

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
CURSO DE AGRONOMIA

**QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE MELANCIA
CV.CHARLESTON GRAY, CULTIVADOS EM TERRA FIRME, NA
CIDADE DE HUMAITÁ-AM**

FLAVIANA XIMENES HOLANDA

HUMAITÁ-AM
JUNHO-2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
CURSO DE AGRONOMIA

**QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE MELANCIA
CV.CHARLESTON GRAY, CULTIVADA EM TERRA FIRME, NA
CIDADE DE HUMAITÁ-AM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, Universidade Federal do Amazonas, como requisito básico para obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

Aluna: Flaviana Ximenes Holanda
Orientadora: Prof. Dra. Perla Joana Souza Gondim
Co-orientadora: Josélia de Almeida Lira

HUMAITÁ-AM
JUNHO-2018

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

H722q Holanda, Flaviana Ximenes.
Qualidade pós-colheita de frutos de melancia cv. Charleston Gray, cultivada em terra firme, na cidade de Humaitá-AM / Flaviana Ximenes Holanda. 2018 34 f.: 31 cm.

Orientadora: Perla Joana Souza Gondim Coorientadora: Josélia Almeida Lira TCC de Graduação (Agronomia) - Universidade Federal do Amazonas.

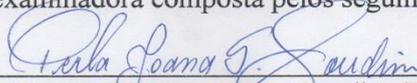
1. Citrullus lanatus. 2. Qualidade. 3. sistemas de cultivo. 4. Mercado consumidor. I. Gondim, Perla Joana Souza II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
CURSO DE AGRONOMIA

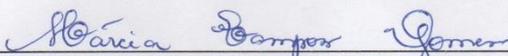
**QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE MELANCIA CV.
CHARLESTON GRAY, CULTIVADA EM TERRA FIRME, NA CIDADE
DE HUMAITÁ-AM**

Aluna: Flaviana Ximenes Holanda

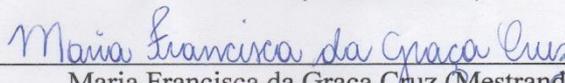
Trabalho de conclusão de curso defendido em: 29 / 06 / 2018, com a
banca examinadora composta pelos seguintes professores:



Profa. Dra. Perla Joana Souza Gondim (IEAA/UFAM)
(Orientadora/Avaliadora)



Profa. MSc. Márcia Campos Gomes (IEAA/UFAM)
(Avaliadora 01)



Maria Francisca da Graça Cruz (Mestranda – PPGCA)
(Avaliadora 02)

“Eu não disse que seria fácil, apenas disse que valeria a pena. Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito”.

(Dom Bosco & Marthin Luther)

Dedico esta importante conquista a minha amada mãe Maria do Rosário Ximenes Holanda e meu amado tio João Castro Ximenes (*in memoriam*), pelo amor, carinho, dedicação, força, confiança e, sobretudo por não me deixarem desistir e não medirem esforços para que eu realizasse meus sonhos, contribuindo para a pessoa que hoje sou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me manter forte nesta jornada acadêmica, dando-me força e coragem, quando muitas vezes, sentindo-me desacreditada e perdida dos meus objetivos. E agradeço ainda por me fazer vivenciar esse momento tão esperado.

A minha amada mãe, Maria do Rosário Ximenes Holanda, por todo amor, carinho e compreensão, pois nunca me deixou desacreditar em meus sonhos e sempre me apoiou e acreditou que eu seria capaz de vencer.

Aos meus irmãos, Fernando Ximenes, Fladeson Ximenes, Felipe Ximenes, Fernanda Ximenes, Fabiana Ximenes, Fabíola Ximenes e Francheska Carolina Ximenes, pelas palavras de conforto e incentivo, que não me deixavam desistir, sempre me aconselhando e me dando forças para seguir em frente e conquistar meus objetivos.

A meus avós maternos Francisca Ximenes e Fernando Ximenes (*in memoriam*), por todo carinho e amor que deram a mim.

Aos meus filhos Aghata Duane e João Pedro, pelo amor, carinho e alegria que me dão diariamente, são minha vida, vivo por vocês.

Ao meu esposo Raimundo Rocha de Souza pelo amor, carinho, companheirismo, amizade e por estar sempre me apoiando quando mais precisei.

Aos meus tios, João Castro Ximenes (*in memoriam*) e Sebastião Ximenes (*in memoriam*) que foram um pai para mim, me dando amor, e aconselhando sempre o caminho certo para seguir.

Aos meus primos, Alisson Ximenes, Alan Prazeres e Nayandra Ximenes pelo carinho, amor e dedicação que sempre prestaram a mim nessa fase da minha vida, o meu muito obrigado de coração.

Aos meus grandes amigos que se tornaram uma família, Wellisan Sá, Selma Ferreira Viana, Vanessa Gomes Barreto, Jaqueline Abreu, Erika Micheilla, Lidiane Scandolara e Erica Martins por fazerem parte de minha vida e estarem ao meu lado nos momentos de alegria e na tristeza, proporcionando momentos maravilhosos, no qual levarei por toda a vida.

Aos meus colegas de graduação que sempre estiveram comigo: Rosilene Lisboa, Maria Francisca, José Carlos, Verônica Nunes, Christianne Mar, Maria das Dores, Jueledos Santos.

A Universidade Federal do Amazonas, pela oportunidade de concluir minha graduação.

A Prof^a. Dr^a. Perla Joana Souza Gondim, por aceitar me orientar neste trabalho final.

A todos os professores do IEAA, em especial aos professores do Colegiado de Agronomia, pelos ensinamentos adquiridos.

Enfim, a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para que eu pudesse alcançar essa etapa de minha vida.

MUITO OBRIGADA!

RESUMO

Atualmente, o consumidor está exigente quanto à qualidade dos frutos que consome, principalmente, os consumidos frescos, como é o caso da melancia. No entanto, estudos sobre a qualidade de frutos produzidos sobre diferentes sistemas de cultivo e de diferentes cultivares, ainda são bastante incipientes, principalmente, no Amazonas, sendo necessários estudos para suprir essa deficiência. Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade pós-colheita de frutos de melancia cv. Charleston Gray, cultivada em terra firme, no município de Humaitá, AM. As análises físicas e físico-químicas foram desenvolvidas no laboratório de Fitotecnia e Anatomia Animal, do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEEA), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), situado no município de Humaitá, AM, em 21 de agosto de 2017. Os frutos de melancias foram adquiridos na área experimental do Instituto Federal de Educação (IFAM), Campus Humaitá-AM. A avaliação do padrão de identidade e qualidade de melancia in natura, foi realizado de acordo com as normas de classificação CEAGESP. O ensaio foi conduzido em condições laboratoriais em que foi estabelecido em delineamento inteiramente casualizado, constituído de 10 repetições. Em cada amostra foram analisados as variáveis físicas, peso (Kg), comprimento longitudinal e transversal (cm), relação C.L/C.T, espessura de casca (mm). As variáveis físico-químicas analisadas foram pH, sólidos solúveis (SS, °Brix) e acidez titulável (AT, % de ácido cítrico) e relação SS/AT. O peso médio dos frutos foi de 11,68 Kg, sendo classificados como grandes, apresentaram espessura de casca apropriada para o manuseio, transporte e armazenamento, além de excelente teor de sólidos solúveis, parâmetro importante para aceitação do consumidor, pois o mercado prefere frutos doces.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*; qualidade; sistemas de cultivo.

ABSTRACT

Nowadays, the consumer is demanding about the quality of the fruit that consumes, mainly, the fresh ones consumed, as it is the case of the watermelon. However, studies on the quality of fruits produced on different cultivation systems and of different cultivars are still very incipient, mainly in Amazonas, and studies are needed to overcome this deficiency. Therefore, this work had as objective to evaluate the post-harvest quality of cv. Charleston Gray, cultivated on land, in the municipality of Humaitá, AM. The physical and physicochemical analyzes were carried out in the laboratory of Fitotecnia and Animal Anatomy of the Institute of Education, Agriculture and Environment (IEEA), Federal University of Amazonas (UFAM), located in the municipality of Humaitá, AM, in August of 2017. The fruits of watermelons were acquired in the experimental area of the Federal Institute of Education (IFAM), Campus Humaitá-AM. The variables analyzed were weight (kg), longitudinal and transverse length (cm), CL/CT ratio, shell thickness (mm) pH, soluble solids (SS, ° Brix) and titratable acidity (AT, % citric acid) SS / AT. The average fruit weight of the fruits was 11.68 kg, being classified as large, presented adequate shell thickness for handling, transportation and storage, as well as excellent soluble solids content, an important parameter for consumer acceptance, since the market prefers sweet fruits.

Keywords: *Citrullus lanatus*; quality; cultivation systems.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características físicas de frutos de melancia cv. Charleston Gray, cultivados em terra firme, Humaitá-AM.....27

Tabela 2: Caracterização físico-química de frutos de melancia cv. Charleston Gray, cultivados em terra firme, Humaitá-AM.....29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	13
2.1Objetivo Geral.....	13
2.2Objetivo Específico.....	13
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
3.1 Aspectos gerais da melancia.....	14
3.1.1Origem da melancia.....	14
3.1.2 Classificação botânica e morfologia.....	14
3.1.3 Importância econômica.....	15
3.1.4 Clima e Solo.....	16
3.2Fatores que influenciam a qualidade da melancia.....	17
3.2.1 Sólidos Solúveis.....	17
3.2.2 Relação Sólidos Solúveis e Acidez Titulável.....	17
3.2.3 Valor Nutricional.....	18
3.2.4 Transporte.....	18
3.3 Embalagem.....	19
3.4 Refrigeração.....	19
3.5 Desordens fisiológicas.....	20
3.6 Perdas por danos mecânicos.....	20
3.7 Cultivares.....	21
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	22
4.1Localização da área de estudo.....	22
4.2Colheita dos frutos.....	22
4.3Características físicas.....	22
4.3.1Aparencia externa.....	22
4.3.2Massa do fruto.....	22
4.3.3Comprimento e Diâmetro do fruto(cm).....	22
4.3.4Espessura média da casca (cm).....	22
4.4Característica físico-químicas.....	23
4.4.1 pH.....	23
4.4.2Sólidos Solúveis (SS).....	23
4.4.3Determinação da Acidez Titulável (AT).....	23
4.4.4Relação SS/AT.....	23
4.5Análise Estatística.....	23

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6. CONCLUSÃO	28
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum&Nakai), por ser considerada uma cultura de fácil manuseio, associado ao menor custo de produção, quando comparada a outras culturas, além de gerar renda e empregos para manutenção e fixação do homem no campo, a tornam uma cultura extremamente importante para o Brasil (OLIVEIRA et al., 2012).

O fruto é classificado como baga que pode ser esférica ou ovoide, com epicarpo liso e lustroso, com variação de verde-escuro a verde-claro, podendo haver materiais com listras claras. A polpa apresenta coloração que varia do branco róseo ao vermelho arroxeado (GOMES, 2012).

As melancias do grupo globular e do grupo alongado predominam nos plantios das diferentes regiões brasileiras, dos quais são variedades representativas, respectivamente, a Crimson Sweet e a Charleston Gray (FILGUEIRA, 2008). A preferência do mercado consumidor brasileiro, leva em consideração o tamanho e formato do fruto, coloração da polpa, teor de sólidos solúveis e presença ou ausência de sementes. Entretanto as melancias de polpa vermelha, predominam no mercado e na preferência dos consumidores (RAMOS et al., 2010).

No estado do Amazonas esta cucurbitácea é cultivada em terra firme e em várzea, sendo seu cultivo praticado quase que, exclusivamente, por agricultores familiares, que não empregam tecnologias que atendem às exigências desta cultura, para alcançar rendimentos superiores e qualidade de produção (CARDOSO; ANTONIO& GONÇALVES, 2010).

Segundo Carmo Filho & Oliveira, (1995) a produtividade e as características de qualidade dos frutos de uma cultivar podem ser influenciadas diretamente pelas condições edafoclimáticas a que são submetidas, sendo que a maioria das cultivares apresenta problemas de adaptação a determinadas regiões, o que resulta em baixa produtividade e qualidade dos frutos.

Atualmente, o consumidor está exigente quanto à qualidade dos frutos que consome, principalmente, os consumidos frescos, como é o caso da melancia. No entanto, estudos sobre a qualidade de frutos produzidos sobre diferentes sistemas de cultivo e de diferentes cultivares, ainda são bastante incipientes, principalmente, no Amazonas, sendo assim necessários estudos que visem suprir essa deficiência.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a qualidade pós-colheita de frutos de melancia da cv. Charleston Gray, cultivados em terra firme, no município de Humaitá, AM.

2.2 Objetivos Específicos

Identificar os atributos físicos de frutos de melancia cv. Charleston Gray, cultivados em terra firme no município de Humaitá, AM.

Analisar os atributos físico-químicos de frutos de melancia cv. Charleston Gray, cultivados em terra firme no município de Humaitá, AM.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Aspectos gerais da melancia

3.1.1 Origem da cultura da melancia

A melancia (*Citrulluslanatus* (Thunb.) Matsum&Nakai), se destaca entre a família das cucurbitáceas, com significativa expressão econômica nacional e mundial, sendo a China o maior produtor mundial. No Brasil figura-se entre as quatro olerícolas mais cultivada (DIAS et al., 2001).

Dias et al. (2001), ainda relatam que foram encontradas sementes de melancia as margens do rio Nilo, datadas de 6.000 anos a.C., sendo que seu ponto de partida foi a África de onde se dispersou para Índia. Posteriormente, no Século X ou XI, documentaram seu cultivo em Córdoba e Sevilha, além da China e restante da Europa. Presente nas Américas desde 1.600 anos d.C., a melancia foi trazida pelos desbravadores.

Há relatos de sua origem na África tropical, entretanto foi encontrada na forma selvagem nos dois hemisférios, sendo cultivada por povoados na região mediterrânea (ARAÚJO, 1986). Documentos históricos indicam que a melancia era consumida desde a Idade Antiga no Oriente Médio, na Índia e na Rússia. Em função do fruto ser composto principalmente por água, era utilizado para saciar a sede dos viajantes e da população em época de seca no antigo Egito (FERRARI et al., 2013).

As cultivares mais comercializadas no Brasil são Charleston Gray, Crimson Sweet, Fairfax, Omaru Yamato e Yamato Sato (MINAMI & IAMAUTI, 1993), sendo que Carvalho (1999), ainda acrescenta as cultivares Pérola, Jubilee e Sunshade. Porém, Castellane & Cortez (1995), citam que a ‘Crimson Sweet’ é a mais cultivada em todo o Brasil.

3.1.2 Classificação botânica e morfologia

A melancia pertence à família Curcubitaceae, é classificada dentro da Divisão Magnoliophyta (Spermatophyta), Classe Magnoliopsida (ou Campanulales), Subclasse Dilleniidae (ou Dicotinedonae), Ordem Curcubiales. A denominação *Citrullusvulgaris* proposta por Lineu para a melancia prevaleceu até 1963, porém ainda nesse ano foi proposto o nome de *Citrulluslanatus* (Thumb.) Matsum. &Nakai. Do gênero *Citrullus* são descritas quatro espécies (*C. lanatus*, *C. colocynthis*, *C. valdinianus* e *C. ecirabosus*), das quais, *C. lanatus* e *C. colocynthis* são cultivadas (NASCIMENTO et al., 2011).

A melancieira pode apresentar flores masculinas, femininas e hermafroditas, mas na grande maioria dos cultivares comerciais, o florescimento é monoico (flores masculinas e femininas separadas, porém na mesma planta). Elas se abrem após algumas horas do nascer do sol e se fecham ao entardecer; após esse período não desabrocham mais, independente da ocorrência da polinização (DIAS et al., 2001),

Os atuais programas de melhoramento genético da melancia têm enfatizado a qualidade de fruto em termos de teor de sólidos solúveis (Brix), redução no número de sementes e no tamanho dos frutos (RESENDE et al., 2006).

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

Além dessas características, o melhoramento genético propiciou o desenvolvimento de materiais que produzem frutos de formato variado. De forma geral, as cultivares de origem japonesa, possuem frutos redondos e as de origem americana frutos cilíndricos (MASCARENHAS et al., 2007).

De acordo com Filgueira (2008), as melancias do grupo globular e do grupo alongado predominam no cenário nacional das quais são variedades representativas, respectivamente a Crimson Sweet e a Charleston Gray.

A polpa é carnosa e abundante, normalmente vermelha, podendo ser branco-rósea, amarela ou alaranjada dependendo da variedade. Independentemente, da cor da polpa, o sabor se mantém, o que vai alterá-lo é a variedade, a adubação, irrigação, ponto de maturação, entre outros. Por não possuir cavidade, as sementes se encontram juntas a parte comestível, são pequenas, geralmente marrons, sendo encontradas em grande quantidade, desde que o fruto não seja um híbrido estéril (FILGUEIRA, 2000).

3.1.3 Importância econômica

Em 2014, a China figurava como o maior produtor mundial de melancia (66,4%), seguida pela Turquia (3,8%), pelo Irã (3,6%) e pelo Brasil (2,0%), alcançando juntos, aproximadamente, 76% do total produzido no mundo (FAO, 2016). No Brasil, a área ocupada pelos cultivos de melancia em 2014 foi de 94.929 ha, tendo sido produzido um volume de

2.171.288 toneladas (REETZ et al., 2015). De acordo com o IBGE (2014), em 2013 a produtividade média brasileira de melancia foi de 23.511 kg ha⁻¹.

A região Nordeste lidera o “ranking” de área plantada e de produção, com 28.436 ha e produção de 603.015 toneladas, seguida pelas regiões Sul, Norte, Centro-Oeste e Sudeste do País. Dentre os estados, o Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional (IBGE, 2014).

Em 2015, o custo médio de produção do quilo da melancia ficou entre R\$ 0,24 e R\$ 0,35, e os preços médios pagos ao produtor foram de R\$ 0,44 a R\$ 0,55 por quilo, entre 21% e 30% acima dos preços pagos na temporada de 2014. A melancia representa 5% do valor total da produção das 22 principais frutas nacionais (TREICHEL et al., 2016).

3.1.4 Clima e solo

Costa e Leite (2003), descrevem como favoráveis ao desenvolvimento da cultura e à qualidade dos frutos as condições de clima ameno a quente, de dias longos e de baixa umidade relativa, sendo de 23 a 28°C a faixa ótima. Destacam ainda que é uma planta muito sensível a geadas. A umidade relativa favorável está em torno de 60- 80%. A alta umidade do ar favorece a incidência de doenças foliares. Em áreas onde predominam os ventos fortes não se recomenda a instalação da lavoura, pois na presença deles a planta sofre danos mecânicos, favorecendo a entrada de patógenos nas regiões lesionadas.

Outro ponto importante é o fotoperíodo que favorece o crescimento e florescimento da planta, dias longos quentes e noites quentes (verão quente e seco) são ideais (COSTA et al., 2006). Com o clima quente e com baixa umidade relativa do ar, a planta produz frutos de alta qualidade com alto teor de açúcar e sabor, o que não acontece em áreas com clima frio e umidade elevada (FILGUEIRA, 2000).

A melancieira, embora possa ser produzida em vários tipos de solos, desenvolve-se melhor em solos de textura média, arenosos, profundos, bem drenados e com boa disponibilidade de nutrientes (BÖCK, 2002). Solos pesados e sujeitos a encharcamentos devem ser evitados, pois a cultura não tolera. A cultura da melancia suporta solos de acidez média, podendo produzir bem na faixa de pH de 5,5 a 7,0. Quanto a calagem, recomenda-se o uso de calcário dolomítico, pois a melancia responde bem tanto à aplicação de cálcio, quanto à de magnésio, em função de produção e qualidade de frutos (COSTA&LEITE, 2003). O adubo será disponibilizado para a planta de acordo com a necessidade da mesma, sendo necessário realizar periodicamente análises de solo para detectar os níveis de nutrientes existentes (TRANI et al., 1997; FILGUEIRA, 2000).

3.2 Fatores que influenciam a qualidade da melancia

As condições ambientais e culturais, denominados fatores pré-colheita, exercem grande influência na qualidade e no período de vida útil dos produtos hortícolas na fase pós colheita. Portanto, as estruturas anatômicas e morfológicas, a composição química, a aparência e outros atributos de qualidade são resultantes não apenas dos fatores genéticos e ambientais, mas, também das condições de cultivo (CHITARRA & CHITARRA, 2005).

Segundo Delfino *et. al.* (2010), o programa brasileiro de modernização da horticultura foi criado no intuito de classificar e uniformizar os produtos hortifrutí, sendo determinados critérios diversos para a avaliação das diferentes frutas.

De acordo com Resende & Costa (2003), no cultivo da melancia são adotados diversos tratamentos culturais que podem influenciar no aspecto e qualidade final dos frutos. Além dos tratamentos culturais, a forma de estabelecimento inicial do cultivo, semeadura direta ou transplantio, podem interferir no desenvolvimento geral da planta e, conseqüentemente, na qualidade dos frutos colhidos.

3.2.1. Sólidos Solúveis

O teor de sólidos solúveis (SS) é uma importante característica organoléptica e um parâmetro fundamental para a avaliação de qualidade, que expressa a concentração de açúcares e outros sólidos diluídos na polpa ou suco do fruto (LEÃO *et al.*, 2006). Muitos países adotam os valores do conteúdo de SS como referência de mercado para aceitabilidade, com variação de 8 a 10° Brix (VÁSQUEZ *et al.*, 2005), podendo alcançar valores acima de 12° Brix (ARAÚJO NETO *et al.*, 2000; BARROS *et al.*, 2012).

Eles são constituídos por compostos solúveis em água, os quais representam substâncias como açúcares, ácidos, vitamina C, aminoácidos e algumas pectinas (YAMAUCHI, 1991). O teor de sólidos solúveis apresenta alta correlação positiva com o teor de açúcares e, geralmente é aceito como importante característica de qualidade (SILVA *et al.*, 2003). Cerca de 98% dos sólidos solúveis nos sumos de frutos são hidratos de carbono, constituídos, por glicose, frutose e sacarose (SILVA *et al.*, 1999).

3.2.2 Relação Sólidos Solúveis/Acidez Titulável

Fagundes *et al.* (2000), consideram uma relação SS/AT na faixa ideal entre 36,7 e 39,3 para consumo *in natura*.

Os sólidos solúveis (SS) fornecem um indicador da quantidade de açúcares presente nas frutas. Durante o amadurecimento dos frutos os ácidos transformam-se em açúcares, elevando o teor de sólidos solúveis (JIE et al., 2013). Segundo Leão et al. (2006), os SS estão fortemente correlacionados com o sabor, parâmetro fundamental para a qualidade da melancia. Para Jie *et. al.* (2013), o teor de sólidos solúveis é a característica mais importante que determina a qualidade interna da melancia e também a aceitação pelo consumidor.

É a relação de açúcares/ácidos que confere a muitos frutos o seu sabor característico, tornando-se num indicador sensorial e de maturação comercial. No início da maturação a relação açúcares/ácidos é baixa, devido ao baixo teor de açúcar e ao alto teor de acidez do fruto. Durante o processo de maturação dos frutos, os ácidos são degradados, o teor de açúcar aumenta, fazendo com que a relação açúcares/ácidos atinja um valor mais alto. Desta forma, frutos maduros têm níveis de ácidos muito baixos, o que por vezes faz com que os frutos não tenham o seu sabor característico (OECD, 1998).

3.2.3 Valor Nutricional

Segundo Martins et al. (1998), a interação estabelecida entre planta, ambiente e práticas fitotécnicas, condicionam respostas fisiológicas e agrônômicas, não só do ponto de vista quantitativo (rendimento), como também qualitativo (características organolépticas e nutricionais). Essas características, segundo os mesmos autores, são afetadas pelo manejo da água, cobertura do solo, práticas de tutoramento e poda, entre outros.

A cultura da melancia, a exemplo de outras oleráceas, tem na nutrição mineral um dos fatores que contribui diretamente na produtividade e na qualidade dos frutos. O nitrogênio (N) e o potássio (K) são os nutrientes mais exigidos e devem ser aplicados de forma e quantidade adequadas e na época correta. Tem sido dito que o N é o nutriente mais importante para aumentar as produções das plantas, porém o K apresenta maior relevância em estabilizá-la, além de exercer efeito na qualidade (POTASH AND PHOSPHATE INSTITUTE OF CANADA, 1990).

Embora a melancia não apresente alto valor nutritivo, seus frutos são bastante apreciados pelo sabor refrescante, principalmente durante o verão (DIAS et al., 2006).

3.2.4. Transporte

Apesar de ser protegido por uma casca resistente, o fruto possui polpa composta por células grandes que se rompem facilmente após uma colisão; caso isso ocorra depois que essas células são rompidas ocorre uma aceleração na degradação da hortaliça, diminuindo drasticamente o seu tempo de vida útil (LUENGO & CALBO, 2001).

Segundo Alencar (2001), devido a essa fragilidade, é necessário realizar armazenamento adequado, mantendo a temperatura do galpão entre 10 e 12°C, dessa forma manterá a qualidade do produto por 3 a 4 semanas. Abaixo de 10°C o fruto não aumenta sua vida útil e acaba perdendo sabor, já em temperatura ao redor de 20°C pode durar até 3 semanas.

O transporte para o mercado consumidor geralmente é a granel, em caminhões, sendo a carroceria e o espaço entre os frutos forrados com capim seco ou papel, assim evitando o impacto e a transmissão de doenças. No momento da realização do carregamento, aconselha-se que não ultrapassem de cinco camadas (COSTA et al., 2006).

3.3. Embalagem

A embalagem para os produtos hortícolas é de suma importância para minimizar os problemas que podem vir a acometer o produto, reduzir a perda de umidade de modo consequente o murchamento, enrugamento, amassamento ou escoriações, cortes no produto oferecendo melhor textura, aparência e apresentação, proporcionando proteção contra o calor e prevenindo danos cometidos pelos fatores ambientais. Devido ao impacto e o empilhamento no carregamento e descarregamento a embalagem exige que o material deva ser de matéria satisfatória, necessitando de forros, enchimentos, bandejas ou suportes para prevenir imperfeições e possibilitando uma melhor qualidade, por ser tratar de um produto aroso (CHITARRA & CHITARRA, 2005).

A embalagem tem um papel importante para condicionar o produto por exemplo, evitar perdas durante a transição, servindo como uma proteção para possíveis danos causados pelo transporte e armazenamento. As embalagens ao serem empregadas devem ser identificadas com suas respectivas características (LICHTEMBERG et al., 2001).

3.4. Refrigeração

A refrigeração é o método mais econômico para o armazenamento prolongado de frutos e hortaliças frescos, mas, geralmente, não é utilizada para melancia, quando o mercado consumidor está próximo à zona de produção. Entretanto, transporte e armazenamento refrigerados podem ser utilizados para prolongar a vida útil pós-colheita a longas distâncias, adotando-se temperatura entre 10 e 15 C e umidade relativa em torno de 90 % (RISSE et al. 1990).

A temperatura de armazenamento é o fator ambiental mais importante, não só do ponto de vista comercial, como também por controlar a senescência, uma vez que regula as taxas de todos os processos fisiológicos e bioquímicos associados. A atividade metabólica das células deve ser suficiente para mantê-las vivas, de forma a preservar a qualidade comestível dos frutos durante o período de armazenamento (KADER et al., 1985; CHITARRA & CHITARRA 1990).

3.5. Desordens Fisiológicas

Segundo Lopes et al. (2008), a melancia pode apresentar distúrbios de origem fisiológica, resultantes de condições desfavoráveis ao desenvolvimento das plantas, como deficiência ou excesso de nutrientes, temperaturas extremas, luminosidade inadequada, falta ou excesso de água, entre outras. Os sintomas que apresentam são bastante variados, tais como, modificação na cor da casca e da polpa, desenvolvimento de sabores anormais desagradáveis, abatimentos superficiais reduzem a aparência e torna o produto rejeitável em muitos mercados consumidores.

3.6. Perdas por danos mecânicos

Os danos mecânicos, provocados por atritos, cortes, rupturas ou amassamento surgem podendo ser de maneira superficial ou de forma profunda, ocorre em qualquer etapa do manuseio, caso o dano for de natureza crucial, bem como esmagamento, torna-se complexo para ser identificado sob certas situações, visto que a superfície externa pode permanecer aparente (TEIXEIRA, 2009).

Segundo Ogut et al. (1999), a sensibilidade ao dano varia com o estado físico e biológico do fruto (temperatura, conteúdo de água, estágio de crescimento e maturação) e com fatores ligados ao manuseio e transporte. As propriedades mecânicas dos frutos são muito

influenciadas pela sua turgidez e temperatura e conseqüentemente pela sua sensibilidade ao dano.

3.7. Cultivares

Segundo Miranda (1997), as cultivares de melancia tradicionalmente mais plantadas no Brasil são de origem americana ou japonesa, que se adaptaram bem às nossas condições. O produtor tem a sua disposição um grande número de cultivares que diferem entre si quanto à forma do fruto, coloração externa e da polpa, tolerância a doenças, etc. Na escolha da cultivar para o plantio, deve-se considerar o tipo de fruto preferido pelo mercado e sua resistência ao transporte, a adaptação da cultivar à região e a tolerância a doenças e aos distúrbios fisiológicos. Os híbridos, cujas sementes são mais caras, podem apresentar maior precocidade, produção e frutos maiores e mais uniformes (AGRIANUAL, 2004).

Atualmente a melancia sem sementes é um produto muito aceito nos principais mercados do mundo e tem surgido com uma ótima alternativa de cultivo para os produtores de hortaliças. Nos Estados Unidos, até 1991, a melancia sem sementes ocupava cerca 5% do mercado de melancia, hoje já ocupa cerca de 20%. No Brasil a produção de melancia sem sementes é incipiente, tendo em vista o alto custo das sementes (FAO, 2016).

Sendo que as melancias de polpa vermelha, pela presença de carotenoide licopeno, predominam no mercado e na preferência dos consumidores. O teor de sólidos solúveis é também de interesse, pois o mercado demanda frutos doces (HURST, 2010).

Chitarra & Chitarra (2005), ressaltam que a cv. Charleston Gray é tradicionalmente utilizada pelos agricultores, porém sua performance geral em terra firme é moderada, inclusive é bastante suscetível à podridão apical – distúrbio fisiológico causado por deficiência de Ca nos frutos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Localização da área de estudo

O experimento foi conduzido no laboratório de Fitotecnia e Anatomia Animal, do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Campus Vale do Rio Madeira, situado no município de Humaitá, AM.

O município de Humaitá está situado na mesorregião Sul Amazonense e microrregião do Madeira, possui área territorial de 33.071,902 Km², e população estimadas em 51.302 habitantes (IBGE, 2010).

O clima segundo a classificação de Köppen, é do tipo tropical chuvoso (chuvas do tipo monção), apresentando um período seco de pequena duração, temperaturas variando entre 25 e 27 °C e precipitação média anual de 2.500 mm, com período chuvoso iniciando em outubro e prolongando-se até junho e umidade relativa do ar entre 85 e 90% (BRASIL, 1978).

4.2. Colheita dos frutos

Foram utilizados frutos de melancia da cv. Charleston Gray, produzidos na área experimental do Instituto Federal de Educação (IFAM), Campus Humaitá/AM. Os frutos foram colhidos em 21 de agosto de 2017, nas horas mais frescas do dia, adotando-se os procedimentos de boas práticas de colheita, com os frutos comercialmente maduros.

O ensaio foi conduzido em condições laboratoriais em que foi estabelecido em delineamento inteiramente casualizado, constituído de 10 repetições, sendo cada repetição representada por um fruto, onde foram feitas avaliações relacionadas às características físicas e físico-químicas, como segue:

4.3. Características físicas

4.3.1. Aparência externa: observada pela presença de manchas, depressões, murcha, ranhuras, presença de barriga branca, sendo avaliadas visualmente.

4.3.2. Massa do fruto (kg): obtido pela leitura direta em balança digital 10GIW2P1E-150FE-L.

4.3.3. Comprimento e Diâmetro do fruto (cm): determinado com uso de uma fita métrica.

4.3.4. Espessura média da casca (cm): foram feitas mensurações em quatro regiões distintas do fruto (região da inflorescência, região peduncular e regiões superior e inferior), das quais se obteve a média geral.

4.4. Características físico-químicas

4.4.1. pH

O pH foi determinado eletronicamente em pHmetro digital de bancada, marca Labmeter, PH/MV/Temperatura, Faixa de 0~14 pH, Modelo: PHS-3E (calibrado periodicamente com solução tampão de pH 4,0 e 7,0). Para as análises foram utilizadas 5g de polpa de fruta de cada amostra e adicionado 50 ml de água destilada. Após a homogeneização, foi estimado o pH das amostras, realizada em triplicatas (IAL, 2008).

4.4.2. Sólidos Solúveis (SS)

A determinação de sólidos solúveis, foi realizada por refratometria, utilizando-se um refratômetro manual, Marca Kasvi K52-032, com escala de 0 – 32°Brix, a 20°C. Os resultados foram expressos em °Brix (IAL, 2008).

4.4.3. Determinação da Acidez Titulável (AT)

A determinação da acidez titulável foi realizada segundo a técnica descrita pela AOAC (2002), por titulometria, utilizando-se 5g de amostra. A titulação foi feita com uma solução de NaOH 0,1 N e fenolftaleína (1%) como indicador, sendo expresso o resultado em % de ácido cítrico. A polpa da melancia foi titulada com NaOH a 0,1 N, com peagâmetro até pH 8.1 (IAL, 2008).

4.4.4. Relação SS/AT

A relação SS/AT foi obtida pela relação direta dos valores de sólidos solúveis e acidez titulável.

4.5. Análise Estatística

Com exceção da avaliação visual, aparência do fruto, os demais resultados foram submetidos à análise de variância, e a comparação de médias foi realizada pelo teste de Tukey, com nível de significância de 5%, utilizando-se programa SISVAR versão 5.6.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aparência externa e interna é um atributo de qualidade bastante importante, pois auxilia na decisão de compra por parte do consumidor. De acordo com os dados obtidos neste experimento, foi verificado que 30% dos frutos, apresentaram barriga branca, que se enquadra como defeito leve, de acordo com Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura (CEAGESP, 2011).

De modo geral, os frutos apresentaram bom aspecto de aparência externa e interna, com coloração de polpa rosa, própria da cv. Charleston Gray, demonstrando que as condições edafoclimáticas de cultivo, não provocaram desordens ou distúrbios que afetassem a qualidade visual dos frutos. Tais resultados de aparência visual, são concordantes com os resultados reportados por Lima Neto (2010).

A caracterização física de frutos de melancia cv. Charleston Gray avaliadas neste trabalho encontra-se na Tabela 1. Observou-se que o peso médio dos frutos foi de 11,68 Kg, sendo classificado como grandes, pois tiveram peso superior a 9 kg, e que de acordo com Alvarenga e Resende, 2002; Miranda; Montenegro; Oliveira, 2005; Yuri et al., 2013, obtém os maiores preços de mercado, principalmente, o brasileiro que tem preferência por frutos acima de 6 kg (RESENDE e COSTA, 2003).

Tabela 1 – Características físicas de frutos de melancia cv. Charleston Gray, cultivados em terra firme, Humaitá-AM.

Fruto	Peso (Kg)	CL ² (cm)	CT ¹ (cm)	CL/CT ³ (cm)	EMC ⁴ (mm)
1	9,80h	64,50h	52,00g	0,80e	16,70g
2	11,90d	70,30 ^a	56,00c	0,79g	14,36j
3	14,40a	68,00e	63,00a	0,92a	18,66d
4	12,00c	67,00f	59,00b	0,88b	16,98f
5	12,00c	69,00b	53,00f	0,76j	15,55i
6	11,60e	68,70c	54,00e	0,78i	17,51e
7	10,60f	66,50g	54,50d	0,81d	19,77b
8	10,60f	63,50i	56,00c	0,88b	15,83h
9	13,40b	68,50d	54,00e	0,78h	18,67c
10	10,50g	67,00f	54,00e	0,80f	20,75 ^a
Média	11,68	67,3	55,55	0,82	17,47

¹Comprimento longitudinal, ²Comprimento transversal, ³Relação comp.longitudinal/transversal, ⁴Espessura média da casca.

*Médias seguidas de mesmas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Para a variável comprimento de frutos, observou-se que a cv. Charleston Gray se caracteriza pela morfologia de frutos alongados, característica padrão desta variedade, com valores de comprimento longitudinal variando de 63,50cm a 70,30cm, frutos 8 e 2 respectivamente. Já para o comprimento transversal esses valores variaram 52,00cm a 63,00cm (Tabela 1). Estes valores são superiores aos reportados por Rosa-Neto et al. (2008), e inferiores aos de Silva (2012), onde o diâmetro longitudinal foi de 80,81cm e o transversal 73,91, respectivamente. Porém a relação diâmetro longitudinal/transversal foi de 0,76 a 0,92 indicando que todos os frutos tendem a ter um formato alongado, pois quando estes valores se aproximam de 1, terá seu formato arredondado nas quais são as do grupo globular, Cv. Crismson Sweet (CHITARRA & CHITARRA, 2005).

Gonçalves (2000) descreve que os frutos que iniciam seu desenvolvimento em períodos com temperaturas mais elevadas, tendem a ser maiores, contudo podem apresentar baixos teores de sólidos solúveis, pois o amadurecimento acontece durante o inverno, onde a luminosidade é menor. Quando os frutos iniciam seu desenvolvimento no inverno, eles tendem a ser menores, já que a maturação ocorre na primavera e início do verão, onde a luminosidade é alta, implicando na produção mais intensa de sólidos solúveis.

Houve diferença estatística significativa para a espessura da casca, onde o fruto 2, obteve a menor média (14,36mm), e o fruto 10 a maior média (20,75mm) (Tabela 1), indicando que o fruto possui uma boa condição de transporte e de armazenamento, devido ao sistema de produção da melancia ser, predominantemente, feito a granel, o que exige uma espessura de casca, que suporte o manuseio dos frutos (SILVA et al., 2007). Os resultados encontrados neste trabalho foram superiores aos encontrados por Grangeiro e Filho (2001). No entanto, os frutos 1, 2, 4, 5, 8, obtiveram valores inferiores aos reportados por Rosa-Neto et al. (2008), os quais chegaram a valores de 17,3 mm, de espessura de casca.

Quanto às características físico-químicas (Tabela 2), observou-se diferença significativa entre os frutos avaliados. Os valores de pH dos frutos de melancia variaram entre si, tendo o fruto 6 o maior valor (5,63). Valores próximos aos desta pesquisa, também foram encontrados por Lima Neto et al. (2010), com pH de 5,31, avaliando esta mesma cultivar. De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), a capacidade-tampão de alguns sucos permite que ocorram grandes variações na acidez titulável, sem variações apreciáveis no pH.

A acidez titulável tende a aumentar com o crescimento do fruto até seu completo desenvolvimento fisiológico, quando então começa a decrescer com o processo de amadurecimento, segundo Araújo Neto et al. (2000).

Tabela 2 – Caracterização físico-química de frutos de melancia cv. Charleston Gray, cultivados em terra firme, Humaitá-AM.

Fruto	pH	AT¹ (% de ácido cítrico)	SS² (°Brix)	SS/AT³
1	5,29cb	0,12a	9,00d	71,14c
2	5,21edc	0,09b	10,00a	109,13ba
3	5,22dc	0,07b	9,00d	121,59 ^a
4	5,04fe	0,08b	9,00d	107,55ba
5	5,05fed	0,10ba	9,00d	88,89cb
6	5,63a	0,09ba	9,80b	105,20ba
7	5,39b	0,09ba	9,50c	101,21cba
8	4,94f	0,08b	9,00d	109,93ba
9	5,11ed	0,10ba	9,50c	96,73cba
10	5,05fed	0,10ba	9,50c	93,83cba
CV%	1,13	10,85	0	11,1
Média	5,19	0,09	9,33	100,52

¹AT=acidez titulável; ²SS=sólidos solúveis; ³SS/AT=relação entre sólidos solúveis/acidez titulável.

*Médias seguidas de mesmas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Teixeira et al. (2011), analisando genótipos de melancia encontraram valores de AT entre 0,10 a 0,12, onde as amostras 1, 5, 9 e 10 foram semelhantes. Já as amostras 2, 3, 4, 6, 7 e 8 esses valores foram inferiores.

Para o teor de sólidos solúveis, houve diferença significativa entre os frutos, tendo o fruto 2, o maior valor (10,00° Brix), que segundo Lima Neto et al. (2010), é o valor preconizado na literatura, como sendo o teor mínimo para obtenção do sabor aceitável em melancia. Leão et al. (2006), afirma que a distribuição espacial do teor de SS na polpa é variada, sendo maior na região central, com gradativa redução à medida que se aproxima da casca. No entanto, a média dos SS encontrados nesta pesquisa (9,33), foram superiores aos reportados por Lima Neto et al., (2010), (8,10 °Brix), avaliando qualidade de frutos de diferentes variedades de melancia provenientes de Mossoró-RN.

Essas diferenças de SS encontradas, nesta mesma cultivar, pode ser explicada pelo fato da ocorrência de diferenças nas condições edafoclimáticas e/ou sistema de produção de cada região. De acordo com Leão, Peixoto e Vieira (2006), os sólidos solúveis estão fortemente

correlacionados com o sabor, parâmetro fundamental para a qualidade da melancia. Para Jie et al. (2013), o teor de sólidos solúveis é a característica mais importante, que determina a qualidade interna da melancia e também a aceitação pelo consumidor.

A relação sólidos/solúveis/acidez titulável (SS/AT), é uma ótima forma de avaliação do sabor, sendo melhor entendida, que a medição isolada de açúcares ou da acidez, proporcionando uma boa ideia do equilíbrio entre esses dois componentes (CHITARRA & CHITARRA, 2005). Nos frutos avaliados, os valores médios desta relação variaram de 71,14 a 121,59, valores próximos aos reportados por Chaves et al. (2013), que variaram de 32,89 a 115,29.

Os valores obtidos neste trabalho podemos observar que as amostras apresentaram valores dentro dos padrões de qualidade, quanto ao pH, sólidos solúveis e acidez titulável, inclusive dentro da faixa indicada para consumo fresco.

6. CONCLUSÃO

Os frutos apresentaram bom aspecto de aparência externa e interna, com coloração de polpa rosa, própria da cv. Charleston Gray, demonstrando que as condições edafoclimáticas de cultivo, não provocaram desordens ou distúrbios que afetassem a qualidade visual dos frutos.

Quanto aos atributos físicos, os frutos tiveram peso médio de 11,68 Kg, sendo classificados como grandes, e apresentaram espessura de casca apropriada para o manuseio, transporte e armazenamento, característica importante para a manutenção da qualidade;

A determinação do teor de sólidos solúveis, pode representar um avanço significativo na qualidade dos frutos comercializados, neste caso, o trabalho apresentado obteve uma excelente média de SS (9,33° Brix), indicando elevado conteúdo de açúcares totais, parâmetro importante para aceitação do consumidor, pois o mercado prefere frutos doces.

As determinações físicas e físico-químicas demonstram que a cv. Charleston Gray, cultivada em terra firme, se enquadram dentro dos padrões exigidos para comercialização, por estarem de acordo com as normas de classificação/CEAGESP.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL, 2004. São Paulo: FNP. p. 406-408

ALVARENGA, M. A. R.; RESENDE, G. M. **Cultura da melancia**. Lavras: Editora UFLA, 2002. 132 p. (UFLA, Textos Acadêmicos, 19).

ARAÚJO NETO, S. E. DE; HAFLE, O. M.; GURGEL, F. DE L.; MENEZES, J. B. M.; SILVA, G. GALDINO DA. Qualidade e vida útil pós-colheita de melancia Crimson Sweet, comercializada em Mossoró. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande-PB. v.4, n.2, p. 235-239, 2000.

ARAÚJO, J.P. de. **A cultura da melancia (*Citrulluslanatus*)**. Petrolina: EMBRAPA, 1986. 9 p. (Comunicado Técnico)

ALENCAR, I. **Melancia**. **Revista Safra**, 2001. p. 43-45.

BARROS, M. M.; ARAÚJO, W. F.; NEVES, L. T. B. C.; CAMPOS, A J. TOSIN, J. M. Produção e qualidade da melancia submetida a adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande-PB, v.16, n.10, p.1078–1084, 2012.

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

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto Radam Brasil**, folha SB. 20, Purus. Rio de Janeiro, 1978. 561 p.

CARDOSO, M. O.; ANTONIO, I. C.; GONÇALVES, J. R. P. **Calagem e produção de melancia em argiloso amarelo no Estado do Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2010 (Comunicado Técnico, 78).

CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O. F. **Mossoró um município do semiárido nordestino: características climáticas e aspectos florísticos**. Mossoró: ESAM, 1995. 62 p.(Coleção Mossoroense).

CARVALHO. R.N. **Cultivo da melancia para a agricultura familiar**. Brasília: Embrapa-SPI. 1999. 127p.

CASTELLANE, P.D.; CORTEZ, G.E. **A cultura da melancia. Jaboticabal**: FUNEP, 1995. 64 p. CAVALCANTI, F.J.A., coord. Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco.

CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo - **Normas de Classificação** / CEAGESP - São Paulo: CEAGESP, 2011. 6p.

CHAVES, P. P. N.; FERREIRA, T. A.; ALVES, A. F.; PEREIRA, P. R.; NASCIMENTO, I. R.

Characterization physical and chemical of families of sensory and watermelon type crimson sweet treacle of selected for resistance to potyvirus. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável** (Mossoró – RN - BRASIL), v. 8, n.4, p.120 - 125, 2013.

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

COSTA, N.D.; DIAS, R.C.S.; RESENDE, G.M. **Sistema de produção: cultivo de melancia**. Petrolina: EMBRAPA Semi Árido, 2006. 20 p. (Comunicado Técnico, 4).

COSTA, N.D.; LEITE, W.M. **Cultivo da melancia**. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido. Não paginado. Apostila. Trabalho apresentado no VIII Curso Internacional de Produção de Hortaliças, 2003, Brasília.

DELFINO, A.; LETA, F. R.; GOMES, S. J. F.; COSTA, P. B. **Caracterização da escala de maturação de bananas utilizando técnicas de processamento e análise de imagens digitais**. V I Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, Paraíba, 2010.

DIAS, R.C.S.; COSTA, N.D.; QUEIROZ, M.A. de; FARIA, C.M.B. de. **Cultura da melancia**. Petrolina: EMBRAPA Semi Árido, 2001. (Circular Técnica, 63). Disponível em: < www.cpatia.embrapa.br.htm>.

DIAS, R. C. S.; SILVA, C. M. J.; QUEIRÓZ, M. A.; COSTA, N. D.; SOUZA, F. F.; SANTOS, M. H.; PAIVA, L. B.; BARBOSA, G. S.; MEDEIROS, K. N. **Desempenho agrônomo de linhas de melancia com resistência ao oídio**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 46., 2006, Goiânia. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 24, p. 1416-1418.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division.

FAGUNDES, G. R.; YAMANISHI, O.K Características físicas e químicas do abacaxi Pérola comercializado em 4 estabelecimentos de Brasília-DF. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, p. 22-25, 2000.

FERRARI, G. N.; SUGUINO, E.; MARTINS, A. N.; COMPAGNOL, R.; FURLANETO, F. P. B.; MINAMI, K. **A cultura da melancia**. Piracicaba: ESALQ, 2013.

FILGUEIRA, F.A.R. Melancia. In: _____. **Novo manual de olericultura**. Viçosa: UFV, 2000. p. 327-333.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2008. 421p.

GOMES, P. **Fruticultura Brasileira**. 13 ed. São Paulo: Nobel, 2012. 446 p.

GONÇALVES, N. B.; CARVALHO, V. D. **Características da fruta**. In: GONÇALVES, N. B. (Org.). **melancia: pós-colheita**. Brasília: EMBRAPA Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. P. 13-27. (Frutas do Brasil)

GRANGEIRO, L. C.; FILHO, A. B. C. Fontes de potássio e tempo de armazenamento sobre a qualidade pós-colheita de frutos de melancia. UNESPFCAV, Depto. **Produção Vegetal**, s/n, Jaboticabal-SP, 2001.

HURST, W. C. **Harvest and handling**. In: COMMERCIAL watermelon production. Georgia: The University of Georgia, s. d. p. 29-31. Disponível em: <http://www.agmrc.org/media/cms/B996_B3D54FD90A36C.pdf>.

IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal: Culturas temporárias e permanentes 2013**. v.40, p. 1-102. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

JIE, D., XIE, L., FU, X., RAO, X., YING, Y., 2013. **Variable selection for partial least squares analysis of soluble solids content in watermelon using near-infrared diffuse transmission technique**. Journal of Food Engineering, 118: 387-392.

KADER, A.A.; KASSIMIRE, R.F.; MITCHELL, F.G.; REI D.M.S.; SOMER, N.F.; THOMPSON, J.F. Post-harvest **Tecnology of Horticultura** Crops. University of California, USA. 185p. 1985.

LEÃO, D. S.; PEIXOTO, J. R.; VIEIRA, J. V. **Teor de licopeno e de sólidos solúveis totais em oito cultivares de melancia**. Bioscience Journal., Uberlândia, v. 22, n. 3, p. 7-15, sept.-dec. 2006.

LICHTENBERG, LUIZ ALBERTO; MALBURG, Jorge Luiz; HINZ, Robert Harri.. Brasília: **Embrapa/SPI**, 2001.

LIMA NETO, I. da, S.; GUIMARÃES, I.P.; BATISTA, P.F.; AROUCHA, M.M.; QUEIRÓZ, M.A. Qualidade de frutos de diferentes variedades de melancia provenientes de Mossoró – RN. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 4, p. 14-20, out.-dez., 2010.

LOPES, C. A.; REIS, A.; LIMA, M. F. **Principais doenças da cultura da melancia no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2008. (Circular Técnica 51).

LUENGO, R.F.A.; CALBO, A.G. Melancia. In: **Armazenamento de hortaliças**. Brasília: **EMBRAPA Hortaliças**, 2001. p. 192-193.

MARTINS, S.R.; PEIL, R.M.; SCHWENGBER, J.E.; ASSIS, F.N.; MENDEZ, M.E.G. Produção de melão em função de diferentes sistemas de condução de plantas em ambiente protegido. **Horticultura brasileira**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 24- 30, 1998.

MASCARENHAS, M. H. T.; OLIVEIRA, V. R.; SIMÕES, J. C.; RESENDE, L. M. A.; Melancia (*Citrullus lanatus* Schrad). In: PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. (Coord). 101 Culturas: **Manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007.

- MINAMI, K.; IAMAUTI, M.J. **Cultura da melancia**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1993. 101 p.
- MIGUEL, A. C. A; DIAS, J. R. P. S; SPOTO, M. H. F. Efeito do cloreto de cálcio na qualidade de melancias minimamente processadas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 442-446, 2007.
- MIRANDA, F. R.; MONTENEGRO, A. A. T.; OLIVEIRA, J. J. G. Yield of drip irrigated watermelon on different plant spacing. **Revista Ciência Agronômica**, v. 36, n. 2, p. 158 – 162, 2005.
- MIRANDA, R.F; RODRIGUES, G.A; SILVA, R.H; SILVA, C.L.W; SATURNINO, M.H; FARIA, S.H.F; **Instruções Técnicas sobre a cultura da melancia, Belo Horizonte: EPAMIG, 1997. 28P. – (EPAMIG. Boletim Técnico, 51).**
- MOHR, H. C. Watermelon breeding. **In: BASSET, M. I. Ed, Breeding Vegetable Crops.** Wedtport: Avi, 1986, 584 p.
- NASCIMENTO, I. R.; SANTOS, L. B.; SANTOS, G. R.; ERASMO, E. A. L. Taxonomia e sistemática, centro de origem e morfologia da melancia. In: SANTOS, G. R.; ZAMBOLIM, L. (Ed). **Tecnologias para produção sustentável da melancia no Brasil.** Gurupi: Universidade Federal do Tocantins, 2011. p. 11-14.
- OECD, 1998. **Guidance on objective test to determine quality of fruits and vegetables and dry and dried produce.** OECD Publishing
- OGUT H; AYDIN C; PEKER A. 1999. **Simulated transit studies on peaches: effects of container, cushion materials and vibration on elasticity modulus.** Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America 30: 59-62.
- OLIVEIRA, P. G. F.; MOREIRA, O. C.; BRANCO, L. M. C.; COSTA, R. N. T.; DIAS, C. N. Eficiência de uso dos fatores de produção água e potássio na cultura da melancia irrigada com água de reúso. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, p. 153-158, 2012.
- POTASH & PHOSPHATE INSTITUTE OF CANADA. **Potássio: necessidade e uso na agricultura moderna.** Piracicaba, POTAFOS, 1990. 45 p.
- RAMOS, A. R. P. DIAS, R. de C. S.; ARAGÃO, C. A. Qualidade de frutos de melancia sob diferentes densidades de plantio. **Horticultura Brasileira**, v.27, p.182-188, 2010.
- REETZ, E. R.; KIST, B. B.; SANTOS, C. E.; CARVALHO, C.; DRUM, M. **Anuário brasileiro de fruticultura 2015.** Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2015. 104 p.
- RESENDE, G. M.; COSTA, N. D. Características produtivas da melancia em diferentes espaçamentos de plantio. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n. 4, p. 697-700, out.-dez. 2003.
- RESENDE, G. M.; COSTA, N. D.; DIAS, R. C. S. **Densidade de plantio na cultura da melancia no vale do São Francisco.** Petrolina, PE: Embrapa Semiárido. Jan. 2006. (Comunicado Técnico).

RISSE, L.A.; BRECHT, J.K.; SARGENT, S.A.; LOCASCIO, S.J.; CRALL, J.M.; ELMSTROM, G.W. MAYANRD, D. N. Storage characteristics of small watermelon cultivars. **Journal of the American Society for Horticultural Science**. Mount Vernon, v.115, n.3, p. 440 - 443p. 1990.

ROSA-NETO, C. R. et al. **Cultivo da melancia em Rondônia**. Embrapa Rondônia, Porto Velho-RO, 1 ed. 2008.

SILVA, B.M.; SEABRA, R.M.; ANDRADE, P.B.; OLIVEIRA, M.B.; FERREIRA, M.A. Adulteração por adição de açúcares a sumo de frutos: uma revisão. **Ciência y Tecnologia Alimentaria**, Reynosa, v. 2, n 4, p. 184-191, 1999.

SILVA, P.S.; MENEZES, J.B.; OLIVEIRA, O.F.; SILVA, P.I.B. Distribuição do teor de sólidos solúveis totais no melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n. 1, p. 31-33, mar. 2003.

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

SILVA, M. C. **Melão rendilhado em ambiente protegido submetido a doses de nitrogênio e potássio em Rondonópolis**. 2012. 104 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis, 2012.

TEIXEIRA, R. R. **Pré-processamento de tomate: desenvolvimento de galpão móvel utilizando conceitos ergonômicos**. 2009. Dissertação (Engenharia Agrícola na área de concentração Tecnologia Pós-colheita). Universidade de Campinas, Campinas, 2001.

TEIXEIRA, F.A. **Qualidade físico química de genótipos de melancia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. 2011. Anais... Viçosa: ABH, S5023-S5029

TRANI, P.E.; PASSOS, F.A.; NAGAI, H.; MELO, A.M.T. Melão e melancia. In: RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: IAC, 1997. p. 181. (IAC. Boletim Técnico, 100).

TREICHEL, M.; KIST, B. B.; SANTOS, C. E.; CARVALHO, C.; BELING, R. R. **Anuário Brasileiro de Fruticultura** 2016. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2016. 88 p

VÁSQUEZ, M. A. N.; FOLEGATTI, M. V.; DIAS, N. da S.; SOUSA, V. F. de. Qualidade pós-colheita de frutos de meloeiro fertirrigado com diferentes doses de potássio e lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.9, n.2, p.199-204, 2005.

YAMAUCHI, N.; WATADA, A.E. Regulates chlorophyll degradations in Spinach leaves during storage. **Journal of American Society of Horticultural Science**, Alexandria, v. 116, n. 1, p. 58-62, 1991.

YURI, J. E.; COSTA, N. D.; PINTO, J. M.; CORREIA, R. C. **Cultivo da Melancia no Vale do São Francisco**. Instruções Técnicas da Embrapa Semiárido. Petrolina, ISSN, 2013.