



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR  
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS  
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS  
CÂMPUS DE POMBAL**

**COMPOSTOS BIOATIVOS E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE EM MELÕES  
COMERCIALIZADOS NA PARAÍBA**

**KELLY JULLYANNY ALVES DE OLIVEIRA**

**Pombal - PB  
2013**

**KELLY JULLYANNY ALVES DE OLIVEIRA**

**COMPOSTOS BIOATIVOS E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE EM MELÕES  
COMERCIALIZADOS NA PARAÍBA**

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

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Adriana Ferreira dos Santos, D. Sc.

**Pombal – PB  
2013**

**KELLY JULLYANNY ALVES DE OLIVEIRA**

**COMPOSTOS BIOATIVOS E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE EM MELÕES  
COMERCIALIZADOS NA PARAÍBA**

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

APROVADA EM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2013

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof<sup>a</sup>. Adriana Ferreira dos Santos, D. Sc.  
-CCTA/UATA/UFCG-  
*-Orientadora-*

---

Prof<sup>a</sup>. Fernanda Vanessa Gomes da Silva, D. Sc.  
-UFPB/CTDR-  
*- 1<sup>o</sup> Examinador -*

---

Prof. Franciscleudo Bezerra da Costa, D. Sc.  
-CCTA/UATA/UFCG-  
*-2<sup>o</sup> Examinador-*

**Pombal – PB  
2013**

*Á Deus, esta força superior a qual me agarro com toda fé.*

*Á minha mãe, Maria Santíssima, que nunca me desamparou.*

*Á minha família que apesar de todas as dificuldades esteve ao meu lado ajudando a enfrentar as barreiras.*

*Ao meu esposo Zenio, por ser meu maior incentivador, por sua amizade e apoio. Te amo!*

**Dedico.**

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus, pelo dom da fé, por ser minha fortaleza, meu refúgio, guia e companheiro em todos os momentos da minha vida.

À Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) pela realização do curso e à Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos por toda dedicação, colaboração e apoio concedido durante o curso.

À minha orientadora professora Adriana Ferreira dos Santos, pelo exemplo de profissionalismo e competência que sempre demonstrou em todos os momentos. Pela amizade, convivência e apoio constante e incondicional na concretização desse trabalho. Meu eterno agradecimento!

À professora Fernanda Vanessa Gomes da Silva, pela co-orientação. Dizem que os caminhos são mais fáceis quando temos alguém para nos ajudar a abri-los... Obrigada pela amizade, confiança e empenho na condução das análises.

Aos membros da banca examinadora, pelas valiosas correções e contribuições para o aperfeiçoamento deste trabalho.

A todos os professores que tive ao longo da graduação, que foram essenciais para a construção da maior parte do conhecimento que adquiri nesses anos.

Aos meus pais José Hildo de Oliveira e Maria Alves de Oliveira, pelo amor incondicional e irrestrito, e por terem me dado à vida. Aos meus irmãos Kelly Maryama, Kelder e Kaisy por sempre se fazerem presentes em minha vida.

Ao meu esposo Zenio Sobrinho por estar sempre ao meu lado, em todos os momentos. Meu amor por você é eterno!

As minhas amigas Eliane de Sousa, Júlia Medeiros e Maria Marlene pela amizade sincera, todo apoio e carinho dado durante todos esses anos.

As amigas Eliandra dos Santos, Daniela Dantas e Fabiana de Sá, pelo auxílio e disponibilidade no decorrer do trabalho.

Aos colegas e as técnicas do Laboratório de Tecnologia de Produtos Hortícolas e Análise de Alimentos do CCTA pelo apoio.

Finalmente, a todos que colaboraram e me incentivaram na conquista de mais uma vitória, ofereço a minha conquista como forma de agradecimento.

**OBRIGADA!**

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Variedades de melão avaliadas no trabalho.....	19
---	----

## APÊNDICE

<b>Figura 1A.</b> Ficha de avaliação sensorial (Escala hedônica para os atributos cor, sabor, aroma, textura e atitude de compra). Fonte: Elaboração própria, 2012 .....	77
--	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Massa fresca (g) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba..	25
<b>Tabela 2.</b> Comprimento (cm) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba	27
<b>Tabela 3.</b> Diâmetro (cm) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba ...	28
<b>Tabela 4.</b> Espessura de polpa (mm) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.....	30
<b>Tabela 5.</b> Espessura de casca (mm) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.....	31
<b>Tabela 6.</b> Teor de Sólidos solúveis (%) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.....	33
<b>Tabela 7.</b> pH de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba. ....	36
<b>Tabela 8.</b> Teor de acidez titulável, AT ( $\text{g} \cdot 100^{-1} \text{g}$ de ác. cítrico) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.....	37
<b>Tabela 9.</b> Relação SS/AT de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba..	39
<b>Tabela 10.</b> Teor de Ácido Ascórbico ( $\text{mg} \cdot 100^{-1} \text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba .....	41
<b>Tabela 11.</b> Conteúdo de Açúcares Redutores ( $\text{g} \cdot 100 \text{g}^{-1}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.....	43
<b>Tabela 12.</b> Conteúdo de Açúcares Totais ( $\text{g} \cdot 100 \text{g}^{-1}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba .....	44
<b>Tabela 13.</b> Teor de Clorofila total ( $\text{mg} \cdot 100^{-1} \text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba .....	46

<b>Tabela 14.</b> Teor de Carotenoides total ( $\mu\text{g}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba .....	47
<b>Tabela 15.</b> Teor de Flavonoides Amarelos ( $\text{mg}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba .....	49
<b>Tabela 16.</b> Teor de Antocianinas ( $\text{mg}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba .....	50
<b>Tabela 17.</b> Teor de Polifénóis Extraíveis Totais - PET ( $\text{mg}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.....	52
<b>Tabela 18.</b> Capacidade antioxidante total ( $\text{g}\cdot \text{polpa}\cdot \text{gDPPH}^{-1}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.....	54
<b>Tabela 19.</b> Média dos atributos sensoriais de melão Rendilhado comercializados em Pombal-PB .....	56
<b>Tabela 20.</b> Média dos atributos sensoriais de melão Amarelo comercializados em Pombal-PB .....	56
<b>Tabela 21.</b> Média dos atributos sensoriais de melão Rendilhado comercializados em Patos-PB .....	57
<b>Tabela 22.</b> Média dos atributos sensoriais de melão Amarelo comercializados em Patos-PB .....	57
<b>Tabela 23.</b> Média dos atributos sensoriais de melão Pele de Sapo comercializados em Patos-PB .....	58
<b>Tabela 24.</b> Média dos atributos sensoriais de melão Rendilhado comercializados em Campina Grande-PB .....	59
<b>Tabela 25.</b> Média dos atributos sensoriais de melão Amarelo comercializados em Campina Grande-PB.....	59
<b>Tabela 26.</b> Média dos atributos sensoriais de melão Pele de Sapo comercializados em Campina Grande-PB.....	59

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	3
2.1 Geral.....	3
2.2 Específicos .....	3
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	4
3.1 Aspectos Gerais do Melão .....	4
3.2. Atributos de Qualidade .....	5
3.3. Alimentos Funcionais .....	7
3.3.1 Compostos Bioativos.....	8
3.3.1.1 Vitamina C.....	9
3.3.1.2 Compostos Fenólicos .....	10
3.3.1.3 Flavonoides e Antocianinas.....	12
3.3.1.4 Clorofila e Carotenoides.....	13
3.4 Radicais livres e Capacidade Antioxidante.....	15
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	18
4.1. Instalação e Condução do experimento .....	18
4.2. Avaliações .....	20
4.2.1 Avaliações físicas .....	20
4.2.2 Avaliações da Qualidade: físico-químicas .....	20
4.2.3 Avaliações de Compostos Bioativos .....	20
4.2.4 Determinação da Capacidade Antioxidante .....	22
4.2.5 Análise Sensorial.....	23
4.3. Delineamento Experimental e Análise Estatística .....	23
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	24
5.1. Massa fresca .....	24
5.2. Comprimento e Diâmetro .....	26
5.3. Espessuras da polpa e casca.....	29
5.4. Sólidos Solúveis .....	32
5.5 pH e Acidez Titulável.....	34
5.6 Relação SS/AT .....	38
5.7 Ácido Ascórbico.....	40

5.8 Açúcares Redutores e Açúcares Totais .....	42
5.9 Clorofila da polpa e Carotenoides totais da polpa .....	45
5.10 Flavonoides Amarelos e Antocianinas .....	48
5.11 Polifénóis Extraíveis Totais - PET .....	51
5.12 Capacidade Antioxidante Total - DPPH.....	53
5.13 Avaliação Sensorial.....	55
<b>6. CONCLUSÕES .....</b>	<b>60</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>61</b>
<b>8. APÊNDICE .....</b>	<b>77</b>

KELLY JULLYANNY ALVES DE OLIVEIRA. Pombal-PB. **Compostos bioativos e capacidade antioxidante em melões comercializados na Paraíba.** Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, UFCG, abril de 2013. 88 p.il. Trabalho de Graduação. Curso de Engenharia de Alimentos\*.

## RESUMO

As frutas são fontes de energia, carboidratos, vitaminas, minerais e componentes com propriedades bioativas. O trabalho teve como objetivo avaliar os compostos bioativos e capacidade antioxidante pós-colheita de variedades de melões comercializados na Paraíba. Os frutos foram provenientes de três nichos de comercialização e de três cidades. As variedades de melões foram: Amarelo, Pele de Sapo, Rendilhado e Orange. Foram realizadas avaliações físicas, físico-químicas, compostos bioativos, capacidade antioxidante pelo método DPPH e análise sensorial. Verificou-se de acordo com os resultados que os melões da variedade Amarelo comercializado nas Feiras livres dos três municípios avaliados, apresentaram teores de SS superiores quando comparado com os demais nichos. Os maiores teores de ácido ascórbico foram encontrados para os melões comercializados para o mercado da Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas (EMPASA) independentes das cidades avaliadas. Os melões da variedade Rendilhada apresentaram a maior capacidade de sequestro do radical DPPH, seguido da variedade Orange. Os melões das variedades Pele de Sapo e Amarelo apresentaram a menor capacidade antioxidante total. As frutas avaliadas nos diferentes nichos de mercado nas diferentes cidades apresentaram boa aceitação, com uma média 7 equivalente a gostei moderadamente e os frutos comercializados nas Feiras livres e na Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas, independente das cidades avaliadas, obtiveram melhor nota para intenção de compra, apresentando média 4 equivalente ao termo hedônico possivelmente compraria.

**Palavras-chave:** melões, compostos bioativos, antioxidantes.

---

\*Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Adriana Ferreira dos Santos

KELLY JULLYANNY ALVES DE OLIVEIRA. Pombal-PB. **Bioactive compounds and antioxidant capacity melons sold in Paraíba.** Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, UFCG, abril de 2013. 88 p.il. Trabalho de Graduação. Curso de Engenharia de Alimentos\*.

## ABSTRACT

Fruits are sources of energy, carbohydrates, vitamins, minerals and components with bioactive properties. The study aimed to evaluate the bioactive compounds and antioxidant capacity post-harvest varieties of melons sold in Paraíba. The fruits were from three niche marketing and three cities. The varieties of melons were: Yellow, Piel de Sapo, and Orange Tracery. Were evaluated physical, physicochemical, bioactive compounds, antioxidant capacity by DPPH and sensory analysis. It is according to the results of the variety Yellow melons sold in the three counties shows free evaluated showed higher levels of SS when compared with other niches. The highest levels of ascorbic acid were found to melons sold to market the Company Paraibana Supply and Agricultural Services (EMPASA) independent of the cities evaluated. The variety of melons lacy showed the largest sequestration capacity DPPH, followed by Orange variety. The melons of varieties Piel de Sapo and Yellow had the lowest total antioxidant capacity. The fruits evaluated in different market niches in different cities showed good acceptance, with an average equivalent to 7 liked moderately and fruits sold in Free Trade and Enterprise Paraibana Supply and Agricultural Services, regardless of the cities evaluated, obtained better score for intention buying and averaged 4 equivalent to the term hedonic possibly buy.

**Keywords:** melons, bioactive compounds, antioxidant.

---

\*Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Adriana Ferreira dos Santos

## 1. INTRODUÇÃO

O mercado de frutas, em todo o mundo, tem crescido rapidamente e, por causa disso, a fruticultura brasileira vem se preparando e investindo na produção para atender a um mercado constituído de pessoas cada vez mais exigentes (ARAÚJO, 2009). Em 2010, a principal fruta *in natura* exportada pelo Brasil em volume foi o melão (*Cucumis melo* L.) gerando uma receita financeira de US\$ 121,969 milhões (IBRAF, 2012).

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma olerícola muito apreciada e de grande popularidade no mundo, apresenta grande diversidade de variedades sendo o seu consumo prioritariamente, na forma *in natura*, o que reflete em grandes exigências na qualidade dos frutos (MENEZES, 1996).

Em frutos de melão, a qualidade envolve atributos relacionados às características da polpa, como a firmeza, o conteúdo de sólidos solúveis (SS), a avaliação subjetiva relacionada à aparência (externa e interna), o conteúdo de açúcares solúveis (reduzidos e totais) (Menezes et al., 2001) e, mais recentemente, a presença de fitonutrientes promotores da saúde humana como, ácido ascórbico, ácido fólico e  $\beta$  - caroteno (precursor da vitamina A) predominante em cultivares de polpa salmão (LESTER; EISCHEN, 1996; LESTER; HODGES 2008). Esses frutos são constituídos de 90% de água, baixo valor calórico, ricos em sais minerais e vitaminas A, C e E (MELO et al., 2008).

O Brasil é detentor de uma enorme biodiversidade de frutas tropicais e neste sentido um dos países com maior potencial para ocupar este enorme nicho de mercado atual, que é o de alimentos funcionais (Monte, 2006), considerados promotores de saúde por estarem associados à diminuição dos riscos de algumas doenças crônicas, uma vez que são encontrados em alimentos naturais ou preparados, contendo uma ou mais substâncias funcionais (MORAES; COLLA, 2006).

Uma alimentação variada, colorida, equilibrada em quantidade e qualidade é a garantia de ingestão de todos os nutrientes essenciais necessários e recomendados (LAJOLO, 2002). Desta forma, as frutas são fontes muito boas de energia, carboidratos, diversas vitaminas, minerais e produtos com propriedades

bioativas, além de que proporciona variedade e sabor a dieta, constituindo parte importante desta (ALVES et al., 2006). As frutas e hortaliças contêm muitos compostos com potencial atividade antioxidante, como vitaminas C e E, carotenoides, clorofilas e uma variedade de antioxidantes fitoquímicos como compostos fenólicos simples, glicosídeos e flavonoides que contribuem para os efeitos benéficos destes alimentos à saúde humana (PELLEGRINI et al., 2007).

Com isso, cresce o interesse pela ingestão de alimentos fonte de antioxidantes naturais e conseqüentemente, o consumo de frutas *in natura* na dieta dos consumidores que buscam maior valor nutritivo, efeitos terapêuticos e diferentes fitoquímicos, que possuem atividade antioxidante e podem estar relacionados com o retardo do envelhecimento e a prevenção de doenças, como câncer e problemas cardíacos (SEVERO et al., 2007). A diversidade de frutas no mercado é cada vez maior e, cada dia, se introduz uma nova fruta tropical, cujas propriedades e características ainda não foram totalmente estudadas (KUSKOSKI et al., 2005).

Portanto, se faz necessárias pesquisas com frutas do meloeiro de consumo *in natura* com a finalidade de gerar conhecimento sobre sua composição, sua capacidade antioxidante e conseqüentemente os benefícios que o consumo deste fruto proporciona a saúde, com o objetivo de ampliar o consumo, comercialização e agregar valor ao mesmo.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Avaliar os compostos bioativos e a capacidade antioxidante pós-colheita de variedades de melões comercializados na Paraíba.

### **2.2 Específicos**

- Determinar as modificações físicas, físico-químicas e sensoriais nos diferentes nichos de mercado durante o processo de comercialização nas cidades avaliadas;
- Quantificar a presença de compostos bioativos em frutos do meloeiro para as quatro variedades avaliadas, nos diferentes nichos de sua cadeia de comercialização;
- Identificar o nicho de comercialização que apresenta maior aceitação sensorial desta fruta;
- Avaliar os polifénóis extraíveis totais e a capacidade antioxidante de frutos do meloeiro para a cidade que apresentar maior quantificação de compostos bioativos.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Aspectos gerais do Melão

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma olerícula de importância socioeconômica na produção hortícola mundial. Pertence a família *Cucurbitacea*, com características morfológicas de plantas herbáceas, cujo principal órgão utilizado é o fruto, o qual se constitui de uma baga geralmente grande cujas paredes externas endurecem e as internas permanecem carnosas. O fruto contém várias sementes fortemente aderidas à polpa de formato ovalado e medindo em torno de 10 mm de comprimento (MAYNARD; MAYNARD, 2000).

O melão é originário da África e da Ásia. No Brasil, é conhecido desde o século XVI, quando foi trazido, provavelmente pelos escravos, para as regiões canavieiras do Nordeste brasileiro (MOREIRA et al., 2009). Por oferecer condições climáticas favoráveis para o cultivo durante o ano todo, a região Nordeste contribui com altas produtividades e qualidade de frutos, colocando o melão como a segunda fruta fresca mais exportada na balança comercial brasileira, situando-se atrás apenas da uva. Em função disso, mais de 90% da produção brasileira se concentra nesta região, com predomínio do cultivo a céu aberto, sendo os estados maiores produtores o Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Sul (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2009).

Menezes (1996) destacou 3 variedades de importância para o Brasil: *Cucumis melo* var. *reticulatus*; *Cucumis melo* var. *cantaloupensis* e *Cucumis melo* var. *inodorus*. Em relatos posteriores Menezes et al. (2000) com vistas à importância comercial, agruparam as variedades botânicas em: 1) *Cucumis melo inodorus* Naud = melões inodoros e 2) *Cucumis melo cantaloupensis* Naud = melões aromáticos. Segundo esses pesquisadores, nesses dois grupos são encontrados frutos que podem apresentar características de duas ou mais variedades, visto que em geral são originados de melhoramento genético ou pela hibridação natural entre as espécies. Dentro desses grupos, os melões foram classificados por tipos, considerando-se como híbridos ou cultivares que possuam uma ou mais características semelhantes de fácil identificação, mas que os diferenciem dos demais.

Considerando-se a classificação anteriormente apresentada e acrescentando-se as considerações também realizadas por Crisóstomo et al. (2002), Paiva et al. (2002) e Kelly (2003) têm-se: Grupo: *Cucumis melo inodorus* Naud – compreendem cultivares adaptadas a climas secos e quentes conhecidas como melões de inverno. Esses melões são frutos que possuem casca lisa ou com estrias que a torna levemente enrugada, de coloração amarela, branca ou verde escura e polpa geralmente espessa (20 a 30 mm) de coloração branca a verde-clara com elevado teor de sólidos solúveis. Esses frutos apresentam maturação tardia, geralmente ficam aderidos a planta quando maduros, são não aromáticos, resistentes ao transporte, possuem elevada vida útil pós-colheita, representando o principal grupo cultivado no país. Os principais tipos são: a) melão Amarelo: Yellow Honey Dew = amarelo rugoso e White Honey Dew = amarelo redondo liso; b) melão Verde Espanhol: Pele de Sapo, Tendral, Honey Dew e Verde Tardio. Grupo: *Cucumis melo cantaloupensis* Naud compreende os melões que foram classificados anteriormente como *C. melo reticulatus* e *C. melo cantaloupensis*. São frutos que possuem casca rendilhada, verrugosa ou escamosa, apresentando gomos ou costelas bem características no sentido longitudinal, de coloração verde a verde-amarelada. A polpa é espessa, cerca de 25 mm, de coloração variando do amarelo ao salmão e em geral mais doces do que os inodoros.

De acordo com Paiva et al. (2000) 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 colhidos depois de atingir o grau mais adequado de maturação, fazendo-se necessário considerar o espaço de tempo entre a colheita e o consumidor (PERONI, 2002).

### **3.2 Atributos de Qualidade**

A qualidade pós-colheita dos frutos pode ser definida como um conjunto de características que permitem diferenciar um produto de outro e que tem influência na determinação do grau de aceitação pelo consumidor. Dentre estes componentes devem ser considerados uma série de fatores, alguns dos quais são subjetivos, ou seja, são percebidos e não podem ser medidos (sabor, aroma, etc.) e outros, porém,

são mensuráveis e, portanto, objetivos (teor de açúcar, acidez, concentração de polifenóis, antioxidantes, vitaminas, e outros), com os quais devem ser realizadas associações ou observadas relações para um melhor entendimento das transformações que ocorrem, e que afetam ou não a qualidade do produto (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

As dimensões dos frutos, medidas através dos comprimentos longitudinal e transversal servem como classificadores em relação ao tamanho e a relação entre as referidas dimensões. É indicadora do formato do fruto, que é mais arredondado à medida que este quociente aproxima-se de 1 (CHITARRA; CHITARRA, 2005). Na comercialização a massa dos frutos é utilizada como padrão de classificação, definido pelo mercado ao quais os frutos se destinam. A perda de massa, ocasionada principalmente pela transpiração, é um fator de prejuízo, já que o fruto é comercializado por unidade de peso (PEREIRA, 1997).

A espessura da polpa deve ser a maior possível por se tratar da parte comestível do fruto, a cavidade interna é pequena, pois favorece o manuseio e o transporte, dificultando o deslocamento da placenta, evitando assim a deterioração dos frutos (PAIVA et al., 2002). A firmeza da polpa é um atributo de qualidade importante, em razão dos frutos firmes serem mais resistentes às injúrias mecânicas durante o transporte e a comercialização. Frutos colhidos com maior firmeza da polpa têm, geralmente, maior conservação e vida útil pós-colheita (TOMAZ et al., 2009).

No que se refere às características e qualidades dos frutos de melão, os principais atributos empregados são: teor de sólidos solúveis; acidez; pH; espessura de polpa; firmeza de polpa; vitamina C; comprimento longitudinal e transversal e massa média de frutos (MENEZES, 2000).

Os sólidos solúveis influenciam no sabor por representar de 70 a 90% dos açúcares solúveis; é um fator tradicionalmente usado para assegurar a qualidade do melão, embora não seja considerado o único fator de qualidade (ARAÚJO, 2006).

O ponto de colheita é de fundamental importância para que os frutos apresentem qualidade. Caso a colheita ocorra antes do tempo ideal, o fruto terá sua qualidade interna prejudicada principalmente em relação ao teor de sólidos solúveis, pois o conteúdo de açúcares em melão não aumenta após a colheita (MENEZES, 1996). 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; HUBBARD, 1994; MENEZES et al., 2000).

### **3.3 Alimentos Funcionais**

A ênfase na busca por alimentos que contribuem para a obtenção de uma saúde adequada tem aumentado significativamente em todo o mundo. É de conhecimento de todos, que para conseguir e manter uma boa saúde é necessário ingerir vários tipos de alimentos contendo nutrientes e não nutrientes cada qual seguindo diversas rotas metabólicas e desempenhando distintos efeitos biológicos e fisiológicos protetores à saúde humana (HASLER, 2000). No entanto, frutas e hortaliças não foram completamente estudadas devido à complexidade das estruturas químicas dos compostos naturais e a grande variedade desses compostos presentes nesses produtos (DIMITRIOS, 2006).

Alimento funcional é definido pela Secretaria de Vigilância Sanitária, do Ministério da Saúde, como sendo "aquele alimento ou ingrediente que, além das funções nutritivas básicas, quando consumido como parte da dieta usual, produza efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e/ou efeitos benéficos à saúde, devendo ser seguro para consumo sem supervisão médica" (ANVISA, 1999).

Várias classes de substâncias, naturalmente presentes nos alimentos, apresentam 28 propriedades funcionais fisiológicas tais como: pigmentos, carotenoides, vitaminas, compostos fenólicos e minerais (MORAES; COLLA, 2006).

Diversas pesquisas vêm sendo realizadas nos diferentes segmentos visando à descoberta de novas fontes nutricionais. A importância funcional desses compostos na saúde humana tem levado inúmeros pesquisadores a realizarem estudos buscando determinar as concentrações destes compostos nos alimentos mais consumidos, especialmente nas frutas.

Estudos epidemiológicos têm demonstrado o efeito protetor de dietas ricas em frutas e vegetais contra doenças cardiovasculares e certos tipos de câncer, em parte aos antioxidantes contidos nestes alimentos (RODRIGUES et al., 2003; LIMA et al., 2004; GRANDIS et al., 2005; MELO et al., 2006). Além da relação com as doenças crônicas, há fortes evidências também do papel da dieta em melhorar o

desempenho mental e físico, retardar o processo de envelhecimento, auxiliar na perda de peso, na resistência as doenças, entre outros.

O crescente desenvolvimento e aceitação dos alimentos funcionais por parte da população deve-se a contribuição de inúmeros fatores, em particular ao aumento da consciência por parte dos próprios consumidores, uma vez que, desejando melhorar a qualidade de vida, optam por hábitos mais saudáveis.

Dentre os estudos já realizados e relacionados com a atividade antioxidante, a maior parte deles compreende as frutas de clima temperado como maçãs, uvas, cerejas, (Eberhardt et al., 2000; Zheng e Wang, 2003; Chun et al., 2005; Liyana-Pathirana et al., 2006; Hamauzu et al., 2006, Hukkanen et al., 2006), sendo, portanto, que poucos são os trabalhos relacionados com frutas tropicais (KONDO et al., 2005). Assim, existe a necessidade de estudos sobre as propriedades biológicas e a composição química de frutas tropicais devido a sua crescente comercialização e consumo, tanto no mercado brasileiro quanto no internacional, e também a sua constante indicação como uma boa fonte de antioxidantes naturais (KUSKOSKI et al., 2006).

### **3.3.1 Compostos bioativos**

A divulgação das propriedades químicas de frutas e hortaliças tem estimulado o seu consumo visando à prevenção de algumas doenças, uma vez que a população mundial começou a perceber os benefícios adicionais à saúde por possuírem compostos ou elementos biologicamente ativos (SENTANIN; RODRIGUEZ-AMAYA, 2007). O conhecimento de compostos bioativos com atividade antioxidante presentes em frutas e hortaliças, das quais muitas ainda não foram suficientemente estudadas, destaca-se tanto pela possibilidade de ter aproveitamento como alimentos funcionais quanto pelo fornecimento de compostos que se enquadram como nutracêuticos (ANDRADE-WARTHA, 2007).

Os alimentos funcionais ou nutracêuticos são estudados pela ciência chamada nutracêutica que descobriu os compostos bioativos nos alimentos, ou seja, os elementos que são capazes de atuar diretamente na prevenção e no tratamento de doenças. Em sua maioria, os compostos bioativos estão distribuídos entre as frutas, legumes, verduras, cereais, peixes de água fria, leite fermentado, dentre

outros. Eles são aproveitados no próprio consumo dos alimentos *in natura* ou estão isolados e inseridos em outro produto passando então a ser enriquecido com nutrientes. Deste processo surgem, por exemplo, as cápsulas de fibras e aminoácidos, os leites enriquecidos com ácidos graxos (ômega 3 e 6) e as vitaminas (SAÚDE; NUTRIÇÃO, 2008).

### **3.3.1.1 Vitamina C**

As vitaminas compreendem um grupo diverso de compostos orgânicos, os quais são micronutrientes essenciais na nutrição. Além disso, diversas vitaminas influenciam na natureza química dos alimentos por funcionarem como agentes redutores, desativadoras de radicais, reagentes nas reações de escurecimento e precursores de sabor. Os alimentos em suas variáveis e distintas formas fornecem vitaminas que ocorrem naturalmente em vegetais, animais e fontes microbiológicas. (DAMODARAN et al., 2010).

A vitamina C (ácido ascórbico) não é sintetizada pelo organismo humano, sendo indispensável a sua ingestão através da dieta (AGUIAR, 2001). Essa vitamina desempenha várias funções biológicas relacionadas ao sistema imune, formação de colágeno, absorção de ferro, inibição da formação de nitrosaminas e ação antioxidante (VANNUCHI; JORDÃO JÚNIOR, 2000). É hidrossolúvel, atua nas reações redox como transportador de elétrons para a cadeia respiratória, atua extinguindo o oxigênio singlete bem como, regenera a vitamina E de sua forma oxidada para a sua forma reduzida, o que potencia a inibição da peroxidação lipídica das membranas celulares (CHITARRA; CHITARRA, 2005). É por isso que ela tem função importante na prevenção da aterosclerose plaquetária (NORDBERG; ARNER, 2001; MCGREGOR; BIESALSKI, 2006).

O nome ácido ascórbico foi adotado em reconhecimento às suas propriedades antiescorbúlicas (previne o escorbuto) e apesar das formas ativas da vitamina C serem creditadas ao somatório da concentração do ácido ascórbico (AA) e sua forma oxidada, o ácido dehidroascórbico (DHA), a maioria dos trabalhos disponíveis relata ou enfatiza a presença do AA, pois o DHA representa menos de 10% do total de vitamina C, mas tende a aumentar durante o armazenamento (WILLS et al., 1984; FONTANNAZ et al., 2005). O ácido ascórbico está presente

nas frutas cítricas, nos tomates, nos melões, nos morangos, na goiaba, etc. (CHAO et al., 2002).

Muitos autores têm afirmado que o consumo de dietas ricas em vitamina C está relacionado com a prevenção de diversos tipos de câncer através da inibição da formação de células cancerosas, de compostos nitrosos no estômago e pela estimulação do sistema imunológico (HUSSEIN et al., 2000). Além disso, esse micronutriente desempenha importante papel na prevenção do mal de Alzheimer (ZULUETA et al., 2007).

Silva (2010) com o objetivo de avaliar a interferência de plantas daninhas sobre a produção e a qualidade de frutos de meloeiro cultivado nos sistemas de plantio direto e convencional, observou variação significativa na produção e na qualidade dos frutos de melão entre os sistemas de plantio testados, relatando teores de 14,4% a 17,7% de vitamina C.

Oliveira (2007) estudando a fisiologia e conservação de melões Pele de sapo e Charentais íntegros e minimamente processados observou que, os teores de ácido ascórbico dos melões Charentais variaram de 35,97 mg.100g<sup>-1</sup> no dia da colheita a 14,57 mg.100g<sup>-1</sup> de polpa no 12º dia de armazenamento.

Conforme Beltrán-Orozco et al. (2009), o conteúdo de ácido ascórbico varia entre espécies e variedades e pode ser influenciado pelo tipo de solo, forma de cultivo e condições climáticas. Além disso, o ácido ascórbico, em sua forma pura, é bastante instável, sendo facilmente destruídos por oxidação, particularmente temperatura elevadas, luz, umidade, alcalinidade, catalisadores metálicos e danos físicos.

### **3.3.1.2 Compostos Fenólicos**

Os compostos fenólicos constituem um amplo grupo de substâncias químicas, considerados metabólicos secundários das plantas, com diferentes estruturas químicas e atividades, englobando mais de 8000 compostos distintos. A distribuição dos compostos fenólicos nos tecidos e células vegetais varia consideravelmente de acordo com o tipo de composto químico, situando-se no interior das células e na parede celular (MARTINEZ-VALVERDE et al., 2000).

Estão presentes na forma livre ou ligados a açúcares (glicosídeos) e proteínas. Quimicamente são substâncias que possuem um anel aromático com um ou mais substituintes hidroxilícos, incluindo seus grupos funcionais (MALACRIDA; MOTTA, 2005).

Conforme Soares (2002) e Lima et al. (2005), dentre os mais encontrados estão os flavonoides e derivados, juntamente com os ácidos fenólicos (ácidos benzóico, cinâmico e seus derivados) e cumarinas. No grupo dos flavonoides encontram-se as antocianinas, antocianidinas, flavonas, flavonois e, com menor frequência, as auronas, calconas e isoflavonas, dependendo do lugar, número e combinação dos grupamentos participantes da molécula.

Segundo Reynerston et al. (2008), os polifenóis de frutas são importantes constituintes antioxidantes da dieta. As frutas, principais fontes dietéticas de polifenóis, apresentam variações quantitativas e qualitativas na composição desses constituintes em função de fatores intrínsecos (cultivar, variedade, estágio de maturação) e extrínsecos (condições climáticas e edáficas). Por sua vez, a eficácia da ação antioxidante depende da concentração destes fitoquímicos no alimento (MELO et al., 2008).

No estudo realizado por Vinson et al. (2001), 86% dos compostos fenólicos consumidos diariamente pela população americana provém de oito frutas: banana, maçã, uva, melancia, pera, melão, pêssego e morango. São compostos que têm participação no “flavor”, na coloração, na vida de prateleira e na ação do produto como alimento funcional, notadamente como antioxidante.

Em trabalho desenvolvido na Turquia com diferentes cultivares de melão Kolayli et al. (2010), observaram conteúdos de fenólicos totais variando de 92,0 a 115,0 mg de ácido gálico.100<sup>-1</sup>g de polpa fresca. Oms-Oliu et al. (2008), trabalhando com melão Pele de Sapo minimamente processado, observaram que o conteúdo inicial de fenólicos totais foi mantido e que a capacidade antioxidante diminuiu até o 7º dia de armazenamento.

Uma considerável parte da literatura científica aceita a influência do estresse oxidativo em muitas patologias, bem como o combate aos radicais livres por meio da dieta rica em polifenóis, devido ao seu papel antioxidante (SCALBERT et al., 2005). A concentração de fenólicos é correlacionada com a capacidade antioxidante,

podendo ser utilizada para o acompanhamento da perda de qualidade do produto na fase pós-colheita (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Inúmeros estudos realizados com compostos fenólicos, especialmente flavonoides (antoxantinas e antocianinas), demonstraram a capacidade de captarem radicais livres (atividade antioxidante) e seus efeitos na prevenção de enfermidades cardiovasculares e circulatórias (KUSKOSKI et al., 2006). Estes estudos mostram que existe uma correlação inversa entre o consumo regular de frutas e hortaliças e a prevalência de algumas doenças degenerativas. O efeito protetor exercido por estes alimentos tem sido atribuído à presença de compostos antioxidantes, dentre os quais se destacam os compostos fenólicos (MELO et al., 2006).

### **3.3.1.3 Flavonoides e Antocianinas**

Os flavonoides são compostos fenólicos amplamente distribuídos no reino vegetal na forma de glicosídeos ou agliconas e funcionam como pigmentos das plantas (SOUZA, 2007). Estes compostos são representados por diferentes classes de substâncias: flavonois (quercetina), flavonoides (catequina), flavonas (luteolina), flavononas (miricetina) e antocianidinas (antocianinas, malvidinas) (CHU et al., 2002).

São antioxidantes primários e atuam reagindo com os radicais livres ou como quelantes de metais (pró-oxidantes). A sua atividade antioxidante é relacionada com a posição e o número de hidroxilas fenólicas presentes na molécula. Apresentam ação anti-inflamatória e anticancerígena, além de atuarem em processos reguladores do metabolismo. Encontram-se em abundância em várias espécies de frutas e hortaliças (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Uma diversidade de estudos *in vitro* tem mostrado que os flavonoides podem inibir e, às vezes, induzir uma grande variedade de enzimas, envolvidas em importantes processos reguladores como a divisão e proliferação celular, agregação plaquetária, detoxificação, e resposta inflamatória e imune do organismo humano (WILLIAMS et al., 2004; SEINFRIED et al., 2007). O consumo de alimentos ricos em flavonoides está associado com a redução do risco de várias doenças crônicas, sendo que o efeito protetor desses alimentos é devido, em parte, às suas

propriedades antioxidantes e à sua capacidade em reduzir o estresse oxidativo (O'BYRNE, 2002; HALLIWELL et al., 2005).

As antocianinas são pigmentos fenólicos solúveis em água, pertencentes à classe dos flavonoides, responsáveis pelas várias nuances entre laranja, vermelho e azul exibidas pelas frutas, hortaliças, flores, folhas e raízes (LIMA et al., 2006). São consideradas como excelentes antioxidantes por doarem hidrogênio aos radicais livres altamente reativos, prevenindo a formação de novos radicais (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Nos últimos anos, o interesse por esses pigmentos se intensificou uma vez que pesquisas têm demonstrado que as antocianinas e suas respectivas agliconas são compostos bioativos e que, entre os vários outros efeitos fisiológicos, possuem capacidade antioxidante e propriedade anti-inflamatória, promovem vasodilatação, atuam na prevenção da hiperglicemia, estimulam a secreção da insulina, melhoram a adaptação da visão noturna e previnem a fadiga visual (FRANKEL; MEYER, 2000; MILIAUSKAS et al., 2004; MELO et al., 2006). As antocianinas possuem diversos efeitos *in vitro* que sugerem benefícios potenciais à saúde em geral e redução de doenças coronarianas, em particular (MAZZA, 2007).

#### **3.3.1.4 Clorofila e Carotenoides**

O Brasil é um país tropical que se destaca pela ampla variedade de alimentos com elevados teores e diversidades de antioxidantes, a exemplo dos carotenoides, que têm suas concentrações mais elevadas nos alimentos geralmente produzidos em locais de clima quente (AGOSTINI-COSTA et al., 2007).

Os carotenoides são pigmentos naturais, derivados dos terpenoides e estão associados em plantas com membranas fotossintéticas, fotoproteção e assimilação de energia luminosa (BURNS et al., 2003). Durante o amadurecimento dos frutos, estes pigmentos podem já estar presentes, tornando-se visíveis com a degradação da clorofila ou podem ser sintetizados simultaneamente com a sua degradação (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Estão presentes naturalmente nas frutas e vegetais, possuem em sua estrutura química ligações duplas conjugadas, que são responsáveis por sua cor e por algumas de suas funções biológicas. Estudos mostram a relação entre o

aumento no consumo de alimentos ricos em carotenoides e a diminuição do risco de várias doenças (RIOS, 2009). Os carotenoides mais abundantes na dieta são  $\beta$ -caroteno,  $\alpha$ -caroteno,  $\gamma$ -caroteno, licopeno, luteína,  $\beta$ -criptoxantina, zeaxantina e astaxantina (SASS-KISS et al., 2005).

Entre os diversos carotenoides existentes na natureza, alguns possuem atuação como pró-vitamina A, o que lhes conferem alta importância para a alimentação humana. Essa vitamina é essencial para o crescimento, desenvolvimento, manutenção de tecidos epiteliais, reprodução, sistema imunológico e, ainda, na regeneração de fotorreceptores para o funcionamento adequado do ciclo visual (AMBRÓSIO et al., 2006). Os carotenoides pró-vitâmicos A, (cerca de 50-60 compostos de todos os carotenoides existentes), ao serem ingeridos são convertidos em retinol, onde 40% é prontamente utilizado pelo organismo e o restante é armazenado no fígado (MOURÃO et al., 2005). Deste modo, os carotenoides de origem vegetal têm importância nutricional para o homem atuando na manutenção da integridade dos tecidos epiteliais, no processo visual, no crescimento, reprodução, etc. (MOURA et al., 2007).

Os carotenoides, juntamente com as vitaminas, são as substâncias mais investigadas como agentes quimiopreventivos, funcionando como antioxidantes em sistemas biológicos (SHAMI; MOREIRA, 2004). A proteção dos carotenoides contra o câncer e outras doenças crônicas pode estar atrelada às suas propriedades antioxidantes, além de outros fatores, como inibir a proliferação celular, melhorar a diferenciação das células, estimular a comunicação intercelular, e filtrar a luz azul, entre outros (MELÉNDEZ-MARTÍNEZ et al., 2007).

Segundo Olson (1999), os carotenoides sequestram o oxigênio singlete, removem os radicais peróxidos, modulam o metabolismo carcinogênico, inibem a proliferação celular, estimulam a comunicação entre células, e elevam a resposta imune. A ação antioxidante do  $\beta$ -caroteno contra a peroxidação lipídica é acompanhada pela degradação e perda de coloração do pigmento, pelo fato de a intensidade de coloração dos carotenos está associada com o número de duplas ligações que apresentam em sua estrutura poliênica (CHITARRA; CHITARRA, 2005). Esse composto foi objeto de alguns estudos que indicaram sua ação pró-oxidante quando presente em tecidos submetidos à elevada pressão de oxigênio; porém, outros trabalhos comprovaram que há somente um decréscimo na sua

atividade antioxidante devido especialmente ao processo de auto-oxidação (GOMES, 2007).

Em trabalho realizado por Fonseca et al. (2010) com distintos grupos varietais de melão observou-se uma grande variação nos teores de carotenoides entre os diferentes grupos analisados e concluíram que a complementação de elementos funcionais somente pode ser obtida através do consumo de diferentes tipos varietais de melão comercializados no Brasil.

Oliveira (2007) avaliando a fisiologia e conservação de melões Pele de Sapo e Charentais íntegros e minimamente processados verificou que, os teores de carotenoides dos melões Pele de Sapo diminuíram à medida que o armazenamento avançou, independentemente do sistema de colheita, variando de 126,6 a 100,0  $\mu\text{g}\cdot 100\text{g}^{-1}$ .

As clorofilas são os pigmentos naturais mais abundantes presentes nas plantas e ocorrem nos cloroplastos das folhas e em outros tecidos vegetais. As diferenças aparentes na cor do vegetal são devidas à presença e distribuição variável de outros pigmentos associados, como os carotenoides, os quais sempre acompanham as clorofilas (VON ELBE, 2000). Carotenoides e clorofila são conhecidos por atuar como antioxidantes em testes *in vitro* (CAHYANA et al., 1993; NAGUIB, 2000).

### **3.4 Radicais livres e Capacidade Antioxidante**

No organismo humano, durante a atividade metabólica normal, há produção constante de radicais livres. Estas moléculas, geradas *in vivo*, reagem com o DNA, RNA, proteínas e outras substâncias oxidáveis, promovendo danos que podem contribuir para o envelhecimento e a instalação de doenças degenerativas, como câncer, aterosclerose, artrite reumática, entre outras (MELO et al., 2006).

A oxidação é um processo metabólico que leva a produção de energia necessária para as atividades essenciais das células. Entretanto, o metabolismo do oxigênio nas células vivas também leva a produção de radicais livres (ROESLER et al., 2007). Moléculas orgânicas, inorgânicas e os átomos que contêm um ou mais elétrons não pareados, com existência independente, podem ser classificados como

radicais livres. Essa configuração os tornam moléculas altamente instáveis, com tempo de meia-vida muito curto e quimicamente reativas (ANTUNES et al., 2004).

As lesões causadas pelos radicais livres nas células podem ser prevenidas ou reduzidas por meio da atividade de antioxidantes, sendo estes encontrados em muitos alimentos. Os antioxidantes podem agir diretamente na neutralização da ação dos radicais livres ou participar indiretamente de sistemas enzimáticos com essa função (SHAMI; MOREIRA, 2004).

Antioxidante é uma substância capaz de inibir a oxidação, ou então é qualquer substância que mesmo presente em baixa concentração, comparada ao seu extrato oxidável, diminui ou inibe a oxidação daquele substrato. Do ponto de vista biológico podemos definir antioxidantes como aqueles compostos que protegem os sistemas biológicos contra os efeitos deletérios dos processos ou das reações que levam a oxidação de macromoléculas ou estruturas celulares (VANNUCCHI; JORDÃO JUNIOR, 2005).

Segundo Engelman et al. (2005), diferentes alimentos são estudados por possuírem vitaminas e minerais com função antioxidante. Os principais nutrientes com essa função são o ácido ascórbico (vitamina C), os flavonoides, o  $\beta$ -caroteno, o  $\alpha$ -tocoferol, o zinco, o manganês, o cobre e o selênio. Assim, pesquisas nutricionais objetivam, quase que exclusivamente, a amenização de deficiências nutricionais também com a finalidade de prevenir doenças crônicas (KENNEDY, 2006). Além disso, os compostos antioxidantes presentes nas frutas e hortaliças podem produzir sinergismo ou inibição entre si. Por isso, torna-se interessante, além de avaliar as moléculas isoladamente, estudar o potencial no contexto mais complexo, ou seja, extratos totais obtidos das frutas (ROMBALDI et al., 2006).

Quase todo o conhecimento disponível sobre capacidade antioxidante de frutas, entretanto, foi gerado pela pesquisa com frutas de clima temperado cultivadas em países do hemisfério norte, como ameixas e praticamente todas as chamadas *berry fruits* - mirtilo, framboesa, morango, amora, e outras (GIL et al., 2000). Portanto, se faz necessárias pesquisas com frutos de meloeiro com a finalidade de gerar conhecimento sobre sua composição, sua capacidade antioxidante e consequentemente os benefícios que o consumo deste fruto proporcionará à saúde.

Halvorsen et al. (2006), realizaram um estudo utilizando amostras de diferentes tipos de alimentos, no qual encontraram 50 produtos alimentícios de alta

concentração de antioxidantes, sendo 13 temperos, 8 frutas e hortaliças, 5 bagas, 5 alimentos ou preparações a base de chocolates, 5 cereais e 4 sementes. Dessa forma, estudos epidemiológicos concluem que estilos de vida caracterizados por um alto consumo de frutas e hortaliças são associados a uma baixa incidência de vários tipos de câncer (GUTIÉRREZ, 2002; MOLLER; LOFT, 2002; HALVORSEN et al., 2006). Sendo assim, a intervenção apenas com nutrientes antioxidantes, como vitamina C,  $\alpha$ -tocoferol, e  $\beta$ -caroteno pode proteger contra doenças crônicas (TESORIERE et al., 2004).

Diversos métodos têm sido utilizados para determinar a atividade antioxidante *in vitro*, de forma a permitir uma rápida seleção de substâncias e/ou misturas potencialmente interessantes, na prevenção de doenças crônico-degenerativas (DUARTE-ALMEIDA et al., 2006). O método do DPPH é considerado um método fácil e rápido para se avaliar a atividade antirradical de antioxidantes. Assim, pela facilidade e rapidez é muito utilizado em diversos estudos (SHARMA; BHAT, 2009). Esse método consiste em avaliar a capacidade antioxidante via atividade sequestradora do radical livre 2,2-difenil-1-picril-hidrazila – DPPH. O DPPH é um radical de nitrogênio orgânico, estável, de cor violeta e possui absorção máxima na faixa de 515-520 nm. A redução do radical DPPH é monitorada pelo decréscimo da absorbância durante a reação. Ele se fundamenta na habilidade de antioxidantes, presentes na amostra, se ligarem com DPPH. É um método tecnicamente rápido e não detecta agentes pró-oxidantes, sendo que determina apenas o poder redutor dos compostos analisados (BRAND-WILLIAMS et al., 1995).

A partir dos resultados obtidos determina-se a porcentagem de atividade antioxidante (%AA) ou sequestradora de radicais livres e/ou porcentagem de DPPH remanescente no meio reacional que correspondem à quantidade de DPPH consumida pelo antioxidante, sendo que a quantidade de antioxidante necessária para decrescer a concentração inicial de DPPH em 50% é denominada concentração eficiente (CE50), também chamada de concentração inibitória (CI50). Quanto maior o consumo de DPPH por uma amostra, menor será a sua CE50 e maior a sua atividade antioxidante (SOUSA et al., 2007).

Moreira (2009) verificou valores de capacidade antioxidante em frutos de melão Cantaloupe minimamente processados variando de 0,395 a 0,459  $\mu\text{MTE}\cdot\text{g}^{-1}$  de polpa (peso fresco). Kevers et al. (2007), avaliando diversos frutos e produtos

hortícolas na Bélgica, observaram capacidade antioxidante pelo método DPPH de  $0,56 \mu\text{MTE.g}^{-1}$  de polpa (peso fresco) em melões Charentais. Lester; Hodges (2008) avaliaram a capacidade antioxidante de cinco genótipos comerciais de melão 'Honeydew' observaram valores de 9,2 a  $14,8 \mu\text{MTE.kg}^{-1}$  de polpa (base seca) em extratos hidrofílicos.

#### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos, da Universidade Federal de Campina Grande, em Pombal-PB, localizada na Microrregião do Sertão Paraibano. Os frutos de melão foram provenientes de alguns nichos de comercialização localizados em três cidades da Paraíba, entre eles:

- ❖ EMPASA de Campina Grande;
- ❖ EMPASA de Patos;
- ❖ Supermercado de Médio porte de Campina Grande;
- ❖ Supermercado de Médio porte de Patos;
- ❖ Supermercado de Pombal;
- ❖ Feira livre de Campina Grande;
- ❖ Feira livre de Patos;
- ❖ Feira livre de Pombal.

A origem dos frutos de melão avaliada variou de acordo com as cidades e mercados, provenientes de diferentes cidades e estados entre eles: Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte (Açu e Mossoró) e Ceará. As variedades estudadas foram: Melão Amarelo, Melão Pele de Sapo, Melão Rendilhado e Melão Orange (Figura 1).

##### **4.1 Instalação e condução do experimento**

Os melões foram provenientes dos nichos de mercado citado à cima, selecionados quanto à qualidade pós-colheita. Após a compra, os frutos foram acondicionados em caixas isotérmicas, e transportados para o Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal do Centro de Ciências e Tecnologia

Agroalimentar da UFCG/UATA, onde foram selecionados quanto ao tamanho, peso, estágio de maturação e 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 foi utilizado um grupo de 4 frutos/variedades/mercado de comercialização, totalizando 28 melões da variedade Pele de sapo, 32 melões da variedade Rendilhado, 32 melões da variedade Amarelo e 4 melões da variedade Orange, uma quantidade de 96 melões avaliados no trabalho. A caracterização de qualidade inicial dos frutos foi realizada após a aquisição dos mesmos.

Foram realizadas avaliações físicas, físico-químicas: massa fresca, comprimento, diâmetro, espessura da polpa, espessura da casca, conteúdo de sólidos solúveis, pH, acidez titulável, relação SS/AT, ácido ascórbico, açúcares redutores e açúcares solúveis totais. Foram realizadas avaliações para a quantificação de compostos biologicamente ativos: ácido ascórbico, clorofila e carotenoides totais, flavonoides amarelos e antocianinas, polifenóis extraíveis totais - PET e avaliação da capacidade antioxidante sequestrante do radical livre através do método DPPH e análise sensorial. O teor de polifenóis extraíveis totais e a avaliação da capacidade antioxidante total foram realizados para a cidade que apresentou os melhores resultados para a quantificação dos compostos bioativos.



**Figura 1:** Variedades de melão avaliadas no trabalho.

## 4.2 Avaliações

### 4.2.1 Avaliações físicas

**Massa fresca (g):** Para determinar a massa fresca dos frutos foi utilizado uma balança semi-analítica. Os resultados foram expressos em (g);

**Comprimento e Diâmetro (cm):** O comprimento e diâmetro foram obtidos medindo-se os frutos de melão nos sentidos longitudinal e transversal com o uso de uma fita métrica;

**Espessura de casca e Espessura de polpa (mm):** utilizou-se um paquímetro, marca Digimess.

### 4.2.2 Avaliação da Qualidade: Físico-química

**Sólidos Solúveis (%)**: determinados com refratômetro digital (KRÜSS-OPTRONIC, HAMBURGO, ALEMANHA), segundo AOAC (2003);

**pH**: determinado com potenciômetro digital (HANNA, SINGAPURA), conforme técnica da Association of Official Analytical Chemists - AOAC (2003);

**Acidez Titulável (g.100<sup>-1</sup>g de ácido cítrico)**: por titulometria com NaOH 0,1N, segundo IAL (2008).;

**Relação SS/AT**: relação entre os SS e AT;

**Açúcares redutores (g.100<sup>-1</sup>g polpa)**: realizada segundo Miller (1959) utilizando o ácido 3,5 dinitrosalicílico (DNS).

**Açúcares solúveis totais (g.100<sup>-1</sup>g polpa)**: determinados pelo método de antrona segundo metodologia descrita por Yemn e Willis (1954);

### 4.2.3 Avaliação dos Compostos Bioativos

**Ácido Ascórbico (mg.100<sup>-1</sup>g)**: determinado, segundo AOAC (2003), através da titulação com 2,6 diclorofenolindofenol (DFI), até obtenção de coloração rósea claro permanente, utilizando-se 1g da polpa diluída em 30 mL de ácido oxálico 0,5 %;

**Clorofila da polpa (mg.100<sup>-1</sup>g)**: foram utilizados 1g de matéria fresca triturada em almofariz com areia lavada na presença de 5 mL de acetona 80% e 5 mg de CaCO<sub>3</sub>,

deixando extrair por 24 hrs no escuro a 4 °C, de acordo com modificações do método de Arnon (1985) e com modificações de acordo com Silva (1993);

**Carotenoides Totais da polpa** ( $\mu\text{g}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ): determinados pelo método de Higby (1962), com modificações feitas pelo método de Silva (1993). Em recipiente de aço inox, foram colocados 5 g de polpa, 15 mL de álcool isopropílico e 5,0 mL de hexano, seguido de agitação por 1 min. O conteúdo foi transferido para funil de separação de 125 mL de cor âmbar, onde se completou o volume com água. Deixou-se em repouso por 30 minutos, seguindo-se a lavagem do material. Repetiu-se esta operação por mais duas vezes, filtrou-se o conteúdo com algodão pulverizado com sulfato de sódio anidro para um balão volumétrico de 25 mL envolto com alumínio, onde foram adicionados 2,5 mL de acetona e completado o volume com hexano;

**Flavonoides Amarelos e Antocianinas da polpa** ( $\text{mg}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ): as determinações seguiram a metodologia de Francis (1982), com adaptações de acordo com Silva (2010). Tomou-se 1 g da polpa em recipiente de aço inox, adicionando-se aproximadamente 30 mL de solução extratora de etanol 95 % mais HCl 1,5 N na proporção de 85:15 (v/v) respectivamente. A amostra foi triturada em homogeneizador de tecidos tipo “turrax” por dois minutos e transferida para o balão volumétrico (cor âmbar) de 50 mL, sendo o volume completado com solução extratora. Deixou-se descansando por uma noite na geladeira sob ausência de luz. Em seguida filtrou-se para um Becker, envolto em alumínio. Imediatamente, procedeu-se a leitura no espectrofotômetro. Para a determinação de antocianinas a leitura foi realizada em comprimento de onda a 535 nm, calculados através da fórmula: fator de diluição x absorvância/98,2. Para os flavonoides amarelos realizou-se leitura a 374 nm, calculado através da fórmula: fator de diluição x absorvância/76,6;

**Polifenóis Extraíveis Totais – PET** ( $\text{mg}\cdot 100^{-1}\text{g}$  de ácido gálico): Foram estimados a partir do método de Folin-Ciocalteu descrito por Waterhouse (2011). As amostras foram pesadas, diluídas em água e acrescidas de 125  $\mu\text{L}$  do reagente folin-ciocalteu, seguido de agitação e repouso por 5 minutos. Foram utilizadas alíquotas diferentes para cada variedade de melão. Logo após o tempo de reação, foram adicionados 250  $\mu\text{L}$  de carbonato de sódio, seguida de nova agitação e repouso em

banho-maria a 40° C, por 30 minutos. A curva padrão foi preparada com ácido gálico, as leituras foram realizadas em espectrofotômetro a 765 nm;

#### **4.2.4 Determinação da Capacidade Antioxidante**

**a) Obtenção do extrato:** obtido conforme metodologia descrita por Larrauri et al. (1997), utilizou-se 1,0 g de polpa adicionando 4 mL de metanol 50%, deixando descansar por 1 hora para extração e centrifugado por 15 minutos em 15.000 rpm. Foi retirado o sobrenadante, colocando-o em tubo de ensaio graduado. Adicionou 4 mL de acetona 70% ao resíduo, deixando-se extrair por 1 hora, sendo centrifugado por 15 minutos em 15.000 rpm. O sobrenadante foi retirado e colocado junto com o primeiro sobrenadante, completando o volume para 10 mL com água destilada. Todo procedimento foi realizado no escuro. O extrato foi utilizado em até 6 dias, sendo conservado na geladeira;

**b) Determinação da Capacidade Antioxidante Total (g de polpa.gDPPH<sup>-1</sup>):** determinada através da captura do radical livre DPPH (1,1-diphenil-2-picrilhidrazil) (BRAND-WILIAMS et al., 1995). A partir do extrato do fruto, foram preparadas três diluições (10, 50 e 100  $\mu\text{L}\cdot\text{mL}^{-1}$ ), em triplicata, determinadas por testes prévios, tendo como base a curva padrão do DPPH. De cada diluição, utilizou-se uma alíquota de 100  $\mu\text{L}$  para 3,9 mL do radical DPPH (0,06 mM). Como controle, utilizou-se 100  $\mu\text{L}$  da solução controle (álcool metílico 50% + acetona 70%) ao invés do extrato do fruto. Para calibração do espectrofotômetro no comprimento de onda de 515 nm, utilizou-se álcool metílico PA (RUFINO et al., 2007). As diluições foram incubadas a temperatura ambiente, ao abrigo da luz, por tempo determinado previamente por cinética, onde tomou-se como base a estabilização do declínio de absorbância. Para calcular a capacidade antioxidante total (g de fruta/g DPPH), foi determinada a equação da reta, a partir da absorbância das três diluições, substituindo-se em seguida na equação a absorbância equivalente a 50% da concentração do DPPH (Abs. Inicial do controle/2), encontrando-se a quantidade da amostra necessária para reduzir em 50% a concentração inicial do radical DPPH (EC50). O valor de EC50 visa dar parâmetros numéricos de quanto de massa fresca do fruto é capaz de produzir substâncias antioxidantes e verificar a eficácia da mesma frente a radicais livres no modelo testado ( $\text{g fruta}\cdot\text{g DPPH}^{-1} = (\text{EC50 (mg/L)} /$

1.000 x 1) / g DPPH). Para esta determinação, todo procedimento foi realizado na ausência da luz (DANTAS, 2011).

#### **4.2.5 Análise Sensorial**

As análises sensoriais foram realizadas, através de testes de aceitação. Os testes de aceitação foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da UFCG/UATA, no período da manhã, em cabines individuais, com luz branca, servidas em forma de cubos em copos codificados com três dígitos, monodicamente e com orientação sobre o preenchimento da ficha resposta. Foram aplicados testes de aceitação sensorial (MEILGAARD et al., 1991) de cor, sabor, aroma, textura utilizando-se escala hedônica estruturada de 9 pontos, onde 9 representa a nota máxima “gostei muitíssimo”, 5 representa “não gostei nem desgostei” e 1 a nota mínima “desgostei muitíssimo” e atitude de compra utilizando-se escala hedônica estruturada de 5 pontos, onde 5 representa a nota máxima “certamente compraria” e 1 a nota mínima “certamente não compraria”, aplicada a 60 provadores não treinados.

#### **4.3 Delineamento experimental e Análise Estatística**

Os experimentos foram instalados em um delineamento inteiramente casualizado e os resultados submetidos à análise de variância de acordo com Gomes (1987). Quando detectado significância para o teste F, os dados qualitativos foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Massa Fresca

De acordo com a Tabela 1, houve diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) com relação a massa fresca da maioria dos melões comercializados independente dos nichos e cidades avaliadas. Pode-se observar que o melão Amarelo comercializado na Feira livre da cidade de Patos apresentou o maior valor (2.110 g), enquanto que o melão Amarelo comercializado na EMPASA da mesma cidade foi o que apresentou menor valor (910 g). Santos et al. (2011) encontraram valores para o melão Amarelo variando de 1.340 g a 1.640 g, valores coincidentes com os encontrados nesse trabalho.

O valor encontrado para o melão da variedade Orange (1.240 g), foi semelhante ao encontrado por Nunes et al. (2011) que, trabalhando com melão 'Orange Flesh' tipo Honeydew em Mossoró-RN, encontraram para essa cultivar, média de 1.400 g. Na comercialização, a massa fresca ou peso dos frutos além de constituir atributo de qualidade é considerado como padrão de classificação, definido pelo mercado ao qual o fruto se destina.

As massas de frutos comerciais de melão variam de 1.000 a 1.500 g, os frutos maiores, desvalorizados no mercado externo são vendidos no mercado interno, os quais são mais valorizados, proporcionando baixas perdas por descarte em decorrência de tamanho de frutos (MEDEIROS et al., 2011).

Para a variedade Pele de Sapo, os valores variaram de 1.100 g a 2.090 g, valores próximos aos encontrados por Oliveira (2007) que, trabalhando também com melão Pele de Sapo, encontrou valores de 1.600 g a 2.000 g. Em melão do tipo Pele de Sapo, frutos entre 3.000 e 4.000 g são preferidos, em especial pelo mercado espanhol, bem como o mercado americano. Medeiros et al. (2011) trabalhando com o melão Rendilhado híbrido 'Sedna', verificaram valores de 1.190 g, resultado semelhante ao encontrado nesse trabalho para a mesma variedade.

Segundo Araújo Neto et al. (2008), frutos de melão abaixo da média (1.780 g) são preferidos pelo mercado exportador, que prefere frutos menores, sendo os maiores comercializados no mercado interno com exceção da variedade Pele de Sapo.

**Tabela 1.** Massa fresca (g) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	1.210 <sup>a</sup> ±0,14	1.280 <sup>a</sup> ±0,07	-
	Melão Amarelo	1.900 <sup>a</sup> ±0,14	1.680 <sup>b</sup> ±0,22	-
	Melão Pele de Sapo	1.840±0,84	-	-
Patos	Melão Rendilhado	1.630 <sup>a</sup> ±0,11	1.400 <sup>b</sup> ±0,10	1.120 <sup>c</sup> ±0,09
	Melão Amarelo	2.110 <sup>a</sup> ±0,26	1.120 <sup>a</sup> ±0,17	910 <sup>b</sup> ±0,08
	Melão Pele de Sapo	1.350 <sup>b</sup> ±0,06	1.580 <sup>a</sup> ±0,44	1.270 <sup>c</sup> ±0,14
Campina Grande	Melão Rendilhado	940 <sup>b</sup> ±0,14	1.000 <sup>ab</sup> ±0,12	1.170 <sup>a</sup> ±0,04
	Melão Amarelo	1.480 <sup>a</sup> ±0,41	1.130 <sup>c</sup> ±0,19	1.310 <sup>b</sup> ±0,13
	Melão Pele de Sapo	1.500 <sup>b</sup> ±0,33	1.100 <sup>c</sup> ±0,16	2.090 <sup>a</sup> ±0,16
	Melão Orange	-	1.240±0,67	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## 5.2 Comprimento e Diâmetro

Verificou-se que houve diferença significativa, ao nível de 5% de probabilidade para os melões comercializados nos nichos de mercado das cidades de Patos e Campina Grande, enquanto que, os melões da variedade Amarelo comercializados nos nichos da cidade de Pombal não apresentaram diferença significativa entre si (Tabela 2).

Os melões da variedade Rendilhado apresentaram comprimento entre 20,17 cm (Feira livre/Pombal) a 22,50 cm (Supermercado/Campina Grande), valores próximos ao encontrado por Silva (2011) que, avaliando o efeito da adubação nutricional na qualidade de melão Rendilhado, obteve frutos com comprimento variando de 19,63 cm a 27,67 cm.

Assis (2008) estudando o desenvolvimento e maturação de sete cultivares de melão Amarelo obteve frutos com comprimento variando de 12,45 cm (CNPH 131) a 16,30 cm (CNPH 135), resultados inferiores aos observados para os melões da mesma variedade avaliados neste trabalho. Oliveira (2007) trabalhando com melões Pele de Sapo variedade 'Sancho' observaram comprimento de 10,7 cm, resultado abaixo do encontrado neste trabalho.

A Tabela 3 refere-se ao diâmetro dos frutos, foram observados valores variando entre (18,67 cm) para o melão Pele de Sapo comercializado na EMPASA/Patos a (27,33 cm) para o melão Amarelo comercializado na Feira livre/Patos. Em melão, o diâmetro é importante na classificação e padronização, pois define a embalagem e o arranjo dos frutos no seu interior.

Os valores encontrados para os melões da variedade Rendilhado diferiram entre si independente dos nichos e cidades avaliadas. Os melões da variedade Amarelo avaliados nesse trabalho apresentaram valores superiores quando comparado com Assis (2008) que obteve valores de diâmetro de frutos da variedade Amarelo medindo 11,92 cm (CNPH 132 – V) a 14,78 cm (CNPH 136 – PA).

Os melões da mesma variedade Pele de Sapo apresentaram médias de 18,67 cm (EMPASA/Patos) a 25,33 cm (EMPASA/Campina Grande). As avaliações realizadas por Oliveira (2007) revelaram diâmetro variando de 12,13 cm a 12,43 cm nos melões Pele de Sapo variedade 'Sancho', valores inferiores aos observados neste trabalho.

**Tabela 2.** Comprimento (cm) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	Variedades	LOCAL DE COLETA		
		Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	20,17 <sup>b</sup> ±2,02	22,33 <sup>a</sup> ±0,58	-
	Melão Amarelo	25,67 <sup>a</sup> ±0,58	25,67 <sup>a</sup> ±0,58	-
	Melão Pele de Sapo	26,00±1,25	-	-
Patos	Melão Rendilhado	25,00 <sup>a</sup> ±1,00	22,67 <sup>b</sup> ±0,58	21,67 <sup>c</sup> ±1,52
	Melão Amarelo	27,00 <sup>a</sup> ±1,00	21,33 <sup>b</sup> ±1,15	19,67 <sup>c</sup> ±0,58
	Melão Pele de Sapo	24,50 <sup>ab</sup> ±0,70	25,00 <sup>a</sup> ±2,00	22,67 <sup>b</sup> ±1,15
Campina Grande	Melão Rendilhado	20,33 <sup>c</sup> ±0,58	22,50 <sup>a</sup> ±0,71	21,50 <sup>b</sup> ±0,71
	Melão Amarelo	24,33 <sup>bc</sup> ±1,53	25,00 <sup>a</sup> ±2,83	23,50 <sup>c</sup> ±0,71
	Melão Pele de Sapo	29,00 <sup>a</sup> ±1,41	25,50 <sup>c</sup> ±0,71	27,33 <sup>b</sup> ±0,58
	Melão Orange	-	23,67±1,04	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 3.** Diâmetro (cm) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	Variedades	LOCAL DE COLETA		
		Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	22,33 <sup>a</sup> ±2,08	21,00 <sup>b</sup> ±0,01	-
	Melão Amarelo	22,33 <sup>a</sup> ±0,58	22,67 <sup>a</sup> ±0,58	-
	Melão Pele de Sapo	21,67±1,34	-	-

CIDADE	Variedades	LOCAL DE COLETA		
		Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	25,00 <sup>a</sup> ±1,00	22,00 <sup>b</sup> ±0,01	20,67 <sup>c</sup> ±0,58
	Melão Amarelo	27,33 <sup>a</sup> ±2,08	19,00 <sup>b</sup> ±0,01	19,33 <sup>b</sup> ±1,15
	Melão Pele de Sapo	24,50 <sup>a</sup> ±0,70	22,67 <sup>b</sup> ±2,51	18,67 <sup>c</sup> ±0,58

CIDADE	Variedades	LOCAL DE COLETA		
		Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	20,00 <sup>c</sup> ±1,00	23,00 <sup>a</sup> ±0,01	22,00 <sup>b</sup> ±0,01
	Melão Amarelo	22,33 <sup>a</sup> ±1,53	22,50 <sup>a</sup> ±2,12	23,00 <sup>a</sup> ±1,41
	Melão Pele de Sapo	25,00 <sup>a</sup> ±0,01	22,50 <sup>b</sup> ±0,71	25,33 <sup>a</sup> ±0,58
	Melão Orange	-	23,33±1,24	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### 5.3 Espessuras da polpa e casca

De acordo com a Tabela 4, os valores médios da espessura da polpa dos melões avaliados diferiram estatisticamente entre si. Queiroga et al. (2010) encontraram valores médios de espessura de polpa de melão da variedade Rendilhado 'Florentino' de 37 mm e Morais et al. (2009), observaram valores médios de 35,5 mm. Esses resultados estão próximos aos observados nesse trabalho para a variedade Rendilhado.

A espessura da polpa é uma importante característica do fruto quando se trata, principalmente, de transporte e comercialização. O fruto ideal deve ter mesocarpo espesso, para que haja uma melhor resistência ao transporte e conseqüentemente maior vida útil pós-colheita do fruto (SILVA, 2011).

Os valores médios de espessura de polpa para os melões da variedade Amarelo estão na mesma faixa dos encontrados por Crisóstomo et al. (2002) que observaram valores entre 31 mm a 48 mm em genótipos de melão Amarelo. 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., 2004). Não houve diferença significativa para a variedade melão Amarelo comercializado no Supermercado e EMPASA localizados na cidade de Patos.

Com base na Tabela 5, observou-se que, não foi detectada diferença significativa na espessura da casca para os melões das variedades avaliadas comercializados nos nichos Supermercado e EMPASA localizados na cidade de Patos. O melão da variedade Pele de Sapo comercializado na Feira livre de Campina Grande (0,44 mm) e o melão da variedade Amarelo comercializado no Supermercado de Pombal (7,70 mm) apresentaram respectivamente, os menores e maiores valores de espessura de casca.

Queiroga et al. (2010) encontraram valores médios de espessura de casca, para o melão Rendilhado 'Florentino' de 5,00 mm, valor semelhante ao encontrado nesse trabalho para o melão Rendilhado comercializado na cidade de Pombal, independente dos nichos avaliados. Vidal Neto et al. (2010) analisou híbridos experimentais de melão Tupã (proveniente do cruzamento do melão Amarelo com melão Rendilhado), do programa de melhoramento genético da Embrapa e

observaram variação para espessura de casca de 5,72 mm a 7,80 mm, valores semelhantes aos encontrados neste trabalho, com exceção dos melões comercializados na EMPASA e Supermercado localizados em Campina Grande-PB.

**Tabela 4.** Espessura de polpa (mm) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	36,43 <sup>a</sup> ±4,02	30,29 <sup>b</sup> ±1,94	-
	Melão Amarelo	37,50 <sup>a</sup> ±0,22	32,76 <sup>b</sup> ±2,02	-
	Melão Pele de Sapo	39,58±1,14	-	-

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	38,33 <sup>a</sup> ±10,57	30,71 <sup>bc</sup> ±2,27	29,50 <sup>c</sup> ±0,83
	Melão Amarelo	41,92 <sup>a</sup> ±3,52	30,62 <sup>b</sup> ±4,23	30,43 <sup>b</sup> ±9,98
	Melão Pele de Sapo	37,26 <sup>b</sup> ±0,03	42,87 <sup>a</sup> ±10,9	32,83 <sup>c</sup> ±1,92

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	35,76 <sup>b</sup> ±2,74	38,70 <sup>a</sup> ±1,61	35,43 <sup>b</sup> ±6,12
	Melão Amarelo	36,15 <sup>b</sup> ±8,70	37,20 <sup>a</sup> ±2,49	32,47 <sup>c</sup> ±0,04
	Melão Pele de Sapo	44,07 <sup>a</sup> ±4,41	41,26 <sup>b</sup> ±4,74	41,52 <sup>b</sup> ±0,87
	Melão Orange	-	31,89±2,14	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 5.** Espessura da casca (mm) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	5,16 <sup>a</sup> ±1,40	5,12 <sup>a</sup> ±0,67	-
	Melão Amarelo	6,36 <sup>b</sup> ±1,23	7,70 <sup>a</sup> ±1,07	-
	Melão Pele de Sapo	3,49±0,91	-	-

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	7,04 <sup>a</sup> ±1,25	6,21 <sup>b</sup> ±0,55	6,02 <sup>b</sup> ±1,30
	Melão Amarelo	5,05 <sup>a</sup> ±0,10	4,18 <sup>b</sup> ±0,69	4,21 <sup>b</sup> ±0,81
	Melão Pele de Sapo	4,72 <sup>a</sup> ±0,59	3,56 <sup>b</sup> ±1,02	3,97 <sup>b</sup> ±0,31

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	6,58 <sup>a</sup> ±0,98	2,78 <sup>b</sup> ±0,49	0,91 <sup>c</sup> ±0,48
	Melão Amarelo	3,49 <sup>b</sup> ±2,70	3,85 <sup>a</sup> ±0,80	1,19 <sup>c</sup> ±1,00
	Melão Pele de Sapo	0,44 <sup>c</sup> ±0,45	4,43 <sup>a</sup> ±0,22	3,76 <sup>b</sup> ±0,56
	Melão Orange	-	1,36±0,14	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

#### 5.4 Sólidos Solúveis (SS)

De acordo com a tabela 6, pode-se verificar que os valores de SS para os melões da variedade Pele de Sapo comercializados na cidade de Patos não diferiram estatisticamente entre si. Os frutos da variedade melão Amarelo comercializado nas Feiras livres das três cidades avaliadas, apresentaram teor de SS superior (14,41%) quando comparado aos comercializados nos Supermercados e EMPASA, justificando tal diferença, pela proveniência dos melões, apresentando maior manuseio pós-colheita. Em trabalho realizado com cinco diferentes híbridos de melão Amarelo Tomaz et al. (2009) encontraram variação do teor de sólidos solúveis de 8,58 a 10,00%.

O teor de sólidos solúveis fornece um indicativo da quantidade de açúcares solúveis presente nos frutos. Durante a maturação o teor de sólidos solúveis tende a aumentar devido à biossíntese de açúcares solúveis ou a degradação de polissacarídeos, a exemplo do amido (CHITARRA; CHITARRA, 2005). É utilizado como uma medida indireta do conteúdo de açúcares, pois seu valor aumenta à medida que estes vão se acumulando no fruto. No entanto, a sua determinação não representa o teor exato de açúcares, pois outras substâncias também se encontram dissolvidas no conteúdo celular como vitaminas, fenólicos, pectinas e ácidos orgânicos (CHITARRA; ALVES, 2001).

Segundo Pharr; Hubbard (1994) nem todas as variedades de melão possuem altas concentrações de açúcares, sendo que os frutos de casca reticulada apresentam maiores teores. Como os melões não contêm uma substancial concentração de ácidos orgânicos e de compostos fenólicos adstringentes, o sabor doce dos frutos é influenciado basicamente pela concentração de açúcares acumulados na polpa durante a maturação. Esse acúmulo não continua a acontecer após a colheita de melões não climatéricos, 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.

Verifica-se também na Tabela 6 que, os melões das quatro variedades comercializados em Campina Grande-PB apresentaram variação no teor de sólidos solúveis independentemente dos nichos avaliados. Foram observados baixos teores para o melão Rendilhado/EMPASA (6,64%) e melão Amarelo/EMPASA (6,77%)

comercializados na cidade de Patos; e para o melão Orange/Supermercado (6,50 %) comercializado na cidade de Campina Grande.

De acordo, com a instrução normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000, os sólidos solúveis presente no melão devem apresentar um valor mínimo de 7,00%, portanto os frutos avaliados estão de acordo com a legislação, com exceção do melão Rendilhado/EMPASA e melão Amarelo/EMPASA comercializados em Patos e melão Orange/Supermercado comercializado na cidade de Campina Grande. Esse baixo teor, pode ser justificado caso a colheita tenha sido realizada antes de o melão atingir a maturidade fisiológica completa.

**Tabela 6.** Teor de Sólidos Solúveis (%) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	9,10 <sup>a</sup> ±3,19	8,08 <sup>b</sup> ±1,19	-
	Melão Amarelo	14,41 <sup>a</sup> ±2,14	8,82 <sup>b</sup> ±2,19	-
	Melão Pele de Sapo	9,60±1,20	-	-

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	9,58 <sup>a</sup> ±1,5	7,77 <sup>b</sup> ±1,39	6,64 <sup>c</sup> ±1,98
	Melão Amarelo	11,10 <sup>a</sup> ±2,01	7,03 <sup>b</sup> ±1,19	6,77 <sup>b</sup> ±2,65
	Melão Pele de Sapo	7,23 <sup>a</sup> ±1,8	7,20 <sup>a</sup> ±3,19	7,31 <sup>a</sup> ±2,78

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	10,26 <sup>a</sup> ±2,19	7,47 <sup>b</sup> ±2,0	7,90 <sup>b</sup> ±2,04
	Melão Amarelo	9,42 <sup>b</sup> ±2,14	10,25 <sup>a</sup> ±2,19	9,19 <sup>b</sup> ±2,13
	Melão Pele de Sapo	11,22 <sup>a</sup> ±2,25	10,97 <sup>b</sup> ±2,23	10,27 <sup>b</sup> ±2,19
	Melão Orange	-	6,50±1,25	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## 5.5 pH e Acidez Titulável

Nos frutos avaliados, o pH também apresentou pouca variação em relação as variedades de melão para os três nichos de mercado e para as cidades avaliadas, estando de acordo com valores fixados pela legislação (Tabela 7). Entretanto observa-se que para melão o pH é considerado alto, devendo-se desta forma ter o cuidado durante toda a sua cadeia produtiva através da adoção de boas práticas agrícolas e de fabricação, evitando assim a contaminação microbiana.

Verificou-se que os valores de pH para os melões da variedade Rendilhado comercializados nas cidades de Pombal e Patos não diferiram significativamente entre si, ao nível de 5%, de probabilidade pelo teste de Tukey. As frutas que apresentaram maior valor médio de pH foram o melão Pele de Sapo comercializado na EMPASA de Patos-PB e o melão Orange comercializado no Supermercado de Campina Grande-PB com 6,52 e 6,50, respectivamente. Valores semelhantes foram encontrados por Machado (2003) em melões Cantaloupe 'Hy-Mark' minimamente processado armazenado por 18 dias a 5°C. O valor mínimo obtido foi observado para o melão Amarelo comercializado no Supermercado de Campina Grande com 5,65. Os valores de pH encontrados neste estudo para a variedade Pele de Sapo também estão próximos aos encontrados por Villanueva et al. (2004), que trabalhando com frutos do mesmo tipo obtiveram valores de 5,47 a 6,40.

Os valores verificados quanto ao teor de acidez titulável para as variedades Amarelo e Pele de Sapo comercializados na cidade de Campina Grande não apresentaram diferença significativa entre os nichos de mercado avaliados. Houve diferença significativa para os melões comercializados nos nichos de mercado da cidade de Pombal. Como também para os melões comercializados na Feira livre de Patos cujos valores diferiram dos demais nichos avaliados nesta cidade (Tabela 8).

Maiores teores foram observados para o melão Rendilhado comercializado nas Feiras livres, independente das cidades avaliadas, enquanto que menores teores de AT foram encontrados para os melões comercializados nos Supermercados e EMPASA localizados em Patos e Campina Grande. De acordo com Moraes et al. (2009) 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 incide sobre altos teores desses constituintes.

Com relação aos frutos comercializados na cidade de Campina Grande, pode-se observar que foi encontrado baixo teor de AT para o melão Rendilhado comercializado no Supermercado ( $0,08 \text{ g} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  de ácido cítrico) e maior teor de acidez para a variedade Orange comercializado no mesmo nicho de mercado localizado na cidade de Campina Grande ( $0,28 \text{ g} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  de ácido cítrico). Trabalhando com melão 'Orange Flesh' armazenado em atmosfera modificada ativa a  $5 \pm 1^\circ \text{C}$  e  $85 \pm 5\%$  de UR, Araújo (2003), encontrou teores de acidez relativamente estáveis e com tendência a redução, variando de 0,09 a 0,06 g de ácido cítrico.  $100^{-1} \text{ g}$  de polpa, ao longo do armazenamento.

A variação nos níveis de acidez no melão não tem significado prático em função da baixa concentração de ácidos orgânicos presentes nesses frutos, e a intervenção da acidez no sabor não é muito representativa (MORAIS et al., 2009). No entanto, esses baixos valores detectados nesse experimento contribuíram para a qualidade dos melões, principalmente no aspecto sabor, visto que os sólidos solúveis não apresentaram altos teores.

Segundo Chitarra; Chitarra, (2005) a acidez dos frutos tende a decrescer devido à utilização dos ácidos orgânicos na atividade respiratória, que é intensa à medida que segue o desenvolvimento e amadurecimento dos frutos. Para Lehninger et al. (2002), o ácido cítrico que inicia as reações do Ciclo de Krebs e outros ácidos orgânicos utilizados como intermediários nas reações podem ter seus valores reduzidos na polpa.

**Tabela 7.** pH de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	6,24 <sup>a</sup> ±0,10	6,20 <sup>a</sup> ±0,22	-
	Melão Amarelo	6,34 <sup>a</sup> ±0,04	5,99 <sup>a</sup> ±0,32	-
	Melão Pele de Sapo	6,32±1,25	-	-

	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	6,34 <sup>a</sup> ±0,87	6,48 <sup>a</sup> ±0,6	6,31 <sup>a</sup> ±0,87
	Melão Amarelo	5,98 <sup>b</sup> ±0,76	6,37 <sup>a</sup> ±0,9	6,10 <sup>ab</sup> ±0,65
	Melão Pele de Sapo	5,79 <sup>b</sup> ±0,78	6,14 <sup>a</sup> ±0,4	6,52 <sup>a</sup> ±0,45

	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	6,37 <sup>a</sup> ±0,98	5,90 <sup>b</sup> ±1,23	6,16 <sup>b</sup> ±1,49
	Melão Amarelo	6,08 <sup>b</sup> ±1,14	5,65 <sup>c</sup> ±1,35	6,24 <sup>a</sup> ±1,50
	Melão Pele de Sapo	6,06 <sup>a</sup> ±1,25	6,33 <sup>a</sup> ±1,14	5,83 <sup>b</sup> ±1,45
	Melão Orange	-	6,50±1,52	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 8.** Teor de Acidez Titulável ( $\text{g}\cdot 100^{-1}\text{g}$  de ác. cítrico) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	$0,10^b \pm 0,19$	$0,14^a \pm 0,09$	-
	Melão Amarelo	$0,09^b \pm 2,01$	$0,11^a \pm 0,9$	-
	Melão Pele de Sapo	$0,07 \pm 0,012$	-	-

	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	$0,21^a \pm 0,02$	$0,09^b \pm 0,09$	$0,08^b \pm 0,06$
	Melão Amarelo	$0,15^a \pm 0,02$	$0,07^b \pm 0,05$	$0,08^b \pm 0,05$
	Melão Pele de Sapo	$0,10^a \pm 0,03$	$0,07^b \pm 0,04$	$0,09^b \pm 0,03$

	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	$0,12^a \pm 0,01$	$0,08^b \pm 0,04$	$0,11^a \pm 0,09$
	Melão Amarelo	$0,11^a \pm 0,10$	$0,12^a \pm 0,09$	$0,12^a \pm 0,09$
	Melão Pele de Sapo	$0,13^a \pm 0,09$	$0,12^a \pm 0,09$	$0,17^a \pm 0,10$
	Melão Orange	-	$0,28 \pm 0,12$	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## 5.6 Relação Sólidos Solúveis (SS) e Acidez Titulável (AT)

Verifica-se que houve diferença estatisticamente significativa ( $p \leq 0,05$ ), independente dos nichos e cidades avaliadas. A maior relação SS/AT foi atribuída ao melão Amarelo (165,63), seguido do melão Pele de sapo (141,74), ambos comercializados na Feira livre de Pombal, fato que pode ser justificado pelos altos teores de sólidos solúveis e baixos valores de acidez encontrados para esses frutos. A menor relação observada foi do melão Orange comercializado no Supermercado de Campina Grande (23,21) devido ter apresentado o maior teor de acidez, considerando desta forma sua baixa palatabilidade (Tabela 9).

Barreto (2011) avaliando a qualidade, compostos bioativos e capacidade antioxidante de frutos de híbridos comerciais de meloeiro, observou maior relação de SS/AT para os híbridos 'Caribbean Pérola' da variedade Cantaloupe (315,38) e a menor relação observada foi para o híbrido 'Iracema' da variedade Amarelo (62,47).

A relação SS/AT, de acordo com Chitarra e Chitarra (2005) indica o grau de doçura de um fruto ou de seu produto, evidenciando qual o sabor predominante, o doce ou o ácido, ou ainda se há equilíbrio entre eles. Essa relação é uma das formas mais utilizadas para a avaliação do sabor, sendo mais representativo que a medição isolada de açúcares ou da acidez.

Estudando a caracterização da qualidade de sete cultivares de melão amarelo Assis et al. (2009), verificou que não houve efeito significativo para a relação SS/AT, entretanto, observou valores elevados, para SS/AT devendo-se principalmente a baixa acidez encontrada para as cultivares avaliadas.

Em estudo realizado por Prado (2009), o maior valor da relação SS/AT foi atribuído a polpa de melão ( $52 \pm 1$ ), no entanto, valores encontrados neste trabalho foram superiores quando comparados com o do autor.

A relação entre sólidos solúveis totais e acidez titulável fornece um indicativo do sabor da fruta, pois relaciona o conteúdo de açúcares e ácidos presentes. Esta relação aumenta no decorrer da maturação, devido ao aumento nos teores de açúcares e a diminuição no teor dos ácidos. Dessa forma, todos os fatores, sejam eles ambientais ou fisiológicos, que interferem no metabolismo dos açúcares e ácidos, estarão interferindo na relação SS/AT e, conseqüentemente, no sabor do fruto (HOJO, 2005).

**Tabela 9.** Relação Sólidos Solúveis e Acidez Titulável de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	89,21 <sup>a</sup> ±10,77	58,13 <sup>b</sup> ±25,28	-
	Melão Amarelo	165,63 <sup>a</sup> ±7,69	81,67 <sup>b</sup> ±11,35	-
	Melão Pele de Sapo	141,47±3,14	-	-

	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	45,62 <sup>c</sup> ±3,22	88,30 <sup>a</sup> ±48,40	79,05 <sup>b</sup> ±22,46
	Melão Amarelo	74,00 <sup>c</sup> ±17,55	103,38 <sup>a</sup> ±20,17	89,08 <sup>b</sup> ±19,00
	Melão Pele de Sapo	72,30 <sup>c</sup> ±17,97	100,00 <sup>a</sup> ±17,40	84,02 <sup>b</sup> ±25,80

	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	89,22 <sup>b</sup> ±6,73	92,22 <sup>a</sup> ±10,00	71,82 <sup>c</sup> ±22,80
	Melão Amarelo	85,64 <sup>ab</sup> ±13,34	87,61 <sup>a</sup> ±19,80	76,58 <sup>b</sup> ±7,04
	Melão Pele de Sapo	87,66 <sup>b</sup> ±4,88	95,40 <sup>a</sup> ±7,33	60,41 <sup>c</sup> ±1,41
	Melão Orange	-	23,21±2,14	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## 5.7 Ácido Ascórbico

A Tabela 10, expressa os valores encontrados para os frutos avaliados em relação ao conteúdo de ácido ascórbico, a maioria dos melões avaliados diferiram estatisticamente entre si, com exceção do melão Rendilhado comercializado no Supermercado e EMPASA localizados na cidade de Patos.

Verificou-se que o teor de ácido ascórbico para os melões das variedades avaliadas e para os diferentes nichos de mercado foi baixo, e sabendo que o ácido ascórbico pode ser um forte composto bioativo na nossa alimentação, deve-se ter o cuidado durante toda a cadeia produtiva do melão, levando em consideração a degradação da vitamina C. Nesse trabalho, os maiores teores de ácido ascórbico foram encontrados para o melão Rendilhado, independente dos nichos e cidades avaliadas e os menores teores foram encontrados para as variedades avaliadas na Feira livre localizada em Pombal.

Observou-se também que os maiores teores de ácido ascórbico, com exceção da Feira livre de Patos, foram encontrados para os frutos comercializados nas EMPASAS das cidades avaliadas.

O conteúdo de ácido ascórbico no melão é baixo, independente da variedade sendo um componente importante, visto que seu conteúdo está associado a certa proteção contra o escurecimento interno nos frutos. Este teor varia de acordo com vários fatores, entre os quais os ambientais, níveis e tipo de fertilização, cultivar, peso do fruto e estágio de maturação (CHITARRA; CHITARRA, 2005). A degradação de polissacarídeos da parede celular possivelmente resulta em um aumento da galactose que é um dos precursores da biossíntese do ácido ascórbico (SMIRNOFF et al., 2001).

Aguiar et al. (2008) trabalhando com vinte e oito progênies de melão 'Tupã', frutos proveniente do cruzamento entre melão Amarelo e Rendilhado, obtiveram teores de vitamina C variando de 10,27 a 17,17 mg.100<sup>-1</sup>g de polpa fresca, verificando que alguns valores encontrados neste trabalho estão acima dos resultados encontrados pelo autor.

Oliveira (2007) observou valores de 12,2 mg.100<sup>-1</sup>g em frutos de melão Pele de Sapo 'Sancho', resultado abaixo dos observados nesse trabalho para os melões Pele de Sapo comercializados na Feira livre e Supermercado localizados na cidade de Patos que apresentaram 31,98 mg.100<sup>-1</sup>g e 26,94 mg.100<sup>-1</sup>g, respectivamente.

Pode-se observar valores coincidentes com os encontrados pelo autor para os melões da mesma variedade comercializados na Feira livre de Pombal (12,65 mg.100<sup>-1</sup>g), e no Supermercado de Campina Grande (12,83 mg.100<sup>-1</sup>g).

**Tabela 10.** Teor de Ácido Ascórbico (mg.100<sup>-1</sup>g) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	12,22 <sup>b</sup> ±1,24	29,52 <sup>a</sup> ±3,89	-
	Melão Amarelo	13,14 <sup>b</sup> ±2,90	24,62 <sup>a</sup> ±3,90	-
	Melão Pele de Sapo	12,65±1,80	-	-

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	44,44 <sup>a</sup> ±3,3	34,77 <sup>b</sup> ±2,78	33,18 <sup>b</sup> ±1,9
	Melão Amarelo	28,78 <sup>a</sup> ±2,40	18,19 <sup>c</sup> ±3,98	23,26 <sup>b</sup> ±1,5
	Melão Pele de Sapo	31,98 <sup>a</sup> ±2,5	17,30 <sup>c</sup> ±3,78	26,94 <sup>b</sup> ±3,98

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	12,85 <sup>c</sup> ±2,89	17,94 <sup>b</sup> ±3,65	29,05 <sup>a</sup> ±3,22
	Melão Amarelo	16,76 <sup>b</sup> ±3,14	13,47 <sup>c</sup> ±2,76	23,52 <sup>a</sup> ±3,09
	Melão Pele de Sapo	17,99 <sup>b</sup> ±3,25	12,83 <sup>c</sup> ±2,10	24,42 <sup>a</sup> ±3,11
	Melão Orange	-	12,67±2,32	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## 5.8 Açúcares redutores e Açúcares Totais

De acordo com a Tabela 11, pode-se verificar que não houve diferença significativa para os melões da variedade Amarelo comercializados nos nichos Feira livre e Supermercado independentemente das cidades avaliadas. Foram observados baixos teores de açúcares redutores para as variedades avaliadas em relação aos nichos de mercado estudados, com exceção da EMPASA localizada em Campina Grande, no qual os melões da variedade Pele de Sapo ( $4,79 \text{ g} \cdot 100^{-1} \text{ g}$ ) e Amarelo ( $4,67 \text{ g} \cdot 100^{-1} \text{ g}$ ) apresentaram maior valor para esse parâmetro. Foram encontrados valores bem aproximados ( $2,03$  a  $2,95 \text{ g} \cdot 100^{-1} \text{ g}$ ) entre os melões comercializados na Feira livre e Supermercado, localizados na cidade de Patos, independente das variedades avaliadas.

Essa redução nos teores de açúcares redutores pode ser resultante do uso da glicose como substrato do processo respiratório dos frutos suprimindo a energia necessária às reações metabólicas e como fonte de carbono para construção do esqueleto de compostos químicos (MIR; BEAUDRY, 2002). A quantidade de açúcares presente no melão é de extrema importância, pois influencia a qualidade dos frutos; e a qualidade, por sua vez esta diretamente relacionada com a presença destes compostos na polpa.

O conteúdo de açúcares redutores se constitui principalmente de glicose e frutose. A quantificação do teor de açúcares individuais é importante quando se objetiva avaliar o grau de doçura do produto, pois o poder adoçante desses açúcares é variado e aumenta na sequência glicose: sacarose: frutose (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Em relação aos açúcares solúveis totais (Tabela 12), os maiores conteúdos foram encontrados para os frutos comercializados em Campina Grande nos três nichos de mercado. Constatando-se teores máximos dos AST de  $7,55 \text{ g} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  para o melão Pele de Sapo comercializado na Feira livre e de  $6,79 \text{ g} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  para o melão Amarelo comercializado no Supermercado, ambos localizados em Campina Grande. Pode-se constatar que, houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, para maioria dos melões avaliados, com exceção do melão Rendilhado comercializado na cidade de Pombal.

O melão Orange comercializado no Supermercado de Campina Grande foi a variedade que apresentou menor conteúdo de açúcares totais ( $2,41 \text{ g} \cdot 100^{-1} \text{g}$ ). Os açúcares totais (glicose, frutose e sacarose) constituem 65-85% do conteúdo de sólidos solúveis totais dos frutos (CHITARRA; CHITARRA, 2005). Ao contrário de outros frutos, que armazenam apreciáveis quantidades de amido, para posteriormente ser convertido em açúcares simples, o tecido mesocárpico do melão contém baixíssima reserva deste polissacarídeo, sendo inferior a 1% (WIEN, 1997). Assim, os teores de açúcar dos frutos não aumentam tão logo estes sejam colhidos (CARVALHO et al., 1995; GONÇALVES et al., 1996).

**Tabela 11.** Conteúdo de Açúcares redutores ( $\text{g} \cdot 100^{-1} \text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	$2,72^a \pm 0,89$	$1,30^b \pm 0,12$	-
	Melão Amarelo	$2,52^a \pm 0,62$	$2,41^a \pm 0,26$	-
	Melão Pele de Sapo	$1,66 \pm 0,42$	-	-

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	$2,44^a \pm 0,35$	$2,03^b \pm 0,32$	$1,57^c \pm 0,15$
	Melão Amarelo	$2,32^a \pm 0,22$	$2,40^a \pm 0,28$	$1,65^b \pm 0,17$
	Melão Pele de Sapo	$2,95 \pm 0,80^a$	$2,64 \pm 0,48^b$	$1,69^b \pm 0,17$

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	$1,73^a \pm 0,52$	$1,43^b \pm 0,15$	$1,77^a \pm 0,95$
	Melão Amarelo	$2,01^b \pm 0,60$	$2,38^b \pm 0,95$	$4,67^a \pm 1,65$
	Melão Pele de Sapo	$1,73^b \pm 0,48$	$1,96^b \pm 0,82$	$4,79^a \pm 1,70$
	Melão Orange	-	$1,59 \pm 0,24$	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 12.** Conteúdo de Açúcares totais ( $\text{g}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	5,10 <sup>a</sup> ±2,10	5,31 <sup>a</sup> ±2,01	-
	Melão Amarelo	3,98 <sup>b</sup> ±1,05	6,56 <sup>a</sup> ±2,15	-
	Melão Pele de Sapo	6,52±2,25	-	-

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	4,19 <sup>b</sup> ±1,45	4,99 <sup>a</sup> ±1,35	4,48 <sup>ab</sup> ±1,25
	Melão Amarelo	6,00 <sup>a</sup> ±1,65	4,51 <sup>c</sup> ±1,71	5,63 <sup>b</sup> ±1,62
	Melão Pele de Sapo	5,39 <sup>ab</sup> ±1,48	5,25 <sup>b</sup> ±2,01	5,92 <sup>a</sup> ±1,63

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	4,90 <sup>b</sup> ±1,65	3,91 <sup>c</sup> ±0,90	6,17 <sup>a</sup> ±1,52
	Melão Amarelo	5,21 <sup>b</sup> ±1,80	6,79 <sup>a</sup> ±1,28	5,10 <sup>b</sup> ±1,20
	Melão Pele de Sapo	7,55 <sup>a</sup> ±2,10	4,39 <sup>c</sup> ±1,20	5,52 <sup>b</sup> ±1,48
	Melão Orange	-	2,41±0,75	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## 5.9 Clorofila da polpa e Carotenoides totais da polpa

De acordo com a tabela 13, pode-se verificar que foram encontrados baixos teores de clorofila na polpa dos melões estudados, independente dos nichos e cidades avaliadas, principalmente para o melão Rendilhado comercializado no Supermercado da cidade de Pombal e para o melão Amarelo comercializado na EMPASA da cidade de Patos, pois ambos apresentaram teor de clorofila igual a  $0,03 \text{ mg} \cdot 100^{-1} \text{ g}$ . Não houve diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) para os melões da variedade Rendilhado comercializados nos nichos Feira livre e EMPASA localizadas em Patos e Campina Grande.

A variedade avaliada que apresentou maior teor de clorofila quando comparado com as outras variedades e nichos de comercialização estudados foram o melão Amarelo comercializado no Supermercado/Patos ( $1,44 \text{ mg} \cdot 100^{-1} \text{ g}$ ) e o melão Amarelo comercializado na Feira livre/Pombal ( $1,37 \text{ mg} \cdot 100^{-1} \text{ g}$ ).

Na tabela 14, observamos os teores de carotenoides da polpa e verificamos que os maiores teores foram encontrados para os melões da variedade Rendilhado, independente dos nichos e cidades avaliadas. No melão, a composição e o conteúdo de carotenoides dependem da coloração do fruto.

Nos frutos do tipo Pele de Sapo e Amarelo, verificou-se um baixo nível de carotenoides, o que já era esperado devido apresentarem polpa de coloração clara (verde a creme), contudo pode-se destacar que o melão Amarelo comercializado na EMPASA de Patos apresentou teor de carotenoides em torno de  $9,59 \mu\text{g} \cdot 100^{-1} \text{ g}$ .

Oliveira (2007) encontrou teores de carotenoides em melões Pele de Sapo que variaram de  $126,6$  a  $100,0 \mu\text{g} \cdot 100^{-1} \text{ g}$ . Entretanto, resultados encontrados neste trabalho diferem muito com relação ao baixo teor de carotenoides para todas as variedades avaliadas. Wolbang et al. (2010) trabalhando com diferentes cultivares de melão Orange 'Flesh' tipo Honeydew relataram que melões de polpa alaranjada possuíam níveis significativamente mais elevados de  $\beta$ -caroteno do que qualquer um melão de polpa verde ou branca.

**Tabela 13.** Teor de Clorofila total ( $\text{mg}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	$0,95^a \pm 0,05$	$0,03^b \pm 0,002$	-
	Melão Amarelo	$1,37^a \pm 0,12$	$0,41^b \pm 0,015$	-
	Melão Pele de Sapo	$0,53 \pm 0,04$	-	-

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	$0,32^b \pm 0,02$	$0,99^a \pm 0,05$	$0,23^b \pm 0,02$
	Melão Amarelo	$0,39^a \pm 0,02$	$1,44^a \pm 0,15$	$0,03^c \pm 0,01$
	Melão Pele de Sapo	$0,26^c \pm 0,01$	$0,31^b \pm 0,04$	$0,64^a \pm 0,05$

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	$0,26^a \pm 0,03$	$0,13^b \pm 0,02$	$0,24^a \pm 0,02$
	Melão Amarelo	$0,26^b \pm 0,03$	$0,10^c \pm 0,01$	$0,51^a \pm 0,05$
	Melão Pele de Sapo	$0,26^b \pm 0,03$	$0,08^c \pm 0,01$	$0,40^a \pm 0,04$
	Melão Orange	-	$0,05 \pm 0,02$	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 14.** Teor de Carotenoides total ( $\mu\text{g}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	48,22 <sup>a</sup> ±3,24	23,72 <sup>b</sup> ±2,05	-
	Melão Amarelo	2,91 <sup>b</sup> ±0,90	3,33 <sup>a</sup> ±0,95	-
	Melão Pele de Sapo	5,96±1,02	-	-

	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	25,08 <sup>a</sup> ±2,95	25,51 <sup>a</sup> ±2,78	15,86 <sup>b</sup> ±1,9
	Melão Amarelo	2,12 <sup>c</sup> ±0,95	3,59 <sup>b</sup> ±1,75	9,59 <sup>a</sup> ±1,52
	Melão Pele de Sapo	3,85 <sup>b</sup> ±1,05	4,66 <sup>a</sup> ±1,75	1,73 <sup>c</sup> ±0,75

	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	26,92 <sup>a</sup> ±2,89	22,92 <sup>b</sup> ±2,75	21,22 <sup>b</sup> ±1,95
	Melão Amarelo	5,45 <sup>a</sup> ±3,14	4,91 <sup>b</sup> ±2,76	4,78 <sup>b</sup> ±1,02
	Melão Pele de Sapo	5,85 <sup>a</sup> ±3,25	5,17 <sup>a</sup> ±0,98	3,58 <sup>b</sup> ±0,95
	Melão Orange	-	7,76±0,97	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## 5.10 Flavonoides Amarelos e Antocianinas

Nas tabelas 15 e 16, verificam-se os resultados para flavonoides e antocianinas. Os melões da variedade Rendilhado comercializado no Supermercado de Pombal e o melão Orange comercializado no Supermercado de Campina Grande apresentaram valores médios de  $3,02 \text{ mg} \cdot 100^{-1} \text{g}$  e  $1,27 \text{ mg} \cdot 100^{-1} \text{g}$ , respectivamente. Estes valores observados estão abaixo dos encontrados por Kevers et al. (2007) que, avaliando diversos frutos e produtos hortícolas comumente comercializados na Bélgica, observaram valores médios de flavonoides de  $4,20 \text{ mg} \cdot 100^{-1} \text{g}$  de polpa fresca em melões Charentais.

Observou-se que os teores de flavonoides apresentaram diferença significativa em relação aos nichos e cidades avaliadas, com exceção das variedades Rendilhado comercializados nos nichos Feira livre e Supermercado de Patos.

Com intuito de avaliar a qualidade, compostos bioativos e capacidade antioxidante de híbridos comerciais de meloeiro cultivados no CE/RN, Barreto (2011) verificou que os frutos dos melões do grupo *Inodorus*, apenas o híbrido 'Orange Flesh' tipo Honeydew apresentou teor de flavonoides acima da média geral, cerca de  $4,40 \text{ mg} \cdot 100^{-1} \text{g}$ , o valor encontrado neste trabalho para o melão Orange comercializado no Supermercado de Campina Grande ( $1,27 \text{ mg} \cdot 100^{-1} \text{g}$ ) está abaixo do valor observado pelo autor. Os demais tipos, Amarelo e Pele de Sapo apresentaram teores variando de  $0,52$  a  $1,32 \text{ mg} \cdot 100^{-1} \text{g}$  e  $1,17$  a  $1,60 \text{ mg} \cdot 100^{-1} \text{g}$ , respectivamente. Estes valores observados por Barreto (2011) estão de acordo com os encontrados neste trabalho.

Observou-se que os teores de antocianinas apresentaram diferença significativa em relação aos nichos e cidades avaliadas, com exceção da variedade Rendilhado comercializado nos nichos de mercado da cidade de Pombal, os melões da variedade Rendilhado (Supermercado/EMPASA) e Pele de Sapo (Feira livre/Supermercado) localizados na cidade de Patos e as variedades Amarelo e Pele de Sapo comercializados nos nichos Supermercado e EMPASA, ambos localizados na cidade de Campina Grande.

Segundo Fennema (1993), os flavonóis (quercetina) e as flavonas (luteolina) são os grupos de flavonoides responsáveis pela cor amarela que sempre acompanham as antocianinas em frutos, provavelmente porque apresentam vias biossintéticas semelhantes. Estes pigmentos pertencem ao grupo dos flavonoides que têm sido relatados como compostos que possuem capacidade antioxidante (PIETTA, 2000).

**Tabela 15.** Teor de Flavonoides Amarelos ( $\text{mg}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	$2,55^b \pm 1,89$	$3,02^a \pm 1,34$	-
	Melão Amarelo	$0,31^b \pm 0,09$	$1,01^a \pm 0,04$	-
	Melão Pele de Sapo	$0,46 \pm 0,07$	-	-

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	$2,69^a \pm 1,2$	$2,50^a \pm 1,05$	$2,18^b \pm 1,02$
	Melão Amarelo	$0,31^c \pm 0,02$	$1,64^a \pm 0,90$	$0,75^b \pm 0,09$
	Melão Pele de Sapo	$0,14^c \pm 0,02$	$0,72^b \pm 0,25$	$1,84^a \pm 0,25$

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	$2,19^c \pm 1,2$	$2,40^b \pm 1,2$	$2,60^a \pm 1,25$
	Melão Amarelo	$1,36^a \pm 0,92$	$0,96^b \pm 0,08$	$1,45^a \pm 0,92$
	Melão Pele de Sapo	$1,39^a \pm 0,90$	$1,35^a \pm 0,07$	$1,18^b \pm 0,81$
	Melão Orange	-	$1,27 \pm 0,09$	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 16.** Teor de Antocianinas (mg.100<sup>-1</sup>g) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Pombal	Melão Rendilhado	0,39 <sup>a</sup> ±0,07	0,40 <sup>a</sup> ±0,02	-
	Melão Amarelo	0,09 <sup>b</sup> ±0,01	0,17 <sup>a</sup> ±0,01	-
	Melão Pele de Sapo	0,13±0,01	-	-

	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Patos	Melão Rendilhado	0,68 <sup>a</sup> ±0,05	0,32 <sup>b</sup> ±0,02	0,37 <sup>b</sup> ±0,04
	Melão Amarelo	0,23 <sup>b</sup> ±0,02	0,37 <sup>a</sup> ±0,02	0,06 <sup>c</sup> ±0,02
	Melão Pele de Sapo	0,14 <sup>b</sup> ±0,01	0,13 <sup>b</sup> ±0,01	0,55 <sup>a</sup> ±0,03

	LOCAL DE COLETA			
	Variedades	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	1,18 <sup>a</sup> ±0,32	0,44 <sup>c</sup> ±0,09	0,90 <sup>b</sup> ±0,2
	Melão Amarelo	0,32 <sup>a</sup> ±0,02	0,26 <sup>b</sup> ±0,04	0,24 <sup>b</sup> ±0,04
	Melão Pele de Sapo	1,16 <sup>a</sup> ±0,25	0,28 <sup>b</sup> ±0,04	0,92 <sup>b</sup> ±0,08
	Melão Orange	-	0,15±0,01	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### 5.11 Polifénóis Extraíveis Totais - PET

A Tabela 17, expressa os teores de polifénóis extraíveis totais encontrados para as variedades avaliadas nos diferentes nichos de mercado para a cidade de Campina Grande. Não houve diferença significativa para os teores encontrados dos melões da variedade Amarelo e Pele de Sapo comercializados nos nichos Feira livre e Supermercado.

Em trabalho realizado por Prado (2009) com o objetivo de avaliar a composição fenólica e a atividade antioxidante de frutas tropicais, observou que o melão Amarelo apresentou menor atividade antioxidante e menor concentração de compostos fenólicos (126,0 mg ácido gálico /100g polpa base seca) dentre as frutas analisadas. Miguel (2008) observou valores médios iniciais de compostos fenólicos entre 36,0 a 51,0 mg de ácido gálico. $100^{-1}$ g de polpa de melão 'Amarelo' minimamente processado em função do uso de película comestível, cloreto de cálcio e ácido ascórbico. Esses valores diferem com os encontrados nesse trabalho para a variedade em questão que apresentou teores inferiores, variando de 14,17 a 16,8 mg. $100^{-1}$ g.

Moreira (2009) verificou valores iniciais de compostos fenólicos em melões Rendilhado minimamente processados de 16,0 mg. $100^{-1}$ g peso fresco, valor coincidente com o encontrado para o melão Rendilhado comercializado no Supermercado que apresentou teor de 16,73 mg. $100^{-1}$ g.

O teor de fenólicos totais encontrado para o melão Orange foi inferior (13,70 mg. $100^{-1}$ g) aos encontrados por Wu et al. (2004) que observaram conteúdos de polifenóis totais de 70,0 e 120,0 mg. $100^{-1}$ g de polpa em base fresca para os melões 'Orange Flesh' tipo Honeydew e Cantaloupe, respectivamente.

Trabalhando com melão Pele de Sapo minimamente processado Oms-Oliu et al. (2008), encontraram valores médios de 15,0 mg ácido gálico/ 100g de polpa em peso fresco, coincidentes com os valores encontrados nesse trabalho para essa variedade que apresentou teor variando de 14,33 a 15,52 mg. $100^{-1}$ g. Os compostos fenólicos nos frutos e hortaliças podem produzir efeitos benéficos por eliminar radicais livres (CHUN et al., 2003).

Da mesma forma que para carotenoides e ácido ascórbico, as variações no teor de fenólicos totais entre os diferentes estudos podem ser atribuídas a fatores

como estágio de maturação, técnicas de cultivo e condições climáticas, variedades diferentes de uma mesma fruta, partes analisadas da fruta, assim como as técnicas utilizadas para a análise de fenólicos totais (WU et al., 2004).

**Tabela 17.** Teor de Polifénolis Extraíveis Totais ( $\text{mg}\cdot 100^{-1}\text{g}$ ) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	Variedades	LOCAL DE COLETA		
		Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	12,27 <sup>c</sup> ±0,06	16,74 <sup>a</sup> ±0,26	13,90 <sup>b</sup> ±0,04
	Melão Amarelo	14,17 <sup>b</sup> ±0,17	14,80 <sup>b</sup> ±0,07	16,80 <sup>a</sup> ±0,12
	Melão Pele de Sapo	14,98 <sup>b</sup> ±0,40	14,33 <sup>b</sup> ±1,18	15,52 <sup>a</sup> ±0,08
	Melão Orange	-	13,70±0,16	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## 5.12 Capacidade antioxidante total - DPPH

As variedades estudadas nos três nichos de mercado apresentaram respostas distintas para a capacidade antioxidante total pelo radical DPPH para polpa dos melões avaliados comercializados na cidade de Campina Grande (Tabela 18). A capacidade antioxidante total de melões variaram de 4714,99 (melão Pele de sapo – Feira livre) para 2328,70 (melão Rendilhado – EMPASA) g polpa.gDPPH<sup>-1</sup> em média.

Os melões da variedade Rendilhado e Orange apresentaram a maior capacidade antioxidante independente dos nichos de mercado avaliados, por apresentarem menores valores de EC50. Os menores valores de EC50 podem ser considerados os melhores, pois indicam que uma menor quantidade de extrato foi necessária para a redução do radical livre DPPH em 50%.

Em trabalho realizado por Prado (2009) com o objetivo de avaliar a composição fenólica e a atividade antioxidante de abacaxi, acerola, manga, maracujá, goiaba, pitanga e melão observou que, o melão Amarelo apresentou menor atividade antioxidante dentre as frutas analisadas com valores de EC50 6,14 mg/ml. Os melões da variedade Amarelo comercializado na Feira livre, EMPASA e Supermercado apresentaram um valor de EC50 de 3787,41, 3746,94 e 3584,77 g.g DPPH<sup>-1</sup>, respectivamente. Os melões da variedade Pele de Sapo apresentaram a menor capacidade antioxidante independente dos nichos de mercado avaliados, com valor de EC50 de 4714,99 (Feira livre), 4335,60 (Supermercado) e 3888,37 (EMPASA) g.g DPPH<sup>-1</sup>.

Antioxidantes são substâncias capazes de inibir a oxidação, diminuindo a concentração dos radicais livres no organismo ou quelando íons metálicos, prevenindo a peroxidação lipídica. Entre os antioxidantes não enzimáticos que tem recebido maior atenção por sua possível ação benéfica ao organismo, estão as vitaminas C (ácido ascórbico) e E (tocoferol), os carotenoides e os flavonoides (BARREIROS et al., 2006).

Trabalhando com extrato aquoso do abacaxi, goiaba, laranja cravo, melão japonês, Melo et al. (2008) observaram que as mesmas apresentaram capacidade antioxidante moderada (50-70% de sequestro do radical DPPH), enquanto que as demais frutas, com percentual de sequestro inferior a 50%, exibiram uma fraca

capacidade em sequestrar o radical DPPH. Dentre as frutas com menor capacidade de sequestro destacam-se a melancia, melão orange, manga rosa, manga espada e a pinha. Resultado semelhante foi obtido por Kuskoski et al. (2005) para polpa congelada de acerola e a pinha que se destacaram dentre as polpas estudadas por terem apresentado, respectivamente, a maior e menor capacidade de sequestro do radical DPPH. Observando que os melões Pele de Sapo e Rendilhado no presente trabalho também apresentaram a maior e menor capacidade de sequestro do radical DPPH. No entanto, a avaliação da atividade antioxidante depende, além das características intrínsecas do fruto, do método de obtenção do extrato, solução extratora, método de determinação, bem como da concentração de compostos com ação antioxidante presentes no material avaliado (MUSA et al., 2010).

**Tabela 18.** Capacidade antioxidante total (g.polpa.gDPPH<sup>-1</sup>) de frutos de melão coletadas em mercados da Paraíba.

CIDADE	Variedades / Nichos de Mercado	LOCAL DE COLETA		
		Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Campina Grande	Melão Rendilhado	2740,15 <sup>a</sup>	2424,05 <sup>ab</sup>	2328,70 <sup>b</sup>
	Melão Amarelo	3787,41 <sup>a</sup>	3584,77 <sup>a</sup>	3746,94 <sup>a</sup>
	Melão Pele de Sapo	4714,99 <sup>a</sup>	4335,60 <sup>a</sup>	3888,37 <sup>b</sup>
	Melão Orange	-	2492,58	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### 5.13 Avaliação Sensorial

As Tabelas 19 a 26 apresentam a média dos atributos sensoriais para os diferentes nichos e cidades avaliadas. Na Tabela 19, pode-se observar a média atribuída para os parâmetros sensoriais dos melões comercializados na cidade de Pombal. Os melões comercializados na Feira livre e Supermercado diferiram estatisticamente entre si para os parâmetros sabor e atitude de compra.

Verificou-se que o melão da variedade Rendilhado comercializado na Feira livre apresentou para a cor, aroma, sabor e textura escore 7 (gostei moderadamente), enquanto para a atitude de compra o escore atingido foi 4 (possivelmente compraria). Para o nicho Supermercado, ocorreu uma variação entre os atributos, onde os escores variaram de 7,25 (gostei moderadamente) para cor; de 6,60; 6,35; 6,92 (gostei ligeiramente) para aroma, sabor e textura e 3,50 (talvez comprasse, talvez não comprasse) para a atitude de compra.

A Tabela 20, expressa as médias obtidas para os parâmetros sensoriais para o melão Amarelo comercializado no município de Pombal/PB. Houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey com relação aos atributos cor, sabor e atitude de compra para os nichos avaliados, com exceção dos atributos aroma e textura.

Pode-se verificar que, para o nicho Feira livre, ocorreu uma variação entre os atributos, onde os escores variaram de 5,80 (nem gostei/nem desgostei) para cor; de 6,33; 6,67 (gostei ligeiramente) para aroma e textura, 7,41 (gostei moderadamente) para o parâmetro sabor e 3,92 (talvez comprasse, talvez não comprasse) para a atitude de compra. O melão da variedade Amarelo comercializado no Supermercado apresentou para os atributos cor, aroma, sabor e textura escore 6 “gostei ligeiramente” e para atitude de compra o escore foi 3 “talvez comprasse, talvez não comprasse”. Todos os atributos sensoriais são importantes no momento de avaliação e aquisição de qualquer alimento, mas pode-se salientar que a cor e o sabor são fatores determinantes para a atitude de compra por parte dos consumidores.

**Tabela 19.** Média dos atributos sensoriais de melão Rendilhado comercializados em Pombal-PB.

<b>Atributos</b>	<b>Feira Livre</b>	<b>Supermercado</b>	<b>EMPASA</b>
<b>Cor</b>	7,65 <sup>a</sup>	7,25 <sup>a</sup>	-
<b>Aroma</b>	7,07 <sup>a</sup>	6,60 <sup>a</sup>	-
<b>Sabor</b>	7,28 <sup>a</sup>	6,35 <sup>b</sup>	-
<b>Textura</b>	7,22 <sup>a</sup>	6,92 <sup>a</sup>	-
<b>*Atitude</b>	4,12 <sup>a</sup>	3,50 <sup>b</sup>	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. \*Escala atitude de compra varia de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria).

**Tabela 20.** Média dos atributos sensoriais de melão Amarelo comercializados em Pombal-PB.

<b>Atributos</b>	<b>Feira Livre</b>	<b>Supermercado</b>	<b>EMPASA</b>
<b>Cor</b>	5,80 <sup>b</sup>	6,67 <sup>a</sup>	-
<b>Aroma</b>	6,33 <sup>a</sup>	6,58 <sup>a</sup>	-
<b>Sabor</b>	7,41 <sup>a</sup>	6,37 <sup>b</sup>	-
<b>Textura</b>	6,67 <sup>a</sup>	6,62 <sup>a</sup>	-
<b>*Atitude</b>	3,92 <sup>a</sup>	3,60 <sup>b</sup>	-

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. \*Escala atitude de compra varia de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria).

Na Tabela 21, pode-se verificar que as médias obtidas para os melões da variedade Rendilhado comercializados na cidade de Patos diferiram estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade com relação aos nichos de mercado avaliados. Os melões comercializados na EMPASA se destacaram pelos maiores escores, variando de 7,85 (gostei moderadamente) para o atributo cor a 3,98 (talvez comprasse/talvez não comprasse) para a atitude de compra.

Na Tabela 22, observa-se a média dos atributos sensoriais para o melão Amarelo comercializado nos nichos de mercado localizados na cidade de Patos/PB. Verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa ( $p \leq 0,05$ ) para os nichos de mercado avaliados. A Tabela 23, expressa as médias dos atributos sensoriais obtidas para o melão Pele de Sapo comercializado nos nichos de mercado localizados na cidade de Patos. Os melões comercializados na Feira livre se destacaram por apresentar os maiores escores para todos os atributos avaliados.

Houve diferença estatisticamente significativa, ao nível de 5% de probabilidade, entre os nichos Feira livre, Supermercado e EMPASA para os atributos cor, sabor e textura.

**Tabela 21.** Média dos atributos sensoriais de melão Rendilhado comercializados em Patos-PB.

<b>Atributos</b>	<b>Feira Livre</b>	<b>Supermercado</b>	<b>EMPASA</b>
<b>Cor</b>	7,52 <sup>ab</sup>	7,37 <sup>b</sup>	7,85 <sup>a</sup>
<b>Aroma</b>	7,28 <sup>a</sup>	6,72 <sup>b</sup>	7,05 <sup>ab</sup>
<b>Sabor</b>	6,98 <sup>b</sup>	6,13 <sup>c</sup>	7,72 <sup>a</sup>
<b>Textura</b>	6,97 <sup>ab</sup>	6,42 <sup>b</sup>	7,03 <sup>a</sup>
<b>*Atitude</b>	3,83 <sup>a</sup>	3,22 <sup>b</sup>	3,98 <sup>a</sup>

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. \*Escala atitude de compra varia de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria).

**Tabela 22.** Média dos atributos sensoriais de melão Amarelo comercializados em Patos-PB.

<b>Atributos</b>	<b>Feira Livre</b>	<b>Supermercado</b>	<b>EMPASA</b>
<b>Cor</b>	6,78 <sup>a*</sup>	6,48 <sup>a</sup>	6,48 <sup>a</sup>
<b>Aroma</b>	7,02 <sup>a</sup>	6,60 <sup>a</sup>	6,70 <sup>a</sup>
<b>Sabor</b>	7,00 <sup>a</sup>	6,50 <sup>a</sup>	7,08 <sup>a</sup>
<b>Textura</b>	7,08 <sup>a</sup>	6,85 <sup>a</sup>	6,77 <sup>a</sup>
<b>*Atitude</b>	3,80 <sup>a</sup>	3,33 <sup>b</sup>	3,80 <sup>a</sup>

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. \*Escala atitude de compra varia de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria).

**Tabela 23.** Média dos atributos sensoriais de melão Pele de Sapo comercializados em Patos-PB

<b>Atributos</b>	<b>Feira Livre</b>	<b>Supermercado</b>	<b>EMPASA</b>
<b>Cor</b>	7,15 <sup>a</sup>	6,08 <sup>b</sup>	6,23 <sup>b</sup>
<b>Aroma</b>	7,02 <sup>a</sup>	6,58 <sup>a</sup>	6,70 <sup>a</sup>
<b>Sabor</b>	7,82 <sup>a</sup>	6,83 <sup>b</sup>	7,20 <sup>b</sup>
<b>Textura</b>	7,08 <sup>a</sup>	6,65 <sup>b</sup>	7,08 <sup>a</sup>
<b>*Atitude</b>	3,77 <sup>a</sup>	3,51 <sup>a</sup>	3,83 <sup>a</sup>

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. \*Escala atitude de compra varia de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria).

De acordo com as médias obtidas na Tabela 24, pode-se observar que houve diferença significativa para os melões comercializados entre os três nichos de mercado. O melão Rendilhado comercializado na Feira livre apresentou maior média para todos os atributos sensoriais avaliados quando comparado com os melões comercializados nos nichos estudados, o que influenciou diretamente na obtenção do maior escore de notas para a atitude de compra 4,03 (possivelmente compraria), seguido do melão Rendilhado (Supermercado) e melão Rendilhado (EMPASA).

A Tabela 25 representa a média observada para os atributos cor, aroma, sabor, textura e atitude de compra em relação aos melões Amarelos comercializados na cidade de Campina Grande/PB. Verificou-se que, os melões comercializados no Supermercado e EMPASA não diferiram estatisticamente entre si, com exceção para o parâmetro textura.

A Tabela 26, expressa os atributos sensoriais para os melões da variedade Pele de Sapo, comercializados em Campina Grande/PB. Não apresentando diferença significativa para os melões comercializados nos três nichos de mercado avaliados, com exceção para o parâmetro cor. Para o atributo atitude, verifica-se que o mesmo apresentou para a EMPASA, escore superior aos demais nichos com 4,03 (talvez comprasse/talvez não comprasse). Os testes sensoriais utilizam os órgãos dos sentidos humanos como instrumentos de percepção e devem ser incluídos como garantia de qualidade dos alimentos, por serem uma medida multidimensional integrada, capaz de detectar de forma rápida particularidades sensoriais que não podem ser detectadas por outros procedimentos analíticos e possuem importantes

vantagens como, por exemplo, determinar a aceitação de um produto por parte dos consumidores (MUÑOZ et al., 1992; CARDELLO; CARDELLO, 1998).

**Tabela 24.** Média dos atributos sensoriais de melão Rendilhado comercializados em Campina Grande-PB.

Atributos	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Cor	7,60 <sup>a</sup>	7,45 <sup>a</sup>	6,50 <sup>b</sup>
Aroma	7,17 <sup>a</sup>	7,38 <sup>a</sup>	6,50 <sup>b</sup>
Sabor	7,25 <sup>a</sup>	6,97 <sup>ab</sup>	6,47 <sup>b</sup>
Textura	7,20 <sup>a</sup>	7,22 <sup>a</sup>	6,53 <sup>b</sup>
*Atitude	4,03 <sup>a</sup>	3,92 <sup>ab</sup>	3,67 <sup>b</sup>

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. \*Escala atitude de compra varia de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria).

**Tabela 25.** Média dos atributos sensoriais de melão Amarelo comercializados em Campina Grande-PB.

Atributos	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Cor	6,18 <sup>b</sup>	6,90 <sup>a</sup>	6,90 <sup>a</sup>
Aroma	6,07 <sup>b</sup>	7,00 <sup>a</sup>	7,15 <sup>a</sup>
Sabor	6,15 <sup>b</sup>	7,63 <sup>a</sup>	7,15 <sup>a</sup>
Textura	6,17 <sup>c</sup>	7,52 <sup>a</sup>	6,98 <sup>b</sup>
*Atitude	3,27 <sup>b</sup>	4,05 <sup>a</sup>	3,92 <sup>a</sup>

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. \*Escala atitude de compra varia de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria).

**Tabela 26.** Média dos atributos sensoriais de melão Pele de Sapo comercializados em Campina Grande-PB.

Atributos	Feira Livre	Supermercado	EMPASA
Cor	6,90 <sup>a</sup>	6,32 <sup>b</sup>	7,18 <sup>a</sup>
Aroma	6,80 <sup>a</sup>	6,83 <sup>a</sup>	7,18 <sup>a</sup>
Sabor	7,18 <sup>a</sup>	6,97 <sup>a</sup>	7,40 <sup>a</sup>
Textura	7,03 <sup>a</sup>	7,17 <sup>a</sup>	7,17 <sup>a</sup>
*Atitude	3,88 <sup>ab</sup>	3,67 <sup>b</sup>	4,03 <sup>a</sup>

Médias seguidas da amostra de mesma letra entre as colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. \*Escala atitude de compra varia de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria).

## 6. CONCLUSÕES

1. Os melões da variedade Amarelo comercializado nas Feiras livres dos três municípios avaliados, apresentaram teores de sólidos solúveis superiores aos comercializados nos Supermercados e EMPASA;
2. Os melões da variedade Rendilhado foram os que apresentaram os melhores resultados para a quantificação dos compostos bioativos, independente dos mercados/cidades avaliadas;
3. Os melões da variedade Rendilhado apresentaram a maior capacidade de sequestro do radical DPPH, seguido da variedade Orange. Os melões das variedades Pele de Sapo e Amarelo apresentaram a menor capacidade antioxidante total;
4. As frutas avaliadas nos diferentes mercados das cidades avaliadas, apresentaram boa aceitação, com uma média 7 (gostei moderadamente) e os frutos comercializados nas Feiras livres e EMPASA, obtiveram melhor nota para intenção de compra, apresentando média 4,0, equivalente ao termo hedônico possivelmente compraria.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Aprova o regulamento técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/18\\_99.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/18_99.htm). Acesso em: 17/12/2012.

AGUIAR, L. P.  **$\beta$ -caroteno, vitamina C e outras características de qualidade de acerola, caju e melão em utilização no melhoramento genético.** 2001. 87f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2001.

AGUIAR, L. P.; LIMA, D. P.; MAIA, G. A.; ALVES, R. E.; PAIVA, W. O.; MOURA, C. F. H; FILGUEIRAS, H. A. C. Variação na produção e na qualidade dos frutos de melão entre os sistemas de plantio direto e convencional. **Proceedings of the InterAmerican Society for Tropical Horticulture**, v. 52, p. 74-77, 2008.

AGOSTINI-COSTA, T. S.; SILVA, D. B.; VIEIRA, R. F. Recursos genéticos vegetais: fontes de alimentação e saúde. **In: Recursos Genéticos Vegetais.** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, p. 761- 806, 2007.

ALVES, R. E.; BRITO, E. S.; RUFINO, M. S. M. Prospecção da atividade antioxidante e de compostos com propriedades funcionais em frutas tropicais. **In: Congresso Brasileiro de Fruticultura**, 19, 2006, Cabo Frio. **Palestras e resumos...** Cabo Frio-RJ: SBF/UENF/UFRuralRJ, p.133-141, 2006.

AMBRÓSIO, C. L. B.; CAMPOS, F. A. C. e S.; FARO, Z. P. Carotenoides como alternativa contra a hipovitaminose A. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 233-243, 2006.

ANDRADE-WARTHA. E. R. S. **Propriedades antioxidantes de clones do pedúnculo de caju (*Anacardium occidentale* L.): efeito sobre a lipoperoxidação e enzimas participantes do sistema antioxidante de defesa do organismo animal.** 2007. 11p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

**ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA.** Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 136 p., 2009.

ANTUNES, L.M.G.; BIANCHI, M.L.P. Dietary antioxidants as inhibitors of cisplatin-induced nephrotoxicity. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v.17, n.1, p.89-96, 2004.

ARAÚJO, F.M.M.C. **Qualidade do melão tipo 'Orange Flesh' minimamente processado, armazenado sob atmosfera modificada ativa**. 2003, 68p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2003.

ARAÚJO, J. M. M. **Eficiência do hidrorresfriamento na qualidade pós-colheita do melão Cantaloupe**. 2006. 58 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2006.

ARAÚJO NETO, S. E.; GURGEL, F. L.; FERNANDES; PEDROSA, J. F.; FERREIRA, R. L. F., ARAÚJO, A. de P. Produtividade e qualidade de genótipos de melão-amarelo em quatro ambientes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v. 30, n. 2, p. 455-458, 2008.

ARAÚJO, V. F. S. **A cadeia logística do melão: fatores intervenientes no desenvolvimento do agropolo fruticultor Mossoró/Assu**. 2009, 159p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Potiguar, Natal, 2009.

ARNON, D. I. Cooper enzymes of isolated choroplasts. Polyphenoloxidases in *Beta vulgaris*. **Plant Physiology**. Washington, v. 24, n.1, p.1-15, 1985.

ASSIS, Francimar de Almeida. **Desenvolvimento e maturação de sete cultivares de melão amarelo**. 2008.31p. Universidade de Campina Grande. Pombal - PB, 2008.

ASSIS, F. A. de.; SANTOS, A. F. dos.; COSTA C. C.; SILVA, F. V. G. da.; SILVA, M. J. S. da.; BARBOSA, J. W. da S. Caracterização da qualidade de sete cultivares de melão amarelo. **Horticultura Brasileira**., v. 27, n. 2 (Suplemento - CD Rom), agosto 2009.

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of AOAC International**. 17<sup>th</sup> ed. Washington 2003.

BARREIROS, A. L. B. S.; DAVID, J. M.; DAVID, J. P. Estresse oxidativo: relação entre geração de espécies reativas e defesas do organismo. **Química Nova**, São Paulo, v. 29, n. 1, 2006.

BARRETO, N.D.S. **Qualidade, compostos bioativos e capacidade antioxidante de frutos de híbridos comerciais de meloeiro cultivados no CE e RN.** 2011.185 fls. (Tese de Doutorado em Fitotecnia)- Ufersa, Mossoró, 2011.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. **Lebensmittel Wissenschaften und Technologie**, London, v. 28, p. 25-30, 1995.

BELTRÁN-OROZCO, M. C.; OLIVA-COBA, T. G.; GALLARDO-VELÁZQUEZ, T.; OSORIO-REVILLA, T. Ascorbic acid, phenolic content, and antioxidant capacity of red, cherry, yellow and white types of pitaya cactus fruit (*Stenocereus stellatus Riccobono*). **Agrociência**, v. 43: 153-162. 2009.

BURNS, J.; FRASER, P. D.; BRAMLEY, P. M. Identification and quantification of carotenoids, tocopherol and chlorophylls in commonly consumed fruits and vegetables. **Phytochemistry**, v. 62, p. 939-47, 2003.

CAHYANA, A. H.; SHUTO, Y.; KINOSHITA, Y. Antioxidative activity of porphyrin derivatives. **Bioscience Biotechnology and Biochemistry**, v. 57, n. 4, p. 680-681, 1993.

CARDELLO, H. M. A. B.; CARDELLO, L. Teor de vitamina C, atividade de ascorbato oxidase e perfil sensorial de manga (*Mangifera indica* L.) var. Haden, durante o amadurecimento. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 2, p. 211-217, 1998.

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.

CHAO, J. C. J.; HUANG, C. H.; WU, S. J. YANG, S. C.; CHANG, N. C.; SHIEH, M. J.; LO, P. N. Effects of  $\beta$ -carotene, vitamin C and E on antioxidant status in hyperlipidemic smokers. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 13, p. 427- 434, 2002.

CHITARRA, A. B.; ALVES, R. E. **Tecnologia pós-colheita para frutas tropicais.** Fortaleza: FRUTAL-SINDIFRUTA, 314p. 2001.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio.** 2ª ed. Rev. e ampl. Lavras: Editora UFLA, 785p.2005.

CHUN, O.K.; KIM, D.O.; LEE, C.Y. Superoxide radical scavenging activity of the major polyphenols in fresh plums. **Journal Agricultural Food Chemistry**, v.51, p.8067-8072, 2003.

CHUN, O.K.; KIM, D.; SMITH, N.; SCHROEDER, D.; HAN, J.T.; LEE, C.Y. Daily consumption of phenolics and total antioxidant capacity from fruit and vegetables in the American diet. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, London, v. 85, p. 1715-1724, 2005.

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, 2004.

CRISÓSTOMO, L. A.; SANTOS, A. A.; RAIJ, B. V.; FARIA, C. M. B.; SILVA, D. J.; FERNANDES, F. A. M.; SANTOS, F. J. S.; CRISÓSTOMO, J. R.; FREITAS, J. A. D.; HOLANDA, J. S.; CARDOSO, J. W.; COSTA, N. D. Adubação, irrigação, híbridos e práticas para o meloeiro no Nordeste. Fortaleza: EMBRAPA, 22 p. 2002. (**Circular técnica, 14**).

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de alimentos de Fennema**. 4ed. Porto Alegre: Artmed, 900p. 2010.

DANTAS, Ana Lima. **Qualidade, compostos bioativos, atividade antioxidante e enzimática de frutos de araçazeiros (Psidium sp.) do Brejo Paraibano**. 2011.102 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB, 2011.

DIMITRIOS, B. Review: Sources of natural phenolic antioxidants. **Trends in Food Science & Technology**, Cambridge, v. 17, n. 9 p. 505-512, 2006.

DUARTE-ALMEIDA, J. M. et al. Avaliação da atividade antioxidante utilizando sistema  $\beta$ - caroteno/ácido linoléico e método de sequestro de radicais DPPH•. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 2, p. 446-452, 2006.

EBERHARDT, M.V.; LEE, C.Y.; LIU, R.H. Antioxidant activity of fresh apples. **Nature**, London, v. 405, p. 903-904, 2000.

ENGELMAN, H. M. et al. Blood lipid and oxidative stress responses to soy protein with isoflavones and phytic acid in postmenopausal women. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 81, n. 3, p. 590-596, 2005.

FENNEMA, O. R. **Química de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1095p.1993.

FONSECA, M.E.N.; FILHO, J.G.; SILVA, E.D.; OLIVEIRA, V.R.; BOITEUX, L.S. Determinação via cromatografia líquida de alta eficiência dos teores e tipos de carotenóides em distintos grupos varietais de melão cultivados no Brasil. **Horticultura Brasileira**, 28: S932-S936. 2010.

FONTANNAZ, P., KILINÇ, T., HEUDI, O. HPLC-UV determination of total vitamin C in a wide range of fortified food products, **Food Chemistry**, v. 94, n. 4, p. 626-631, mar 2005.

FRANCIS, F. J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (ed). Anthocyanins as food colors. New York: **Academic Press**, p. 181-207, 1982.

GIL, M. I.; TOMÁS-BARBERÁN, F. A.; HESS-PIERCE, B.; HOLCROFT, D. M.; KADER, A. A. Antioxidant activity of pomegranate juice and its relationship with phenolic composition and processing. **Journal of Agricultural Food Chemistry**. v. 48, p. 4581-4589, 2000.

GOMES, F. da S. Carotenóides: uma possível prevenção contra o desenvolvimento de câncer. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 5, p. 537-548, 2007.

GOMES, F. P. E. **Curso de Estatística Experimental**. São Paulo, Nobel, p. 96-125. 1987.

GONÇALVES, F. C.; MENEZES, J.B.; ALVES, R.E. Vida útil pós-colheita de melão 'Piel de Sapo' armazenado em condição ambiente. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 49-52, 1996.

GRANDIS, A.; CONDIEV, S.; NEPOMUCENO, M.F.D.; ALEIXO, A. M.; RUGGIERO, A.C.. **Estudo da capacidade antioxidante do extrato hidroalcoólico de oliva contra a peroxidação lipídica**. In: 6º SLACA – Simpósio Latino Americano de Ciências de Alimentos. Campinas, 2005. Ciências de Alimentos: abrindo caminhos para o desenvolvimento científico tecnológico e industrial. CD-ROM.

GUTIERREZ, J. R. V. Daño oxidativo, radicales libres y antioxidantes. **Revista Cubana de Medicina militar**, v. 31, n. 2, p. 126-33, 2002.

HALVORSEN, B. L. et al. Content of redox-active compounds (ie, antioxidants) in foods consumed in the United States. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 84, n. 1, p. 95-135, 2006.

HAMAUZU, Y.; TAKANORI, I.; KUME, C.; IRIE, M.; HIRAMATSU, K. Antioxidant and antiulcerative properties of phenolics from chinese quince quince, and apple fruits. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Easton, v. 54, p. 765-772, 2006.

HASLER, C.M. The changing face of functional foods. **Journal of the American College of Nutrition**, v.19, n.5, p.499S-506S, 2000.

HIGBY, W. K. A simplified method for determination of some the carotenoid distribution in natural and carotene-fortified orange juice. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 27, p. 42-49, 1962.

HOJO, E. T. D. **Qualidade de mangas 'Palmer' tratadas com 1-metilciclopropeno e armazenadas sob refrigeração**. 2005. 127 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

HUKKANEN, A.T.; POLONEN, S.S.; KARENLAMPI, S.O.; KOKKO, H.I. Antioxidant capacity and phenolic content os sweet rowanberries. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Easton, v. 54, p. 112-119, 2006.

HUSSEIN, A., J.A. ODUMERU, J.A., AYANBADEJO, T., FAULKNER, H., MCNAB, W.B., HAGER, H., SZIJARTO, L. Effects of processing and packaging on vitamin C and  $\beta$ -carotene content of ready-to-use (RTU) vegetables. **Food Research International**. 33 v. 131-136, 2000.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - **Normas Analíticas: métodos químicos e físicos para a análise de alimentos**. 4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS – IBRAF. Comparativo das exportações brasileiras de frutas frescas 2009-2010. Disponível em <[http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est\\_frutas.asp](http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est_frutas.asp)>. Acesso em 18 de dezembro de 2012.

KELLY, L. Melons. **Fresch Facts & Real Recipes**. May, 2003. Disponível em <<[http://www.jjddst.com/category\\_ngmt](http://www.jjddst.com/category_ngmt)>>. Acesso em: 18/12/2012.

KENNEDY, E. T. Evidence for nutritional benefits in prolonging wellness. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 83, n. 2, 2006.

KEVERS, C., FALKOWSKI, M., TABART, J., DEFRAIGNE, J-O., DOMMES, J., AND PINCEMAIL, J. Evolution of antioxidant capacity during storage of selected fruits and vegetables. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 55:8596-8603, 2007.

KOLAYLI, S.; KARA, M.; ULUSOY, E.; TEZCAN, F.; ERIM, F. B.; ALIYAZICIOGLU, R. Comparative Study of Chemical and Biochemical Properties of Different Melon Cultivars: Standard, Hybrid, and Grafted Melons. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. 58, p.9764–9769, 2010.

KONDO, S.; KITTIKORN, M.; KANLAYANARAT, S. Preharvest antioxidant activities of tropical fruit and the effect of low temperature storage on antioxidants and jasmonates. **Postharvest Biology and Technology**, Hiroshima, v. 36, p. 309-318, 2005.

KUSKOSKI, E. M.; ASUERO, A. G.; TRONCOSO, A. M.; MANCINI-FILHO, J.; FETT, R. Aplicación de diversos métodos químicos para determinar actividad antioxidante en pulpa de frutos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 4, p.726-732, 2005.

KUSKOSKI, E.M.; ASUERO, A.G.; MORALES, M.T.; FETT, R. Frutos tropicais silvestres e polpas de frutas congeladas: atividade antioxidante, polifenóis e antocianinas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 4, p. 1283-1287, 2006.

LAJOLO, F. **Alimentos funcionais: aspectos científicos e normativos, dieta e saúde**. 8p. 2002.

LARRAURI, J. A.; PUPÉREZ, P.; SAURA-CALIXTO, F. Effect of drying temperature on the stability of polyphenols and antioxidant activity of red grape pomace peels. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. v. 45, p. 1390-1393, 1997.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica**. 2.ed. São Paulo: Savier, 1292 p. 2002.

LESTER, G.E.; EISCHEN, F. Beta-carotene content of postharvest orange-fleshed muskmelon fruit: effect of cultivar, growing location and fruit size. **Plant Foods and Human Nutrition**. v.49, n.4 p. 191-197, 1996.

LESTER, G. E.; HODGES, D. M. Antioxidants associated with fruit senescence and human health: Novel orange-fleshed non-netted honey dew melon genotype comparisons following different seasonal productions and cold storage durations. **Postharvest Biology and Technology**, v.48, n.1, p. 347–354, 2008.

LIYANA-PATHIRANA, C.M.; SHAHIDI, F.; ALASALVAR, C. Antioxidant activity of cherry laurel fruit (*Laurocerasus officinalis* Roem.) and its concentrated juice. **Food Chemistry**, Barking, v. 99, n.1, p. 121-128, 2006.

LIMA, V. L. A.G.; MELO, E.A.; MACIEL, M. I. S.; SILVA, G. S. B.; LIMA, D. E.S. Fenólicos totais e atividade antioxidante do extrato aquoso de broto de feijão-mungo (*Vigna radiata* L.). **Revista de Nutrição**, Campinas, v.17, n.1, p.53-57, jan.- mar., 2004.

LIMA, V. L. A. G.; MELO, E. A.; MACIEL, M. I. S.; PRAZERES, F. G.; MUSSER, R. S.; LIMA, D. E. S. Total phenolic and carotenoid contents in acerola genotypes harvested at three ripening stages. **Food Chemistry**, v.90, p.565-568, 2005.

MACHADO, F.L.C. **Conservação pós-colheita de melão Cantaloupe ‘Hy – Mark’ tratado com 1-metilciclopropeno, minimamente processado e submetido à aplicação do cálcio**. 2003. 130p. (Dissertação de Mestrado) - ESAM, Mossoró, 2003.

MALACRIDA, C. R.; MOTTA, S. Compostos fenólicos totais e antocianinas em suco de uva. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n. 4, p. 659-664, out./dez., 2005.

MARTINEZ-VALVERDE, I.; PERIAGO, M. J.; ROS, G. Significado nutricional de los compuestos fenólicos de La dieta. **Archivos Latinoamericano de Nutrition**, v. 50 (1), p. 5-18, 2000.

MAYNARD, D.; MAYNARD, D.N. Cucumbers, melons and wadtermelons. 2000. In: KF KIPPLE & KC Cornelias (ed) Cambridge World. History of foods. Cambridge University Press, pp. 298-312. Disponível em <<<http://www.history.org/history/cwland/researchs.efc>>>. Acesso em: 12/7/2006.

MCGREGOR, G.P.; BIESALSKI, H.K. Rationale and impact of vitamin C in clinical nutrition. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolism Care**, v. 9, p. 697-703, 2006.

MEDEIROS, D. C.; MEDEIROS, J. F.; PEREIRA, F. A. L.; SOUZA, R. O.; SOUZA, P. A. Produção e qualidade de melão Cantaloupe cultivado com água de diferentes níveis de salinidade. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 1, p. 92-98, jan.-mar. 2011.

MELÉNDEZ-MARTÍNEZ, A. J.; VICARIO, I. M.; HEREDIA, F. J. Pigmentos carotenoides: consideraciones estructurales y físico-químicas. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v.57, n.2, 2007.

MELO, E. A.; MACIEL, M. I. S., LIMA, V. L. A. G.; NASCIMENTO, R. J. Capacidade antioxidante de frutas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, p. 193-201, 2008.

MELO, E. A.; MACIEL, M. I. S.; LIMA, V. L.A. G.; LEAL, F. L. L.; CAETANO, A. C. S.; NASCIMENTO, R. J. Capacidade antioxidante de hortaliças usualmente consumidas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 3, p. 639-644, jul./set. 2006.

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

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**. Brasília. Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 43p. 2000. (Frutas do Brasil), Embrapa Agroindústria Tropical–Fortaleza-CE.

MENEZES, J.B.; GOMES JUNIOR, J.; ARAÚJO NETO, S.E.; SIMÕES, A.N. Armazenamento de dois genótipos de melão-Amarelo sob condições ambiente. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.19, n.1, p.42-49, 2001.

MEILGAARD, M.; CIVILE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 2. Edição. Editora CRC Press, Nova York. 354 p. 1991.

MIGUEL, A. C. A. **Uso de película comestível, cloreto de cálcio e ácido ascórbico para a conservação do melão ‘Amarelo’ minimamente processado**. 2008. 195 p.: il. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2008.

MILLER, G. L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugars. **Analytical Chemistry**, Washington, v. 31, p. 426-428, 1959.

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

MOLLER, P.; LOFT, S. Oxidative DNA damage in human white blood cells in dietary antioxidant intervention studies. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 76, n. 2, p. 303-310, 2002.

MONTE, D. C. Os desafios da nutrigenômica no desenvolvimento de alimentos funcionais. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 19, 2006, Cabo Frio. **Palestras e resumos...** Cabo Frio - RJ: SBF/UENF/UFRural RJ. p. 45-53, 2006.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutraceuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3, n.2, p. 109-122, 2006.

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. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 29(1): 214-218 2009.

MOREIRA, G. C. **Radiação gama ou antimicrobianos naturais na conservação de melão minimamente processado**. 2009. 231p. Tese (Doutorado em Agronomia/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.

MOREIRA, S. R.; MELO, A. M. T.; PURQUERIO, L. F. V.; TRANI, P. E.; NARITA, N. Melão (*Cucumis melo* L.). Artigo em Hypertexto. 2009. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2009\\_3/melao/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2009_3/melao/index.htm)>. Acesso em: 22 nov. 2012.

MOURA, C. F. H.; ALVES, R. E.; FIGUEIREDO, R. W.; PAIVA, J. R. Avaliações físicas e físico-químicas de frutos de clones de aceroleira (*Malpighia emarginata* D.C.). **Revista Ciência Agrônômica**, v.38, n. 1, p.52-57, 2007.

MOURÃO, D. M.; SALES, N. S.; COELHO, S. B.; PINHEIRO-SANTANA, H. N. Biodisponibilidade de vitaminas lipossolúveis. **Revista de Nutrição**, Campinas, v 18, n. 4, p. 529-539, 2005.

MUÑOZ, A.M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory evaluation in quality control**. New York: Van Nostrand Reinhold, 240 p.1992.

MUSA, K. H.; ABDULLAH, A.; JUSOH, K.; SUBRAMANIAM, V. Antioxidant activity of pink-flesh guava (*Psidium guajava* L.): effect of extraction techniques and solvents. **Food Analytical Methods**, First online, Abril, 2010.

NAGUIB, Y. M. A. Antioxidant activities of astaxanthin and related carotenoids. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 48, p. 1150- 1154, 2000.

NORDBERG J., ARNER, E.S.J. Reactive oxygen species, antioxidants and the mammalian thioredoxin system. **Free Radical Biology & Medicine**, v.31, n.11 p. 1287 - 1312, 2001.

NUNES, G. H. S.; MELO, D. R. M.; DANTAS, D. J.; ARAGÃO, F. A. S.;NUNES, E W. L. P. Divergência genética entre linhagens de melão do grupo *Inodorus*. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 42, n. 2, p. 448-456, 2011.

OLIVEIRA, M. R. T. **Fisiologia e conservação de melões pele de sapo e charentais íntegros e minimamente processados**. 2007. 226 fls. (Tese de Doutorado em Agronomia). Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2007.

OLSON, J. A. Biological actions of carotenoids. **Journal of Nutrition**, v. 129, n.1 p. 94-95, 1999.

OMS-OLIU, G.; ODRIUZOLA-SERRANO, I., SOLIVA-FORTUNY, R.; MARTÍNBELLOSO, O. The role of peroxidase on the antioxidant potential of freshcut 'Piel de Sapo' melon packaged under different modified atmospheres. **Food Chemistry**, n. 106, p. 1085-1092, 2008.

PAIVA, W.O.; SABRY NETO, H.; LOPES, A.G.S. Avaliação de linhagens de melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, n.2, p. 109-113, Julho, 2000.

PAIVA, W. O.; J.A.A.; PINHEIRO NETO, L. G.; RAMOS. N. F.; VIEIRA, F. C. Melão tupã: produtividade, qualidade do fruto e resistência a viroses. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 3, p. 428-431, 2002.

PELLEGRINI, N.; COLOMBI, B.; SALVATORE,S.; BRENNNA, O. V.; GALAVERNA, G.; RIO, D. R. BIANCHI, M.; BENNETT, R. N.; BRIGHENTI, F. Evaluation of antioxidant capacity of some fruit and vegetable foods: efficiency of extraction of a sequence of solvents. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 87, n. 1, p. 103-111, 2007.

PEREIRA, A. J. **Produção e qualidade de melão Amarelo submetido a pulverização com duas fontes de cálcio**. 1997. 46p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, 1997.

PERONI, K.M.C. **Influência do cloreto de cálcio sobre a vida de prateleira de melão amarelo minimamente processado**. 2002.86p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, 2002.

PHARR, D.M.; HUBBARD, N. L. Melons; biochemical and physiological control of sugar accumulation. **Encyclopedia of Agricultural Science**, v.3, 1994.

PIETTA, P. G. Flavonoids as antioxidants. **Journal of Natural Products**, v. 63, n. 7, p. 1035-1042, 2000.

PRADO, A. **Composição fenólica e atividade antioxidante de frutos tropicais**. 106p. 2009. (Dissertação de Mestrado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.

QUEIROGA, F. M.; COSTA, S. A. D.; PEREIRA, F. H. F.; MARACAJÁ, P.B.; SOUSA FILHO, A. L. Efeito de doses de ácido bórico na produção e qualidade de frutos de melão Harper. **Revista Verde**. Mossoró – RN – Brasil, v.5, n.5, p. 132 – 139, 2010.

REYNERSTON, K. A.; YANG, H.; JIANG, B.; BASILE, M. B.; KENNELLY, E. J. Quantitative analysis of antiradical phenolic constituents from fourteen edible Myrtaceae fruits. **Food Chemistry**, v. 109, n. 4, p. 883-890, 2008.

RIOS, A. O. Proteção de carotenoides contra radicais livres gerados no tratamento de câncer com cisplatina. **Revista Alimentos e Nutrição**. Araraquara. V.20, n.2. p.343-350,2009.

RODRIGUES, H.G.; DINIZ, Y. S. A. FAINE, L. A.; ALMEIDA, J. A. FERNANDES, A. A. H.; NOVELLI, E. L. B. Suplementação nutricional com antioxidante naturais: efeito da rutina na concentração de colesterol –HDL. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.16, n.3, p.315-320, jul./set., 2003.

ROESLER, R.; MALTA, L. G.; CARRASCO, L. C.; HOLANDA, H. B.; SOUSA, C. A. V. S.; PASTORE, G. M. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n.1, p. 53-60, jan./mar. 2007.

ROMBALDI, C. V.; TIBOLA, C. S.; ZAICOVSKI, C. B.; SILVA, J. A.; FACHINELLO, J. C.; ZAMBIAZI, R. C. **Potencial de conservação e qualidade de frutas: aspectos biotecnológicos de pré e pós-colheita**. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 19, 2006, Cabo Frio. Palestras e resumos... Cabo Frio-RJ: SBF/UENF/UFRuralRJ. p. 105-132, 2006.

RUFINO, M. S. M.; ALVES, R. E.; BRITO, E. S.; PÉREZ-JIMÉNEZ J.; SAURACALIXTO, F.; MANCINI-FILHO, J.. Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. **Food Chemistry**, Elsevier, v. 121, p. 996–1002, 2007.

RUFINO, M. S. M.; ALVES, R. E.; BRITO, E. S.; MORAIS, S. M.; SAMPAIO, C. G.; JIMÉNEZ, J. P.; CALIXTO, F. D. S. **Metodologia científica**: determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre DPPH. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007. (Embrapa Agroindústria Tropical, Comunicado Técnico).

SANTOS, M. F.; COSTA, C. C.; OLIVEIRA, E. M.; BARBOSA, J. W. S. Avaliação de genótipos de melão amarelo em Paulista, PB. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.5, n.1, p.1-6, 2011.

SASS-KISS, A. et al. Differences in anthocyanin and carotenoid content of fruits and vegetables. **Food Research International**, v. 38, p. 1023-1029, 2005.

SAÚDE E NUTRIÇÃO: **Alimentos funcionais**. Disponível em: <http://www.planetaorganico.com.br>. Acesso em: 20 dez. 2012.

SCALBERT, A.; JOHNSON, I. T.; SALTMARSH, M.. Polyphenols: antioxidants and beyond. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 81, n. 1, 2005.

SENTANIN, M. A.; RODRIGUEZ-AMAYA, D.B. Teores de carotenoides em mamão e pêsego determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.27, n.1, p.13-19, 2007.

SEVERO, J.; AZEVEDO, M. L.; CHIM, J.; SCHREINERT, R. S.; SILVA, J. A.; ROMBALDI, C. V. Avaliação de compostos fenólicos, antocianinas e poder antioxidante em morangos cvs. Aroma e Camorosa. **XVI Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas**. Pelotas, nov., 2007.

SHAMI, N. J. I. E.; MOREIRA, E. A. M. Licopeno como agente antioxidante. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 2, p. 227-236, 2004.

SHARMA, O.P.; BHAT, T.K. DPPH antioxidant assay revisited. **Food Chemistry**, Barking, v. 113, n. 4, p. 1202-1205, 2009.

SILVA, R. M. B. **Efeitos da adubação nutricional na qualidade de melão rendilhado**. Pombal: UFCG/CCTA, 49fls, 2011. (Trabalho de Conclusão de Curso).

SILVA, F. V. G. **Maturação, Compostos bioativos e Capacidade antioxidante de frutos de genótipos de cajazeiras do BAG EMEPA-PB**. 2010.191 fls. (Tese de Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

SILVA, D. F. **Interferência de plantas daninhas na produção e qualidade de frutos de melão nos sistemas de plantio direto e convencional**. 2010. 52f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi Árido, Mossoró, 2010.

SMIRNOFF, N.; CONKLIN, P.; LOEWUS, F.A. Biosynthesis of ascorbic acid in plants: a renaissance. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, v. 52, p. 437-467, 2001.

SOARES, S. E. Ácidos fenólicos como antioxidantes. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 71-81, jan./abr., 2002.

SOUSA, C. M. M.; SILVA, H. R. E; LA VIEIRA-JR.; G. M.; AYRES, M. C. C.; COSTA, C. L. S.; ARAÚJO, D. S.; CAVALCANTE, L. C. D.; BARROS, E. D. ARAÚJO, S. P. B. DE M.; BRANDÃO, M. S.; CHAVES, M. H. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**. 30, 351-355. 2007.

TESORIERE, L. et al. Supplementation with cactus pear (*Opuntia ficus-indica*) fruit decreases oxidative stress in healthy humans: a comparative study with vitamin C. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 80, n. 2, p. 391-395, 2004.

TOMAZ, H. V. DE Q.; AROUCHA, E. M. M.; NUNES, G. H. DE S.; BEZERRA NETO, F.; TOMAZ, H. V. DE Q.; QUEIROZ, R. F. Qualidade pós-colheita de diferentes híbridos de melão-Amarelo armazenados sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 4, p. 987-994, 2009.

VANNUCCHI, H.; JORDAO JUNIOR, A. Radicais livres, antioxidantes e dieta. A importância das frutas e verduras. In: DE ANGELIS, R. C. **A importância dos**

**alimentos vegetais na proteção da saúde: fisiologia da nutrição...** 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, p. 195-203, 2005.

VANNUCHI, H.; JORDÃO JÚNIOR, A. F. Vitaminas hidrossolúveis. In: MANCHI, J. S.; DUTRA-DE-OLIVEIRA, E. **Ciências nutricionais**. São Paulo: Sarvier, p.190-207, 2000.

VIDAL NETO, F. C.; OLIVEIRA, F. I. C.; NUNES, A. C.; ARAGAO, F. A. S. Desempenho de híbridos experimentais de melão tupã no Estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

VILLANUEVA M.J.; TENORIO M.D.; ESTEBAN M.A.; MENDONZA M.C. Compositional changes during ripening of two cultivars of muskmelon fruits. **Food Chemistry**. 87, p.179–185, 2004.

VINSON, J.A.; SU, X.; ZUBIK, L.; BOSE, P. Phenol antioxidant quantity and quality in foods: fruits. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Easton, v. 49, p. 5315-5321, 2001.

VON ELBE, J. H. Colorantes. In: FENNEMA, O. W. **Química de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Wiscosin - Madison, p. 782-799. Cap. 6, 2000.

WATERHOUSE, A. Folin-ciocalteau micro method for total phenol in wine. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.48, p.357 -363.2011.

WIEN, H.C. The curcubits: cucumber, melon, squash and pumpkin. In: WIEN, H.C. et al. (Ed.). **The physiology of vegetable crops**. New York: CAB International, 662 p. 1997.

WILLS, R.B.H., WIMALASIRI, P., GREENFIELD, H. Dehydroascorbic acid levels in fresh fruit and vegetables in relation to total vitamin C activity. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 32, n. 4, p. 836–838, 1984.

WOLBANG, C. A.; SINGH, D. P.; SYKES, S. R.; MCINERNEY, J. K., BIRD, A. R.; TREEBY, M. T. Influence of pre- and postharvest factors on  $\beta$ -carotene content, its in vitro bioaccessibility, and antioxidant capacity in melons. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 58, n.3, 1732–1740, 2010.

WU, X., BEECHER, G. R., HOLDEN J. M., HAYTOWITZ, D. B., GEBHARDT, S.E., AND PRIOR, R. L. Lipophilic and hydrophilic antioxidant capacities of common foods in the United States. **Journal of Agricultural Food Chemistry**, v. 52, p. 4026-4037, 2004.

YEMN, E. W.; WILLIS, A. J. The estimation of carbohydrate in plant extracts by anthrone. **The Biochemical Journal**, London, v. 57, n.3, p. 508-514, 1954.

ZHENG, W.; WANG, S.Y. Oxygen radical absorbing capacity of phenolics in blueberries, cranberries, chokeberries, and lingonberries. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Easton, v. 51, p. 502-509, 2003.

ZULUETA, A. ESTEVEA, M. J.; FRASQUETA, I.; FRÍGOLA A. Vitamin C, vitamin A, phenolic compounds and total antioxidant capacity of new fruit juice and skim milk mixture beverages marketed in Spain. **Food Chemistry**, v. 103, n. 4, p. 1365-1374, 2007.

## 8. APÊNDICE

**Figura 1A.** Ficha de avaliação sensorial (Escala hedônica para os atributos cor, sabor, aroma, textura e atitude de compra). Fonte: Elaboração própria, 2012.

Nome: _____	Data: ____/____/____
-------------	----------------------

Você esta recebendo amostra de melão. Por favor, **verifique o número da amostra, prove e avalie** utilizando a escala.

(9) gostei muitíssimo  
(8) gostei muito  
(7) gostei moderadamente  
(6) gostei ligeiramente  
(5) não gostei nem desgostei  
(4) desgostei ligeiramente  
(3) desgostei moderadamente  
(2) desgostei muito  
(1) desgostei muitíssimo

	AMOSTRA	AMOSTRA	AMOSTRA
COR			
SABOR			
AROMA			
TEXTURA			

Você compraria esse produto?

5- Certamente compraria  
4- Possivelmente compraria  
3- Talvez comprasse, talvez não comprasse  
2- Possivelmente não compraria  
1- Certamente não compraria

	AMOSTRA	AMOSTRA	AMOSTRA
VALOR			

Comentários: