura foi realizada diretamente na área experimental no dia 10/10/2016 com 3 sementes por cova, e espaçamento de 1,35 m x 2,0 m totalizando 20 plantas/parcela. A cultivar utilizada foi a “Crimson Sweet” cujo ciclo é entre 55 e 85 dias

Os tratamentos corresponderam as variáveis: duas coberturas vegetais: FP + CJ (Feijão de porco + Crotalária juncea) e VE (Vegetação Espontânea); duas adubações de plantio: Com

composto (Composto orgânico com resíduos de FP + CJ + Napiê + esterco bovino) Sem composto (Esterco bovino); dois Biofertilizantes: com biofertilizante (Com aplicação de 2 biofertilizantes via fertirrigação – o primeiro, de crescimento, confeccionado com resíduo de esterco bovino, esterco de aves e rapadura e o segundo, de produção, confeccionado de resíduos esterco bovino, torta de mamona e cinzas) e sem biofertilizante.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados distribuídos em esquema fatorial 2 x 2 x 2, com 4 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância aos nível de 5% de probabilidade de erro, e realizado pelo teste de Tukey. Utilizou-se o software estatístico ASSISTAT versão 7.7 beta (SILVA E AZEVEDO, 2016). Adotou-se um sistema de irrigação por gotejamento, constituído de uma linha lateral por fileira de planta. Cada linha lateral contava com 15 m de comprimento, espaçada em 2,0 m, composta de tubos de polietileno com dois gotejadores em cada cova. Foram aplicados dosagens de biofertilizante via injetor tubo de Venturi na irrigação por gotejamento 3 vezes/semana durante o ciclo da cultura com volume total de 50 litros/bloco.

As variáveis analisadas foram clorofila “a” e “b” determinadas em campo com o auxílio do clorofilômetro digital entre o período de florescimento e frutificação; número de ramificações (RAM) realizado a partir de contagem após a colheita; comprimento da raiz (CR) em cm mediante utilização de fita métrica, diâmetro da raiz (DR) em cm com auxílio de paquímetro após a colheita; comprimento do ramo principal (CRP) após a colheita.

A colheita foi realizada manualmente, quando os frutos atingiram o ponto de maturação, que foi usado como parâmetro de identificação o secamento da gavinha mais próxima ao fruto e do pedúnculo e a mudança de coloração dos frutos, principalmente na passagem da tonalidade verde escura para a verde clara.

### 3. RESULTADO E DISCUSSÕES

De acordo com os resultados obtidos pela análise de variância (Tabela 1 e Tabela 2), observou-se que as fontes de variação não influenciaram significativamente em alguns parâmetros de crescimento para a melanciaira “Crimson Sweet”.

**Tabela 1** – Clorofila a (Chl A), Clorofila b (Chl B), para melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017.

FV	Chl A		Chl B	
	COM	SEM	COM	SEM
Cobertura Vegetal	30.272 a	30.241 a	10.029 a	10.166 a
Composto orgânico	30.327 a	30.187 a	10.166 a	10.029 a
Biofertilizante	30.747 a	29.766 b	10.245 a	9.950 a
CV %	4.13		10.66	

Médias seguidas de letras minúsculas na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Assistat versão 7.7 beta (pt).

**Tabela 2** – Comprimento raiz (CR), diâmetro raiz (DR), comprimento ramo principal (CRP), número de ramificações (RAM), para melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017

FV	CR		DR		CRP		RAM	
	COM	SEM	COM	SEM	COM	SEM	COM	SEM
Cob. Vegetal	22.127a	18.810b	12.990b	14.358a	4.016a	4.116a	28.916b	38.041a
Comp. orgânico	19.670a	21.266a	14.089a	13.258a	4.209a	3.923a	32.833a	34.125a
Biofertilizante	18.164b	22.772a	13.414a	13.933a	3.883a	4.249a	32.250a	34.708a
CV %	20.83		11.52		27.25		27.55	

Médias seguidas de letras minúsculas na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Assistat versão 7.7 beta (pt).

#### 3.1 Pigmentos cloroplastídicos

A Tabela 3 apresenta as interações entre os fatores cobertura vegetal, composto orgânico e biofertilizante para a variável clorofila “a” (Chl A). De acordo com os dados observa-se menor media quando não houve utilização de cobertura vegetal e a não aplicação de composto orgânico e biofertilizante.

**Tabela 3** - Interações entre os fatores cobertura vegetal, composto orgânico, biofertilizante para a variável clorofila a de melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017

Cobertura vegetal	(C1;C2) x (B1;B2)			
	C1B1	C1B2	C2B1	C2B2
COM	30.575 a A	29.366 aA	30.850 aA	30.300 aA
SEM	30.300 aAB	31.066 aA	31.266 aA	28.333 bB
CV%	4.13			

C1-com composto orgânico; C2 ausência de composto orgânico; B1- com biofertilizante; B2- ausência de biofertilizante. Classificação c/letras minúsculas na coluna são para as linhas e classificação c/ letras maiúsculas são para as colunas. Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Assistat versão 7.7 beta (pt).

No entanto, a concentração de clorofila “a” (Chl A) apresentou a maior média quando houve aplicação de biofertilizante e ausências de composto orgânico e cobertura vegetal. O biofertilizante é um adubo orgânico líquido que apresenta diferentes formulações, portanto, o incremento da clorofila a em função da sua aplicação pode ser decorrente da maior disponibilidade de nutrientes como nitrogênio e, em especial, o magnésio. A ausência de ambas as fontes de variação promoveu a redução da concentração do pigmento.

Este resultado obtido também pode estar relacionado com a baixa taxa de mineralização do composto orgânico durante o período experimental. Devido ao rápido ciclo de desenvolvimento da melanciaira, este fator pode ter sido determinante para as respostas não significativas para os pigmentos cloroplastídicos.

O papel do Mg na síntese de clorofila é bem descrito na literatura (LARKIN et al., 2003; STREIT et al., 2005; TAIZ; ZAIGER 2006), desempenhando função importante na ativação de enzimas envolvidas na respiração, fotossíntese e síntese de DNA e RNA (TAIZ; ZEIGER, 2013).

O teor de clorofila da folha também se correlaciona positivamente com o teor de N na planta e com o rendimento da cultura (SCHADCHINA e DMITRIEVA, 1995; SMEAL e ZHANG, 1994; PIEKIELEK e FOX, 1992). De acordo com Chapman e Barreto (1997); Stocking e Ongun (1962), esta relação é atribuída, principalmente, ao fato de que 50 a 70% do N total das folhas são integrantes de enzimas que estão associadas aos cloroplastos

### 3.2 Comprimento da raiz

As médias obtidas para o comprimento da raiz (CR) podem ser observadas na Tabela 4 os quais ocorreram interação significativa, onde as maiores médias obtidas correspondem ao efeito da cobertura vegetal com composto orgânico. O sistema radicular é responsável pela fixação e absorção de água e nutrientes, e conseqüentemente, é o principal difusor entre o solo e a planta, entretanto, esta estrutura é dependente dos atributos do solo onde se desenvolve.

**Tabela 4** - Interações entre os fatores cobertura vegetais e composto orgânico, para o variável comprimento da raiz de melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017

Cobertura vegetal	Comprimento de raiz (CR)	
	C1	C2
COM	23.233 aA	21.020 aA
SEM	16.108 bB	21.512 aA
CV %	20.83	

C1-com composto orgânico; C2 ausência de composto orgânico. Classificação c/letras minúsculas são para as linhas e classificação c/ letras maiúsculas são para as colunas. Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Assistat versão 7.7 beta (pt).

Vários trabalhos destacam que o uso da cobertura vegetal está intimamente associado à melhoria dos atributos físicos (BASCH et al., 2012; CALEGARI et al., 2010), químicos e biológicos (BOLLIGER et al., 2006; CALEGARI et al., 2008) do solo, com repercussão favorável na melhoria dos diferentes sistemas agrícolas de produção (CALEGARI, 2014).

Propriedades físicas do solo como densidade, porosidade e resistência do solo à penetração são comumente utilizados para a verificação de restrições do desenvolvimento de culturas (TIEPPO et al., 2011; SILVA et al., 2011; ARAUJO et al., 2004).

No presente trabalho, a cobertura vegetal e uso de compostos orgânicos influenciaram positivamente sobre o crescimento da raiz (Tabela 4), apesar do lento processo de degradação dos resíduos vegetais e, portanto, adição de MO, além da lenta mineralização do composto orgânico. Tal fato pode ser atribuído à capacidade das plantas de cobertura em fornecer principalmente C e N, e ainda ter promovido a menor resistência de penetração das raízes ao solo, promovendo uma maior expansão radicular e, conseqüentemente, o aumento da área de absorção.

Ekwue (1992) salienta que as melhorias que ocorrem na estabilidade dos agregados do solo são dependentes da composição da MO adicionada e da atividade biológica. Haynes e Naidu (1998) reforçam que os efeitos dos adubos verdes – MO mais fresca e recém incorporada ao solo – na estabilidade dos agregados ocorrem de maneira rápida, mas têm menor tempo de duração quando comparados com os efeitos de materiais mais ricos em húmus, e isso sugere que os materiais decompostos, como as compostagens, induzem a uma estabilidade mais duradoura nos agregados em função da sua composição húmica com alta capacidade de ligação e resistente a alterações.

Corroborando resultados obtidos para a variável CR quando da interação cobertura vegetal x composto orgânico, Muraoka et al. (2002); Scivittaro et al. (2005); e Silva et al. (2009) destacam que a maioria dos estudos em que se realiza a combinação de adubos verdes com uma fonte mineral de N, ocorre um efeito sinérgico no aproveitamento do N dessas fontes – o chamado efeito *priming*, e isso se deve ao fato de os adubos verdes incorporarem ao solo outros nutrientes além do N e compostos orgânicos, que favorecem o desenvolvimento do sistema radicular e a atividade biológica, mediadora do processo de mineralização de formas orgânicas (ALCÂNTARA et al., 2000; ALVARENGA et al., 1995).

### 3.3 Diâmetro do ramo principal

Na Tabela 5 verifica-se interação entre os fatores, a saber: 1) ausência de cobertura vegetal com ausência de composto orgânico e presença de biofertilizante; 2) presença de cobertura vegetal e ausência dos demais fatores.

**Tabela 5** - Interações entre os fatores cobertura vegetal, composto orgânico e biofertilizante para o variável diâmetro da raiz de melanciaira Crimson Sweet em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017

Cobertura vegetal	(C1;C2) x (B1;B2)			
	C1B1	C1B2	C2B1	C2B2
COM	13.155 aA	12.347 bA	12.772 aA	13.685 aB
SEM	13.393 aA	17.463 aA	14.336 aB	12.240 aA
CV%	11.52			

C1-com composto orgânico; C2 ausência de composto orgânico; B1- com biofertilizante; B2- ausência de biofertilizante. Classificação c/letras minúsculas são para as linhas e classificação c/ letras maiúsculas são para as colunas. Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Assistat versão 7.7 beta (pt).

Observa-se na Tabela 5 que as maiores médias são obtidas quando da presença dos compostos orgânicos na adubação inicial, e posterior aplicação do biofertilizante via fertirrigação. Azevêdo (2003) salienta que o uso de adubos orgânicos na cova, além de fornecerem nutrientes para a planta, favorecem a atividade microbiológica e melhoram a capacidade de retenção de água pelo solo, condições que podem beneficiar o estabelecimento e desenvolvimento do sistema radicular, e conseqüentemente, das mudas.

Dias et al (2010), reforçam que o uso do composto orgânico é de fundamental importância na região semiárida, principalmente para solos de textura arenosa e com baixos teores de matéria orgânica (MO), características semelhantes do solo onde foi realizado este trabalho.

Entretanto, os resultados obtidos por Cavalcante et al. (2010), não corroboram aos observados neste estudo, onde os autores constataram que independentemente da fonte de adubação orgânica, ocorreu o aumento do comprimento e diâmetro do ramo principal.

Costa et al. (2008) e Tosta et al. (2010) descrevem que trabalhos que adotam a adubação orgânica como fonte principal de nutrientes para as plantas ainda são incipientes em relação aos químicos, necessitando de mais estudos que comprovem a sua viabilidade em relação ao crescimento, produção e econômica.

A cultura da melancia apresenta ciclo muito curto, onde as suas exigências nutricionais são mais intensas para promover o crescimento e produção satisfatória, e os compostos orgânicos apresentam liberação lenta de nutrientes para as plantas, apesar das inúmeras vantagens do seu uso.

Dias et al (2010), recomendam analisar quimicamente o solo a ser utilizado no cultivo da melancia, e se forem constatados baixos teores dos nutrientes essenciais - nitrogênio, fósforo e potássio -, como pode ser observado na análise de solo do presente trabalho (Tabela 1) -, será necessário o aporte destes elementos em formas mais prontamente disponíveis à planta, sendo que uma das formas de fertilização possível e permitida em agricultura orgânica recomendada pelos autores é o biofertilizante líquido.

O efeito observado sobre o crescimento da melancieira com o uso do biofertilizante pode estar relacionado à forma como foi aplicado, via tubos de Venturini durante a irrigação, favorecendo a sua absorção pelas raízes das plantas. De acordo com Dias et al (2010), o ideal para o aporte nutricional de macronutrientes - N, P, K - é que se efetue a aplicação via solo, pois, a quantidade de nutrientes adicionada pelo biofertilizante será maior, permitindo a absorção da quantidade necessária para o equilíbrio nutricional das plantas.



Na presença de cobertura vegetal e ausência dos demais fatores, o crescimento da cultura da melancia não foi favorecido, demonstrando que isoladamente, seu efeito não é significativo. Vale destacar que inicialmente pensou-se em fazer o manejo manual da biomassa dos adubos verdes, porém, em função de problemas relacionados a mão-de-obra para realizar a operação, optou-se pelo procedimento mecânico, com o uso de implemento agrícola, refletindo no lento processo de disponibilidade, em função da decomposição do material, e conversão dos nutrientes necessários ao crescimento da cultura.

De acordo com Aita, Giacomini e Ceretta (2014), do ponto de vista de eficiência dos adubos verdes no fornecimento de nutrientes, é interessante que a taxa de decomposição de seus resíduos culturais ocorra em sincronia com a demanda de nutrientes das culturas comerciais em sucessão. Segundo os autores, uma decomposição muito lenta irá resultar em menor liberação de nutrientes, o que pode resultar na necessidade de aumentar o suprimento de nutrientes através de outras fontes.

### 3.4 Números de ramificações

O número de ramificações para a melancieira Crimson Sweet aparentou interação significativa entre as fontes composto orgânico e biofertilizante, sendo observada significância entre as médias para ausência de composto orgânico na presença de biofertilizante.

**Tabela 6-** Interações entre os fatores composto orgânico e biofertilizante para a variável número de ramificações de melancieira “Crimson Sweet” em função da adubação orgânica e aplicação de biofertilizantes. Parnaíba-PI, 2017.

Composto Orgânico	Biofertilizantes	
	COM	SEM
COM	27.000 bB	38.666 aA
SEM	37.500 aA	30.750 aA
CV %	27.55	

Classificação c/letras minúsculas são para as linhas e classificação c/ letras maiúsculas são para as colunas. Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Fonte: Assistat versão 7.7 beta (pt).

Vale destacar no presente trabalho, que a adubação realizada com o composto foi na cova de plantio e o biofertilizante, via tubo de Venturini durante a irrigação. Verifica-se na Tabela 6 que a aplicação de biofertilizante não foi eficiente na presença do composto orgânico, representando um decréscimo de 28% na média para a variável analisada. Esses

resultados podem estar relacionados às perdas e/ou imobilização que os nutrientes, presentes nos insumos utilizados, sofreram quando aplicados ao solo, podendo ter ocorrido fenômenos de adsorção, fixação e até mesmo lixiviação. Novos estudos podem apresentar soluções, mas, talvez com o uso da adubação foliar estas perdas poderiam ser evitadas. Segundo Santos (1991), Souza e Rezende (2003), o biofertilizante líquido pode ser utilizado de várias maneiras sendo que o método mais eficiente é a aplicação através de pulverizações nas folhas, as quais promovem um efeito mais rápido.

Com relação ao composto, em função do rápido ciclo da cultura da melancia, e por apresentarem liberação lenta de nutrientes, apesar das inúmeras vantagens de seu uso, estão condicionadas a diversos fatores para a sua eficácia, dentre eles a atividade microbiológica do solo. A aplicação de resíduos animais e vegetais, além de compostos orgânicos favorecem a atividade e o desenvolvimento da microbiota, entretanto, vários trabalhos apontam que fatores abióticos podem afetar a microbiologia do solo.

Leite e Araújo (2007), dentre outros fatores, alertam que a temperatura é um fator determinante na distribuição e atividade dos microrganismos do solo, afetando diretamente a fisiologia dos microrganismos e, indiretamente, exerce mudanças no ciclo de nutrientes e na atividade da água. Durante a execução deste trabalho, a temperatura mínima registrada de 27,5 °C e máxima de 28,9 °C.

Outro fator importante que pode estar relacionado aos resultados obtidos para esta variável corresponde a composição da matéria prima para a confecção do composto orgânico. 35% do material era proveniente de gramínea (*Pennisetum purpureum*), além de leguminosa (35% - Feijão de porco e Crotalária juncea), além do esterco bovino (30%).

De acordo com Leite e Araújo (2007), a atividade microbiana no solo é predominantemente heterotrófica e a velocidade de decomposição dos substratos orgânicos depende da complexidade de sua cadeia carbônica. Dessa forma, substratos contendo lignina (complexa cadeia de carbono) são mais resistentes à decomposição, ao passo que substratos contendo proteínas e glicose (cadeias simples de carbono) são mais rapidamente decompostos.

Portanto, recomenda-se avaliar mais profundamente a composição química dos insumos, dentre eles o biofertilizante e o composto orgânico, além do processo de decomposição pelos microrganismos, sendo estes extremantes essenciais na definição das dosagens a serem adotadas para a cultura da melancia.

#### **4. CONCLUSÃO**

Conclui-se que a utilização de fontes orgânicas apresenta efeito sobre o crescimento da melancia, embora tenham ocorrido casos em que não houve significância. Ainda, o efeito isolado das fontes orgânicas não favorece o crescimento da cultura. Devido ao rápido ciclo de desenvolvimento da melancia, este fator pode ter sido determinante para respostas não significativas em relação a alguns parâmetros.

#### **5. AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa. A Embrapa Meio-Norte e UESPI parceria na qual foi possível a realização do experimento. E aos colegas colaboradores pelas sugestões e contribuição com o manuscrito.

## 6. REFERÊNCIAS

AITA, C.; GIACOMINI, S. J.; CERETTA, C. A. **Decomposição e liberação de nutrientes dos resíduos culturais de adubos verdes**. In: FILHO, O. F. de L; AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F.; CARLOS, J. A. D. In: Adubação Verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática. 1ª ed. Brasília: Embrapa, 2014. v. 1, cap. 6, p. 225-264.

ALCÂNTARA, F. A.; FERREIRA NETO, A. E.; PAULA, M. B.; MESQUITA, H. A.; MUNIZ, J. A. Adubação verde na recuperação da fertilidade de um Latossolo vermelho-escuro degradado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 2, p. 277-288, fev. 2000.

ALVARENGA, R. C.; COSTA, L. M.; MOURA FILHO, W.; REGAZZI, A. J. Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação e recuperação de solos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 30, n. 2, p. 175-185, fev. 1995.

ARAÚJO, M. A.; TORMENA, C. A.; SILVA, A. P. Propriedades físicas de um Latossolo Vermelho Distrófico cultivado e sob mata nativa. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 28, n. 2, p. 337-345. 2004.

AZEVEDO, C. L. L. **Sistema de produção de citros para o Nordeste**. Sistema de produção, 16. Versão eletrônica, ISSN 1678-8796. Embrapa mandioca e fruticultura. 2003

BASCH, G.; KASSAM, A.; FRIEDRICH, T.; SANTOS, F. L. GUBIANI, P. I.; CALEGARI, A.; REICHERT, J. M.; SANTOS, D. R. dos. Sustainable soil water management systems. In: LAL, R.; STEWART, B. A. (Ed.). **Soil water and agronomic productivity**. Boca Raton: CRC, P. 229-288. (Advances in soil Science). 2012.

BASTOS, E. A.; ANDRADE JUNIOR, A. S. de; RODRIGUES, B. H. N. **Boletim agrometeorológico de 2011 para o município de Parnaíba, Piauí**. Embrapa Meio-Norte. Documentos, 221. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 37p. 2012

BOLLIGER, A.; MAGID, J.; AMADO, T. J. C.; SKORA NETO, F.; RIBEIRO, M. de F. dos S.; CALEGARI, A.; RALISCH, R.; NEERGAARD, A. Taking stock of the Brazilian “zero till revolution”: a review of landmark research and farmers’ practice. **Advances in Agronomy**, New York, v. 91, p. 47-110, 2006.

BOTTOMLEY WB. The significance of certain food substances for plant growth. **Proceedings of the Royal Society of London** 88: 237-247. 1914.

BOTTOMLEY WB.. The isolation from peat of certain nucleic acid derivatives. **Proceedings of the Royal Society of London** 90: 39-44. 1917

CALEGARI, A. **Perspectivas e estratégias para a sustentabilidade e o aumento da biodiversidade dos sistemas agrícolas com o uso de adubos verdes**. In: FILHO, O. F. de L; AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F.; CARLOS, J. A. D. In: Adubação Verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática. 1ª ed. Brasília: Embrapa, v. 1, cap. 1, p. 19- 36. 2014.

CALEGARI, A.; HARGROVE, W. L.; RHEINHEIMER, D. S.; RALISCH, R.; TESSIER, D.; TOURDONNET, S.; GUIMARÃES, M. F. Impact of long-term no-tillage and cropping

system management on soil organic carbon in an Oxisol: a model for sustainability. **Agronomy Journal**, Madson, v. 100, n. 4, p. 1013-1019, July/Aug. 2008.

CALEGARI, A.; RHEINHEIMER, D. S.; TOURDONNET, S.; TESSIER, D.; HARGROVE, W. L.; RALISCH, R.; GUIMARÃES, M. F.; TAVARES, J. F. Effect of soil management and crop rotation on physical properties in a long term experiment in Southern Brazil. In: WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE, 19., Brisbane. **Soil solutions for a changing world: proceedings**. Brisbane: IUSS; 2010. P. 29-32. 1 DVD. 2010

CHAPMAN, S.C.; BARRETO, H.G. Using a chlorophyll meter to estimate specific leaf nitrogen of tropical maize during vegetative growth. **Agronomy Journal**, v.89, p.557-562, 1997.

COSTA, C. L. L. et al. Utilização de bioestimulante na produção de mudas de melancia. **Revista Verde**, v.3, n.3, p.110-115, 2008.

DINIZ, E. R.; SANTOS, R. H. S.; PETERNELLI, L. A.; BARRELLA, T. P.; FREITAS, G. B DE. Crescimento e produção de brócolis em sistema orgânico em função de doses de composto. **Revista ciência Agrotecnológica**, Lavras, v.32, n.5, p. 1428-1434, 2008

EKWUE, E. I. Effect of organic and fertilizer treatments on soil physical properties and erodibility. **Soil and Tillage Research**, Amsterdam, v. 22, n. 3/4, p. 199-209, Jan. 1992.

HAYNES, R. J.; NAIDU, R. Influence of lime, fertilizer and manure applications on soil organic matter content and soil physical conditions: a review. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, Dordrecht, v. 51, n. 2, p. 123-137, June 1998.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Normal Climatológica**. Disponível em <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>> acesso em junho de 2017

LARKIN, R. M.; ALONSO, J. M.; ECKER, J. R.; CHORY, J. GUN4, a regulator of chlorophyll synthesis and intracellular signaling. **Science**, Washington, DC, v. 299, n. 5608, p. 902-906, 2003.

LEITE, F. C.; ARAÚJO, A. S. F. **Ecologia microbiana do solo**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 24 p. Documentos / Embrapa Meio-Norte. 2007

MELO, F DE B.; CAVALCANTE. A. C.; JUNIOR, A. S. DE A.; BASTOS, E. A. **Levantamento detalhado dos solos da área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba**. Embrapa Meio-Norte. Documentos 89, ISSN 0104-866X. 2004

MOREIRA, R. A.; RAMOS, J. D.; ARAÚJO, N. A. DE.; MARQUES, V. B. Produção e qualidades de frutos de Pitaia-vermelha com adubação orgânica e granulada bioclastica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, Volume Especial, E. 762-766, 2011

MURAOKA, T.; AMBROSANO, E. J.; ZAPATA, F.; BORTOLETTO, N.; MARTINS, A. L. M.; TRIVELIN, P. C. O; BOARETTO, A. E.; SCIVITTARO, W. B. Eficiência de abonos verdes (crotalaria y mucuna) y urea, aplicadas solos o juntamente, como fuentes de N para el cultivo de arroz. **Revista Terra**, Chapingo, v. 20, n. 1, p. 17-23, 2002.

PIEKIELEK, W.P., FOX, R.H. Use of a chlorophyll meter to predict sidedress nitrogen requirements for maize. **Agronomy Journal** , Madison, v.84, n.1, p.59-65, 1992

SANTOS, A. C. V. dos. Efeitos nutricionais e fitossanitários do biofertilizante líquido a nível de campo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.13, n4, p. 275 – 279. 1991.

SCHADCHINA, T.M., DMITRIEVA, V.V. Leaf chlorophyll content as a possible diagnostic mean for the evaluation of plant nitrogen uptake from the soil. **Journal of Plant Nutrition**, New York, v.18, p.1427-1437, 1995.

SCIVITTARO, W. B.; SILVA, C. A. S.; REIS, J. C. L.; MURAOKA, T.; TRIVELIN, P. C. O. **Potencial de fornecimento de nitrogênio (<sup>15</sup>N) de adubos verdes para o arroz irrigado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 22 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 21). 2005.

SILVA, C. A. T.; CEZAR, T. C. M.; NÓBREGA, L. H. P. Porosidade de latossolos e práticas de manejo agrícola para a conservação do solo. **Varia Scientia Agrárias**, v. 02, n. 02; p.153-164. 2011.

SILVA, E. C. da; MURAOKA, T.; ALVAREZ VILLANUEVA, F. C.; CONTRERAS ESPINAL, F. S. Aproveitamento de nitrogênio pelo milho, em razão da adubação verde, nitrogenada e fosfatada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 44, n. 2, p. 118-127, fev. 2009.

SMEAL, D., ZHANG, H. Chlorophyll meter evaluation for nitrogen management in corn. **Communications in Soil Science and Plant Analysis** , New York, v.25, n.9/10, p.1495-1503, 1994.

SOUZA, J. L. de; RESENDE, P. **Manual de Horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 564 p. 2003.

STOCKING, C.R.; ONGUN, A. The intracellular distribution of some metallic elements in leaves. **American Journal of Botany**, v.49, p.2804-289, 1962.

STREIT, N. M. et al. As clorofilas. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 748-755, 2005.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5.ed. Porto Alegre: Artemed, 2013. 954p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant physiology**. Sunderland: Sinauer Associates, 2006.

TIEPPO, R.C.; GABRIEL FILHO, A. SILVA, S. L.; GNOATTO. Desenvolvimento de um penetrômetro manual eletrônico. **Acta Scientiarum. Technology**. Maringá, v. 33, n. 1, p. 9-15. 2011.

TOSTA, M. S. LEITE, G. A.; GÓES, G. B. de; MEDEIROS, P. V. Q. de; ALENCAR, R. D.; TOSTA, P. de A. F. Doses e fontes de matéria orgânica no desenvolvimento inicial de mudas de melancia “mickylee”. **Revista Verde**, v.5, n.2, p.117–122, 2010

TRANI, P. E.; TERRA, M. M.; TECCHIO, M. A.; TEIXEIRA, L. A. J.; HANASIRO, J. **Adução de hortaliças e frutíferas.** Instituto Agronômico de Campinas, Informações Tecnológicas. Boletim Técnico 86, IAC, 16p. 2013

DIAS, R DE C. S.; SILVA, A.F.; COSTA, N. D.; RESENDE, G. M. DE.; SOUZA, F.DE F.; ALVES, J. C. DA S. F. Sistema de produção de melancia. Sistema de produção 6. Embrapa Semiárido. Versão Eletrônica. ISSN 1807-0027. 2010

CAVALCANTE, I. H. L.; ROCHA, L. F.; SILVA JÚNIOR, G, B.; AMARAL, F. H. C.; FALÇÃO NETO, R.; NOBREGA, J. C. A. Fertilizantes orgânicos para o cultivo da melancia em Bom Jesus-PI. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 5, núm. 4, pp. 518-524. 2010

**CAPITULO III – COMPONENTES DE QUALIDADE DE MELANCIEIRA  
CRIMSON SWEET CULTIVADA EM SISTEMA ORGÂNICO NA  
MESORREGIÃO NORTE PIAUIENSE**

**RESUMO**

É sabido que os padrões de produção e consumo são determinantes nos componentes de qualidade de frutas e hortaliças e que a qualidade é um dos componentes determinantes alcançados nos sistemas de produção. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de frutos de melancia cultivar Crimson Sweet sob manejo orgânico na mesorregião norte piauiense. A semeadura foi realizada diretamente na área experimental no dia 10/10/2016 com 3 sementes por cova, sendo a “Crimson Sweet” a cultivar utilizada, e cujo o ciclo é entre 55 a 85 dias. As avaliações dos componentes de qualidade foram realizadas em laboratório, tendo adotado o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 08 tratamentos. Sendo os tratamentos: T1 – (FP+CJ) +CO+CB; T2-(FP+CJ) +CO+SB; T3-FP+CJ)+SCO+CB; T4- (FP+CJ) +SCO+SB; T5- VE +CO+CB; T6- VE +CO+SB; T7- VE +SCO+CB; T8- VE +SCO+SB. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância aos níveis de 5% de probabilidade de erro, e logo após foi realizado o teste de tukey. Utilizou-se o software estatístico SAS versão 9.0. As avaliações foram realizadas após a colheita dos frutos, e correspondiam aos parâmetros químicos e físico-químicos: Sólidos Solúveis (SS) ou °Brix, Acidez titulável (AT), Relação SS/AT, Vitamina C (VIT C), pH, Comprimento do fruto (CF), Diâmetro do fruto (DF), e Espessura da Casca (EC). Não foram observadas diferenças significativas para as características físicas dos frutos de melancia. Em relação aos componentes de qualidade química e físico-química, se observaram diferenças estatísticas para sólidos solúveis totais, relação sólidos solúveis totais/ acidez titulável. O tratamento 3 apresentou o maior valor observado para o teor de sólidos solúveis. A maior relação sólidos solúveis totais/ acidez titulável foi observada pelo tratamento 2. Conclui-se, portanto que os componentes de qualidade dos frutos de melancia são afetados pela utilização da adubação orgânica, embora alguns parâmetros não tenham apresentado diferenças significativas.

**Palavras-Chave:** melancia, manejo orgânico, qualidade pós-colheita, Piauí.



**CHAPTER III - QUALITY TRAITS OF CRIMSON SWEET WATERMELON  
CULTIVAR IN AN ORGANIC SYSTEM IN THE NORTHERN MESOREGION OF  
PIAUÍ**

**ABSTRACT**

It is known that the production and consumption patterns are determinant traits in the quality of fruits and vegetables and that quality is one of the determinant traits achieved in the production systems. The objective of this work was to evaluate the quality of Crimson Sweet watermelon cultivars under organic management in the mesoregion of Northern Piauí. The sowing was done directly in the experimental area on Oct. 10th, 2016 with 3 seeds per hole, using the “Crimson Sweet” cultivar, with a cycle of 55 to 85 days. The evaluations of the quality traits were carried out in the laboratory, adopting the completely randomized design (DCI) with 08 treatments. The treatments were: T1 - (FP + CJ) + CO + CB; T2- (FP + CJ) + CO + SB; T3-FP + CJ) + SCO + CB; T4- (FP + CJ) + SCO + SB; T5-VE + CO + CB; T6-VE + CO + SB; T7-VE + SCO + CB; T8-VE + SCO + SB. The obtained data were submitted to analysis of variance at 5% probability of error, and soon after the Tukey Test was performed. Statistical software SAS version 9.0 was used. The evaluations were performed after fruit harvest, and corresponded to the chemical and physicochemical parameters: Soluble Solids (SS) or ° Brix, Titratable Acidity (AT), SS / AT Ratio, Vitamin C (VIT C), pH, Length of the fruit (CF), fruit diameter (DF), and bark thickness (EC). No significant differences were observed for the physical characteristics of the watermelons. Coming to the chemical and physicochemical quality traits, statistical differences were observed for total soluble solids, total soluble solids / titratable acidity ratio. Treatment 03 showed the highest value observed for soluble solids content. The highest total soluble solids / titratable acidity ratio was observed by treatment 02. It was concluded that the quality traits of watermelon are affected by the use of organic fertilization, although some parameters did not present significant differences.

**Keywords:** Watermelon, organic management, postharvest quality, Piauí.

## 1. INTRODUÇÃO

A melancieira é a quarta hortaliça de maior importância no cenário nacional (SILVA et al., 2016), apresentando relevância significativa para alguns municípios, e é caracterizada pelo seu elevado potencial de consumo. Normalmente os padrões de produção e consumo são determinantes nos componentes de qualidade de frutas e hortaliças. Nesse sentido, a qualidade pós-colheita dos frutos de melancieira está diretamente relacionada ao manejo adotado no sistema de produção durante o desenvolvimento da cultura.

Essa olerícola por vezes é referenciada entre as frutas mais produzidas no Brasil, Nordeste e também nos estados onde se apresenta como uma das principais culturas de importância socioeconômica das regiões o qual é cultivada. Há uma forte correlação entre a qualidade dos produtos agrícolas e os fatores pré e pós-colheita, sob os atributos de qualidade, sendo este um dos principais parâmetros de comercialização e consumo. Diante disso, o padrão de qualidade estabelecido para a cultura da melancieira, torna-se decisivo para a escolha e abastecimento interno ou externo.

Para a cultivar ‘Crimson Sweet’, a predominância no mercado interno é por frutos grandes, com peso médio acima de 6 e 9 kg. Esta classificação pelo mercado atacadista varia em função as exigências de comercialização de cada região. Recentemente os novos tipos de melancia tem atraído parte do mercado consumidor que busca cada vez mais por produtos alternativos e de qualidade (DIAS et al., 2010).

De acordo com DIAS et al., 2010, o mercado consumidor para a melancieira leva em consideração o tamanho e formato do fruto, coloração da polpa, teor de sólidos solúveis, presença ou ausência de sementes e o preço. Na melancia, altos teores de SST são desejáveis ao ponto de alguns mercados consumidores adotarem um teor mínimo para a comercialização. O mercado interno exige pelo menos 10 °Brix e a União Europeia 9 °Brix

Segundo Neto et al (2000), ao avaliarem a qualidade e a vida útil pós-colheita de melancias Cv. ‘Crimson Sweet’ verificaram que os frutos de tamanho grande e médios apresentaram melhor qualidade quanto à doçura, pois, o conteúdo de sólidos solúveis foi maior.

Frutos de melancieira cv. ‘Crimson Sweet’ oscilam em função do maior período e temperatura de armazenamento, podendo resultar na redução do conteúdo de sólidos solúveis e, conseqüentemente, interferir na qualidade organoléptica (Carlos et al. 2002). Trabalhos realizados por Dutra et al (2016), mostraram que a adubação orgânica com húmus, esterco bovino, caprino e biofertilizante influenciaram positivamente os componentes de produção dos frutos de melancieira Crimson Sweet.

Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a os componentes de qualidade de frutos de melancia cultivar 'Crimson Swett' sob manejo orgânico na mesorregião norte piauiense.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em uma experimental da Embrapa Meio Norte Unidade de Execução e Pesquisa, UEP-Parnaíba, (3°05'18; 7"S; 41°46'57,5"W; 46,8 m), durante o ano agrícola de 2016. O solo é caracterizado como Latossolo Amarelo Distrófico textura média fase caatinga litorânea com relevo plano e suavemente ondulado (MELO et al., 2004). O clima da região é do tipo C1dA'a' caracterizado como subúmido seco, megatérmico, com pequeno excedente hídrico e uma concentração de 29,7% da evapotranspiração potencial no trimestre outubro, novembro e dezembro, com umidade média relativa do ar de 80%, precipitação média de 900 mm ano<sup>-1</sup> e temperatura média de 30°C (BASTOS, et al., 2012; INMET, 2017). Antes da instalação do experimento, foi realizada uma amostragem de solo na profundidade de 0-0,20 cm, para verificar fertilidade do solo, cujo os resultados podem ser observados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Caracterização físico-química do solo utilizado no experimento, Parnaíba/PI, 2017.

pH	H+Al	Al	Ca	Mg	K	SB	CTC	P	
H <sub>2</sub> O	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>						mg dm <sup>-3</sup>		
6,1	1,2	0,00	1,3	0,7	0,15	2,15	3,35	38,0	
Fe	Cu	Mn	Zn	V	m	M.O.	Areia	Argila	Silte
mg dm <sup>-3</sup>			%			g kg <sup>-1</sup>		%	
22,5	0,5	1,0	6,5	64,18	0,00	15,00	81,9	15,0	3,1

pH= potencial de hidrogeniônico; (H + Al) Acidez potencial; Al= Alumínio; Ca= Cálcio; Mg= Magnésio; K=Potássio, SB = Soma de Bases Trocáveis; (T) - Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,0; P= Fósforo; Fe= Ferro; Cu=Cobre; Mn= Manganês; Zn= Zinco; V = Índice de Saturação de Bases e m = Índice de Saturação de Alumínio.

O semeio das espécies de adubos verdes, cuja biomassa foi utilizada para a confecção de composto e cobertura morta das parcelas, foi realizado cinco meses antes do plantio da melancia em campo junto com a instalação das áreas de refúgio/quebra-vento com linhas intercaladas de crotalaria juncea e feijão guandu. Antes do plantio foi realizado o manejo da biomassa vegetal das plantas utilizadas em pré-plantio, utilizando-se grade niveladora para a incorporação superficial da biomassa ao solo. A adubação de plantio foi realizada utilizando-se 3,0 kg de composto orgânico/cova ou esterco bovino com a mesma dosagem antes do plantio. A semeadura foi realizada diretamente na área experimental no dia 10/10/2016 com 3 sementes por cova, e espaçamento de 1,35 m x 2,0 m totalizando 20 plantas/parcela. A cultivar utilizada foi a “Crimson Sweet” cujo o ciclo é dentre 55 a 85 dias, no entanto, para o presente trabalho a cultura apresentou ciclo de duração de 69 dias.

Adotou-se sistema de irrigação por gotejamento, constituído de uma linha lateral por fileira de planta. Cada linha lateral contava com 15,0 m de comprimento, espaçada em 2,0 m, composta de tubos de polietileno com dois gotejadores em cada cova. Foram aplicadas dosagens de biofertilizante via injetor tubo de Venturi na irrigação por gotejamento 3 vezes/semana durante o ciclo da cultura com volume total de 50 litros/bloco.

As avaliações dos componentes de qualidade foram realizadas em laboratório, tendo adotado o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 08 tratamentos. Sendo os tratamentos: T1 – (FP+CJ) +CO+CB: uso de palhada de feijão de porco e crotalaria juncea, composto orgânico e biofertilizante; T2-(FP+CJ) +CO+SB: uso de palhada de feijão de porco e crotalaria juncea, composto orgânico e ausência de biofertilizante; T3- (FP+CJ)+SCO+CB: uso de palhada de feijão de porco e crotalaria juncea, ausência de composto orgânico e ausência de biofertilizante; T4- (FP+CJ) +SCO+SB: uso de palhada de feijão de porco e crotalaria juncea, ausência de composto orgânico e ausência de biofertilizante; T5- VE +CO+CB: vegetação espontânea, composto orgânico e biofertilizante; T6- VE +CO+SB: vegetação espontânea, composto orgânico e ausência de biofertilizante; T7- VE +SCO+CB: vegetação espontânea, ausência de composto orgânico e biofertilizantes; T8- VE +SCO+SB: vegetação espontânea, ausência de composto orgânico e ausência de biofertilizante. O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizados, sendo os dados submetidos à análise de variância aos nível de 5% de probabilidade de erro, realizado pelo teste de Tukey. Utilizou-se o software estatístico SAS versão 9.0.

As avaliações foram realizadas após a colheita dos frutos, e correspondiam aos parâmetros químicos, a saber: Teor de vitamina C (VIT C), determinado titulometricamente com solução de DFI (2,6-dicloro-fenol-indofenol 0,02%) até coloração levemente rósea, utilizando-se uma alíquota de 5,0 mL proveniente de 1g de polpa diluída em 50mL de ácido oxálico 0,5% de acordo com Strohecker e Henning (1967). Potencial Hidrogeniônico(pH), determinado com auxílio de um potenciômetro (peagâmetro digital), aferidos com soluções tampões de Ph 4 e 7, conforme a AOAC (1992). Acidez titulável (AT), determinada através da titulação de uma alíquota de 10g de suco de polpa com solução de NaOH (0,1 N). Os resultados foram expressos em percentagem de ácido cítrico, conforme o instituto Adolfo Lutz (IAL, 1985). Sólidos solúveis (SS), determinado por refatrometria, utilizando-se o suco filtrado da polpa, a qual foi amostrada em partes representativas do fruto de acordo com a metodologia recomendada pela AOAC (1992), sendo os resultados foram expresso em °Brix. A relação SS/AT foi obtida através da divisão entre essas duas determinações. d E parâmetros físico-químicos: Comprimento do fruto (CF), determinado

no sentido longitudinal a partir da inserção floral com o auxílio de uma régua; Diâmetro do fruto (DF), medido pelo diâmetro transversal determinado com auxílio de régua; Espessura da Casca (EC), determinado em mm com o auxílio de paquímetro.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As características químicas e físico-químicas dos frutos podem ser observadas na Tabela 2, porém, nota-se que apesar de haver diferenças significativas, nenhum dos tratamentos obteve o teor mínimo aceitável para este parâmetro. O valor mínimo preconizado na literatura é de 10 °Brix. Leão et al. (2006) relatam que distribuição espacial do teor de sólidos solúveis na polpa é variável e provavelmente, este fato pode ter influenciado nos resultados obtidos. A maior média foi obtida pelo T3, com 9,92, superior ao obtido por Leão et al. (2006) ao avaliarem oito cultivares de melancia no Distrito Federal, sendo a Cultivar “Crimson Sweet” com média de 7,55.

**Tabela 2** - Características químicas e físico-químicas de frutos de melancia cultivadas sob sistema orgânico de produção na mesorregião Norte Piauiense. Parnaíba/PI, 2017

Tratamentos	SST <sup>1</sup> (°Brix)	AT <sup>2</sup> (%)	SST/AT <sup>3</sup>	VIT C <sup>4</sup>	pH <sup>5</sup>
T1 (FP+CJ) +CO+CB	9,45 ab	0,14 a	64,19 ab	20,28 a	5,42 a
T2 (FP+CJ) +CO+SB	9,57 ab	0,12 a	81,10 a	22,10 a	5,23 a
T3 (FP+CJ)+SCO+CB	9,92 a	0,16 a	63,07 ab	23,70 a	5,10 a
T4 (FP+CJ) +SCO+SB	9,25 ab	0,14 a	65,53 ab	23,66 a	4,77 a
T5 VE +CO+CB	9,20 ab	0,13 a	65,30 ab	22,31 a	5,09 a
T6 VE +CO+SB	8,60 ab	0,14 a	66,25 ab	22,81 a	4,95 a
T7 VE +SCO+CB	8,50 ab	0,13 a	63,89 ab	21,49 a	5,16 a
T8 VE +SCO+SB	8,05 b	0,16 a	51,31 b	20,98 a	5,33 a
CV (%)	18,98	15,45	7,66	11,65	7,12

1 Sólidos solúveis; 2 Acidez titulável; 3 Relação sólidos solúveis acidez titulável; 4 Vitamina C; 5Potencial Hidrogeniônico. Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto à acidez titulável (AT), não foram observadas diferenças significativas, porém os maiores médias de acidez foram obtidas pelos tratamentos 3 e 8 com 0,16 respectivamente. Na mesma tabela são apresentadas as diferenças significativas para a relação sólidos solúveis acidez titulável (SST/AT), onde a maior média observada corresponde ao tratamento 2 (FP+CJ) + CO + SB, com 81,10. Essa relação evidencia a característica palatável dos frutos. Chitarra e Chitarra (2005) relatam que essa é uma das melhores formas de se avaliar o sabor, sendo mais representativa que a medição isolada de açúcares ou da acidez, proporcionando boa ideia do equilíbrio entre esses dois componentes.

Diferenças significativas não foram observadas para a variável vitamina C, sendo que as maiores médias foram observadas para os tratamentos 3,4 e 6 23,70, 23,66 e 22,81, respectivamente. A vitamina C é dita como um componente nutricionalmente importante e

pode ser utilizado como um índice de padrão ou de qualidade de alimentos (LIMA NETO, et al., 2010), podendo ser influenciado por vários fatores, além das diferenças genotípicas, como condições climáticas, pré-colheita, práticas culturais, grau de maturação, métodos de colheita e manejo pós-colheita (LEE; KADER, 2000).

Não houve diferenças significativas para a variável pH entre os tratamentos avaliados. As maiores médias foram obtidas pelo tratamento 8 com 5,33. Araújo Neto et al. (2000) observaram variação no pH de 4,89 a 5,20 durante o período de armazenamento de Crimson Sweet. As médias obtidas corroboram os resultados encontrados na literatura para a cultura em sistema de produção convencional, porém, ressalta-se que o presente trabalho avaliou somente as fontes orgânicas, e que os resultados obtidos estão de acordo com a literatura. No entanto, esses valores podem apresentar resultados diferentes, indicando que se trata de uma característica que pode variar, tanto entre as cultivares quanto entre as condições edafoclimáticas de cada região (CARMO et al., 2015).

A tabela 3 apresenta os resultados para as características físicas dos frutos de melancia. Pode se verificar que não ocorreram diferenças significativas para a variável estudada, porém, o Tratamento 3 apresentou a maior média para comprimento dos frutos com 23,70 cm. Este resultado não está distante ao obtido por Lima Neto et al. (2010), que avaliaram a qualidade de frutos de diferentes variedades de melancia provenientes de Mossoró, RN, cultivadas em sistema convencional, e obtiveram para a cultivar “Crimson Sweet” uma média 25,8 cm para os frutos.

**Tabela 3** - Características físicas de frutos de melancia cultivadas sob sistema orgânico de produção na mesorregião Norte Piauiense. Parnaíba/PI, 2017

Tratamentos	CF <sup>1</sup>	DF <sup>2</sup>	EC <sup>3</sup>
T1 (FP+CJ) +CO+CB	20,28 a	16,09 a	18,58 a
T2 (FP+CJ) +CO+SB	22,10 a	16,90 a	19,05 a
T3 (FP+CJ)+SCO+CB	23,70 a	17,02 a	20,61 a
T4 (FP+CJ) +SCO+SB	23,66 a	17,93 a	20,91 a
T5 VE +CO+CB	22,31 a	17,51 a	20,70 a
T6 VE +CO+SB	22,81 a	16,09 a	20,14 a
T7 VE +SCO+CB	21,49 a	15,82 a	19,04 a
T8 VE +SCO+SB	20,98 a	14,55 a	19,12 a
CV (%)	11,65	21,37	10,51

1 Comprimento do fruto; 2 Diâmetro do fruto; 3 Espessura da casca. Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Com relação ao diâmetro do fruto, a variedade Crimson Sweet é caracterizada por frutos de formato arredondado e grandes. A maior média para esta variável foi obtida pelo



tratamento 4 com 17,93 cm, média inferior a obtida por Lima Neto et al. (2010), que ao avaliar características físicas de diferentes variedades de melancia, dentre elas a “Crimson Sweet”, produzidas em sistema convencional obtiveram média de 23,8 cm. A menor média foi observada na ausência de fontes orgânicas, deduzindo-se que este fator influenciou no menor diâmetro médio dos frutos de melancia.

Quanto à espessura da casca (EC), observa-se que a maior média foi obtida pelo tratamento 4 com 20,91 mm. Este parâmetro é muito importante, principalmente em função do sistema de comercialização, realizado predominantemente a granel, exigindo espessura de casca que suporte o manuseio dos frutos para serem acondicionados (SILVA et al, 2007).

#### **4. CONCLUSÃO**

Os componentes de qualidade dos frutos de melancia são afetados pela utilização da adubação orgânica, embora alguns parâmetros não tenham apresentado diferenças significativas.

## **5. AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa. A Embrapa Meio-Norte e UESPI parceria na qual foi possível a realização do experimento. E aos colegas colaboradores pelas sugestões e contribuição com o manuscrito.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Recomenda-se a aplicação de biofertilizantes para a cultura da melancia via fertirrigação, devido a sua maior facilidade de assimilação pela cultura quando comparada as outras fontes de adubação orgânica, nas condições de realização do experimento;

Ainda, ressalta que as formulações dos compostos orgânicos e biofertilizantes na adubação orgânica são provenientes de diferentes fontes de matéria prima, resultando em formulações que vão das mais simples a elaboradas, com base na necessidade da cultura.

São necessários mais estudos relacionando o efeito dessas fontes orgânicas no metabolismo vegetal da melancia visando o aumento de produtividade.

Devido ao ciclo da cultura e a lenta degradação e liberação dos nutrientes das fontes orgânicas aplicadas, os efeitos sobre alguns dos parâmetros de crescimento e desenvolvimento não apresentaram resposta significativas.

## 7. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO NETO, S. E.; HAFLE, O. M.; GURGEL, F. de L.; MENEZES, J. B.; Geomar Galdino da SILVA, G. G. da. Qualidade e vida útil pós-colheita de melancia Crimson Sweet, comercializada em Mossoró. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 4, n. 2, p. 235-239, 2000.
- BASTOS, E. A.; ANDRADE JUNIOR, A. S. de; RODRIGUES, B. H. N. **Boletim agrometeorológico de 2011 para o município de Parnaíba, Piauí**. Embrapa Meio-Norte. Documentos, 221. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 37p. 2012
- CARLOS, A. L. X.; MENEZES, J. B.; ROCHA, R. H. C.; NUNES, H. DE S.; SILVA, G. G DA S. Vida útil pós-colheita de melancia submetida a diferentes temperaturas de armazenamento. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.4, n.1, p.29-35, 2002
- CARMO, I. L. G. DA S.; SILVA, E. S DA S.; NETO, J. L. L. M.; TRASSATO, L. B.; MEDEIROS, R. D. DE.; PORTO D. S. Desempenho agrônômico de cultivares de melancia no Cerrado de Boa Vista, Roraima. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 9, n. 3, p. 268-274, 2015
- CHITARRA M. I; CHITARRA A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. **Revista e ampliação**. Lavras: UFLA. 2. ed. 785p. 2005
- DIAS, R DE C.; BARBOSA, G. DA S.; SOUZA, F DE F.; QUEIROZ, M. A DE.; RESENDE, G. M. DE.; COSTA, N. D. **Sistema de produção de Melancia**. Sistema de produção, 6. Versão eletrônica, ISSN 1807-0027. Embrapa Semiárido. 2010
- DUTRA, K. O. G.; CAVALCANTE, S. N.; VIEIRA, I. G. S.; COSTA, J. C. F DA.; ANDRADE, R. A adubação orgânica no cultivo da melancia cv. Crimson Sweet . **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.6, n.1., p.34-45, 2016
- INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Normal Climatológica**. Disponível em <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>> acesso em junho de 2017
- LEÃO, D. S.; PEIXOTO, J. R.; VIEIRA, J. V. Teor de licopeno e de sólidos solúveis totais em oito cultivares de melancia. **Bioscience Journal**, v. 22, n. 3, p. 7-15, 2006.
- LIMA NETO, I. da S.; GUIMARÃES, I. P.; BATISTA, P. F.; AROUCHA, E. M. M.; QUEIRÓZ, M. A. de. Qualidade de frutos de diferentes variedades de melancia provenientes de Mossoró – RN. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 4, p. 14-20, out.-dez., 2010
- MELO, F DE B.; CAVALCANTE. A. C.; JUNIOR, A. S. DE A.; BASTOS, E. A. **Levantamento detalhado dos solos da área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba**. Embrapa Meio-Norte. **Documentos 89**, ISSN 0104-866X. 2004
- NETO, S. E. DE A.; HAFLE, O.S.; GURGEL, F DE L.; MENEZES, J. B.; SILVA, G. G DA. Qualidade e vida útil pós-colheita de melancia Crimson Sweet, comercializada em Mossoró. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.4, n.2, p.235-239, 2000

SILVA, A. C.; AROUCHA, E. M. M.; CHAVES, S. W.P.; MEDEIROS, J. F.; PAIVA, C. A.; ARAÚJO, N. O. Efeito de diferentes doses, formas de aplicação e fontes de P na conservação de melancias sem sementes. **Revista Horticultura Brasileira**, v34, n. 4, 2016

SILVA, M. L. da.; QUEIRÓZ, M. A. de.; Ferreira, M. A. J. da F.; ARAGÃO, C. A. Variabilidade genética de acessos de melancia coletados em três regiões do estado da Bahia. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 20, n. 4, p. 93-100, 2007.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY . Official methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry . 15.ed. Washington, 1992. 2v.

STROHECKER, R.; HENNING, H.M. Analisis de vitaminas: métodos comprobados. Madrid: Paz Montalvo, 1967. 428p

IAL. Instituto Adolfo Lutz - **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. São Paulo: Editora do IAL, 1985. v. 1, 371 p.