

UFCG / BIBLIOTECA



Universidade Federal
de Campina Grande

**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA
CAMPUS POMBAL**

**EFEITO DA ADUBAÇÃO NUTRICIONAL NA QUALIDADE
DE MELÃO RENDILHADO (*Cucumis melo var. reticulatus* Naud.)**

RAISSA MARITEIN BEZERRA E SILVA

Orientadora: Prof^a. Dra. Adriana Ferreira dos Santos

**DIGITALIZAÇÃO
SISTEMOTECA - UFCG**

**Pombal- PB
2011**



Universidade Federal
de Campina Grande

**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA
CAMPUS POMBAL**

**EFEITO DA ADUBAÇÃO NUTRICIONAL NA QUALIDADE
DE MELÃO RENDILHADO (*Cucumis melo var. reticulatus* Naud.)**

RAISSA MARITEIN BEZERRA E SILVA

Orientadora: Prof^a. Dra. Adriana Ferreira dos Santos
Co-orientadora: Prof^a. Dra. Caciana Cavalcanti Costa

**Pombal- PB
2011**

RAISSA MARITEIN BEZERRA E SILVA

**EFEITO DA ADUBAÇÃO NUTRICIONAL NA QUALIDADE
DE MELÃO RENDILHADO** (*Cucumis melo var. reticulatus* Naud.)

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Campina Grande, como um dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof^a. Adriana Ferreira dos Santos, Dr. Sc.
Co-orientadora: Prof^a. Caciana Cavalcanti Costa, Dr. Sc.

**Pombal – PB
2011**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL
CAMPUS POMBAL/UFMG

S586e Silva, Raissa Maritein Bezerra e.

Efeitos da adubação nutricional na qualidade de melão rendilhado (*Cucumis Melo* Var. Reticulados Naud.) / Raissa Maritein Bezerra e Silva – Pombal/PB: UFGG, 2011.

49f.

Monografia (Graduação em Agronomia) – UFGG/CCTA.
Orientadora Prof^a. Dr^a. Adriana Ferreira dos Santos

1. Melão rendilhado. 2. Qualidade. 3. Adubação orgânica nutricional. I. Título.

UFGG/CCTA

CDU 635.611(043)

Aos meus pais, Maria do Socorro B. Sousa e Silva e José da Silva Filho, que apesar das dificuldades não mediram esforços para que eu atingisse esse objetivo.

Dedico

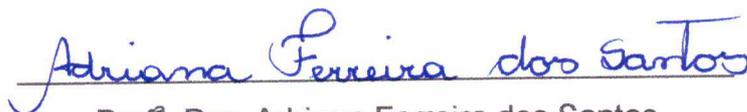
RAISSA MARITEIN BEZERRA E SILVA

**EFEITO DA ADUBAÇÃO NUTRICIONAL NA QUALIDADE
DE MELÃO RENDILHADO** (*Cucumis melo var. reticulatus* Naud.)

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Agronomia da Universidade Federal
de Campina Grande, como um dos requisitos
para obtenção do grau de Bacharel em
Agronomia.

APROVADA EM: 17/06/2011

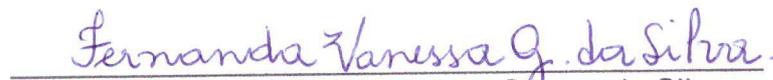
BANCA EXAMINADORA:



Prof^ª. Dra. Adriana Ferreira dos Santos
-Orientadora-
-UFCG/UATA-



Prof^ª. Dra. Caciana Cavalcanti Costa
-Co-orientadora-
-UFCG/UAGRA-



Prof^ª. Dra. Fernanda Vanessa Gomes da Silva
-1^º Examinador-
UFPB/CTDR



Felemon Benigno de Araújo Filho, Ms.
-2^º Examinador-
EMATER/CREA

**Pombal – PB
2011**

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo Dom da Vida, por sempre iluminar meu caminho, para vencer todos os obstáculos e conseguir esta vitória.

Aos meus irmãos, Roaga e Romário, pelo apoio e incentivo durante a graduação, pela confiança e esforço para minha formação profissional.

Aos meus Familiares (Avós, Tios, Tias, Primos e Primas), e ao meu namorado (Herinque), por toda atenção, carinho e pelas palavras otimistas que sempre me enviaram, agradeço por toda a ajuda.

Aos meus amigos e amigas de vida acadêmica, pela confiança e amizade.

A todos os Professores, Diretores e Funcionários da Ex-FACULDADE DE AGRONOMIA DE POMBAL – (FAP), de quem recebi os primeiros ensinamentos.

A todos da UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG, Campus de Pombal.

A minha Orientadora, Prof^ª. Dra. Adriana Ferreira dos Santos, a minha Co-orientadora, Prof^ª. Dra. Caciana Cavalcanti Costa, pela paciência e a ajuda no decorrer do projeto, pela importante contribuição na minha formação acadêmica, o meu muito obrigada.

A Comissão Examinadora Prof^ª. Dra. Fernanda Vanessa Gomes da Silva e o Prof^º. Ms. Felemon Benigno de Araújo Filho. Os meus sinceros agradecimentos.

E, a todos, os que contribuíram direta e indiretamente para realização deste trabalho. Muito obrigada a todos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estádio de maturidade de colheita. (Paulista - PB, 2010)19

Figura 2. Valores médios do diâmetro central do fruto de melão Rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal-PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).....22

Figura 3. Valores médios de comprimento do fruto de melão rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).....23

Figura 4. Valores médios de espessura da casca para melão rendilhado submetido a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal – PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).....24

Figura 5. Valores médios de Espessura da Polpa de melão rendilhados submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).....25

Figura 6. Valores médios de Rendimento de Polpa em melão Rendilhado submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada)..... 26

Figura 7. Valores médios de Sólidos Solúveis em melão Rendilhado submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada)..... 28

Figura 8. Valores médios de Acidez Titulável em melão Rendilhado submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10

(esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).....29

Figura 9. Valores médios de pH em melão Rendilhado submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCEG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).....30

Figura 10. Valores médios da Relação de sólidos solúveis/acidez titulável em melão rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCEG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).....31

Figura 11. Valores médios do Teor de Ácido Ascórbico em melão rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCEG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).....32

Figura 12. Valores médios de açúcares redutores em glicose em melão rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCEG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino –

20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral - recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).....34

Figura 13. Valores médios de açúcares totais em melão rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCEG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011) Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino -- 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).....35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA	3
2.1. Melão Aspectos Gerais	3
2.2. Alimentos Orgânicos	4
2.3. Fisiologia da maturação	8
2.4. Transformações durante a maturação	11
2.5. Aspectos de qualidade do Melão	12
3. MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1. Caracterização do local do cultivo no campo	17
3.2. Implantação e condução da cultura no campo	17
3.3. Tratamentos testados no campo	19
3.4. Experimento e análises laboratoriais	19
3.5. Variáveis analisadas	20
3.5.1 Avaliações físicas	20
3.5.2 Avaliações físico-químicas	20
3.6. Delineamento experimental e Análise estatística	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1 Avaliações Físicas	21
4.1.1 Diâmetro do fruto; comprimento do fruto; espessura da casca e espessura da polpa; rendimento de polpa	21
4.2. Avaliações Físico-Químicas	26
4.2.1 Sólidos Solúveis	26
4.2.2 Acidez Titulável	27
4.2.3 pH	29
4.2.4 Relação de sólidos solúveis/acidez titulável	30
4.2.5 Ácido Ascórbico	32
4.2.6 Açúcares Redutores	33
4.2.7 Açúcares Totais	34
5. CONCLUSÕES	36
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	37

SILVA, R. M. B. EFEITO DA ADUBAÇÃO NUTRICIONAL NA QUALIDADE DE MELÃO RENDILHADO (*Cucumis melo var. reticulatus* Naud.). Pombal: CCTA/UAGRA/UFPG, 2011. 50 pg. (Trabalho de conclusão de curso).*

RESUMO

Os frutos e as hortaliças são constituintes essenciais da alimentação humana, representando a nossa principal fonte de minerais e vitaminas. A qualidade que tanto se busca pode ser um fator determinante para a comercialização, podendo ser definida como o conjunto de características que diferenciam unidades individuais de um produto e que tem significância na determinação de seu grau de aceitabilidade. Dentre os melões produzidos no Brasil, o rendilhado apresenta algumas vantagens comerciais, tais como, preferência pelo consumidor, boa cotação comercial e cultivo em pequenas áreas, com boa lucratividade. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes fontes e doses de adubos orgânicos na qualidade de melões rendilhados, comparando com adubações orgânicas e minerais já pré-estabelecidas, representando uma das etapas para o estabelecimento de índices de maturidade utilizados como critérios para colheita e armazenamento de melão. Foram avaliados as fontes de esterco bovino, esterco caprino e esterco ovino associado à adubação química. Os estercos foram testados nas doses de 20, 35, 50 e 65 t/ha⁻¹, e mais duas testemunhas: uma apenas com adubação orgânica com 20 t/ha⁻¹ de esterco de bovino e a outra apenas com adubação química, ambas seguindo recomendações. Após a colheita e pesagem os frutos correspondentes de cada tratamento foram levados para o laboratório de Tecnologia de Produtos Hortícolas. Para a avaliação da qualidade física e físico-química dos frutos, foi considerado o grau de maturidade ótimo para colheita (fruto fisiologicamente formado, maturidade comercial). O experimento foi instalado em um delineamento inteiramente casualizado. Onde os quatorze tratamentos foram representados por quatro frutos, equivalendo cada fruto a uma repetição, totalizando 56 frutos. Os tratamentos foram avaliados através da análise de variância. A oscilação entre a qualidade física encontrada nos frutos, provavelmente deve-se a diferenças entre os tratamentos utilizados. O rendimento em polpa dos tratamentos avaliados apresentou valores superiores para o Tratamento 2 - esterco bovino 35 t/ha, que apresentaram rendimentos acima de 75%. Dentre os tratamentos avaliados, observou-se que as dosagens de 20 t/ha utilizados para os diferentes compostos, apresentaram maiores significâncias para as variáveis físicas e físico-químicas analisadas. Observou-se também que os tratamentos com compostos orgânicos quando comparados à adubação mineral recomendada, apresentaram valores mais significativos para os parâmetros físicos e físico-químicos avaliados, podendo considerar desta forma que a adubação orgânica foi efetiva na qualidade dos frutos avaliados.

Palavras-chaves: melão rendilhado, qualidade, adubação orgâniconutricional.

*Orientador: Prof.^ª Dra. Adriana Ferreira dos Santos

SILVA, R. M. B. EFFECT OF FERTILIZATION ON THE NUTRITIONAL QUALITY OF MUSKMELON (*Cucumis melo var. reticulatus* Naud.). Pombal: CCTA/UAGRA/UFCG, 2011. 50 pg. (Completion of course work).*

ABSTRAT

Fruits and vegetables are essential constituents of human food, representing our main source of minerals and vitamins. The quality that so much search can be a determining factor for the marketing, can be defined as the set of characteristics that differentiate individual units of a product and have significance in determining its acceptability degree. Among the melons produced in Brazil, the muskmelon has some business advantages, such as preferred by the consumer, good price and commercial cultivation in small areas, with good profitability. The objective of this study was to evaluate the efficiency of organic fertilizers different sources and doses on the muskmelons quality, compared with organic and mineral fertilizers already pre-established, representing a stage in the indices establishment used as criterion of maturity for melons harvest and storage. We assessed the sources of bovine dung, goat dung and sheep dung associated with chemical fertilizers. The dungs were tested at doses of 20, 35, 50 and 65 t/ha⁻¹, and two witnesses: one with organic fertilization only 20 t/ha⁻¹ with bovine dung and the other with only chemical fertilizer, both following recommendations. After harvesting and weighing, the correspondding fruit from each treatment were taken to the Vegetables Technology Laboratory. To evaluate the physical quality and physical-chemistry of the fruits was considered the optimal level of maturity for harvest (fruit physiologically formed commercial maturity) The experiment was conducted in a completely randomized design. Where the fourteen treatments were represented by four fruits, each equivalent fruit to a repetition, totaling 56 fruits. The treatments were evaluated by analysis of variance. The oscillation between the physical quality found in fruits, probably due to differences between the utilized trataments. The pulp yield of the treatments studied had higher values for Treatment 2 – bovine dung 35 t/ha, which had yields above 75%. Among the treatments evaluated, it was observed that 20 t/ha dosages used for different compounds, had greater significance for the physical and physico-chemical variables analysis. It was also observed that the treatments with organic compounds when compared to mineral fertilization recommended showed more significant for the physical and physic-chemical evaluated and can be considered in this way that was effective organic fertilizer on fruit quality evaluated.

Keywords: muskmelon, quality, organic-nutrition fertilization.

1 INTRODUÇÃO

Os frutos e as hortaliças são constituintes essenciais da alimentação humana, representando a nossa principal fonte de minerais e vitaminas. O consumo desses alimentos vem crescendo em proporções consideráveis a cada ano. A qualidade que tanto se busca pode ser um fator determinante para a comercialização, podendo ser definida como o conjunto de características que diferenciam unidades individuais de um produto e que tem significância na determinação de seu grau de aceitabilidade. A qualidade de frutos e hortaliças corresponde ao conjunto de atributos ou propriedades que os tornam apreciados como alimentos. Assim, para não correr o risco da não comercialização dos produtos ou da redução do valor de mercado, é necessário oferecer sempre os produtos com a máxima qualidade (LUNARDI et al, 2009).

O Brasil é o vigésimo maior produtor mundial de melão (*Cucumis melo* L.), sendo esta a segunda fruta que mais contribuiu para o aumento das exportações nacionais em 2007. O volume total produzido é de 180.000 t/ano e seus principais centros produtores são a Chapada do Apodi, no Rio Grande do Norte - RN, e o Baixo Jaguaribe, no Ceará - CE. Esta região é, também, a principal exportadora de melão, explorando principalmente as variedades Orange Flesh, Gália, Cantaloupe, Charantais, Netmelon e Pele de Sapo (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2008). Em 2008, segundo a FAO (2010) a área de produção no Brasil foi de 157.146 há, com uma produção média de 340.464 toneladas.

Dentre os melões produzidos no Brasil, o rendilhado apresenta algumas vantagens comerciais, tais como, preferência pelo consumidor, boa cotação comercial e cultivo em pequenas áreas, com boa lucratividade (RIZZO E BRAZ, 2004).

A expansão da cultura do melão na região Nordeste deve-se às pesquisas científicas, às melhorias nas condições de cultivo, e a abertura de comércio. As pesquisas são desenvolvidas no sentido de promover a melhoria de cultivo visando ao aumento da produtividade (ARAÚJO et al., 2003; NUNES et al.,

2004) e a conservação da qualidade pós-colheita das frutas (ARRUDA et al., 2004). Dessa forma, a realização de pesquisas em campo sobre o efeito de insumos alternativos para o solo e a planta são importantes (DUENHA, 2004).

O uso da adubação orgânica embora com limitações de material, apresenta inúmeras vantagens como: melhora significativamente as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo. Mesmo com todos esses benefícios a matéria orgânica é usada de forma empírica e não é dada a atenção a esse composto (AMARO FILHO, 2003).

Pesquisas têm sido realizadas para se avaliar o efeito de insumos orgânicos no solo e na planta, como ferramenta importante para se definir doses, frequência e épocas de aplicação, bem como para avaliar seus efeitos na característica final do produto (DUENHAS et al., 2004).

Diante do exposto o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes fontes e doses de adubos orgânicos na qualidade de melões rendilhados, comparando com adubações orgânicas e minerais já pré-estabelecidas, representando uma das etapas para o estabelecimento de índices de maturidade utilizados como critérios para colheita e armazenamento de melão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Melão - Aspectos Gerais

Conhecido na região Nordeste como melão Japonês ou Cantaloupe, o melão rendilhado (*Cucumis melo* var. *reticulatus* Naud.), do grupo *Cantalupensis*, caracteriza-se por apresentar plantas de porte rasteiro, caule herbáceo muito ramificado e que produz frutos com casca rendilhada, superfície rugosa e polpa, normalmente, verde, podendo também ser salmão (COELHO et al., 2003).

O fruto contém várias sementes fortemente aderidas à polpa de formato ovolado e medindo em torno de 10 mm de comprimento (MAYNARD e MAYNARD, 2000). De acordo com Paiva (2000) o tamanho da planta varia de 1 até 10 m; o teor de sólidos solúveis entre 3 e 8 % e valores de pH de polpa de 3 a 7.

O fruto pode ter formato achatado, cilíndrico ou redondo e quando maduros apresentam polpa branca, verde, salmão ou amarela (RODRIGUES, 2002). No mercado é desejado fruto com menor cavidade interna e maior espessura da polpa, tais características proporcionaram maior resistência ao manuseio e transporte, impedindo o deslocamento da placenta, fato que acelera a deterioração do fruto (PAIVA et al., 2000).

De acordo com Paiva et al. (2000) no Nordeste brasileiro as exigências edafoclimáticas para o cultivo do melão são atendidas, necessitando de curto período (3 meses) de precipitações pluviométricas. As variedades de melão apresentam variações quanto ao tempo que transcorre, entre o plantio e a maturação. Os sintomas de maturação como cor, tamanho e aroma são distintos entre as variedades e os frutos somente deverão ser mais adequados de maturação, fazendo-se necessário considerar o espaço de tempo entre a colheita e o consumidor (PERONI, 2002).

As condições ambientais favorecem o cultivo do meloeiro principalmente quando estão relacionadas aos fatores climáticos: temperatura, umidade relativa e luminosidade. A combinação de alta temperatura com alta luminosidade e baixa umidade relativa favorece ao estabelecimento do meloeiro e ao aumento de produtividade com maior número de frutos de qualidade comercial. Os fatores

climáticos são, ainda, importantes indicadores para a escolha da melhor época de plantio do meloeiro que, em geral, podem acontecer em diferentes períodos do ano, de acordo com localização e altitude da região (CRISÓSTOMO et al., 2002).

Entre os fatores climáticos que afetam diretamente a cultura do meloeiro, o principal é a temperatura, tanto do ar quanto do solo, por influenciar desde a germinação das sementes até a qualidade final do fruto, sendo a faixa ótima de 20 a 30° C. (SILVA et al., 2000). O meloeiro é uma planta pouco exigente em umidade e, portanto, regiões com elevados índices pluviométricas dificultam o cultivo dessa olerícola. A umidade do ar, essa é considerada ótima estar na faixa de 65% a 75%, durante a fase de crescimento vegetativo (CRISÓSTOMO et al., 2002).

A qualidade dos frutos está relacionada à aparência externa, espessura e cor da polpa, alta porcentagem de sólidos solúveis totais (> 10%), sabor e aromas agradáveis característicos. Melões são frutos de alto teor de umidade e baixo valor calórico. Esses frutos destacam-se pelo seu conteúdo em minerais e vitaminas C e A, esta última principalmente naqueles que possuem polpa alaranjada devido à presença do β -caroteno (MENEZES, 1996; SCHULTHEIS et al, 2002).

2.2. Alimentos orgânicos

O consumo de produtos hortícolas cresce a taxa superior à média de outros alimentos. O crescimento do mercado de hortícolas está associado aos benefícios à saúde que a ciência vem atribuindo à ingestão desses alimentos: baixos níveis de calorias e altas concentrações de vitaminas, fibras e sais minerais, propiciando a imunização natural contra as mais variadas moléstias (BRASIL, 1997). Atualmente, os consumidores reclamam por segurança alimentar, com especial ênfase para elevados níveis nutritivos e segurança química. As frutas, juntamente com as hortaliças, representam 50% do consumo brasileiro de alimentos, o setor de fruticultura figura como um dos mais importantes segmentos da agricultura, respondendo por cerca de 25% do valor da produção agrícola nacional.

O negócio frutícola está se expandindo em todo o Brasil, sobretudo no Nordeste (REINHARDT, 1996). A região Nordeste destaca-se como a principal produtora de frutas tropicais no Brasil. Essas frutas possuem crescente importância

nos pólos de fruticultura do Nordeste Brasileiro e podem representar porção significativa em termos de mercado em nível nacional e internacional (CHITARRA e CHITARRA, 2005).

Os microrganismos estão presentes no ambiente, nos seres vivos, nos animais e nos vegetais, e no próprio homem. Assim, qualquer alimento, natural ou processado, pode estar ou não contaminado por microrganismos, cujos tipos encontrados dependem, principalmente, das suas características físicas e químicas e poderão levar as conseqüências que vão desde uma simples alteração do produto até toxinfecção graves no consumidor. Para ter certeza da segurança de um produto alimentício para consumo humano, ele deve ser cuidadosamente preparado, armazenado e distribuído. A deterioração de produtos alimentícios de origem vegetal pode-se manifestar de diversas formas e está relacionada com o produto, com o ambiente e com o microrganismo envolvido. Para a maioria desses produtos, fatores como pH e atividade de água se situam numa faixa que normalmente não inibe o crescimento nem de bactérias nem de fungos. Mas diferenças inerentes a cada produto, relacionadas com a origem do mesmo na planta (folhas, frutos, grãos, raízes), vão influenciar tanto o tipo de microbiota natural como o tipo de deterioração que ele poderá sofrer (WHO, 2007).

Outros aspectos que também estão associados à alteração microbiana de alimentos de origem vegetal envolvem práticas agrônômicas, processamento, métodos de preservação, embalagem, distribuição e comercialização do alimento, seja na sua forma fresca ou no produto industrializado (BRUNO et al., 2005).

O conhecimento dos riscos associados à ingestão de alimentos contaminados tem assumido um papel decisivo no comércio nacional e internacional de alimentos.

As doenças causadas pela ingestão de alimentos contaminados constituem um problema mundial, apesar dos avanços tecnológicos (WHO, 2007). A contaminação dos alimentos é decorrente de falhas na cadeia produtiva e é indicada pela presença de contaminantes biológicos (bactérias patogênicas e suas toxinas, vírus, parasitas e protozoários), químicos (resíduos de antibióticos, micotoxinas, pesticidas e metais pesados) e físicos (fragmentos de vidros, metais, madeiras) (LELIEVELD; MOSTERT; HOLAH, 2005). A prevenção das doenças de origem alimentar depende de cuidados nas etapas de produção e manipulação da matéria-

prima, de processamento, distribuição e comercialização do produto acabado. O conhecimento nas áreas de microbiologia, genética microbiana, química, engenharia sanitária, higiene dos alimentos, engenharia de alimentos, entre outras, é essencial para o entendimento da origem de contaminações dos alimentos industrializados e para a redução de seus riscos.

Assim, tem-se observada uma preocupação crescente, por parte das autoridades governamentais do Brasil e de outros países, com as questões relativas à qualidade e à segurança dos alimentos. Uma evidência dessa preocupação é a implementação, nos últimos anos, de legislações e normas nacionais e internacionais fundamentais em procedimento que permitam a garantia de qualidade dos produtos.

A horticultura brasileira tem um valor de produção de 15 bilhões de reais, superior ao valor da agricultura de grãos e oleaginosas no Brasil. É o setor da agricultura que mais cresce em todo o mundo. O seu consumo também cresce, no mundo todo, mais que o consumo dos outros alimentos. O segmento de produtos hortícolas frescos é caracterizado pela fragmentação de produção e de origem: milhares de produtores, áreas pequenas, diferentes regiões produtoras com diferentes épocas de colheita. O produto hortícola fresco não sofre nenhum processo de transformação depois da colheita.

O produto perecível continua vivo depois da colheita, respirando, se transformando e perdendo água. A sua diversidade de características demanda manuseios diferentes de temperatura, umidade relativa, etileno por produto. O valor do produto é determinado por seu frescor, sabor e aparência. A melhor qualidade do produto acontece no momento de sua colheita. As tecnologias pós-colheita só podem conservar a qualidade. O sabor do fruto depende do ponto de colheita. Quanto mais maduro, mais saboroso, mais macio e menos resistente a pancadas. Hortaliças tenras exigem colheita antecipada e são de conservação mais difícil.

Uma das maiores preocupações dos consumidores na compra de frutas e hortaliças frescas são os resíduos de agrotóxicos. A cena do comprador verificando o odor tomate no supermercado ilustra bem este fato. O sucesso da horticultura orgânica seria provavelmente maior se o rótulo fosse "produto sem agrotóxico". A legislação brasileira é muito exigente. Existe um sistema de registro de agrotóxico no

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por cultura e que precisa ser atendido. A produção de agrotóxicos é dominada por grandes companhias químicas multinacionais que gastam tempo e muito dinheiro para atender às exigências brasileiras. O desenvolvimento de um novo princípio ativo é muito caro e demorado.

O monitoramento de resíduo de agrotóxico é uma prática difícil para os produtores. A perecibilidade do produto e a não utilização da cadeia de frio faz com que o tempo entre a colheita do produto e a sua chegada à mesa do consumidor seja muito curto, em torno de três dias para a maioria dos produtos. Com os fatos relacionados à falta de segurança dos alimentos ocorridos nas últimas décadas, o atributo "segurança do alimento" tornou-se ainda mais valorizado. No entanto, nem todos os atributos podem ser avaliados pelos consumidores no momento da compra. O nível de contaminação por microrganismos e/ou resíduos químicos, por exemplo, só poderá ser determinado por meio de testes laboratoriais mais sofisticados.

O mercado de produtos orgânicos além de ser um mercado em crescimento recente também trabalha com preços superiores aos dos alimentos convencionais, em até 200%, especialmente nos supermercados. Assim, as margens em geral são atraentes tanto para os produtores, como para os varejistas, o que leva a entrada de novos concorrentes. Esta situação nos leva a crer que é um mercado de lucros efêmeros, pois com a maior oferta, provavelmente estas margens diminuirão e estes produtos deverão se tornar mais acessíveis. O que era atrativo neste mercado para o cultivo em pequenas propriedades, a possibilidade de produzir com baixos gastos de maquinário, fertilizantes e agrotóxicos, deram espaço para que cerca de 75% das frutas e hortaliças orgânicas sejam provenientes da agricultura familiar. Ao mesmo tempo este índice está baixando: em estudo do BNDES de 2002, este mesmo índice era de 90%.

Em melão, o termo qualidade tem sido relacionado a diversos fatores. Uma das características mais estudadas é o teor de sólidos solúveis (SS), fator tradicionalmente utilizado para assegurar sua qualidade (PROTADE, 1995). A firmeza da polpa é outra variável importante que indica a sua resistência ao transporte e a vida de prateleira, estando relacionado com o "flavor", que é perceptível pelo paladar (MENEZES et al., 1998).

É notório que, para que se produzam frutos com qualidade, capazes de competir em um mercado de economia globalizada, é de suma importância a utilização de insumos energéticos externos, caracterizados pela aplicação intensiva de fertilizantes no solo. Nos plantios comerciais, as adubações minerais e orgânicas são usadas em larga escala havendo, portanto, a necessidade de se definir os melhores produtos e doses a serem aplicados, no intuito de maximizar os lucros, a produtividade e a qualidade final dos frutos.

A matéria orgânica, pelo seu efeito na melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo, contribui para o aumento da produtividade e para a melhor qualidade dos frutos. De acordo com Menezes et al., (2000), em melão tipo Amarelo, a utilização de composto orgânico, principalmente em solos arenosos, pode aumentar a produtividade, a quantidade de frutos de primeira qualidade e o teor de sólidos solúveis. No entanto, quando se utiliza grande quantidade de matéria orgânica, as condições para o surgimento de doenças são favorecidas, em função do aumento da capacidade de retenção de água do solo.

2.3. Fisiologia da maturação

Na cadeia produtiva de alimentos a etapa de pós-colheita é de importância fundamental para manutenção das características de qualidade dos produtos. Inicia-se a partir do momento da colheita e estende-se até a preparação final para o consumo. Portanto, reúne técnicas e condições que possibilitem o aumento da vida útil de produtos colhidos, prolongando conseqüentemente o período de comercialização e a rentabilidade (BOURNE, 2004).

Dependendo de fatores como local e época de plantio, preparo do solo, cultivar, condições climáticas, manejo e tratamentos culturais, além dos aspectos de colheita e pós-colheita, têm-se um melão com qualidade desejável ou não (MENEZES et al., 2000).

Além do manejo correto da irrigação, o melão é altamente exigente com relação às características do solo, sendo as propriedades físicas, químicas e biológicas de grande importância na produção e qualidade dos frutos. Uma baixa

produtividade pode estar relacionada a vários fatores, entre os quais, a inadequada prática de calagem e adubação (VASQUEZ, 2003).

Chitarra e Chitarra (2005) definem qualidade ótima para consumo de um produto hortícola como “aquela atingida num determinado grau de desenvolvimento e/ou amadurecimento em que a combinação de atributos físicos e componentes químicos tem o máximo de aceitação pelo consumidor”. Para a maioria dos consumidores o que determina o grau de aceitação é a qualidade sensorial, ou seja, características que possibilitam perceber uma sensação agradável ao se consumir um produto. Esta sensação deve-se, prioritariamente, aos aspectos gustativos (acidez, doçura, textura, aroma) e visuais (cor, defeitos, formato...). A manifestação de todas essas características num fruto é função das transformações que ocorrem nos seus componentes químicos durante as diferentes fases de seu desenvolvimento e maturação.

Nos melões do grupo aromático, o amadurecimento dar-se com os frutos na planta, ocorrendo à abscisão do pedúnculo, separando totalmente o fruto. Este estágio de maturação é conhecido como “full slip” (PRATT, 1971; SYKES, 1990).

Em melão, o termo qualidade está relacionado a diferentes fatores, direcionando o seu foco dependendo do mercado consumidor. Filgueiras et al. (2000) considera a colheita o momento mais importante do processo produtivo e independe do melão plantado. Portanto, recomenda a avaliação do teor de sólidos solúveis totais (SS), coloração, aspecto da casca e firmeza da polpa. Para Gomes Júnior et al. (2001) as principais variáveis na determinação da qualidade pós-colheita de melão são os sólidos solúveis, as aparências externa e interna, firmeza da polpa e perda de massa. A doçura, representada pelo teor de sólidos solúveis, é o principal atributo de qualidade exigido pelo mercado internacional. O mercado francês exige frutos com o mínimo de 11%, porém o americano aceita com 9% (PHAR e HUBBARD, 1994; MENEZES et al., 2000).

Welles e Buitelaar, (1988) afirmam que o conteúdo de açúcares está diretamente relacionado ao tempo que os melões permanecem ligados à planta. No entanto, ressaltam que o estágio de maturação na colheita é inversamente proporcional ao tempo de conservação pós-colheita. Dessa forma, recomendam colher os frutos em estádios de maturação que possibilitem maior longevidade.

Esse acúmulo não continua a acontecer após a colheita de melões não climatérios, porque não contêm significativa reserva de amido que possa ser convertido em açúcares com o amadurecimento pós-colheita, isto ocorre apenas em termos de aroma e de maciez dos tecidos. Portanto, para se oferecer frutos de alta qualidade comercial é essencial a implantação de cultivares, sistemas de produção e critérios de colheita que assegurem o conteúdo adequado de sólidos solúveis nos frutos na época de colheita. Para Maynard et al. (2000) o crescimento de melões em condições ambientais que restrinjam a atividade fotossintética vai afetar o conteúdo de açúcares dos frutos.

Os processos de maturação e amadurecimento dos frutos também envolvem complexas alterações fisiológicas e bioquímicas, como mudanças nos níveis hormonais, na atividade respiratória, na atividade enzimática, na organização celular, no amaciamento da polpa e no sabor, atribuídas à síntese de compostos aromáticos, ácidos orgânicos e açúcares solúveis. Todas essas alterações são dependentes do genótipo e das condições climáticas ambientais, principalmente durante as fases de maturação e amadurecimento dos frutos de melão (VILLANUEVA et al. 2004).

Segundo Bleinroth (1994) a textura da polpa de melão é dada pela protopectina localizada na parede primária que com a maturação vai sendo convertida de insolúvel em compostos solúveis. No entanto, Menezes et al (1995) analisando melões amarelos durante o armazenamento sugeriram que o amaciamento da polpa pode estar relacionado com a perda de integridade da membrana das células mesocárpicas e rompimento das interações iônicas entre polímeros da parede celular.

Nos melões a coloração é um fator de atração para os consumidores. Nos frutos que apresentam polpa salmão ou alaranjada, o pigmento predominante é o β -caroteno, correspondendo a 84,7% do total, seguido de fitoflueno, fitoeno, luteína e violaxantina. Durante a maturação ocorre aumento nos teores de carotenóides começando o desenvolvimento da coloração da polpa do centro do fruto para as camadas mais externas. Nos frutos que apresentam polpa de coloração verde a creme registra-se um baixo nível de carotenóides, como também de clorofila, que diminuem com a maturação. A cor da casca é resultado da clorofila que sofre

degradação ao longo do processo de maturação do melão, dando lugar à pigmentação amarela (SEYMON e McGLASSON, 1993).

2.4. Transformações durante a maturação

Maturidade, do ponto de vista de qualidade, pode ser definida como o estágio no qual o fruto atingiu pleno desenvolvimento e que, através do manuseio pós-colheita adequado (incluindo amadurecimento controlado, quando for o caso), torna-se ao final aceitável para o consumidor (POWRIE e SKURA, 1991; REID, 1992).

Os índices de colheita são indicados por meios visuais, físicos, químicos e fisiológicos. Os métodos visuais incluem a cor e a forma; os métodos físicos através, medidas da firmeza da polpa, do peso, diâmetro e volume; ou métodos químicos por meio da determinação do amido pelo iodo, determinações de substâncias insolúveis em álcool (amido, celulose, pectina e proteínas), acidez, etc. e os métodos fisiológicos através da taxa respiratória e da produção de etileno (PANTASTICO, 1975).

Esses indicadores de maturidade são normalmente usados para determinar a época apropriada de colheita, e pode ser baseado na avaliação da cor, tamanho, firmeza, taxa de respiração, composição química, massa específica, produção de voláteis responsáveis pelo aroma ou desenvolvimento de ceras na casca. O ponto de colheita é um determinante importante do potencial de conservação, uma vez que, invariavelmente, frutos colhidos demasiadamente verdes pode desenvolver qualidade inferior e amadurecimento irregular. A maturação é a fase do desenvolvimento na qual podem ocorrer perdas consideráveis devido ao manuseio impróprio, podendo-se obter maior benefício econômico com a redução dessas perdas que com o aumento de produção (AWAD, 1993). Durante a maturação dos frutos ocorre aumento do conteúdo de sólidos solúveis totais, principalmente devido à biossíntese de açúcares solúveis, atribuídos, principalmente, a hidrólise de carboidratos de reserva, como o amido (SIGRIST, 1988).

De acordo com Mattoo et al., (1975), com o avanço da maturação dos frutos ocorre aumento da relação SST/ATT, aumento do pH e diminuição da acidez. A relação SST/ATT é o índice mais representativo do grau de maturidade dos frutos

segundo a relação sólidos solúveis totais e acidez total titulável, também denominado índice de palatabilidade, tem sido associado ao estágio de maturidade fisiológica dos frutos. A sua palatabilidade caracterizada pelo sabor predominante. O fruto quando amadurecido, torna-se mais palatável devido ao desenvolvimento de sabores e odores específicos como, por exemplo, aumento da doçura e diminuição da acidez (COOMBE, 1976). Os açúcares solúveis mais comuns nos frutos são a frutose, glicose e sacarose, que juntamente com os ácidos orgânicos fornecem a maior contribuição para o sabor do fruto, sendo também usados como substratos da respiração (SEYMOUR et al., 1993).

2.5. Aspectos de qualidade do Melão

A qualidade não é um atributo único bem definido e sim, um conjunto de muitas propriedades ou características peculiares de cada produto hortícola. Englobam propriedades sensoriais (aparência, textura, sabor, aroma), valor nutritivo e multifuncional decorrentes dos componentes químicos, propriedades mecânicas, bem como a ausência ou a presença de defeitos do produto. As características de qualidade de produtos hortícolas, de um modo geral, podem ser expressas pela integridade, frescor, "flavor" e textura, características combinadas com outras propriedades físicas, químicas ou estéticas, visando a relacionar a composição química com os atributos sensoriais e nutricionais (CHITARRA e CHITARRA, 2005).

A qualidade dos frutos do meloeiro pode ser influenciada por diversos fatores, como nutrição mineral, umidade do solo (Welles e Nugent, 1980), fatores genéticos (Lippert e Legg, 1972), condições climáticas (Browkamp et al., 1978), reguladores de crescimento (Bosland et al., 1979) e época de colheita (BLEINROTH, 1994). As principais características qualitativas estudadas em pós-colheita de frutos são: firmeza de polpa, que indica a resistência ao transporte, assim como a vida útil em prateleira (MENEZES et al., 1998) e o teor de sólidos solúveis (SS), tradicionalmente utilizado para expressar o teor de açúcares dos frutos (PROTRADE, 1995).

Todas as frutas com algumas exceções atingem sua melhor qualidade comestível quando amadurecem na planta. Entretanto, isso nem sempre é possível, devido aos inconvenientes que apresentam quanto a sua maior perecibilidade e

sensibilidade ao manuseio, surgindo daí a necessidade do estabelecimento dos índices de maturidade para assegurar uma boa qualidade comestível ao produto com a manutenção da flexibilidade do mercado (CHITARRA e CHITARRA, 2005).

Para Bengozi et al. (2007) uma grande mudança nos padrões de consumo de alimentos vem ocorrendo nas últimas décadas. Os consumidores estão mais preocupados com a qualidade quanto à escolha de seus alimentos. De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), a qualidade pode ser definida como “conjunto de características que diferenciam componentes individuais de um mesmo produto e que tem significância na determinação do grau de aceitação desse produto pelo consumidor”.

Segundo COSTA et al., (2004) as características físicas e químicas dos frutos são de grande importância para sua comercialização e manuseio. A aparência externa dos frutos, tais como tamanho, consistência, espessura, forma e coloração da casca são fatores importantes para a aceitabilidade pelos consumidores.

Por apresentar uma exploração econômica recente, observam-se no campo grandes variações nas características relacionadas à qualidade dos frutos, como formato, peso, cor da polpa, sabor e o amolecimento basal dentre outros. A fixação destas características é importante para viabilizar a identificação do consumidor com o produto e, conseqüentemente, o sucesso comercial de sua exploração (VASCONCELLOS et al., 2001).

Chitarra e Chitarra (2005) relatam que o tamanho e forma são atributos importantes para a variação entre as unidades individuais de um produto. Segundo os mesmos autores a coloração, é um atributo importante onde a qualidade dos produtos são atrativos para o consumidor e também para o processamento.

Para Moura (2003), a avaliação dos processos de desenvolvimento de um fruto permite estabelecer as bases para definir o ponto mais adequado de colheita e estratégias para sua conservação, visando o aumento da vida útil pós-colheita.

As mudanças de coloração nas frutas é um dos primeiros sinais perceptíveis do início da maturação, sendo devido tanto a processos degradativos como sintéticos (CHITARRA e CHITARRA, 2005). A textura dos frutos está intimamente relacionada com a quantidade comestível e a natureza das substâncias pécticas presentes nos frutos, responsáveis pela integridade estrutural dos tecidos (ABBOTT e MASSIE,

1995). Para Chitarra e Chitarra (2005) a textura nas frutas em geral é dita pela maciez ou pela firmeza da polpa onde a maioria das perdas progressiva da firmeza ou seu amaciamento ocorre como consequência do amadurecimento normal.

Nascimento et al., (1998) ressaltaram que frutos produzidos em regiões tropicais tendem a apresentar maior teor de SS que em outras regiões, por se desenvolverem sob altas temperaturas e elevada intensidade luminosa, o que reflete positivamente na fotossíntese. O teor de sólidos solúveis totais (SST), expresso como percentagem da massa da matéria fresca, apresenta alta correlação positiva com o teor de açúcares e, portanto, geralmente é aceito como importante característica de qualidade (SILVA et al., 2003).

O teor de sólidos solúveis (SS) é utilizado como uma medida indireta do teor de açúcares. A sua medida não representa o teor exato dos açúcares, pois outras substâncias também se encontram dissolvidas na seiva vacuolar (vitaminas, fenólicos, pectinas, ácidos orgânicos, etc.), no entanto entre essas, os açúcares são as mais representativas, chegando a constituir até 85%-90% dos SS. O teor de açúcares atinge o máximo no final da maturação, conferindo excelência de qualidade ao produto (CHITARRA e CHITARRA, 2005). O teor de sólidos solúveis, tem sido usado não só para identificar o estágio de maturação de frutos, como também um dos mais importantes atributos de qualidade (FILQUEIRAS, 2001).

Indicadores químicos como o teor de sólidos solúveis, podem ser mais precisos para a caracterização dos estádios de maturação e posterior definição do ponto de colheita. Porém, à semelhança da firmeza e da cor da polpa é utilizado em sistema de amostragem, o que implica na destruição dos frutos (LIMA, 2008).

Em alguns tipos de frutos, o teor de sólidos solúveis é de importância tanto para o consumo *in natura* como para o processamento industrial, visto que elevados teores na matéria-prima implicam em menor adição de açúcares, menor tempo de evaporação da água, menor gasto de energia e maior rendimento do produto, resultando em maior economia no processamento (SILVA et al., 2003). Considerando-se que o teor de sólidos solúveis totais é influenciado por vários fatores de ambiente como irrigação desuniforme ou excesso de água, propriedades físicas do solo, adubações, insolação, presença de patógenos entre outros (MENEZES et al., 1998).

O melão possui em torno de 97% dos sólidos solúveis constituídos por açúcares solúveis; a sacarose compreende cerca de 50% desse total (ZHANG e LI, 2005). A composição do fruto e a sua vida útil são informações importantes que definem por arte do produtor o material genético mais adequado para o cultivo (NUNES et al., 2005). A doçura, representada pelo teor de sólidos solúveis, é o principal atributo de qualidade exigido pelo mercado internacional. O mercado francês exige frutos com o mínimo de 11%, porém o americano aceita com 9% (MENEZES et al., 2000). Como os melões não contêm uma substancial concentração de ácidos orgânicos e de compostos fenólicos adstringentes, o doce dos frutos é influenciado basicamente pela concentração de açúcares acumulados na polpa durante a maturação (PHARR e HUBBARD, 1994).

O teor de ácidos de um fruto é dado pela Acidez Titulável (AT), medida num extrato da fruta, por titulação com hidróxido de sódio de todos os ácidos presentes (KLUGE, 2002). São numerosos os compostos ácidos, os quais também apresentam natureza química variada, os mais abundantes entre frutas são o cítrico e o málico havendo predominância de outros de acordo com a espécie (CHITARRA e CHITARRA, 2005). A acidez em produtos hortícolas é atribuída, sobretudo aos ácidos orgânicos que se encontram dissolvidos nos vacúolos das células, tanto na forma livre como combinada com sais, ésteres, glicosídeos etc. Em alguns produtos, os ácidos orgânicos não só contribuem para a acidez como, também, para o aroma característico, porque alguns elementos são voláteis (CHITARRA e CHITARRA 2000).

O teor de sólidos solúveis totais, expresso em °Brix é uma medida indireta do teor de açúcares do fruto e a relação sólido solúveis total e acidez totais titulável têm sido associados ao estágio de maturidade fisiológica dos frutos (SEYMOUR et al. 1993). A relação SS/AT é considerada uma das formas mais práticas de avaliar o sabor dos frutos, sendo a acidez decisiva nesse ponto, pois uma vez alta, acarreta redução na relação. O teor de açúcar e de acidez dos frutos pode sofrer variação em decorrência de fatores ambientais e práticas de cultivo, qualidade de luz solar e temperatura, como também do tipo e dosagens de fertilizantes, portanto, com reflexos diretos na relação SS/AT (NASCIMENTO, 2003). A relação SS/AT pode ser

usada como índice de qualidade e sabor do fruto, dando uma idéia do equilíbrio entre os açúcares e acidez (CHITARRA e CHITARRA, 2005; KAYS, 1997).

O ácido ascórbico é hidrossolúvel reconhecidamente agindo contra os radicais livres, participando ainda da regeneração da forma reduzida e antioxidante da vitamina E. O ácido ascórbico é necessário in vivo como cofator de várias enzimas, sendo as mais conhecidas a prolin- hidroxilase e a lisina – hidroxilase, envolvidas na biossíntese do colágeno (HALLIWELL e GUTTERIDGE, 1985). As frutas constituem uma das mais ricas fontes de elementos nutritivos para a alimentação humana. Segundo Lederman et al. (2008), a maior conscientização da qualidade de vida da população é a valorização de uma alimentação saudável, ricas em vitaminas e minerais tem contribuído significativamente para aumento da demanda por essas frutas tropicais subutilizadas. A busca por antioxidante de ocorrência natural vem aumentando nos últimos anos (Ropke, 1999), por possibilitarem alternativas para a substituição com eliminação do uso de antioxidantes sintéticos em diversos setores (MOREIRA, 1999). Chitarra e Chitarra (2005) relatam que a vitamina C é considerada um dos componentes nutricionais mais importantes nas frutas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização do local do cultivo no campo

A implantação da cultivar no campo com os tratamentos nutricionais foi conduzido no período de outubro a dezembro 2010, no Sítio Riacho da Onça Município de Paulista- PB as margens do Rio Piranhas distando 8 km da sede do município. De acordo com a classificação de Köppen o clima é do tipo BSw^h prevalece na região onde foi desenvolvido o experimento, ou seja, clima é seco e muito quente, período de estiagem de 5 à 7 meses, temperaturas médias variando entre 28°C à 38°C e precipitação pluviométrica anual de 750 mm. A região está localizada a 160 m de altitude, com coordenadas geográficas de latitude 06° 35' 38"S e de longitude 37° 37' 27"W.

3.2. Implantação e condução da cultura no campo

Foi avaliada neste trabalho a cultivar "Hope King" de melão rendilhado. Os cultivos receberam os tratamentos culturais usuais para a cultura do melão. O experimento foi realizado em uma área de 256 m². Cada parcela teve 4 x 6 m, totalizando 24 m² por parcela. A parcela experimental foi 2 m de largura x 2 m de comprimento, totalizando uma área de 4 m². Contendo 8 plantas por parcela, totalizando 448 plantas, das quais seis foram considerados úteis para avaliação da qualidade pós-colheita. O espaçamento utilizado foi de 2,0 metros entre linhas e 0,40 m entre plantas. As mudas foram produzidas em bandejas isopor com 200 células e transplantadas para o local de plantio quando apresentarem de 3 a 4 folhas.

O plantio foi feito em covas. A adubação de plantio seguiu os tratamentos pré-estabelecidos, utilizando uréia, cloreto de potássio e superfosfato simples e esterco bovino como fontes. As plantas foram irrigadas pelo sistema de irrigação por aspersão diariamente.

3.3. Tratamentos testados no campo

Foram avaliados as fontes de esterco bovino, esterco caprino e esterco ovino associados à adubação química segundo COSTA et al. (1998). Os estercos foram testados nas doses de 20, 35, 50 e 65 t ha⁻¹, e mais duas testemunhas: uma apenas com adubação orgânica com 20 t ha⁻¹ de esterco de bovino e a outra apenas com adubação química, ambas seguindo recomendações de COSTA et al. (1998).

O preparo do solo constou de uma aração e uma gradagem, na profundidade de 20 cm e abertura de covas de 0,20 x 0,20 x 0,20 m, onde os adubos orgânicos foram incorporados, irrigando logo após, visando à reação do adubo orgânico.

As capinas manuais, foram realizadas com o auxílio de uma enxada e conforme a necessidade da cultura. A irrigação foi realizada diariamente, utilizando sistema do tipo aspersão, nos primeiros 15 dias após a emergência, aplicou-se uma lâmina de 10 mm e após este período 20 mm.

Os tratos fitossanitários ocorreram por intermédio de pulverizações preventivas com inseticida, do grupo tiametoxam e metamidafós, para o combate de pragas principalmente da mosca branca (*Bemisia tabaci*).

A colheita foi iniciada após os frutos atingiram completamente seu desenvolvimento com a formação do início da abscisão na forma de anel, próximo ao pedúnculo (Figura 1). Os frutos foram pesados e levados em caixas de coleta, cobertos com jornais para o Laboratório de Fitotecnia do CCTA/Pombal - PB, para posteriores análises.

3.4 Experimento e Análises laboratoriais

Após a colheita e pesagem os frutos correspondentes de cada tratamento foram levados para o laboratório de Tecnologia de Produtos Hortícolas e avaliados aproximadamente 4 horas após a colheita. Para a avaliação da qualidade física e físico-química dos frutos, foi considerado o grau de maturidade ótimo para colheita (fruto fisiologicamente formado, maturidade comercial) (Figura 1), considerando também ausência de injúrias e com boa aparência. Como tratamento antifúngico, os frutos foram imersos por 10 minutos em uma solução de hipoclorito de sódio comercial a 1% e, em seguida, enxaguados com água destilada e secos ao ar (SILVA, 1993). Na instalação do experimento um grupo de 4 frutos representou a

parcela experimental para cada tratamento, totalizando 56 frutos. Os tratamentos avaliados foram: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral - recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada). As doses 20, 35, 50 e 65 t ha⁻¹ para os esterco compostos orgânicos utilizados são equivalentes a 1,000; 1,750; 2,500 e 3,250 Kg por cova.

3.5 Variáveis analisadas

Foram realizadas avaliações físicas e físico-químicas: rendimento de polpa (%), diâmetro central do fruto (cm), comprimento do fruto (cm), espessura da polpa (mm), espessura da casca (mm), conteúdo de sólidos solúveis (%), acidez titulável (g/100g de Ácido Cítrico), pH, relação SS/AT, ácido ascórbico, açúcares solúveis totais e açúcares redutores.

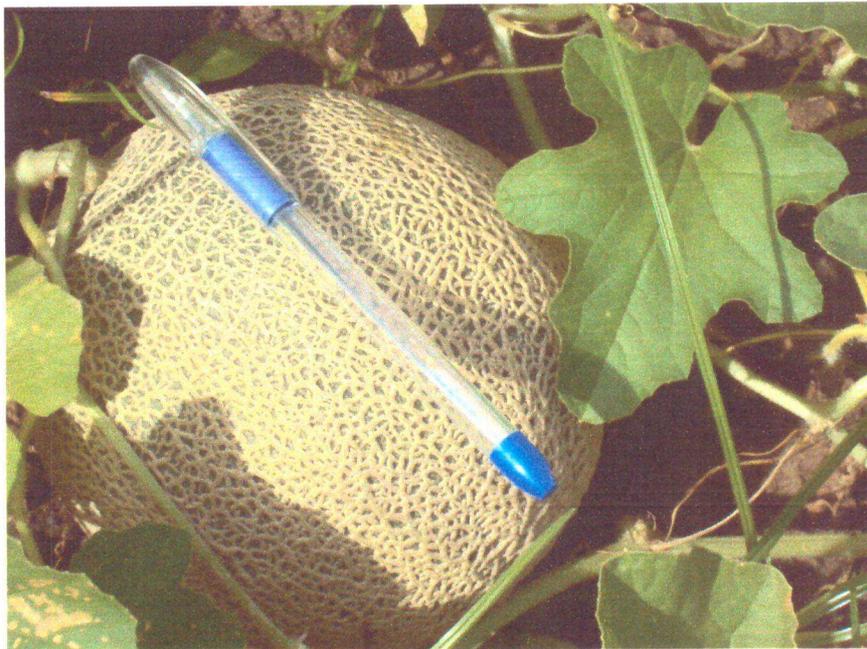


Figura 1. Estádio de maturidade de colheita. (Paulista - PB, 2010)

3.5.1 Avaliações físicas

a) Diâmetro central do fruto, Comprimento do fruto (cm): foram determinadas através de medições diretas com auxílio de paquímetro, colocando-o em posição perpendicular e paralela aos eixos do fruto; respectivamente.

b) Espessura da casca e espessura da polpa (cm): foi realizada a medição da espessura da polpa entre a casca e o lóculo do fruto no ponto que coincide com o maior diâmetro transversal do fruto.

c) Rendimento (% de polpa): a medição do peso de cada componente relacionada ao peso total do fruto obtida em balança semi-analítica;

3.5.2 Avaliações físico-químicas

a) Sólidos Solúveis (%): determinados com refratômetro digital (KRÜSS-OPTRONIC, HAMBURGO, ALEMANHA), segundo AOAC (1984);

b) Acidez Titulável (%): por titulometria com NaOH 0,1N, segundo Instituto Adolfo Lutz (1985) e expressa em ácido cítrico;

c) Relação SS/AT: relação entre os SS e AT;

d) pH: determinado com potenciômetro digital (HANNA, SINGAPURA), conforme técnica da Association of Official Analytical Chemists - AOAC (1984);

e) Ácido Ascórbico ($\text{mg} \cdot 100^{-1} \text{g}$): determinado, segundo AOAC (1984), através da titulação com 2,6 diclorofenolindofenol (DFI), até obtenção de coloração rósea claro permanente, utilizando-se 10g da polpa diluída em 30 mL de ácido oxálico 0,5 %.

f) Açúcares redutores ($\text{g} \cdot 100^{-1} \text{g polpa}$): realizadas de acordo com modificações do método descrito nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1985).

g) Açúcares solúveis totais ($\text{g} \cdot 100^{-1} \text{g polpa}$): foram obtidos pela soma de açúcares redutores e açúcares não-redutores;

3.6. Delineamento Experimental e Análise Estatística

O experimento foi instalado em um delineamento inteiramente casualizado. Onde os quatorze tratamentos foram representados por quatro frutos, equivalendo cada fruto a uma repetição, totalizando 56 frutos. Os tratamentos foram avaliados através da análise de variância. Quando constatado efeito significativo dos tratamentos, estes foram expressos em valores médios, onde foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, tomando com base a significância do Teste F.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Avaliações Físicas

4.1.1 Diâmetro do fruto; comprimento do fruto; espessura da casca e espessura da polpa; rendimento de polpa: De acordo com a Figura 2, para o diâmetro do fruto foram encontrados valores variando entre (20,07cm) Tratamento 10 (esterco ovino 35 t/ha) a (27,6cm) Tratamento 12 (esterco ovino 65 t/ha), encontrando-se uma diferença de 7,53 cm entre os frutos. A oscilação encontrada entre os frutos, provavelmente deve-se aos tratamentos utilizados. Sousa et al. (1999) afirmam que a seleção dos frutos para serem embalados é feita através do diâmetro do fruto, separando-se frutos arredondados dos ovulados. Assis (2008) estudando o desenvolvimento e maturação de sete cultivares de melão amarelo obteve valores de diâmetro de frutos medindo 119,19 mm (CNP 132 – V) a 147,97 mm (CNP 136 – PA).

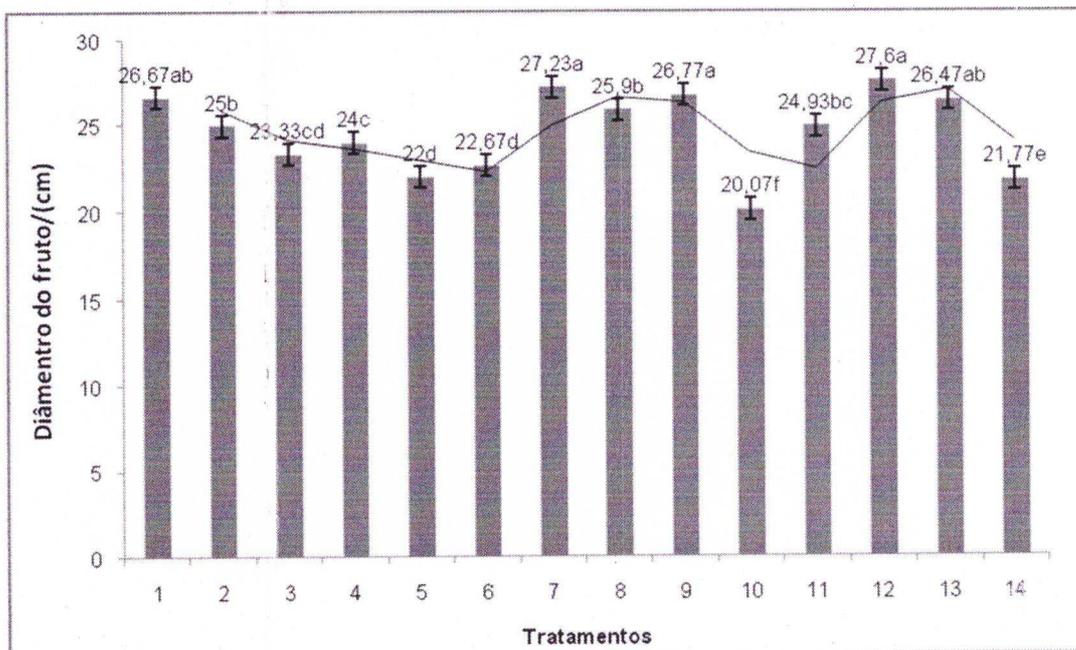


Figura 2. Valores médios do diâmetro central do fruto de melão Rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal-PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral - recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

Verificou-se também que ocorreu uma oscilação entre os tratamentos aplicados para a variável comprimento (Figura 3), observando-se um diferencial de 8,04 cm de comprimento, verificando-se menor comprimento (19,63cm) para o Tratamento 10 (esterco ovino 35 t/ha) e maior (27,67cm) para o Tratamento 2 (esterco bovino 35 t/ha). Assis (2008) estudando o desenvolvimento e maturação de sete cultivares de melão amarelo obteve frutos com comprimento variando de 124, 45 mm (CNPV 131) a 163, 03 mm (CNPV 135), para o estágio de maturação IP.

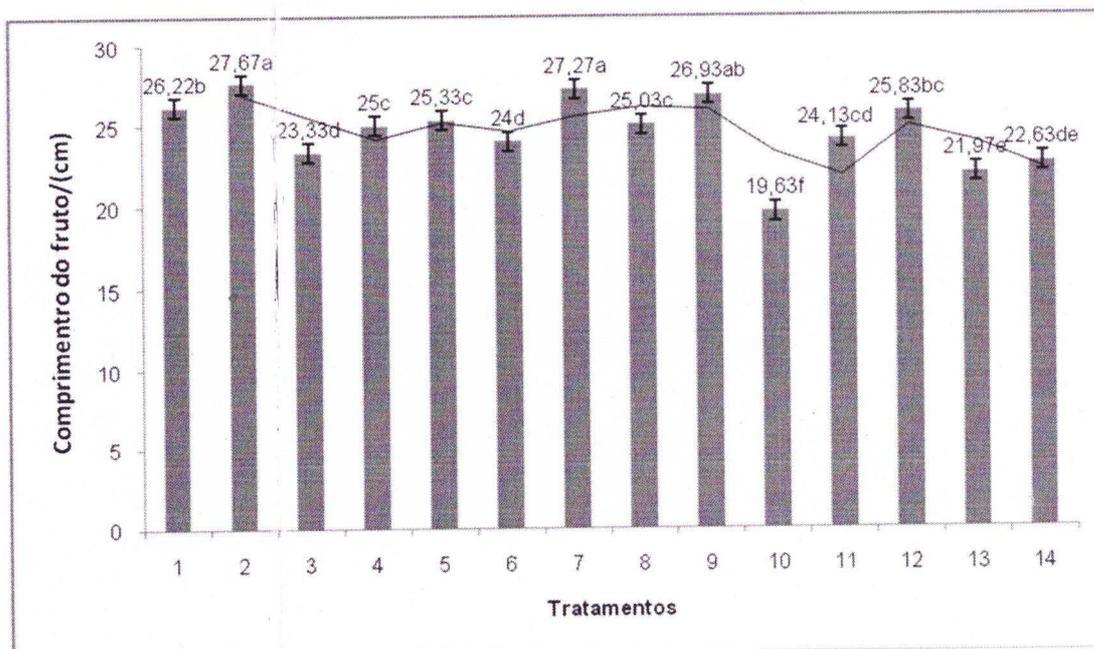


Figura 3. Valores médios de comprimento do fruto de melão rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral - recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

Com base na Figura 4, observou-se que o Tratamento 2 (esterco bovino 35 t/ha) (6,31 cm) e o Tratamento 9 (esterco ovino 20 t/ha) (9,3 cm), apresentaram, respectivamente os menores e maiores valores de espessura de casca. Houve variação entre os tratamentos de acordo com as doses de adubação aplicada.

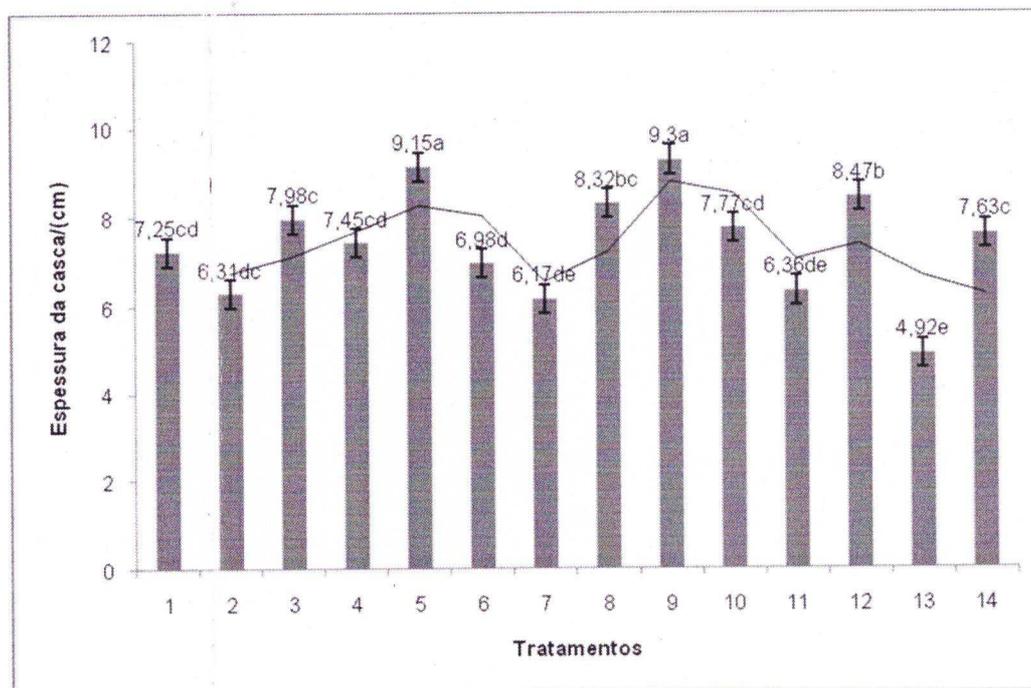


Figura 4. Valores médios de espessura da casca para melão rendilhado submetido à quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal – PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral - recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

De acordo com Vieira (1984) a espessura da polpa é uma importante característica do fruto quando se trata, principalmente, de transporte e comercialização. Segundo Costa e Pinto (1977) o fruto ideal de melão deve ter mesocarpo espesso, pois isto faz com que haja uma melhor resistência ao transporte e maior durabilidade pós-colheita do fruto. Dessa forma, frutos com polpa grossa na região estilar têm uma característica altamente desejável (SILVA, 2001). Para estas características foram encontrados valores entre 2,89cm Tratamento 3 (esterco bovino 50 t/ha) a 3,9cm Tratamento 8 (esterco caprino 65 t/ha) Figura 5. Segundo Soares (2001), a faixa ideal da espessura da polpa, para a cultivar Valenciano Amarelo é de 2,5 a 4,0 cm. A maior espessura de polpa é desejável, pois aumenta o peso e a parte comestível, a espessura da polpa constitui atributo de

qualidade importante por se tratar da parte comestível do fruto do meloeiro (COELHO et al., 2003):

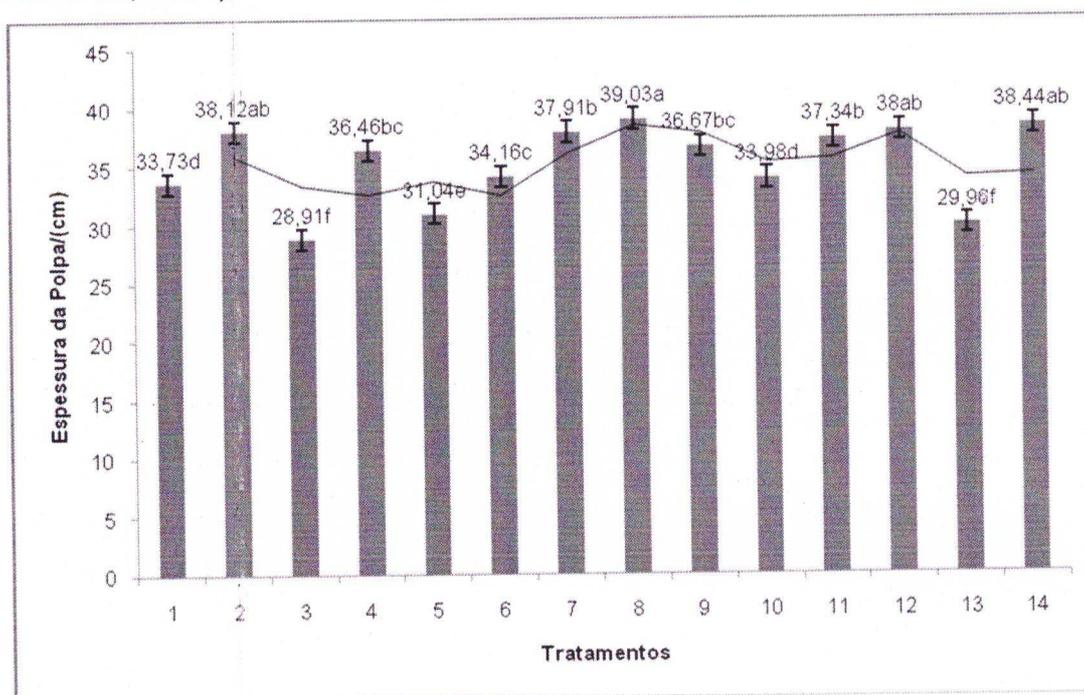


Figura 5. Valores médios de Espessura da Polpa de melão rendilhados submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral - recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

De acordo com a figura 6, verificou-se que o rendimento em polpa dos tratamentos avaliados apresentou valores superiores a 60%, observando-se maiores rendimentos de polpa para os Tratamentos 10 (esterco ovino 35 t/há) e para o Tratamento 2 (esterco bovino 35 t/há) que apresentaram rendimentos acima de 75%, para a indústria alimentícia esse percentual de rendimento é de suma importância, já que a variedade de melão estudado é muito utilizada para agroindústria, seja “in natura” e/ou processada.

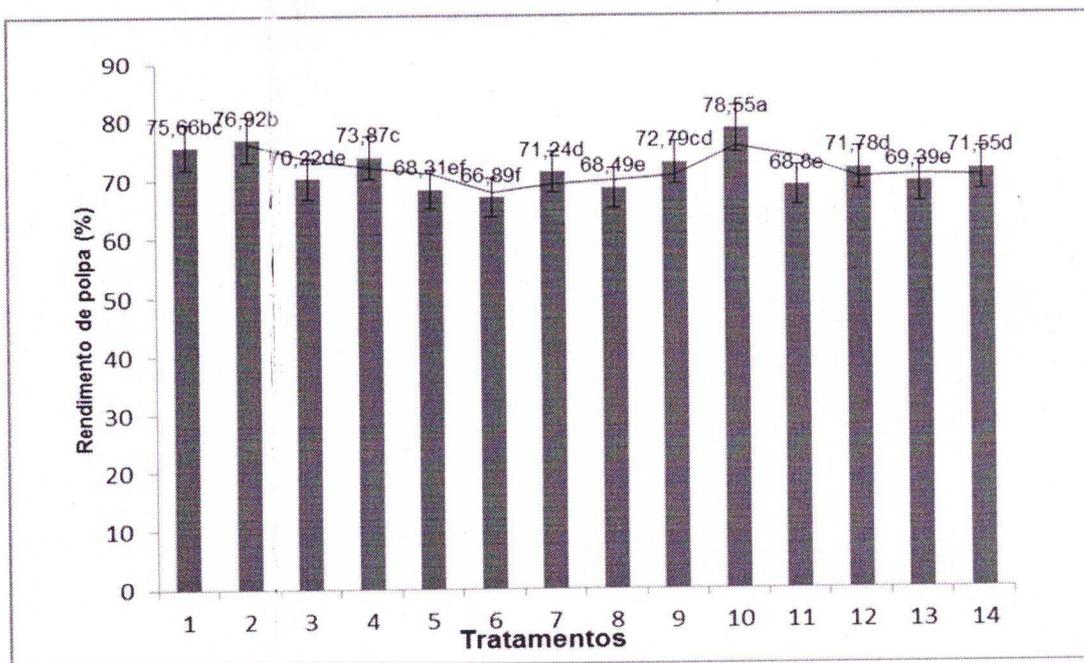


Figura 6. Valores médios de Rendimento de Polpa em melão Rendilhado submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UF CG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral - recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

4.2 Avaliações Físico-Químicas

4.2.1. Sólidos Solúveis (%): Em melões os sólidos solúveis expressam o conteúdo de açúcares e são representados pela glicose, frutose e sacarose. O acúmulo de açúcares durante o desenvolvimento de melões é de importância para a qualidade dos frutos por que participam da formação do sabor doce como também por influenciarem na regulação de preços e mercado. Com base nos dados da figura 6, verificamos que o teor de sólidos solúveis variou entre os tratamentos, obtendo valores entre 6,4% Tratamento 3 (esterco bovino 50 t/há) e 8,83 % Tratamento 9 (esterco ovino 20 t/há), entretanto verificou-se que o teor de sólidos solúveis foi

encontrado no trabalho abaixo do limite aceitável para colheita, provavelmente o baixo teor de SS no decorrer da colheita deve-se a falta de controle da irrigação no período que antecedeu a colheita dos frutos (Figura 7). Sabendo que o teor de SS é característica para colheita destes frutos.

De acordo com Almeida Neto, 2004, o melão Cantaloupe requer cerca de 25 % a menos do que o amarelo, além de tolerar menores teores de água no solo (ALLEN et al. 1998). Água em excesso para esse tipo de melão produz frutos com tamanho acima do calibre desejado e reduz os SS totais. O teor de sólidos solúveis é usado como índice de classificação de melões de acordo com seu grau de doçura, sendo menor de 9° Brix, considerados não comercializáveis, e acima de 12° Brix, melão extra.

De acordo com Tucker (1993) em geral se verifica variação consideráveis no teor de SS durante o armazenamento de melões. Segundo Bianco e Pratt (1977), teores muito baixos de SS podem indicar baixa qualidade dos frutos. Teitel et al. (1989) reportaram valores de SS em torno de 8,0 %, durante o armazenamento de melão Gália a 8° C, sem variação significativa. Quando comparado com as exigências do mercado exportador. Segundo Alves et al. (2000), estes valores estão abaixo dos recomendados que são de 12; 10; 13 e 10° Brix no mínimo, para os melões tipo Gália, Cantaloupe, Charentais e Orange Flesh, respectivamente.

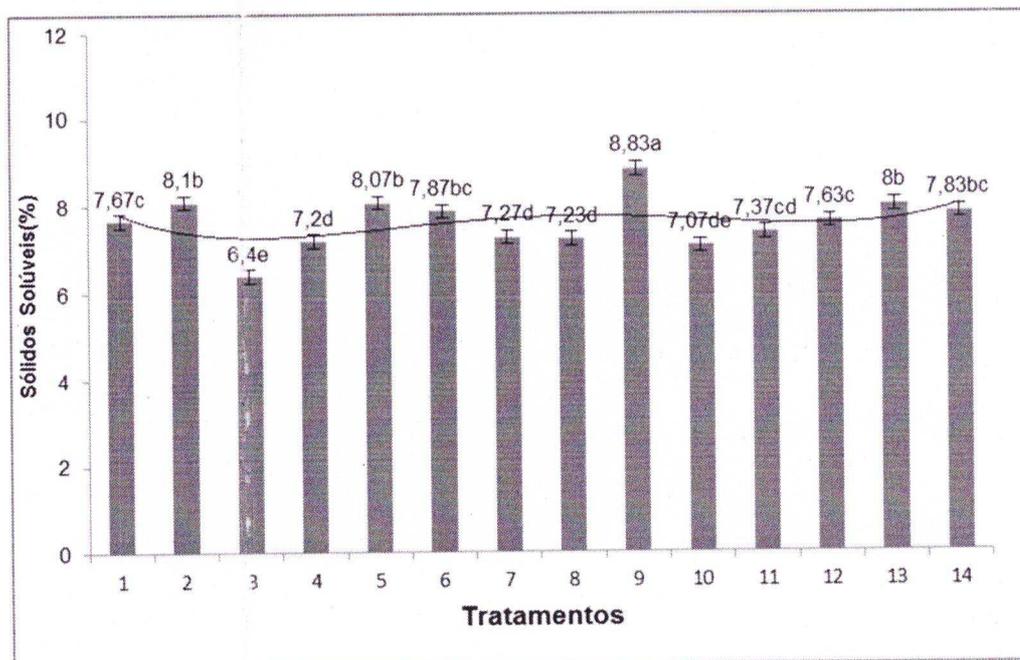


Figura 7. Valores médios de Sólidos Solúveis em melão Rendilhado submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral - recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

4.2.2 Acidez Titulável (%): A acidez titulável dos melões varia entre 0,18% Tratamento 7 (esterco caprino 50 t/ha) e 0,06 % para o Tratamento 14 (testemunha químico sem esterco) (Figura 8). A perda de acidez é considerada por Silva et al.(1998) como desejável em grande parte dos frutos e importante para o processo de amadurecimento, onde são provavelmente convertidos em açúcares. Albuquerque et al. (2006) afirmam que os ácidos orgânicos realçam, juntamente com os açúcares a percepção do flavor específico dos melões. Na maioria dos frutos, a acidez representa um dos principais componentes do flavor, pois sua aceitação depende do balanço entre ácidos e açúcares, sendo que a preferência é os altos teores desses constituintes. No melão, a variação nos níveis de acidez tem pouco

significado em função da baixa concentração e a intervenção da acidez no sabor não é muito representativa (Morais et al., 2009)

Há relatos de teores de ácido cítrico em melão variando de 0,051 a 0,35 % (MENDLINGER e PASTERNAK, 1992). Portanto, os valores, que variaram de 0,09 a 0,15 g de ácido cítrico/ 100g de polpa estão dentro dessa faixa (figura 8).

Menezes et al. (1998b) citam que a variação nos níveis da AT durante a maturação do melão têm pouco significado prático em função da baixa concentração. Assim, o conteúdo de ácidos orgânicos apresenta pouca contribuição para o sabor e aroma, o que justifica a ausência de estudos sobre o metabolismo dos ácidos durante a maturação do melão e armazenamento.

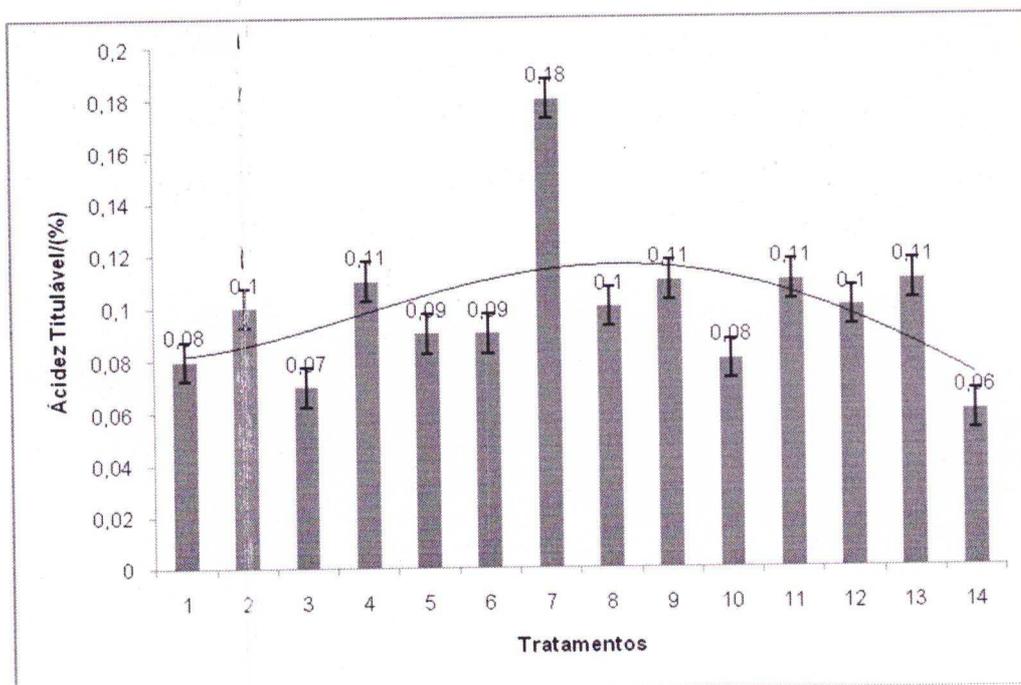


Figura 8. Valores médios de Acidez Titulável em melão Rendilhado submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral - recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

4.2.3 pH: Verificou-se que aos valores de pH dos frutos dos melões avaliados para os doze tratamentos apresentaram valores variando entre 6,26 Tratamento 3 (esterco bovino 50 t/há) e 6,57 para o Tratamento 12 (esterco ovino 65 t/há) (Figura 9). Valores nessa faixa de pH foram encontrados por Mendliger e Pasternak (1992) analisando três cultivares de melão e por Fernandes (1996). Valores estes podem representar maiores cuidados com relação à qualidade durante toda a sua cadeia produtiva, já que a susceptibilidade aos organismos patogênicos encontra-se nessa faixa de pH, principalmente quando o manuseio, transporte e armazenamento não são eficazes. O pH está dentro da faixa ideal, citada por FARIA e FONTES (2003), entre 6,0 e 7,5.

Fernandes (1996) trabalhando com melões Orange Flesh, observou um pH médio de 6,23. Porém, Carvalho *et al.* (1995), trabalhando com melão Amarelo 'Yellow King' observou uma pequena elevação no nível de pH, em decorrência da redução da AT, embora não tenha sido estatisticamente significativo.

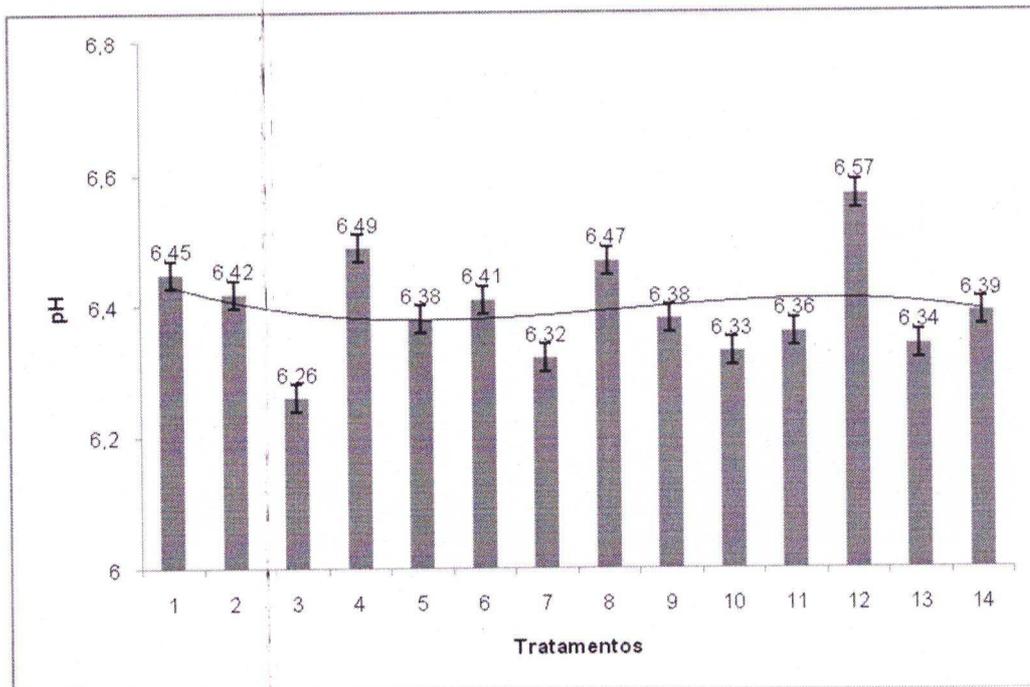


Figura 9. Valores médios de pH em melão Rendilhado submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t

ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral-recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

4.2.4 Relação de sólidos solúveis/acidez titulável: De acordo com a Figura 9, observou-se que houve uma oscilação para a relação SS/AT. A relação SS/AT indica o índice de palatabilidade. Os valores encontrados foram 42,08 Tratamento 7 (esterco caprino 50 t/há) e 122,05 Tratamento 14 (testemunha químico sem esterco), menores e maiores valores respectivamente (Figura 10). Segundo (Mutton et al., 1981; Welles e Buitelaar, 1988) em melão, o conteúdo de açúcar é diretamente proporcional ao tempo em que o fruto permanece ligado à planta porém o estágio de maturação é inversamente proporcional ao tempo de conservação pós-colheita. A relação entre sólidos solúveis totais e acidez total titulável é um dos índices mais usados para avaliar a maturação dos frutos. Apesar de ser uma característica relativa, em muitos frutos o equilíbrio entre ácidos orgânicos e açúcares é utilizado como critério de avaliação de sabor (Chitarra e Chitarra 2005).

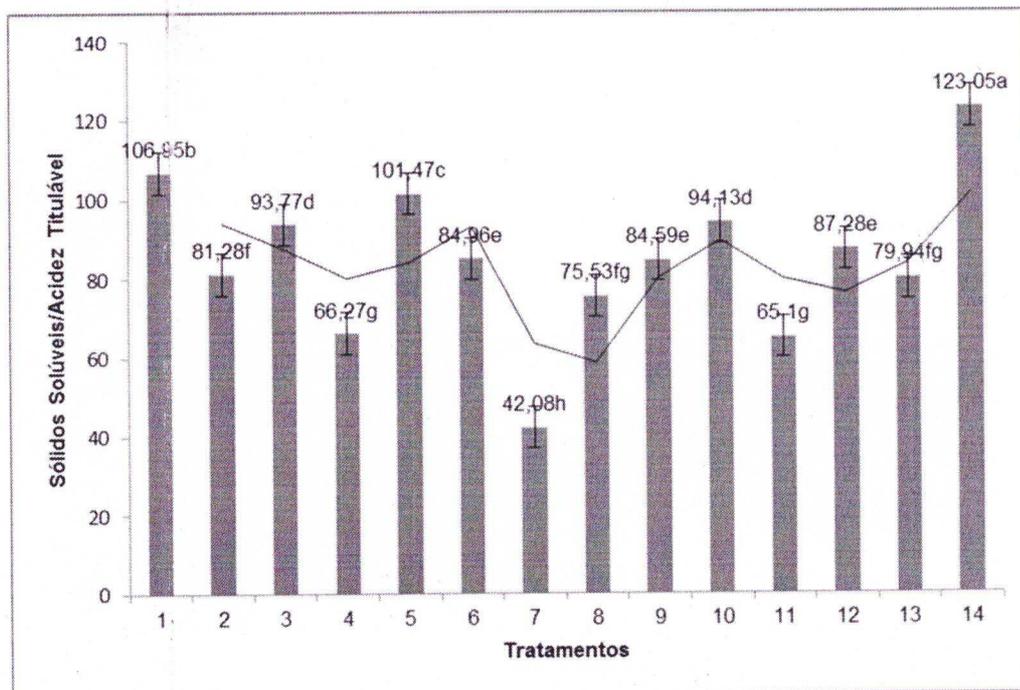


Figura 10. Valores médios da Relação de sólidos solúveis/acidez titulável em melão rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral-recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

4.2.5 Ácido Ascórbico (mg 100⁻¹ g): para o ácido ascórbico, observando-se que os maiores teores foram encontrados para o Tratamento 9 (esterco ovino 20 t/há) (20,82 mg 100⁻¹ g) e para o menor Tratamento 4 (esterco bovino 65 t/há) (9,71 mg 100⁻¹ g) (Figura 11). Segundo Evensen (1983) constatou significativa diminuição nos teores de Vit. C em melão Cantaloupe com seu amadurecimento. Reduções foram também observadas por Menezes et al. (1998) em melão Gália. A perda da vitamina C com o amadurecimento dos frutos é resultado da ação da enzima ácido-ascórbico-oxidase que apresenta maior atividade em frutos maduros do que verdes (BUTT,

1980). Vale salientar também, que os teores de Vitamina C estão relacionados com fatores edafoclimáticos, desta forma, pode-se dizer que os melões podem ter interferido nos baixos teores de Ácido Ascórbico encontrados no presente trabalho.

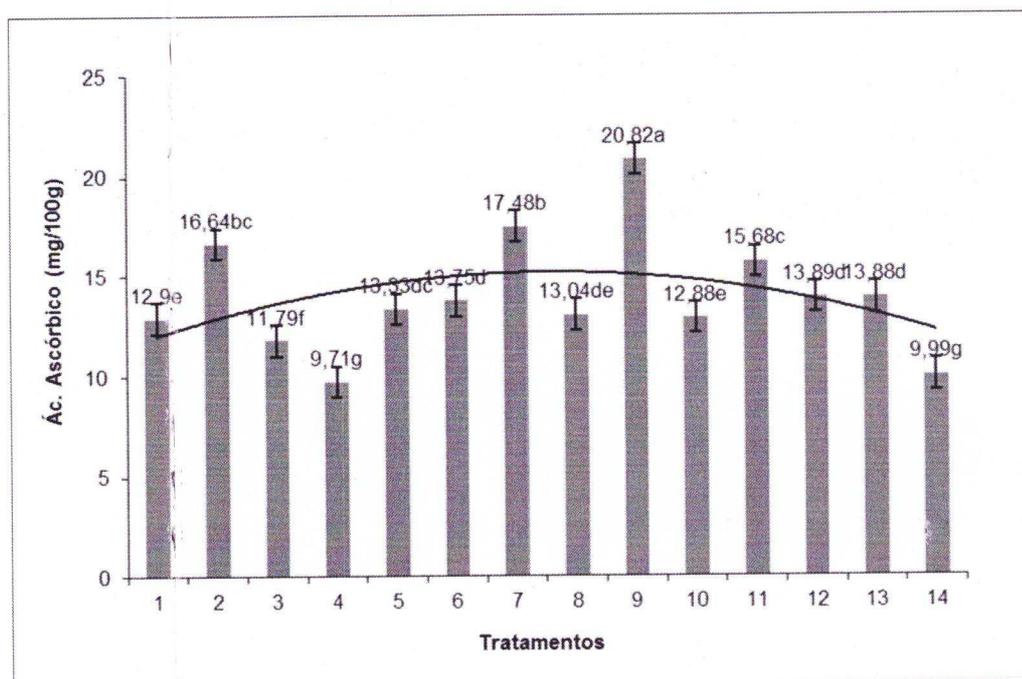


Figura 11. Valores médios do Teor de Ácido Ascórbico em melão rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral-recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

4.2.6 Açúcares Redutores – De acordo com a figura 12, verificou-se que para o teor de açúcares redutores os valores variaram de (1,33 g/100g de glicose) Tratamento 2 (esterco bovino – 35 t/há) a (2,22g/100g/100 de glicose) Tratamento 6 (esterco caprino – 35t/há). Constatando desta forma, a variação entre os tratamentos, provavelmente devido às diferenças entre as dosagens de adubo utilizadas pelos tratamentos. Verificou-se diminuição no conteúdo de AR por

Menezes et al (1998) em melão tipo Gália e por Bianco e Pratt (1977) em melão Cantaloupe “PMR 45”, durante o seu armazenamento, sendo essa redução nos teores de AR podendo ser resultante do uso da glicose como substrato do processo respiratório dos frutos suprimindo a energia necessária as reações metabólicas e como fonte de carbono para construção do esqueleto de compostos químicos (MIR e BEAUDRY, 2002).

O sabor doce dos melões é influenciado basicamente pela concentração de açúcares acumulados, na polpa durante a maturação, isto porque os compostos fenólicos e ácidos orgânicos estão presentes em pequenas quantidades (HULME, 1971). Os níveis de glicose e frutose nos melões não se alteram ou mostram tendência à diminuição durante o desenvolvimento do fruto. Entretanto, verificou-se neste trabalho que a oscilação destes teores pode ser justificada pelos diferentes tratamentos utilizados (Figura 12). Após colheita a acumulação de açúcares no fruto é interrompida e, portanto, a adoção de cultivares, sistemas de produção e critérios de colheita que proporcione conteúdo adequado de açúcares aos frutos na época da colheita é imprescindível para se obter frutos de alta qualidade comercial (LINGLE et al., 1987).

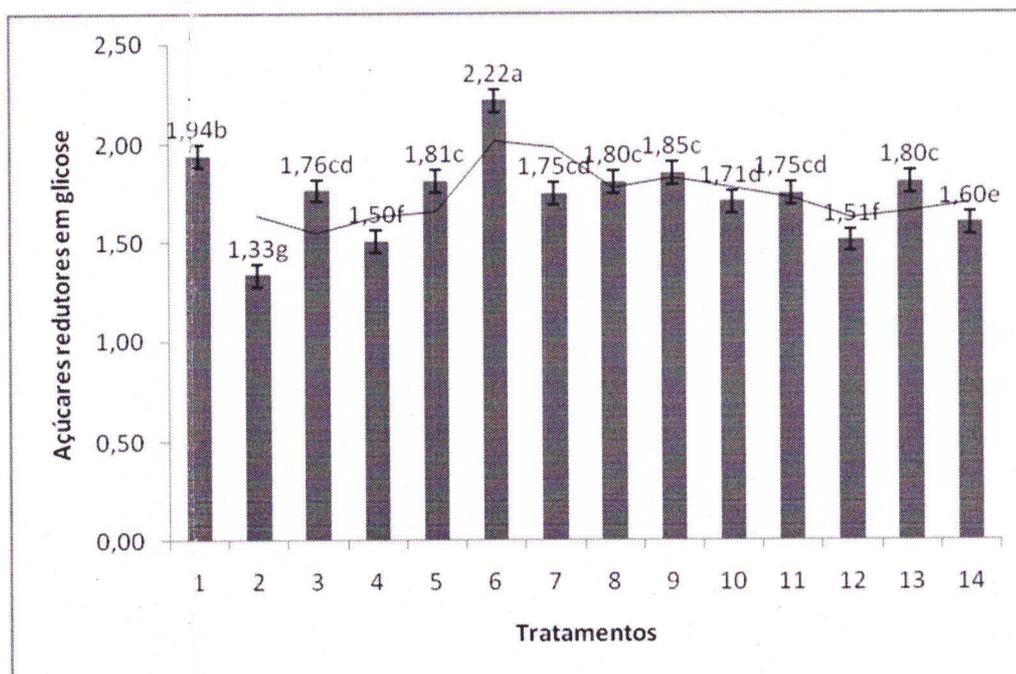


Figura 12. Valores médios de açúcares redutores em glicose em melão rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3

(esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral -recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

4.2.7. Açúcares Totais - verificou-se na Figura 13 que o teor de açúcares totais também oscilou de (3,24 g/100g) Tratamento 14 (testemunha orgânica) a (2,06 g/100g) Tratamento 8 (esterco caprino – 65 t/há). O conteúdo de açúcares dos melões pode variar nas diferentes partes do fruto e o acúmulo de glicose e frutose com subsequente conversão para sacarose ocorre durante o desenvolvimento do fruto na planta até atingir a completa maturidade para melões não climatéricos. Após removidos da planta não ocorrerão mudanças significativas no conteúdo de açúcares dos frutos (SEYMOUR e MCGLASSON, 1993). Esse comportamento metabólico vai de encontro aos padrões estabelecidos para a comercialização que, para assegurar produtos aptos ao consumo nos diversos pontos de distribuição necessita que a colheita seja realizada antes que os frutos atinjam a maturação completa. A determinação dos teores de açúcares individuais (glicose, frutose e sacarose) é importante quando se deseja quantificar o grau de doçura do produto, uma vez que o poder adoçante desses açúcares é variável (CHITARRA e CHITARRA, 2005).

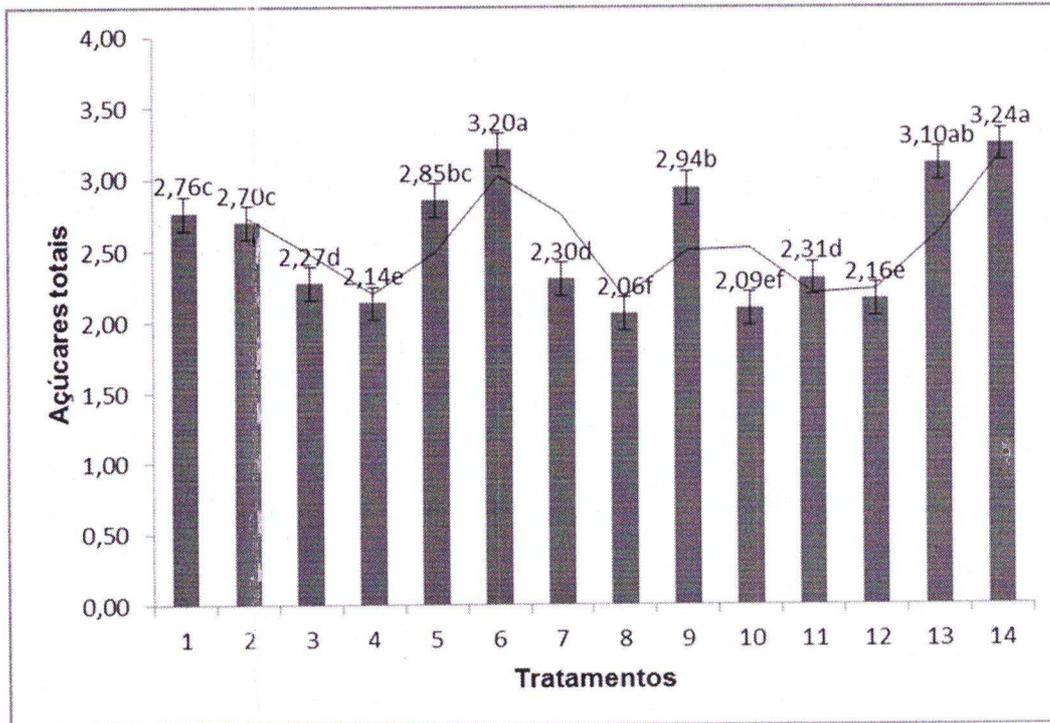


Figura 13. Valores médios de açúcares totais em melão rendilhado, submetidos a quatorze tratamentos nutricionais (UFCG/CCTA/UAGRA, Pombal - PB, 2010/2011). Onde: T1 (esterco bovino – 20 t ha⁻¹); T2 (esterco bovino – 35 t ha⁻¹); T3 (esterco bovino – 50 t ha⁻¹); T4 (esterco bovino – 65 t ha⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t ha⁻¹); T6 (esterco caprino – 35 t ha⁻¹); T7 (esterco caprino – 50 t ha⁻¹); T8 (esterco caprino – 65 t ha⁻¹); T9 (esterco ovino – 20 t ha⁻¹); T10 (esterco ovino – 35 t ha⁻¹); T11 (esterco ovino – 50 t ha⁻¹); T12 (esterco ovino – 65 t ha⁻¹); T13 (testemunha mineral - recomendada); T14 (testemunha orgânica recomendada).

5. CONCLUSÕES

- ▶ Dentre os tratamentos avaliados, observou-se que as dosagens de 20 t/há utilizados para os diferentes compostos, apresentaram maiores significâncias para as variáveis físicas e físico-químicas analisadas;
- ▶ O tratamento 9 (esterco bovino – 20t/há) apresentou maiores teores de ácido ascórbico;
- ▶ A oscilação dos teores açúcares totais para os frutos avaliados, considerados não-climatéricos pode ser justificada pelos diferentes tratamentos utilizados;
- ▶ Os frutos com maior palatabilidade (SS/AT) foram os submetidos aos tratamentos T1 (esterco bovino – 20 t há⁻¹); T5 (esterco caprino – 20 t há⁻¹) e T14 (testemunha orgânica - recomendada);
- ▶ Observou-se que os tratamentos com compostos orgânicos quando comparados à adubação mineral recomendada, apresentaram valores mais significativos para os parâmetros físicos e físico-químicos avaliados, podendo considerar desta forma que a adubação orgânica foi efetiva na qualidade dos frutos avaliados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOT, J. A.; MASSIE, D. R. Nondestructive dynamic force deformation measurement of kiwifruit firmness (*Actinidia deliciosa*). **Transactions of the ASAE**, St. Joseph, v. 38, n.6, p.1812-1890, 1995.

Albuquerque et al. 2006, Crop evapotranspiration Guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 279 p.(FAO, Irrigation and Drainage Paper, 56).

ALLEN RG; PEREIRA LS; RAES D; SMITH M. 1998. *Crop evapotranspiration guidelines for computing crop water requirements*. Roma: FAO (irrigation and drainage paper 56). 300p.

ALMEIDA NETO AJ. 2004. Produção e qualidade de melão Cantaloupe influenciado por coberturas do solo e lâminas de irrigação em solo argiloso. 74 p. (Tese Mestrado). Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), Mossoró-RN.

ALVES RE; PIMENTEL CR., MAIA CE; CASTRO EB; VIANA FM; COSTA FV; ANDRADE GG; FILGUEIRAS HAC; ALMEIDA JHS; MENEZES JB; COSTA JG; PEREIRA LSE; 2000. Manual de melão para exportação, Brasília: EMBRAPA, 51p.

AMARO FILHO, J.; SILVA, E. de C.; SALES JUNIOR, R.; MOTA, J.C.A. **Composição dos Custos de produção para cultura do melão**. Fortaleza- CE: XLIX Annual Meeting of the interamerican Society for tropical Horticulture, ago./set.2003.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2008. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2008. 136p. <[http:// faostat.fao.org/site/339/default. aspx](http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx). Acesso em: 15 out. 2010.

ARAÚJO, José L. Pinheiro. **Mercado de melão na Europa**. <http://www.cpatas.embrapa.br/artigos/melaoeuropa.html>. Disponível: 08/10/03.

ARRUDA, M.C. de; JACOMINO, A.P; SPOTO, M.H.F; GALLO, C.R; MORETTI, C.L.
Conservação de melão rendilhado minimamente processado sob atmosfera modificada ativa. *Ciência Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.24, n. 1, p.053-058, jan.-mar. 2004.

ASSIS, Francimar de Almeida. **Desenvolvimento e maturação de sete cultivares de melão amarelo.** UFCG/CCTA/UATA. Pombal - PB, 2008.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY- AOAC. *Official analytical chemistry.* ed. 12. Washington, DC, 1984. 1094p.

AWAD, M. **Fisiologia pós-colheita de frutos.** São Paulo: Nobel, 1993. 114p.

BENGOZI, F. J.; SAMPAI, A. C.; SPOTO, M. H. F.; MISCHAN, M.M; PALLAMIN, M. L. Qualidades Físicas e Químicas do Abacaxi Comercializado na CEAGESP – São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, p. 540-545, 2007.

BIANCO, V.V.; PRATT, H.K. Composition changes in muskmelon during development and in response to ethylene treatment. **Journal of the American Society for Horticultural Science, Alexandria**, v. 102, n. 2, p. 127 – 133, 1977.

BLEINROTH, E.W. **Determinação do ponto de colheita.** In: NETTO, A.G. *Melão para exportação: procedimentos de colheita e pós-colheita.* Brasília: MAARA/FRUPEX, 1994. (Série Publicações técnicas). p.11-21.

BOSLAND, J.M.; HUGHES, D.L.; YAMAGUCHI, Effects of glyphosine and triacontanal on growth, yield, and. And soluble solids content of 'PMR' 45' muskmelons. **Hortscience**, Alexandria, v. 14, n. 6, p. 729-730, 01979.

Bourne,P.E., Address,K.J., Bluhm,W.F., Chen,L., Deshpande,N., Feng, Z., Fleri,W., Green,R., Merino-Ott,J.C., Townsend-Merino,W. *et al.* (2004) The distribution and

Browkamp, J.C.; Angel, F.F.; Schales, F.D. Effect of weather conditions on soluble solids of muskmelon. *Scientia Horticulturae*, Lexington, v. 8, p.265-271, 1978.

BRUNO, L. M. et al. Avaliação microbiológica de hortaliças e frutas minimamente processadas comercializadas em Fortaleza. **Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 23, n. 1, p. 75-84, 2005.

BUTT, V. S. Direct oxidases and related enzymes In: STUMPE, P. K.; CONN, E.E. **The biochemistry of plants: a compressive tratise** Academic Pres. New York, v. 2, p. 81 – 123, 1980.

CARVALHO, H.A.; CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B.; MENEZES, J.B. Vida útil pós-colheita de melão 'Yellow King'. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.17, n.3, p.111--118, 1995.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-Colheita de Frutos e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio**. Lavras, UFLA, 2005, 785p.

COELHO, E. L.; FONTES, P. C. R.; FINGER, F. L.; CARDOSO, A. A. Qualidade de fruto de melão rendilhado em função de doses de nitrogênio. *Bragantia*, Campinas, v. 62, n. 2, p. 173-178, 2003.

COOMBE, B. G. The development of fleshy fruits. **Annual Review of Plant Physiology**, Palo Alto, v. 27, p. 207 – 228, 1976.

COSTA, C. P. PINTO, C.A.B.P. **Melhoramento de Hortaliças**. Piracicaba, SP: ESALQ, 1977. p. 164 -175 . Revisão.

COSTA, N. P. da, LUZ, T. L. B.; GONSALVES, E. P.; BRUNO, R. de L. A. Caracterização Físico-Químico de Frutos de Umbuzeiro (*Spondia tuberosa* ARR. CÂM.), Colhidos em Quatro Estádios de Maturação. **Bioscience Jornal**, Uberlândia, v. 20, n. 2, p. 65-71, mai/ago 2004.

CRISÓSTOMO, L. A.; SANTOS, A. A. dos. ; HAJI, B. V.; FARIA, C. M. B. de.; SILVA, D. J. da.; FERNANDES, F. A. M.; SANTOS, F. J. de S ; CRISÓSTOMO, J. R; FREITAS, J. de A. D. de; HOLANDA, J. S. de; CARDOSO, J. W.; COSTA, N. D. **Adubação, irrigação, híbridos e práticas culturais para o meloeiro no nordeste.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 21 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnica, 14).

DUENHAS, L.H.; LIMA, M.A.C. de; PINTO, J.M.; GOMES, T.C. de A. **Qualidade de frutos de melão conduzido em sistema orgânico fertirrigado com substâncias húmicas no Vale do São Francisco.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44, Campo Grande, 2004. **Resumos expandidos...** Campo Grande: SOB, UFMG. 2004. 1 CD-Rom.

EMBRAPA. *Manual de métodos de análise de solo.* 2. ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212 p. FABEIRO, C.; OLALLA, F.M.S.; JUAN, J.A. Production of muskmelon (*Cucumis melo* L.) under controlled deficit irrigation in a semi-arid climate. *Agricultural water management.* Fresno, v.54, p.93-105, 2002.

EVENSEN, K.B. Effects off maturity at harvest, storage temperature and cultivar on muskmelon quality. *HortSciense*, v.18, n. 6, p. 907-908, 1983.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations.** Disponível em: FARIA, C.M.B; FONTES, R.R. Nutrição e adubação. In: SILVA, H.R.; COSTA, N.D. **Melão, produção aspectos técnicos.** Brasília: Embrapa Hortaliças, Embrapa Semi-Árido, 2003. p.40-50.

FERNANDES, P.M.G.C. Armazenamento ambiente e refrigerado de melão, híbrido Orange Flesh, submetido à aplicação pós-colheita de cloreto de cálcio. 1996. 68 f. (Tese mestrado) – UFLA, Lavras.

FILGUEIRAS, H.A.C.; MENEZES, J.B.; ALVES, R.E.; COSTA, F.V.; PEREIRA, L.S.E.; GOMES JUNIOR, J. Colheita e manuseio pós-colheita. In: **Melão pós-colheita**. Brasília, Frutas do Brasil, 2000, p. 23-41.

FILGUEIRAS, H.A.C.; MENEZES, J.B.; ALVES, R.E.; COSTA, F.V.; PEREIRA, L.S.E.; GOMES JÚNIOR, J. Colheita e manuseio pós-colheita. In: Alves, R.E. (Org.) **Melão. Pós-colheita**. Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE). — Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p.23-41; (Frutas do Brasil, 10).

FILGUEIRAS, H. A. C. **Geração de Técnicas de Conservação Pós-Colheita Para Valorização do cultivo de Cajá e Ciriguela no Estado do Ceará**. Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza/ CE, 2001.

GOMES JÚNIOR, J. ; MENEZES, J.B.; NUNES, G.H.S.; COSTA, F.B.; SOUZA, P.A. **Qualidade pós-colheita de melão tipo Cantaloupe colhido em dois estádios**, v. 19, n. 3, p. 356 – 360, 2001.

HALLIWELL, B.; GUTTERIDGE, J. M. C. **Free radicals in Biology and medicine**. Oxford: Clarendon Press, 1985, 543p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3 ed. São Paulo, 1985. v. 1, 533 p.

KAYS, S. J. **Postharvest Physiology of Perishable Plant Products**. Athens: AVI, 1997. 532 p.

KLUGE, A. R.; NACHTIGAL, J.C.; BILHALVA, A.B. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutos de clima temperado**. 2 ed. Pelotas: UFPEL, 2002.

LEDERMAN, I. E.; JUNIOR, S. de L.; JUNIOR, J. F. da S. **Spondias no Brasil: Umbu, Cajá espécies Afins**. Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária IPA/ UFRPE. Recife: 2008. 180p.

LIMA, M. A. C. de.; Teor de sólidos solúveis. **Agência de Informação Embrapa**, 2008. Disponível em:

http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia22/AGO1/arvore/AGO_147_24112005_115227.html. Acesso em 09 dez. 2008.

LINGLE, S.E.; LESTER, G.E.; DUNLAP, J.R. Effect of postharvest heat treatment and storage on sugar metabolism in polyethylene-wrapped muskmelon fruit. **Hortscience**, Alexandria, v.22, n.5, p.917-919, 1987.

LIPPERT, L. F.; LEGG, P.D. **Appearance and quality characters in muskmelon fruit evaluated by a tencultivar diallel cross**. **Journal of the American society of Horticultural Science**, Alexandria, v. 97, p. 84-86, 1972.

LUNARDI, R. et al. Rendimento de soja em sistema de integração lavoura-pecuária: Efeito de métodos e intensidades de pastejo. **Ciência Rural**, v.38, n.3, p.795-801, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>

MATTOO, A. K. et al. Chemical changes during ripening and senescence. In: PANTASTICO, E. B. Postharvest physiology, handling and utilization of tropical and subtropical fruits and vegetables. Westport: The AVI publishing, 1975. p. 103-127.

MAYNARD, D.; MAYNARD, D.N. Cucumbers, melons and watermelons. 2000. In: KF KIPLE & KC Cornelias (ed) Cambridge World. History of foods. Cambridge University Press, pp. 298-312. Disponível em <<http://www.history.org/history/cwland/researchs.efe>>>. Acesso em 12/04/2011.

MENDLINGER, S.; PASTENAK, D. Effect of time of salination of flowering, yield and fruit quality factors in melon, *Cucumis melo* L. **Journal of the American society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 67, n. 4, p. 529 – 534, 1992.

MENEZES, J.B. Qualidade pós-colheita de melão tipo Gália durante a maturação e o armazenamento. **Tese**. Lavras, MG, 1996.

MENEZES, J.B.; CHITARRA, A.B.; CHITARRA, M.I.F. Caracterização pós-colheita do melão amarelo "AGROFLORA 646". *Horticultura Brasileira*, v.13, n.2, p. 150-153, 1995.

MENEZES, J.B.; CHITARRA, A.B.; CHITARRA, M.I.F.; BICALHO, U.O. Caracterização do melão tipo Galia durante a maturação. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 16, n. 2, p. 159-164, 1998.

MENEZES, J.B.; FILGUEIRAS, H.A.C.; ALVES, R.E.; MAIA, C.E.; ANDRADE, G.G.; ALMEIDA, J.H.S.; VIANA, F.M.P. Características do melão para exportação. In: **Melão Pós-Colheita**. Embrapa Agroindústria Tropical-Fortaleza-CE. Brasília. Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000, 43p (Frutas do Brasil).

MENEZES, J.B.; FILGUEIRAS, H.A.C.; ALVES, R.E.; MAIA, C.E.; ANDRADE, G.G.; ALMEIDA, J.H.S.; VIANA, F.M.P. Características do melão para exportação. In: **Melão Pós-Colheita**. Embrapa Agroindústria Tropical-Fortaleza-CE. Brasília. Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000, 43p (Frutas do Brasil).

MICCOLIS, V.; SALTVEIT JUNIOR, M.E. Morphological and physiological changes during fruit growth and maturation of seven melon cultivars. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, v.116, n.6, p.1025-1029, 1991.

MIR, N.; BEAUDRY, R. Atmosphere control using oxygen and carbon dioxide. In: HNEE, M. **Fruit quality and its biological basis**. Columbus: Sheffield Academic, 2002. p. 122-149.

MORAIS, P. L. D.; SILVA, G. G.; MAIA, E. N.; MENEZES, J.B.; Avaliação das tecnologias pós-colheita utilizadas e da qualidade de melões nobres produzidos para exportação. Mossoró, 2007. 215-218 p.

Morais, P. L. D.; Silva, Galdino, G; Maia, E. N.; Menezes, J.B. Avaliação das tecnologias pós-colheita utilizadas e da qualidade de melões nobres produzidos para exportação. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.29, n.1, p.214-218, 2009.

MOURA, F. T. DE; SILVA, S. DE M.; MARTINS, L. P.; MENDONÇA, R. M. N.; ALVES, R. E.; FILGUEIRAS, H. A. C. Evolução do Crescimento e da Maturação de Frutos de Cajazeira (*Spondias mombin* L.) Proc. Interamer. **Sociedade tropical de horticultura**. Fortaleza-Ce. V. 47, p. 231- 233, 2003.

MUTTON, L.L.; CULLIS, B.R.; BLAKENEY, A.B. The objective definition of quality in Rock melons (*Cucumis melo* L.) *Journal Science Food Agricultural*, v. 32, p. 385 – 391. 1981.

NASCIMENTO, W. M. O.; TOMÉ, A. T.; OLIVEIRA, M. S. P.; MÜLLER, C. H.; CARVALHO, J. E. U. Seleção de progênies de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) quanto à qualidade de frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.1, p. 186-188, 2003.

NASCIMENTO, W.M. & WEST, S.H. Priming and seed orientation affect seed coat adherence and seedling development of muskmelon transplants. **HortScience**, Alexandria, v.33, n.5, p 847-848, 1998.

NUNES GHS; SANTOS JÚNIOR JJS; VALE FA; BEZERRA NETO F; ALMEIDA, AHB; MEDEIROS DC. 2004. **Aspectos produtivos e de qualidade de híbridos de melão cultivados no agropolo Mossoró-Assú**. *Horticultura Brasileira* 22; 744-747

NUNES, G.H.S.; SANTOS JÚNIOR, J.J.S.; ANDRADE, F.V.; BEZERRA NETO, F.; ALMEIDA, A.H.B.; MEDEIROS, D.C. Aspectos produtivos e de qualidade de híbridos de melão cultivados no agropolo Mossoró-Açu. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 22, n. 4, p. 744-747, 2004.

PAIVA WO; NETO HS; LOPES AGS. 2000. Avaliação de linhagens de melão. *Horticultura Brasileira* 18: 109-113.

PANTASTICO, E. R. Structure of fruits and vegetables. In: PANTASTICO, E. B. ed. *Postharvest physiology handling and utilization of tropical and subtropical fruits and vegetables*. Westport: The AVI Publishing, p. 1-24. 1975.

PERONI, K. M. C. **Influência do cloreto de cálcio sobre a vida de prateleira de melão 'amarelo' minimamente processado**. 2002. 86 p. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.

Pharr, DM; HUBBARD, NL Melões; *Controles bioquímicos e fisiológicos no acúmulo de açúcar*. Enciclopédia das Ciências Agrárias, v.3, 1994.

Powrie WD, Skura BJ. 1991. *Embalagem com atmosfera modificada dos frutos e produtos hortícolas*. In: Ooraikul B, Stiles ME, Horwood E, editores. *Embalagem com atmosfera modificada de alimentos*. Nova Iorque, EUA: Editora desconhecida. p 169-245.

PRATT, K.H. Melons. In: Hulme, A.C. **The Biochemistry of fruits and their products**. London: Academic Press, 1971, v.2, p. 207-232.

PROTRADE. **Melones – Export Manual: Tropical Fruits and vegetables**. Eschborn: GTZ, 1995. 36p.

REID MS. 1992. Ethylene in postharvest technology. In: KADER, AA. (ed). *Postharvest technology of horticultural crops*. Oakland: University of California. p. 97-108.

REID MS. 1992. Ethylene in postharvest technology. In: KADER, AA. (ed). *Postharvest technology of horticultural crops*. Oakland: University of California. p. 97-108.

REINHARDT, D.H. Avanços Tecnológicos na Fruticultura Tropical. **Informativo**

RIZZO AAN; BRAZ LT. 2004. Desempenho de linhagens de melão rendilhado em casa de vegetação. *Horticultura Brasileira* 22: 784-788.

RODRIGUES, L. R.; Técnicas de cultivo hidropônico e de controle ambiental no manejo de pragas e doenças e nutrição vegetal em ambiente protegido. Jaboticabal: Funep, 2002. 762 p.

Ropke, C. D., S. Barros, L. C. Bernusso, V. V. Silva, and S. B M. Barros. 1999. Antioxidant activity of *Pothomorphe umbellata* L. Miq. on skin oxidative stress. *Rev. Farm. Bioquím. Univ. S. Paulo* 34:(s1),. 15–19.

SCHULTHEIS, J.R.; JESTER, W.R.; AUGOSTINI, N. J. Screening melons for adaptability in North Carolina. In: JANICK, J. and WHIPKEY, A. (Eds.), **Trends in New Crops and New Uses**. **ASHS Press**, Alexandria, VA, 2002, p. 439-444.

SECEX/DTIC. Secretaria de Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.ibraf.org.br/x-es/festa.html>>. Acesso em: 20 mai. 2011.

SEYMOR, G.R. ; McGLASSON, W.B. Melons. In: **Biochemistry of Fruit Ripening**. London: Chapman & Hall, 1993, p. 273-389.

SEYMOUR, G. B.; TAYLOR, J. E.; TUCKEY, C.A. *Biochemistry of Fruit Ripening*. London: Chapman & Hall, 1993. 454p.

SEYMOUR, G.B.; McGLASSON, W.B. Melons. In: **Biochemistry of Fruit Ripening**. London: Chapman & Hall, 1993, p. 273-289.

SIGRIST, J.M.M. Distúrbios fisiológicos e pelo frio. In: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTO. **Tecnologia pós-colheita de frutas tropicais**. Campinas: ITAL, 1988. cap.4, p.43-50.

SILVA, G. G. da; MENEZES, J. B.; ALVES, R. E.; GRANGEIRO, L. C. Armazenamento de melão, híbridos Gold Mine e Duna, sob condições ambientes. *Caatinga*, v. 11, n. ½, dez. 1998.

SILVA, P. S.; MENEZES, J. B.; OLIVEIRA, O. F.; SILVA, P. I. B. Distribuição do Teor de Sólidos Solúveis Totais no Melão. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 21, n. 1, p. 31-33, mar. 2003.

SKURA, B.J. Sensory evaluation of strawberry fruit stored under modified atmosphere packaging (MAP) by quantitative descriptive analysis. *Journal of Food Science*, v.57, p.1168-1172 and 1184, 1992.

SOARES SPF. 2001. *Qualidade do melão (Cucumis melo L.) exportado pelo porto de Natal-RN*. Mossoró: ESAM. 55p. (Monografia graduação).

SOUSA, V. F.: et al. Cultivo do meloeiro sob fertirrigação por gotejamento no Meio-Norte do Brasil. Teresina: EMBRAPA MEIO-Norte; 1999. 68 p. (Circular técnica,21).
Teitel DC, Aharoni Y & R Barkai-Golan (1989) *O uso do calor tratamento para prolongar o tempo como de melão 'Gália'*. *Jornal da Horticultural Science*, 64:367-372.

TUCKER, G.A. Introduccion. In: SEYMOUR, G.B.; TAYLOR, S.E; TUCKER, G.A. *Biochemistry offruit ripening*. London: Chapman e Hall, 1993.

VASCONCELLOS, M. A. da S.; SAVAZAKI, E. T.; FILHO, H. G.; BUSQUET, R. N. B.; MOSCA, J. L. Caracterização Física e Quantidade de Nutrientes em Frutos de Maracujá Doce. *Revista Brasileira de Fruticultura*.v. 23, n. 3, Jaboticabal. Dez. 2001.

VASQUEZ, M.A.N. *Fertirrigação por gotejamento superficial e subsuperficial no meloeiro (Cucumis melo L.) sob condições protegidas*. 2003. 174 f. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

Villanueva, M. J.; Tenorio, M. D.; Esteban, M. A.; Mendoza, M. C. Compositional changes during ripening of two cultivars of muskmelon fruits. *Food Chemistry*, v.87, p.179-185, 2004.

WELLES, G.W.H.; BUITELAAR, K. Factors affecting soluble solids content of muskmelon (*Cucumis melo L.*) *Netherlands Journal of agricultural Science*, v. 36, p. 239-246, 1998.

WELLS, J. A.; NUGENT, P.E. Effect of high soil moisture on quality of muskmelon **HortScience**, Alexandria, v. 15, n. 3, p. 258-259, 1980.

YEMN, E. W.; WILLIS, A. J. The estimation of carbohydrate in plant extracts by anthrone. **The Biochemical Journal**, v. 57, p. 508-514, 1954.

ZHANG, M.F.; LI, Z.L. A comparison of sugar accumulating patterns and relative compositions in developing fruits of two oriental melon varieties as determined by HPLC. **Food Chemistry**, Netherlands, v.90, p.785-790, 2005.