

JACINTO RÔMULO DE GUEDES PAIVA

**QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES E
DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MELANCIA
'CRIMSON SWEET' EM FUNÇÃO DA PROCEDÊNCIA
DAS SEMENTES**

MOSSORÓ - RN

2015

Catálogo na Fonte
Catálogo de Publicação na Fonte. UFERSA - BIBLIOTECA CENTRAL
ORLANDO TEIXEIRA - CAMPUS MOSSORÓ

Paiva, Jacinto Rômulo Guedes de.

Qualidade fisiológica de sementes e desempenho agrônomo de melancia 'Crimson sweet' em função da procedência das sementes / Jacinto Rômulo Guedes de Paiva. - Mossoró, 2015.

45f: il.

1. Melancia. 2. Sementes - qualidade fisiológica. 3. Desempenho agrônomo - melancia. I. Título

RN/UFERSA/BCOT/362

CDD 635.615

P149q

Bibliotecária: Vanessa de Oliveira Pessoa

CRB-15/453

JACINTO RÔMULO DE GUEDES PAIVA

**QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES E DESEMPENHO
AGRONÔMICO DE MELANCIA ‘CRIMSON SWEET’ EM
FUNÇÃO DA PROCEDÊNCIA DAS SEMENTES**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Fitotecnia da
Universidade Federal Rural do Semi-
Árido, como parte das exigências para
obtenção do título de Mestre em
Agronomia: Fitotecnia.**

ORIENTADOR: Prof. D.Sc. LEILSON COSTA GRANGEIRO

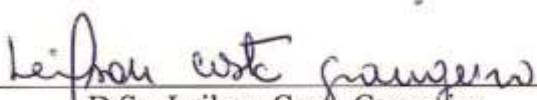
MOSSORÓ - RN

2015

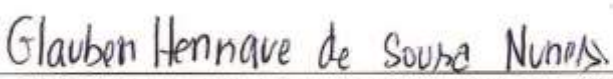
**QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES E DESEMPENHO
AGRONÔMICO DE MELANCIA ‘CRIMSON SWEET’ EM
FUNÇÃO DA PROCEDÊNCIA DAS SEMENTES**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Fitotecnia da
Universidade Federal Rural do Semi-
Árido, como parte das exigências para
obtenção do título de Mestre em
Agronomia: Fitotecnia.**

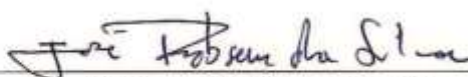
APROVADA EM: 26 DE JANEIRO DE 2015.



D.Sc. Leilson Costa Grangeiro
(Orientador – Professor – UFERSA)



D.Sc. Glauber Henrique de Sousa Nunes - UFERSA
(Professor – UFERSA)



D.Sc. José Robson da Silva
(Pesquisador – EMPARN)

Aos meus pais, Odon Gomes e Maria Das
Graças, pelo apoio e incentivo.

A minha irmã, Leila Raquel pela paciência
companheirismo.

Dedico

A minha Mãe, Maria das Graças Gudes de Paiva,
que com sua paciência e compreensão, sempre
me apoiou nas minhas decisões.

Ofereço

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural do Semi-Árido por proporcionar a realização deste trabalho e a oportunidade de melhorar meus conhecimentos.

A Universidade Estadual da Paraíba UEPB, em especial ao Diretor Alcides Almeida Ferreira, pela liberação para realização desse curso.

Ao Prof. D. Sc. Leilson Costa Grangeiro pela paciência, incentivo, pela condução e orientação nos trabalhos e todos os ensinamentos que tive durante todo o período que trabalhamos.

Aos professores, por todos os conhecimentos transmitidos.

Aos colegas de curso, especialmente, Valdívia, Saulo, Chagas Aridênia, Meirinha, Daniela, Jose Novo, Jardel, Raiana pela valiosa colaboração na instalação, condução do experimento e análises laboratoriais.

Aos funcionários da horta Flabênio, Nanã, Josimar e Alderi pela colaboração na montagem e condução do experimento.

Aos laboratoristas do Departamento de Ciências Vegetais, Paulo e Bruno, pelo empenho durante as análises laboratoriais.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

A Deus por ter me dado forças para alcançar mais este objetivo em minha vida.

Muito Obrigado!

RESUMO

PAIVA, Jacinto Rômulo De Guedes. **Qualidade fisiológica de sementes e desempenho agrônômico de melancia ‘Crimson Sweet’ em função da procedência das sementes.** 2015. 45p. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2015.

A cultivar de melancia (*Citrullus Lanatus* L.) ‘Crimson Sweet’ é a mais cultivada no país, tanto pela sua aceitabilidade de mercado quanto pela sua adaptação em todas as regiões brasileiras, possibilitando o seu cultivo praticamente em todas as épocas do ano. Neste sentido, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a qualidade fisiológica de sementes e o desempenho agrônômico de melancia ‘Crimson Sweet’ em função da procedência das sementes. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 10 tratamentos e 4 repetições totalizando quarenta parcelas experimentais, os tratamentos consistirão da combinação de 8 procedência de melancia cv. Crimson Sweet representados pelas empresas (Top-Seed; Hollar; Feltrim; Harris Moran; Horticeres; Agrocinco; Hotvale e Isla), e 2 híbridos (Olímpia e Magnus). Foram avaliadas as características de qualidade fisiológica de sementes, produtividade e qualidade de frutos de melancia em função da procedência. Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando significativo às médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Concluiu-se que as sementes de melancia Crinsom Sweet das empresas se diferenciaram quanto à qualidade fisiológicas com destaque para as das empresas Holla, Hortivale, Haris Morra e os híbridos Magnus e Olímpia. As produtividade mais elevadas foram das empresas Holla, TopSeed e os híbridos Olímpia e Magnus. Não houve diferença na qualidade dos frutos, sendo que os híbridos Olímpia e Magnus apresentaram formatos de frutos mais alongados.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, Produtividade, Sólidos solúveis.

ABSTRACT

PAIVA, Jacinto Rômulo de Guedes. **Physiological seed quality and agronomic performance of watermelon 'Crimson Sweet' depending on the origin of the seeds.** 2015. 45p. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2015.

The variety of watermelon (*Citrullus lanatus* L.) Crimson Sweet is the most cultivated in the country, both for its acceptability market as its adaptation in all regions of Brazil, enabling its cultivation virtually all times of the year. In this sense, the aim of the present study was to evaluate the physiological quality of seeds and agronomic performance of watermelon 'Crimson Sweet' depending on the origin of the seeds. The experimental design was randomized blocks with 10 treatments and 4 replicates totaling forty plots, treatments consist of a combination of 8 hp origin of watermelon. Crimson Sweet represented by companies (Top Seed; Hollar; Feltrim; Harris Moran; Hoticeres; Agrocinco; Hotvale and Isla), and 2 hybrid (Olympia and Magnus). We evaluated the characteristics of physiological seed quality, productivity and quality of watermelon fruits depending on the origin. Data were subjected to analysis of variance, and significant when the means were compared by Scott-Knott test at 5% probability. It was concluded that the watermelon seeds Crimson Sweet enterprises differ regarding the physiological quality with emphasis on the Holla companies, Hortivale, Haris Die and hybrid Magnus and Olympia. The highest productivity were the Holla companies, TopSeed and Olympia hybrids and Magnus. There was no difference in the quality of the fruit, and the Olympia hybrids and Magnus had more elongated fruit shape.

Keywords: *Citrullus lanatus*, Productivity, Soluble solids.

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Características das sementes de melancia Crimson Sweet, segundo informação das empresas, contidas nas embalagens. Mossoró-RN, UFERSA, 2014	9
Tabela 2 - Caracterização química do solo da área experimental. Mossoró-RN. UFERSA, 2013.....	12
Tabela 3 - Caracterização química da água de irrigação. Mossoró-RN. UFERSA, 2013	13
Tabela 4 - Valores médios de germinação (G), primeira contagem da germinação (PC), índice de velocidade de germinação (IVG), emergência em solo (EM), índice de velocidade de emergência (IVE), envelhecimento acelerado (EA) e massa seca de plântula (MSP) de melancia Crimson Sweet em função da procedência das sementes. Mossoró-RN, UFERSA, 2014....	17
Tabela 5 - Valores médios de número de frutos por planta (NFP), massa média de fruto (MF), produtividade de frutos classe 1 (PC1), produtividade de frutos classe 2 (PC2), produtividade de frutos não comercial (PNC), produtividade de frutos comercial (PC) e produtividade total (PT) de melancia ‘Crimson Sweet’ em função da procedência das sementes. Mossoró-RN, UFERSA, 2014.	20
Tabela 6 - Valores médios de sólidos solúveis (SS), espessura da casca (EC) e índice de formato de fruto (IF) de melancia Crimson Sweet em função da procedência das sementes. Mossoró-RN, UFERSA, 2014.	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Agrupamento de procedências/híbridos de melancia segundo o método de UPGMA a partir das distâncias euclidianas medias padronizadas. Correlação cofenética ($r = 0,76$, $p < 0,05$), Distorção ($d = 3,34\%$) e Estresse ($es = 18,28\%$).....	26
Figura 2 - Agrupamento de procedências/híbridos de melancia segundo o método componentes principais.....	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1	IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA DA CULTURA DA MELANCIA	3
2.2	ORIGEM E INTRODUÇÃO DA MELANCIA NO BRASIL	4
2.3	CULTIVAR CRIMSON SWEET	6
2.4	PRODUÇÃO DE SEMENTES DE MELANCIA	7
3	MATERIAL E MÉTODOS	9
3.1	QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MELANCIA CRIMSON SWEET	9
3.2	PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE MELANCIA CRIMSON SWEET EM FUNÇÃO DA PROCEDÊNCIA DA SEMENTE	12
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4.1	QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MELANCIA CRIMSON SWEET	16
4.2	PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE MELANCIA ‘CRIMSON SWEET’ EM FUNÇÃO DA PROCEDÊNCIA DA SEMENTE	19
4.3	DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE PROCEDÊNCIAS E HÍBRIDOS	26
5	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), é cultivada em todo o mundo, especialmente em países como China, Turquia, Irã e Estados Unidos (ALMEIDA et al., 2010). No Brasil, destaca-se como uma das principais olerícolas pela área cultivada, volume de produção e também pela sua importância socioeconômica. O Brasil está entre os maiores produtores de melancia do mundo, o seu cultivo tem notório papel social, uma vez que é responsável pela geração de um grande número de empregos, sobretudo nas regiões Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste, onde é cultivada comercialmente por pequenos e médios produtores (SOUZA et al., 2006).

Na região Nordeste a melancia é cultivada tanto na agricultura de sequeiro quanto na agricultura irrigada. Assim, a melancia tem tido grande importância em razão das boas condições climáticas e do promissor mercado consumidor, onde deixou de ser uma cultura explorada apenas no período das chuvas, com a finalidade de abastecer mercados locais, para se tornar uma atividade tecnificada de produção destinada tanto ao mercado interno como externo (OLIVEIRA, 2013).

Atualmente as cultivares de melancia disponíveis no mercado brasileiro são, na sua grande maioria, de origem americana, sendo que entre as cultivares, a Crimson Sweet é a que apresenta maior área cultivada, sendo, a mais plantada no Brasil e Nordeste do País, respondendo praticamente por mais de 90% do fornecimento ao mercado consumidor tendo como característica marcante a presença de frutos grandes (DIAS et al., 2010). Apesar da expressiva área plantada de melancia, um reduzido número de procedências de sementes comerciais é utilizado pelos produtores (SOUZA et al., 2012).

Apesar de informações a respeito das características das mais diversas variedades serem divulgadas pelas empresas de sementes, essas informações são, em geral, genéricas e não traduzem necessariamente o comportamento dos genótipos em determinadas condições ambientais (LIMA NETO et al., 2010). Dependendo do rigor da empresa com relação às práticas adotadas nos campos de produção de semente para a obtenção de sementes comerciais, é possível que haja no mercado sementes de melancia ‘Crimson Sweet’ com características diferentes da cultivar original quanto ao desempenho produtivo e qualidade de frutos.

Desta forma, infere-se que a recomendação de procedências mais produtivas e mais adaptadas ao meio em uso, pode melhorar substancialmente o rendimento na região. Portanto avaliar as procedências comerciais da cultivar ‘Crimson Sweet’ disponíveis no mercado é fundamental para dar o embasamento técnico necessário para o sucesso dessa exploração.

Neste contexto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a qualidade fisiológica de sementes e o desempenho agrônômico de melancia ‘Crimson Sweet’ em função da procedência das sementes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA DA CULTURA DA MELANCIA

A melancia é originária das regiões tropicais do continente africano, sendo cultura de grande importância na China, África, Índia e em outras regiões tropicais do mundo (SEABRA JÚNIOR et al., 2003). A China destaca-se como o principal produtor mundial, tendo atingido em 2011 a marca de 69,57 milhões de toneladas de frutos (FAO, 2013). No mesmo ano, o Brasil, obteve uma produção de 2,20 milhões de toneladas (IBGE, 2014), ocupando a 4^o posição no ranking mundial.

A melancia tem grande importância socioeconômica por ser cultivada principalmente por pequenos agricultores. Tem fácil manejo e menor custo de produção quando comparada a outras hortaliças, constituindo-se em importante cultura para o Brasil pela demanda intensiva de mão-de-obra rural. Do ponto de vista social, gera renda e empregos, e ajuda a manter o homem no campo, além de ter um bom retorno econômico para o produtor. O cultivo da melancia é responsável pela geração de um grande número de empregos, sobretudo nas regiões Sul, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, onde é cultivada comercialmente por pequenos e médios produtores.

A produção desta cultura existe praticamente em todo o território brasileiro com uma área plantada de 63.005.046 ha correspondendo a uma produção de 2.079.547 t com média de produtividade de 21.980 kg ha⁻¹, sendo que, a região do Nordeste classifica como a maior produtora de melancia, alcançando números de 642.489 t, Neste mesmo ano agrícola, a Região Nordeste foi responsável por 30,90% da produção nacional, seguida da Região Sul com 23,49% (488.559 t), Norte (346.187 t), Centro-Oeste

(325.675 T) e Sudeste (276.637 T), no entanto, os índices de produtividade são mais elevados na região Centro-Oeste com média de 30.634 kg ha⁻¹, ficando o Nordeste com a penúltima colocação neste ranqueamento com números de 19.917 kg ha⁻¹, superando apenas o Norte (19.374 kg ha⁻¹). Os principais estados produtores foram RS (433.555 t), GO (245.270 t), BA (212.248 t), e SP (174.940 t), que juntos responderam por cerca de 51,95% da produção brasileira (IBGE, 2014).

No Estado do Rio Grande do Norte a cultura da melancia é cultivada principalmente nas regiões de área irrigada, especialmente nas várzeas do polo Açú-Mossoró. De acordo com o IBGE (2014) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a produção de melancia no Estado do Rio Grande do Norte em 2013 foi cerca de 121.047 toneladas, gerando em torno de R\$ 88.184,00 mil, superando as safras dos cinco anos prévios.

2.2 ORIGEM E INTRODUÇÃO DA MELANCIA NO BRASIL

A cultura da melancia era conhecida dos egípcios há cerca de 2.000 anos a.C. (DIAS et al., 2010), tendo seu cultivo ligado com a pré-história, com pinturas revelando que o fruto já era cultivado no antigo Egito (BISSET, 1986). De acordo com Whitaker e Davis, (1962), as principais espécies de cucurbitáceas encontradas no Nordeste brasileiro no cultivo dependente de chuva são: *Cucurbita* spp., *Cucumis* spp., *Sechium edule*, *Lagenaria siceraria* e *Luffa cylindrica* e *Citrullus lanatus*.

O gênero *Citrullus* é classificado como parte da divisão Magnoliophyta, da classe Magnoliopsida, da subclasse Dilleniidae, da ordem Violales e da família Cucurbitaceae. No gênero *Citrullus* estão incluídas quatro espécies: *Citrullus lanatus*, *C. colocynthis*, *C. ecirrhosus* e *C. rehmi*. A espécie *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum e Nakai, inclui a

melancia cultivada para consumo humano *Citrullus lanatus*, de ampla distribuição mundial, e *Citrullus lanatus* var. *citroides*, uma forma silvestre encontrada no sul da África e cultivada em outras partes do mundo, principalmente para a alimentação animal (DIAS et al., 2010). A espécie se difundiu pelo mundo inteiro e é cultivada nas regiões tropicais e subtropicais do planeta.

Segundo Romão (1995), as espécies do gênero *Citrullus* foram introduzidas pelos escravos africanos durante o período de tráfico negreiro, tornando-se importantes e dispersando-se pelos Estados do Nordeste brasileiro, concentrando-se, principalmente, nos estados do Piauí e da Bahia, com a produção destinada aos mercados locais. Essa introdução ocorreu durante o ciclo econômico da cana-de-açúcar, no século XVII, nessa época, os escravos que chegavam nas expedições vindas da África para trabalhar nas lavouras canavieiras traziam as próprias sementes de frutos de melancia do tipo redondo e pequeno (VILELA et al., 2006).

Como destacado por Romão (1995) as sementes das amostras de melancia foram trazidas da África, principalmente pelas tribos Sudanesa e Banto, as maiores e que ocupavam as áreas de origem da melancia na África. Para Dias et al. (2010) é neste continente onde a diversidade de formas silvestres do gênero *Citrullus* é mais abundante. As amostras africanas entraram no Brasil desde o Rio de Janeiro até o Maranhão e depois ocuparam o interior do Nordeste brasileiro à medida que o mesmo ia sendo ocupado (QUEIROZ, 2006). O cultivo era feito inicialmente em hortas que rodeavam as senzalas no litoral canavieiro no Nordeste, seguindo dessa região em direção oeste e norte para a chamada “região dos currais” (CASTELLANE; CORTEZ, 1995). O cultivo da melancia tem sido praticado no Brasil, desde muito anos, seguindo duas grandes vertentes de introdução. Sendo a mais antiga na agricultura tradicional do Nordeste

brasileiro, após a introdução pelos escravos africanos e que perdura até os dias atuais, sendo espalhada em quase todos os estados da região.

Uma segunda introdução ocorreu na década de 50, no município de Americana no estado de São Paulo, a partir de cultivares melhoradas nos Estados Unidos e no Japão (COSTA; PINTO, 1977), levando ao estabelecimento de cultivos comerciais que se espalharam para diferentes regiões do Brasil, chegando ao Nordeste na década de 70. Desde a imigração da melancia para o Brasil, muito se tem visto em relação à evolução dos seus sistemas de cultivo. O advento da irrigação da cultura foi o grande marco para que o fruto pudesse ser cultivado durante todo o ano e em regiões onde a produção poderia ser prejudicada devido o baixo índice de chuvas (ASSUNÇÃO et al., 2013),

A variabilidade genética trazida do continente africano aliada ao processo de manejo da cultura na agricultura tradicional da região tornou o Nordeste brasileiro um centro secundário de diversificação da melancia. Na segunda introdução, a partir de poucos genótipos comerciais, foi possível estabelecer grandes áreas com a cultivar Charleston Gray e, posteriormente, substituída pela cultivar Crimson Sweet, que ainda predomina nos dias atuais (QUEIROZ, 2006).

2.3 CULTIVAR ‘CRIMSON SWEET’

A cultivar Crimson Sweet foi desenvolvida pela Universidade do Kansas, nos Estados Unidos em 1963, a partir de cruzamentos envolvendo as variedades (Miles x Peacock x Charleston Gray) e tem despontado com a mais cultivada no Brasil, sendo ainda a preferida por produtores e consumidores (SOUZA et al., 2004). As flores são unissexuadas, raramente

hermafroditas, sendo que as primeiras flores masculinas abrem-se cerca de 35 dias após o plantio, por volta da sexta gema (SOUZA, 2008).

Segundo Souza (2008) a cultivar Crimson Sweet apresenta resistência à antracnose e à fusariose. É susceptível ao rachamento dos frutos, principalmente quando submetida a regimes hídricos estressantes, como seca prolongada seguida de chuvas ou irrigação intensa.

A cv. Crimson Sweet apresenta frutos redondos, com peso médio entre 11 kg e 14 kg e boa resistência ao transporte, em função da firmeza da casca (EMBRAPA, 2007). Apresenta ainda, casca clara com estrias verde-escuro e polpa vermelho intenso muito doce, sendo os frutos de tamanhos médio e grande de melhor qualidade (CARLOS et al., 2002). Porém o fruto apresenta vida útil pós-colheita relativamente curta, principalmente quando não é acondicionado de forma adequada, afetando sua qualidade, uma vez que é consumido principalmente na forma in natura (ARAÚJO NETO et al., 2000).

2.4 PRODUÇÃO DE SEMENTES DE MELANCIA

As principais etapas do processo de produção de sementes de melancia via polinizações manuais controladas, no geral, são: isolamento de flores femininas, hermafroditas e masculinas; emasculação de flores hermafroditas quando for o caso; polinização manual das flores femininas ou hermafroditas; identificação com etiqueta da polinização realizada com o registro do cruzamento ou da autofecundação realizada e da data; isolamento das flores polinizadas; retirada do material que isola as flores polinizadas; verificação do pegamento ou não do fruto (FERREIRA, 2005).

Dias et al. (2010) ressaltam três pontos importantes para a cadeia produtiva de sementes de melancia. A melancia é mista (polinização

cruzada), cujo principal agente polinizador é a abelha. Assim, há muitos cruzamentos entre diferentes tipos de melancia (raças crioulas x variedades melhoradas, por exemplo); Nas sementes mais próximas às silvestres, há alguns mecanismos que favorecem a sobrevivência das espécies, como dormência das sementes, menor dependência de água e de insumos agrícolas; Como essa espécie apresenta muita rusticidade, encontrou condições edafoclimáticas necessárias ao seu desenvolvimento em muitas partes do Nordeste brasileiro.

Os híbridos, cujas sementes são mais caras, geralmente possuem maior precocidade, produtividade e maior uniformidade, podendo ser uma boa alternativa de cultivo, desde que o investimento na compra de sementes seja recompensado pela obtenção de preços diferenciados na venda dos frutos. Dentre os objetivos fundamentais de um sistema de produção de sementes, está a obtenção de materiais de maior qualidade fisiológica, permitindo que as características das espécies sejam mantidas e expressas em campo. Assim, é de grande importância o desenvolvimento de testes para a avaliação da qualidade fisiológica das sementes permitindo estimar o desempenho em condições do ambiente, bem como seu potencial de armazenamento, diminuindo riscos decorrentes da comercialização de lotes deficientes (CASAROLI, 2005).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MELANCIA CRIMSON SWEET

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, em Mossoró-RN, no período de setembro a novembro de 2013, utilizando-se sementes de melancia ‘Crimson Sweet’ procedentes de diferentes empresas. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dez tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas procedências das sementes de melancia Crimson Sweet (Tabela 1).

Tabela 1 - Características das sementes de melancia Crimson Sweet, segundo informação das empresas, contidas nas embalagens. Mossoró-RN, UFERSA, 2014

Empresa*	Denominação cultivar	Número do lote	Germinação (%)	Pureza Física (%)	Data de Validade Germinação
Agrocinco	Crimson Sweet	497650	97%	99%	11/2014
Feltrim	Crimson Sweet	848011150002	88%	100%	06/2014
HarisMora	Crimson Sweet	07416	85%	99%	-
Holla	Crimson Sweet	18691	90%	90%	04/2015
Hortivale	Crimson Sweet	1911205	92%	99%	11/2014
Horticeres	Crimson Sweet	11000162	98%	99%	05/2015
Isla	Crimson Sweet	32963-S2	98%	100%	05/2015
TopSeed	Crimson Sweet	029951	90%	99%	01/2015
Sakata	Olímpia	84536	91%	99%	05/2013
Taki	Magnum	10001-05	91%	99%	05/2013

*As sementes de melancia das empresas relacionadas acima foram adquiridas no mercado local.

Para avaliação da qualidade fisiológica das sementes foram conduzidos os seguintes testes:

Germinação: utilizaram-se quatro repetições de 50 sementes de cada empresa, distribuídas em rolo de papel “germitest” umedecido 2,5 vezes o peso do papel, colocadas em um germinador regulado à temperatura constante de 25°C. As contagens foram efetuadas no quarto e oitavo dia após a semeadura, e as avaliações, efetuadas de acordo com os critérios estabelecidos pelas Regras para Análises de Sementes-RAS (BRASIL, 2009), computando-se a porcentagem de plântulas normais para cada repetição.

Primeira contagem de germinação: realizada conjuntamente com o teste de germinação, consistiu do registro da porcentagem de plântulas normais verificadas na primeira contagem do teste de germinação, realizada no quarto dia após a semeadura, seguindo as recomendações das RAS (BRASIL, 2009).

Índice de velocidade de germinação (IVG): conduzido em conjunto com o teste de germinação, anotando-se diariamente, no mesmo horário, o número de plântulas que apresentavam as folhas cotiledonares visíveis. Ao final do teste, com os dados diários do número de plântulas emergidas, calculou-se o índice de velocidade de germinação empregando-se a fórmula proposta por Maguire (1962).

Emergência de plântulas em solo: conduzido em casa de vegetação e utilizando-se bandejas plásticas contendo solo e areia na proporção de 1:1. Quatro subamostras de 50 sementes foram distribuídas em sulcos longitudinais de 2 cm de profundidade distanciados de 5cm entre si. Foram feitas irrigações sempre que necessário. A avaliação foi realizada aos 12 dias após a semeadura computando-se a porcentagem de plântulas emersas por cada empresa.

Índice de velocidade de emergência (IVE): conduzido em conjunto com o teste de emergência em solo, anotando-se diariamente, no mesmo horário, o número de plântulas que apresentavam as folhas cotiledonares visíveis. Ao final do teste, com os dados diários do número de plântulas emergidas, calculou-se o índice de velocidade de emergência empregando-se a fórmula proposta por Maguire (1962):

Envelhecimento acelerado: adotou-se a metodologia recomendada pelo Comitê de Vigor da Association of Official Seed Analysis (AOAC, 2012), seguindo-se as condições estabelecidas por Bhering et al. (2003). Uma camada única de sementes foi colocada sobre uma tela metálica acoplada a uma caixa plástica gerbox contendo 40 mL de água ao fundo. As caixas tampadas foram levadas à incubadora BOD, onde permaneceram à temperatura de 42°C, durante 48 horas. Após esse período, quatro subamostras de 50 sementes por lote foram colocadas para germinar, conforme o método descrito para o teste de germinação. A avaliação foi realizada cinco dias após a semeadura, computando-se a porcentagem de plântulas normais.

Massa seca de plântulas: conduzido juntamente com o teste de emergência em solo, onde aos 12 dias após a semeadura, as plântulas normais de cada repetição foram submetidas à secagem em estufa a 65°C até atingir massa constante e os resultados expressos em g/plântula.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando significativo as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os valores expressos em porcentagem foram previamente transformados em arco seno $(x/100)^{1/2}$ (STORCK et al., 2000) Todas as análises foram feitas com o programa estatístico Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

3.2 PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE MELANCIA CRIMSON SWEET EM FUNÇÃO DA PROCEDÊNCIA DA SEMENTE

O experimento foi realizado no período de setembro a novembro de 2013, na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, distante 20 km da sede do município de Mossoró, com coordenadas geográficas de 5°03'37"S e 37°23'50"W e altitude de 72 metros. Segundo a classificação de Köppen, o bioclima da região é BSw_h, isto é, do tipo quente, com maiores precipitações atrasando-se para o outono. A região possui temperatura média máxima do ar entre 32,1 e 34,5 °C, média mínima entre 21,3 e 23,7°C, e a precipitação média anual estão em torno de 800 mm (CARMO FILHO; OLIVEIRA, 1995). Foram registrados no período do experimento, temperatura média de 27,2 °C, umidade relativa média de 54,6% , obtidos de uma estação meteorológica localizado na Fazenda experimental Rafael Fernandes, Mossoró-RN. UFERSA, 2013.

O solo da área experimental foi classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo (EMBRAPA, 2006). Para a caracterização química do solo, foram coletadas amostras compostas na profundidade de 0 a 20 cm, cujos valores são apresentados na (Tabela 2). A água utilizada na irrigação foi oriunda de um poço tubular profundo, do aquífero arenito Açú e suas características estão descritas na (Tabela 3).

Tabela 2 - Caracterização química do solo da área experimental. Mossoró-RN. UFERSA, 2013.

pH	MO	P ¹	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Al ⁺³	H+Al	SB	CTC	V
H ₂ O	g kg ⁻¹	-----mg dm ⁻³ -----	-----cmol _c dm ⁻³ -----					-----		%	
6,76	0,0	3,70	54,70	6,40	1,20	0,28	0,00	0,00	1,70	1,70	100

¹: extrator Melich 1

pH H₂O: potencial de Hidrogênio; MO: Matéria Orgânica; P: Fósforo; K⁺: Potássio; Na⁺: Sódio; Ca²⁺: Cálcio; Mg²⁺: Magnésio; Al³⁺: Alumínio; H⁺+Al³⁺: Hidrogênio + Alumínio; SB: Soma de Bases; CTC: Capacidade de Troca Catiônica; V: Saturação de Bases.

Tabela 3 - Caracterização química da água de irrigação. Mossoró-RN. UFERSA, 2013

pH	CE	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Cl ⁻	CO ₃ ⁻²	HCO ₃ ⁻	RAS
H ₂ O	dS m ⁻¹	-----mmol _e L ⁻¹ -----						mg L ⁻¹	
8,2	0,55	0,53	2,37	2,07	1,35	2,20	1,60	7,90	1,80

pH H₂O: potencial de Hidrogênio; CE: Condutividade Elétrica; K⁺: Potássio; Na⁺: Sódio; Ca²⁺: Cálcio; Mg²⁺: Magnésio CL⁻: Cloro; CO₃²⁻: Carbonato; HCO₃⁻: Bicarbonato; RAS: Reação de Adsorção de Sódio.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizado com dez tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas procedências das sementes de melancia Crimson Sweet (Sementes de melancia Crimson Sweet das empresas Agrocinco, Feltrim, Haris Mora, Holla, Hortivale, Hoticeres, Isla, TopSeed, além dos híbridos Magnus (empresa Taki) e Olímpia (empresa Sakata). A unidade experimental foi constituída por três fileiras de nove plantas cada, espaçadas de 2,5 x 0,8 m, sendo considerada como área útil a fileira central, desprezando uma planta em cada extremidade.

O preparo do solo constou de aração e gradagem, seguida do sulcamento a profundidade de 0,10 m. Foi realizada adubação de fundação, com base na análise do solo e recomendação para a cultura na região, utilizando-se 90 kg ha⁻¹ P₂O₅ na forma de fosfato monoamônico (MAP). Em seguida, procedeu-se a elevação dos camalhões (dimensões de 0,6m de largura e 0,20m de altura), Foi realizado a instalação do sistema de irrigação por gotejamento (colocando-se uma mangueira por canteiro, com emissores espaçados de 0,40 m e vazão de 1,5 L h⁻¹), a irrigação foi realizada diariamente de acordo com a necessidade da cultura sendo aplicada durante todo ciclo, uma lâmina de 286,4 mm. As mudas de melancia foram produzidas em bandejas de polietileno com 200 células e preenchidas com substrato comercial, nas quais permaneceram em casa de vegetação por um

período de 14 dias. Após o transplântio as plantas foram cobertas com tecido de polipropileno branco de gramatura de 15 g m^{-2} , formando uma espécie de túnel, com o objetivo de protegê-las contra o ataque de minadora e mosca branca, permanecendo a cobertura por 20 dias (início do florescimento das plantas de melancia).

A irrigação foi realizada diariamente de acordo com a necessidade da cultura. A adubação de cobertura foi via água de irrigação utilizando-se 98,63; 198,53; 32,88; 6,26; 2,04 e 7,8 kg ha^{-1} de N, K_2O , Ca, Mg, B e Zn respectivamente, nas formas de uréia, nitrato de potássio, cloreto de potássio, nitrato de cálcio, sulfato de magnésio, ácido bórico e sulfato de zinco e 1 L ha^{-1} de Root (estimulante radicular). Aos 45 dias foi realizado uma aplicação de defensivos na forma de pulverização, para controle de minadora, mosca branca e oídio utilizando trigarde, conecte e espalhante adesivo nas dosagens recomendadas pelos registros do ministério da agricultura.

As capinas foram realizadas manualmente, com auxílio de enxada, o controle de doenças e pragas foram realizados de acordo com as recomendações convencionais, com aplicações de fungicidas e inseticidas conforme a necessidade da cultura.

A colheita dos frutos foi iniciada aos 61 dias após o transplântio, sendo realizadas duas colheitas com intervalos de sete dias. Os indicativos de colheita foram à mudança de coloração da mancha de encosto de branca para creme, aliado ao som agudo produzido quando da batida no fruto com a palma da mão. As características avaliadas foram:

Classificação dos frutos: Os frutos foram classificados e separados nas classes, frutos não comerciais ($<5 \text{ kg}$), classe 1 (5 a 7 kg) e classe 2 ($> 7\text{kg}$).

Produtividade comercial ($t\ ha^{-1}$): Obtida pelo somatório da produção de frutos $> 5,0$ kg da área útil da parcela, excetos frutos rachados e defeituosos

Produtividade não comercial ($t\ ha^{-1}$): Obtida pelo somatório da produção de frutos $< 5,0$ kg da área útil da parcela.

Produtividade total ($t\ ha^{-1}$): Obtida pelo somatório da produção total de frutos da área útil da parcela, excetos frutos rachados e defeituosos.

Número de frutos por planta (unid): Obtido pela contagem do número de frutos > 5 kg (excetos frutos rachados e defeituosos) e dividido pelo número de plantas da área útil da parcela.

Massa média de frutos (kg): Obtida pela divisão da massa total de frutos comerciais (> 5 kg) pelo número de frutos comerciais da área útil da parcela, excetos frutos rachados e defeituosos.

Sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix): Em cada parcela foram utilizados quatro frutos, sendo retiradas porções da polpa próximas da cicatriz floral, central e próximo ao pedúnculo do fruto, as quais foram homogeneizadas extraíndo o suco e as leituras foram determinadas em refratômetro digital portátil.

Espessura da casca do fruto (mm): A espessura da casca foi determinada, com emprego de paquímetro na região mediana do fruto.

Índice de formato de fruto: Obtido pela razão das medidas das seções verticais (comprimento) e horizontais (diâmetro) dos frutos, sendo que o comprimento do fruto (medido no sentido transversal na região equatorial) (CFT) e o diâmetro (CFL) de fruto (medido na região seccionada) foram obtidos através do uso de uma régua graduada em cm.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Todas as análises foram feitas com o programa estatístico Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MELANCIA CRIMSON SWEET

Verificou-se diferenças significativas entre as procedências de sementes de Crimson Sweet para todas as características avaliadas (Tabela 4).

De acordo com o teste de Scott-Knott, observou-se para a germinação e emergência em solo, uma separação em três grupos. Os híbridos Magnus e Olímpia juntamente com as sementes de ‘Crimson Sweet’ das empresas Holla, Hortivale, Isla apresentaram os maiores valores sendo entre 97,0 a 99,0% para germinação e de 95,5 a 99,0% para a emergência em solo, respectivamente. A semente da empresa Agrocinco apresentou a menor média nos dois testes (Tabela 4).

Tabela 4 - Valores médios de germinação (G), primeira contagem da germinação (PC), índice de velocidade de germinação (IVG), emergência em solo (EM), índice de velocidade de emergência (IVE), envelhecimento acelerado (EA) e massa seca de plântula (MSP) de melancia Crimson Sweet em função da procedência das sementes. Mossoró-RN, UFERSA, 2014.

Procedência das sementes	G (%)	PC (%)	IVG	EM (%)	IVE	EA (%)	MSP (g)
Agrocinco	75,0 c	14,0 d	6,00 c	75,50 c	5,94 b	30,50 d	0,14 c
Feltrim	93,5 b	79,5 c	9,29 a	93,00 b	8,26 a	60,50 c	0,21 b
Haris Mora	94,0 b	88,5 a	9,10 a	96,50 a	8,44 a	74,00 c	0,15 c
Holla	97,5 a	75,5 c	9,26 a	96,00 a	8,41 a	80,00 a	0,16 c
Hortivale	97,0 a	74,5 c	9,18 a	96,50 a	8,39 a	84,00 a	0,15 c
Hoticeres	92,0 b	68,0 c	8,38 b	89,00 b	7,68 a	76,50 c	0,11 c
Isla	97,5 a	72,5 c	9,30 a	97,00 a	8,48 a	75,00 c	0,19 b
TopSeed	90,0 b	52,0 b	8,12 b	89,00 b	7,75 a	90,50 a	0,14 c
Magnus*	97,0 a	72,0 c	9,16 a	95,50 a	8,23 a	86,00 a	0,20 b
Olímpia*	99,0 a	89,0 a	9,64 a	99,00 a	9,02 a	89,00 a	0,35 a
CV(%)	4,11	12,09	6,08	4,65	6,32	7,75	12,0

⁽¹⁾Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

*Híbridos de melancia tipo Crimson Sweet.

Bhering et al. (2005) verificaram em lotes de sementes de melancia Crinsom Sweet médias de germinação variando de 73,0 a 98,00% e EM de 56,00% a 97,00%. Carlota Nery et al. (2007) estudando a qualidade fisiológica de sementes de cinco cultivares de melancia, observaram uma variação na germinação de 39,0% a 99,0%, sendo que a ‘Crimson Sweet’ apresentou valor de 91,0%. Os percentuais encontrados nos genótipos denotam a importância do potencial fisiológico destas sementes, uma vez que estes estão contemplados no padrão do mínimo exigido, que é de 75%

de germinação para sementes de melancia certificadas, de acordo com os padrões do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Para a primeira contagem do teste de germinação, os melhores desempenhos foram para as sementes das empresas Haris Mora e híbrido Olímpia da Sakata, com índices de 88,55% e 89,00% respectivamente e a ‘Crimson Sweet’ da Agrocinco a de menor valor 14,00% (Tabela 4). Torres (2007) encontrou valores superiores chegando a média de 97,00% para a PC quando utilizou três lotes de sementes de melancia, cv. Crimson Sweet, produzidas na região do Submédio São Francisco. Bhering et al. (2005) observaram valores que variaram de 52,00 a 81,00%. Embora a primeira contagem do teste de germinação seja considerada um indicativo do vigor, sabe-se que durante o processo de deterioração das sementes, a redução da velocidade de germinação não está entre os primeiros eventos relacionados por Delouche e Baskin (1973). Sendo assim, é um teste que, normalmente, não detecta pequenas diferenças de vigor (BHERING et al., 2003).

Em relação ao índice de velocidade de germinação as procedências Crimson Sweet Feltrim, Haris Mora, Holla, Hortivale e Isla não diferiram entre si e apresentaram qualidade semelhante em relação aos híbridos Magnus e Olímpia, verificando a divisão dos genótipos em estudo em três classes distintas. Porém, a procedência Crimson Sweet Agrocinco apresentou o menor IVG. Para o IVE apenas a empresa Agrocinco diferenciou-se dos demais, também com o menor valor (Tabela 4).

No teste de envelhecimento acelerado, os valores de germinação foram menores, com a formação de quatro classes distintas. As sementes de ‘Crimson Sweet’ das empresas Top Seed, Hortivale, Holla e os híbridos Olímpia e Magnus mantiveram uma germinação elevada, variando de 80,0 a 90,5%. Os demais materiais apresentaram um decréscimo mais acentuado no percentual de germinação das sementes (Tabela 4). Bhering et al. (2005)

avaliando a qualidade fisiológica de sementes de melancia observaram valor mínimo de 56,00% e máximo de 87,00%, no tocante ao EA. O teste de envelhecimento acelerado mostrou-se eficiente para avaliar o vigor de sementes de melancia, se constituindo em alternativa promissora para a avaliação da qualidade fisiológica de sementes (BHERING et al., 2003).

Para massa seca de plântula houve a formação de três grupos, com destaque para o híbrido Olímpia com maior valor (0,35 g/plântula), seguido da empresa Feltrin (0,21 g/plântula), híbrido Magnus (0,20 g/plântula) e a empresa Isla (0,19 g/plântula). As demais apresentaram MSP variando de 0,11 a 0,15 g/plântula (Tabela 4). Em Crimson Sweet Carlota Nery et al. (2007) obtiveram massa seca de plântula bem superior ao encontrado nesse trabalho (1,08 g/plântula). Já Torres (2007) encontrou valor de 0,10 g/plântula. No entanto, alguns autores consideram que essa determinação pode não refletir o vigor dos lotes uma vez que a emergência resulta de uma interação complexa da qualidade da semente com o ambiente de semeadura, que afeta o desenvolvimento da plântula (BASRA, 1995; PERRY, 1984).

4.2 PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE MELANCIA ‘CRIMSON SWEET’ EM FUNÇÃO DA PROCEDÊNCIA DA SEMENTE

Houve diferença significativa entre as procedências das sementes de melancia ‘Crimson Sweet’ para todas as características de produção avaliadas (Tabela 5).

Tabela 5 - Valores médios de número de frutos por planta (NFP), massa média de fruto (MF), produtividade de frutos classe 1 (PC1), produtividade de frutos classe 2 (PC2), produtividade de frutos não comercial (PNC), produtividade de frutos comercial (PC) e produtividade total (PT) de melancia ‘Crimson Sweet’ em função da procedência das sementes. Mossoró-RN, UFERSA, 2014.

Procedência das sementes	NFP	MF (kg)	PC1 (t ha ⁻¹)	PC2 (t ha ⁻¹)	PNC (t ha ⁻¹)	PC (t ha ⁻¹)	PT (t ha ⁻¹)
Agrocinco	1,89 b	8,30 c	17,27 b	59,14 b	4,75 b	76,41 b	81,17 a
Feltrim	2,11 a	7,55 d	26,22 a	34,31 c	13,97 a	60,52 d	74,50 b
Haris Mora	2,11 a	8,50 c	16,72 b	61,51 b	3,75 b	78,23 b	82,00 a
Holla	1,63 c	9,35 b	6,52 d	82,78 a	0,00	89,30 a	89,30 a
Hortivale	2,22 a	7,66 d	25,00 a	58,52 b	4,02 b	79,30 b	83,33 a
Hoticeres	1,53 c	9,47 b	4,55 d	68,37 a	2,81 c	72,92 c	75,73 b
Isla	1,81 b	9,05 b	6,37 d	63,53 b	2,40 c	69,90 c	72,30 b
TopSeed	2,00 b	9,11 b	9,33 c	75,40 a	2,82 c	84,74 a	87,55 a
Magnus*	1,42 d	10,79 a	3,89 d	78,30 a	0,00	82,19 b	82,19 a
Olímpia*	1,30 d	10,49 a	4,52 d	82,81 a	0,00	87,33 a	87,33 a
CV(%)	7,61	5,69	21,90	12,28	13,91	7,53	7,36

⁽¹⁾Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

*Híbridos de melancia tipo Crimson Sweet.

De acordo com o teste de Skott Knott ($p > 5\%$ de probabilidade) houve a formação de quatro classes distintas para o número de frutos por planta. Os maiores valores foram verificados na melancia ‘Crimson Sweet’ das empresas Hortivale, Feltrim e Haris Mora com médias acima de 2,0 frutos por planta, enquanto que, os híbridos Magnus e Olímpia foram inferiores (Tabela 5). Lopes (2002) relata valor bem semelhante referente ao número de frutos planta⁻¹ quando em trabalho realizado na região Sul do País, onde

as plantas de procedência Crimson Sweet apresentaram média de 1,40 fruto planta⁻¹. Oliveira (2013) avaliando o desempenho de cultivares de cv. Crimson Sweet de melancia em diferentes épocas de plantio no agropolo Assu-Mossoró-RN, verificou variação de 1,60 a 2,05 fruto planta⁻¹.

Para a massa média de frutos houve também a formação de quatro classes, onde os híbridos Magnos (10,79 kg fruto⁻¹) e Olímpia (10,49 kg fruto⁻¹) se destacaram. Na segunda classe a massa média de fruto variou de 9,05 a 9,47 kg, destacando-se as sementes das empresas hortíceres, Holla, TopSeed e Isla (Tabela 5). Santos (2010) avaliando os aspectos de rendimento dos frutos de famílias de melancia no estado de Tocantins obtidas em retrocruzamentos do padrão comercial Crimson Sweet obtiveram médias de frutos comerciais de 7,92 kg fruto⁻¹. Massa média comercial de 6,23 kg fruto⁻¹ foi verificado na região Nordeste por Oliveira (2013). Lima Neto et al. (2010) nas condições de Mossoró encontraram média de 7,62 kg fruto⁻¹ em Crimson Sweet.

A produtividade de frutos classe 1 (frutos com peso de 5 a 7 kg) variou entre os materiais avaliados, formando quatro classes, sendo as maiores médias verificadas nas empresas Feltrim (26,22 t ha⁻¹) e Hortivale (25,00 t ha⁻¹), com valores intermediários para Agrocinco (17,27 t ha⁻¹) e Haris Mora (16,72 t ha⁻¹), as demais apresentaram valores inferiores (Tabela 5). Gonçalves (2013) encontrou percentual de 17,10 dos frutos totais pertencentes a esta classe de frutos.

Para a produtividade de frutos classe 2 (frutos com peso > 7kg) houve a formação de três classes segundo Teste de Scott Knott, sendo que na classe dos mais produtivos ficaram a melancia ‘Crimson das empresas Holla, TopSeed e Hortíceres juntamente com os híbridos Magnus e Olímpia (Sakata) com produtividades variando de 68,37 a 82,81 t ha⁻¹. A empresa Feltrim apresentou menor produtividade desta categoria de fruto (34,31 kg

ha⁻¹) (Tabela 5). Frutos de melancia acima de 7 kg têm no mercado os melhores preços, por isso deve-se dar preferência no plantio cultivares que apresentem uma produtividade maior nesta classe de fruto, pois significará para o produtor maiores lucros. Para a classe de frutos considerados não comerciais (frutos com peso < 5 kg) a empresa Feltrim apresentou maior produtividade (13,97 t ha⁻¹). Os híbridos Magnus e Olímpia e a ‘Crimson’ da empresa Holla não produziram frutos com peso inferior a 5 kg (Tabela 5).

No presente trabalho, os frutos com peso inferiores a 5 kg foram considerados não comerciais, pois na maioria das regiões produtoras de melancia no Brasil, essa categoria quando não possui defeitos pode até ser comercializado, mais a valores baixos, não acrescentando muito no lucro dos produtores.

Para produção comercial de frutos (produtividade de frutos com peso > 5 kg), de uma forma geral foi elevada, ficando acima da média da região, variando de 60,52 a 89,30 t ha⁻¹. Entre os mais produtivos destacaram-se as ‘Crimson’ das empresas Holla (89,30 t ha⁻¹) e TopSeed (84,74 t ha⁻¹) e os híbridos Olímpia (87,33t ha⁻¹) e Magnus (82,19 t ha⁻¹) (Tabela 5). Na produtividade total houve a formação de duas classes, sendo a primeira os materiais com PT superior a 80 t ha⁻¹ (Empresas Agrocinco, Haris Mora, Holla, Hortivale, TopSeed e os híbridos Olímpia e Magnus) e a segunda os que apresentara PT inferior (Empresas Feltrim, Horticeres e Isla) (Tabela 5).

De acordo com os dados do ano agrícola de 2013, a produtividade média do Brasil foi de 23,51 t ha⁻¹, com destaque para a região Centro-Oeste (29,85 t ha⁻¹) (IBGE, 2014). Oliveira (2013), nas condições de Mossoró-RN obteve produtividade total no cv. Crimson Sweet de até 62,76 t ha⁻¹. Leonel et al. (2000), avaliando a produtividade de seis híbridos de melancia e cv. Crimson Sweet, em Dourados – MS encontraram média de 28,33 t ha⁻¹.

Araújo et al. (2010), sob sistema de cultivo orgânico irrigado no Submédio São Francisco encontraram apenas produtividade de 15,65 t ha⁻¹, para procedência Crimson Sweet Holla. Araújo et al. (2011) estudando os componentes de produtividade da melancia cv. Crimson Sweet, nas condições de savana de Boa Vista, Roraima obtiveram média de 40,43 t ha⁻¹. Já Rocha (2010), em ambiente de produção convencional alavancou uma produtividade total de 126,5 t ha⁻¹, em material de procedência Crimson Sweet. As altas produtividades comercial e total foram favorecidas pelas boas condições climáticas durante a condução do experimento e também pela baixa incidência de pragas e doenças (GONÇALVES, 2013).

Para as características de qualidade de frutos, houve diferenças significativas entre as procedências das sementes apenas para o índice de formato dos frutos (Tabela 6).

Tabela 6 - Valores médios de sólidos solúveis (SS), espessura da casca (EC) e índice de formato de fruto (IF) de melancia Crimson Sweet em função da procedência das sementes. Mossoró-RN, UFERSA, 2014.

Procedência das sementes	SS (°Brix)	EC (mm)	IF
Agrocinco	10,0 a	11,6 a	1,2 b
Feltrim	9,7 a	10,6 a	1,1 b
Haris Mora	9,5 a	10,3 a	1,1 b
Holla	10,1 a	11,1 a	1,1 b
Hortivale	10,1 a	11,0 a	1,1 b
Hoticeres	10,0 a	12,0 a	1,1 b
Isla	9,8 a	11,4 a	1,2 b
TopSeed	10,0 a	11,3 a	1,2 b
Magnus*	9,8 a	12,7 a	1,3 a
Olímpia*	9,4 a	9,8 a	1,3 a
CV(%)	3,77	12,66	6,20

⁽¹⁾Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

*Híbridos de melancia tipo Crimson Sweet.

O teor de sólidos solúveis médio foi de 9,8 °Brix, superior ao mínimo exigido para a comercialização nos mercados mais exigentes (9° Brix) (GONÇALVES, 2013). Atualmente, os produtores têm preferido genótipos de melancia com maior teor de SS, pois este pode ser um diferencial na conquista de novos mercados, como também na obtenção de melhores preços, já que existe uma parcela da população que opta por um produto de melhor qualidade, mesmo que tenha que pagar um pouco mais por isso (GONÇALVES, 2013).

A espessura média de casca foi de 11,2 mm, inferior aos obtidos por Gonçalves (2013) nos híbridos Olímpia (14,1 mm) e Top Gun (13,25 mm),

na mesma região do presente trabalho. A espessura de casca é uma característica importante para a resistência dos frutos ao manuseio e ao transporte, haja vista que, entre as cultivares utilizadas no Brasil, aquelas de frutos com casca mais espessa são mais adequadas ao tipo de transporte predominante no mercado interno (frutos a granel transportados em caminhões sem refrigeração, por longas distâncias (SOUZA et al., 2013).

No índice formato fruto os híbridos Magnus e Olímpia apresentaram os maiores índices, ambas com 1,3, as demais variaram de 1,1 a 1,2 (Tabela 6). Souza et al. (2005) observou valor de IF de 1,10. Araújo et al. (2010), avaliou o comportamento de genótipos de melancia conduzidos em sistema de produção orgânico irrigado no submédio São Francisco chegando a verificar que os frutos da procedência Holla apresentaram dimensões de 26,97 e 23,97 cm x 9 (IF: 1,12), para o comprimento longitudinal e transversal, respectivamente. Percebe-se a preferência por frutos redondos, talvez em decorrência de o mercado consumidor esta mais acostumado com o padrão da cultivar Crimson Sweet, que é a mais comercializada no Brasil (FERREIRA et al., 2002).

O formato do fruto é uma característica importante, pois os frutos ovais e esféricos apresentam maior porção de polpa comestível, por outro lado, o formato esférico poderá apresentar vantagens para acomodação em caixas, principalmente no caso de frutos pequenos. (SILVA et al., 2006; SILVA., 2004). O diâmetro transversal, ou largura, do fruto está relacionado com espessura da polpa, de modo que frutos mais largos têm maior volume de polpa (SOUZA et al., 2013).

4.3 DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE PROCEDÊNCIAS E HÍBRIDOS

O estudo da divergência genética utilizando como medida de dissimilaridade a distância euclidiana média padronizada e o agrupamento hierárquico UPGMA resultou no dendrograma apresentado na Figura 1. Nesse tipo de estudo é importante saber a qualidade do processo de agrupamento. Uma das alternativas para diagnosticá-la é a magnitude da correlação cofenética entre as matrizes de distancias original e após o agrupamento. A estimativa observada foi $r = 0,76$ ($p < 0,05$), indicando o método UPGMA foi eficiente para agrupar as procedências/híbridos.

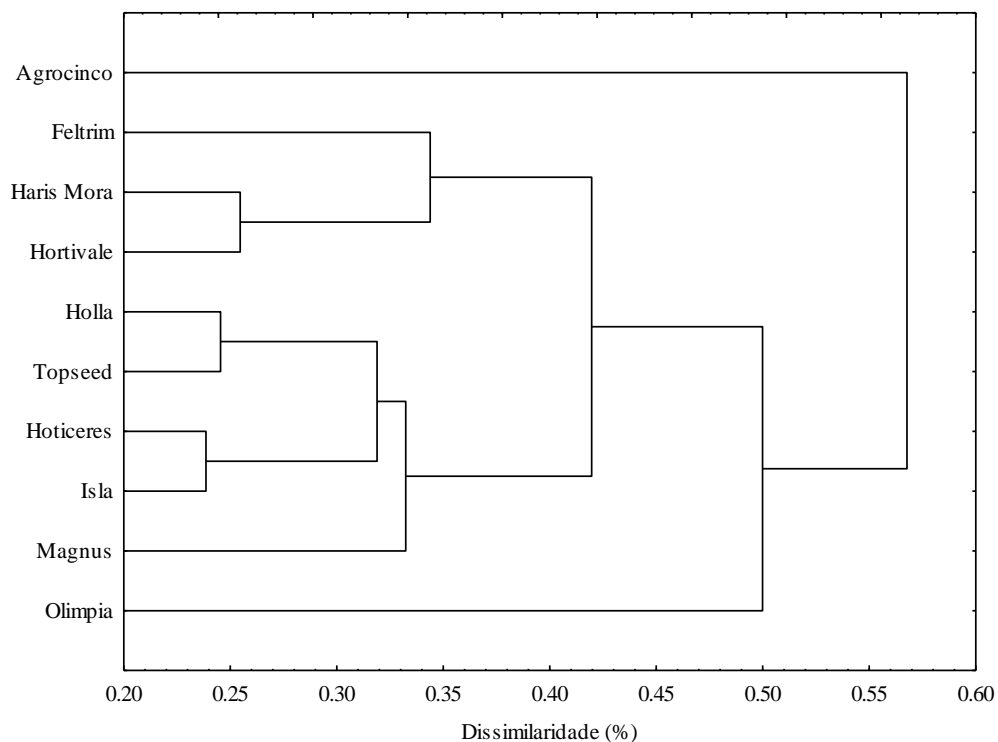


Figura 1 - Agrupamento de procedências/híbridos de melancia segundo o método de UPGMA a partir das distâncias euclidianas medias padronizadas.

Correlação cofenética ($r = 0,76$, $p < 0,05$), Distorção ($d = 3,34\%$) e Estresse ($es = 18,28\%$).

Utilizando como critério a médias das distâncias entre os pares de procedências/híbridos (0,432), verificou-se a formação de quatro grupos. O primeiro formado pela procedência Agrocinco. O segundo foi composto pelas procedências Feltrin, Haris Mora e Hortivale. O terceiro pelas procedências Holla, Topseed, Horticeres, Isla e o híbrido 'Magnues'. O quarto grupo foi formado pelo híbrido Olímpia. O agrupamento evidenciou grande similaridade entre as procedências, entretanto, também revelou diferenças existentes como é o caso da maior divergência da procedência Agrocinco. Uma provável explicação para esse resultado é o fato da referida procedência apresentar valores reduzidos para os caracteres relacionados a qualidade fisiológica da sementes (Tabela 4). Para verificar essa suposição, realizou-se a análise de componentes principais para verificar a importância de cada característica para a divergência e confirmar o agrupamento UPGMA.

Os dois primeiros componentes principais explicaram 70,87% da variação observada, indicando eficiência relativa do método no agrupamento. Com relação agrupamento, evidenciou-se elevada concordância com o método UPGMA (Figura 2). Novamente a procedência Agrocinco foi a mais divergente em relação ao demais.

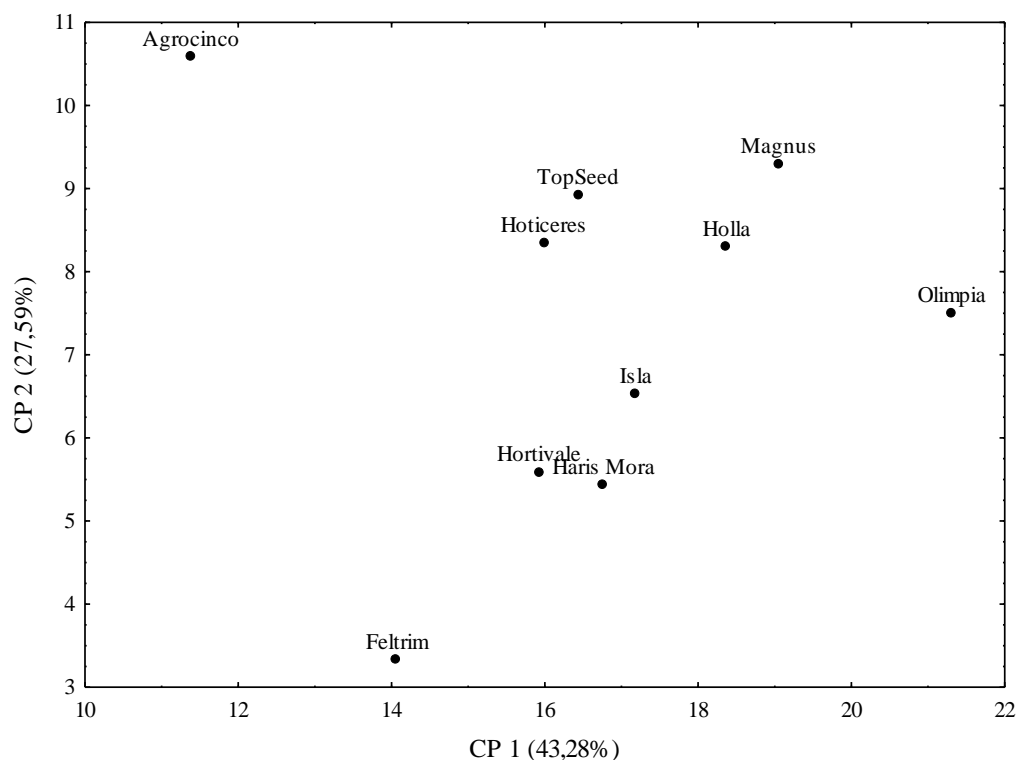


Figura 2 - Agrupamento de procedências/híbridos de melancia segundo o método componentes principais.

A maior divergência genética da procedência Agrocinco pode ser pela magnitude das cargas totais associadas aos dois primeiros componentes principais. O envelhecimento acelerado foi a variável de maior peso para o primeiro componente com uma carga total de 0,831, seguida das variáveis porcentagem de germinação, índice de velocidade de emergência e emergência em solo. Todas as referidas variáveis fazem parte da qualidade da semente. Para o segundo componente principal, as características de maior contribuição para a divergência foram em ordem decrescente primeira contagem, produção comercial de frutos classe 2, produção não comercial e índice de velocidade de germinação. Portanto, os resultados evidenciam que

a maior divergência é devida à qualidade das sementes das procedências e híbridos. Não obstante, também foi constada variação, mesmo que reduzida, entre as procedências.

5 CONCLUSÃO

As sementes de melancia ‘Crinsom Sweet’ das empresas se diferenciaram quanto à qualidade fisiológicas com destaque para as das empresas Holla, Hortivale, Haris Morra e os híbridos Magnus e Olímpia.

A melancia ‘Crimson Sweet’ das diferentes empresas apresentaram produtividades elevadas, com destaque para os das empresas Holla, TopSeed e os híbridos Olímpia e Magnus.

Não houve diferença na qualidade dos frutos, sendo que os híbridos Olímpia e Magnus apresentaram formatos de frutos mais alongados.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M.L.B.; SILVA, G.G.; ROCHA, R.H.C.; MORAIS, P.L.D.; SARMENTO, J.D.A. Caracterização físico-química de melancia 'Quetzali' durante o desenvolvimento. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.23, n.4, p.28-31, 2010.
- AOAC. Association of official analytical chemists. **Official methods of analysis of the AOAC International**. 19 ed. Arlington, 2012.
- ARAÚJO NETO, S.E.; HAFLE, O.M.; GURGEL, F.L.; MENEZES, J.B.; SILVA, G.G. Qualidade e vida útil pós-colheita de melancia Crimson Sweet, comercializada em Mossoró. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.4, n.2, p.235-239, 2000.
- ARAÚJO, J.F.; SILVA, M.B.; COSTA, N.D.; DIAS, R.C.S.; SOUZA, J.H.F.; SILVA, T.C.F. S.; SILVA, R.C.B. Genótipos de melancia sob sistema de cultivo orgânico irrigado no Submédio São Francisco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.28, n.2, p.2911-2917, 2010.
- ARAÚJO, W.F.; BARROS, M.M.; MEDEIROS, R.D.; CHAGAS, E.A.; NEVES, L.T.B.C. Crescimento e produção de melancia submetida a doses de nitrogênio. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.24, p.80-85, 2011.
- ASSUNÇÃO, P.E.V.; WANDER, A.E.; CARDOSO, J.S. Custos e viabilidade econômica do sistema de produção de melancia no Sul do Estado de Goiás. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 51., 2013., **Resumos...** Belém, PA. Novas fronteiras da agropecuária no Brasil e na Amazônia: desafios da sustentabilidade. Belém, PA: SOBER, 2013.
- BASRA, A.S. **Seed quality: basic mechanisms and agriculture implications**. New York: Food Products Press, p.173-207, 1995.

- BHERING, M. C.; DIAS, D. C. F. S.; BARROS, D. I.; TOKUHISA, D. Avaliação do vigor de sementes de melancia (*Citrullus lunatus* Schrad.) pelo teste de envelhecimento acelerado. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.25, n.2, p.1-6, 2003.
- BHERING, M.C.; DIAS, D.C.F.S.; BARROS, D.I. Adequação da metodologia do teste de tetrazólio para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de melancia. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.27, n.1, p.176-182, 2005.
- BISSET, M.J. **Breeding vegetable crops**. Connecticut: The Avi Publishing Co., p.37-38. 1986.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 399p.
- CARLOS, A.L.X.; MENEZES, ROCHA, J.B.; R.H.C.; NUNES, G.H.S.; SILVA, G.G. Vida Útil Pós-Colheita de Melancia Submetida a Diferentes Temperaturas De Armazenamento. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4, n.1, p.29-35, 2002.
- CARLOTA NERY, M.; CARVALHO, M.L.M.; OLIVEIRA, L.M. Teste de tetrazólio para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de melancia. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.28, n.3, p.365-372, 2007.
- CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O.F. **Mossoró: um município do semi-árido nordestino, caracterização climática e aspecto florístico**. Mossoró: ESAM, 1995. 62p. (Coleção Mossoroense, série B).
- CASAROLI D. **Avaliação da qualidade fisiológica e sanitária de sementes de abóbora variedade menina brasileira**. 2005. 106F. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil, 2005.
- CASTELLANE, P.D.; CORTEZ, G.E. **A Cultura da melancia**. Jaboticabal: FUNEP, 64 p. 1995.

- COSTA, C.P.; PINTO, C..A.B.P. **Melhoramento de hortaliças**: Revisão: Piracicaba: USP-ESALQ, 1977. v.2, 313p.
- DELOUCHE, J.C.; BASKIN, C.C. Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. **Seed Science and Technology**, Zurich, v.1, n.2, p. 427-452, 1973.
- DIAS, R.C.S.; BARBOSA, G.S.; SOUZA, F.F.; QUEIROZ, M.A.; RESENDE, G.M.; COSTA, N.D. 2010. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/cultivares.htm>, acesso em: 15 de janeiro de 2015.
- EMBRAPA. **A cultura da melancia**. Embrapa Meio-Norte – 2. ed. rev. amp. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 85 p. : il. – (Coleção Plantar, 57).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2006. 312p.
- FAO - Food Agriculture Organization. **Countries by commodities - Top Production - Watermelons 2013**. Disponível em: <http://www.faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. Acesso em: 14/10/2014.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v.6, n.1, p.36-41, 2011.
- FERREIRA, M.A.J.F. **Técnicas de produção de sementes de melancia, via polinizações manuais controladas, em campo e casa-de-vegetação**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Brasília, DF, 2005. 7p. (Circular Técnica, 40).
- FERREIRA, M.A.J.F.; BRAZ, L.T.; QUEIROZ, M.A.; CHURATA-MASCA, M.G.C. Capacidade de combinação em sete populações de

- melancia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.7, p.963-970, 2002.
- GONÇALVES, F.C. **Produtividade e qualidade de cultivares de melancia em função de doses de fósforo**. 2013. 48f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de recuperação Automática (SIDRA) - **Melancia: Quantidade produzida, ano 2013**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14/10/2014.
- LEONEL, L.A.K.; ZARATE, N.A.H.; VIEIRA, M.C.; MARCHETTI, M.E. Produtividade de sete genótipos de melancia em Dourados. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, n.3, p.222-224, 2000.
- LIMA NETO, I.S.; GUIMARÃES, I.P.; BATISTA, P.F.; AROUCHA, E.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, 2010.
- LOPES, C.R.B. **Avaliação de cultivares de melancia na depressão central do Rio Grande do Sul**. 2002. 55f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedlings emergence and vigor. **CropSci.**, v.2, n.1, p.176-177, 1962.
- OLIVEIRA, J.B. **Desempenho de cultivares de melancia em diferentes épocas de plantio, no município de Mossoró-RN**. 2013. 93f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2013.

- PERRY, D.A. Factors influencing the establishment of cereal crops. **Aspects of Applied Biology**, v.7, p.65-83, p.65-83, 1984.
- QUEIROZ, M.A. **Recursos genéticos de cucurbitáceas na agricultura tradicional do nordeste brasileiro: origem, potencial e perspectivas de uso. Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas.** 2006. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/134216/1/OPB1109.pdf>, acesso em 14/10/2014.
- ROCHA, M.R. **Sistemas de cultivo para a cultura da melancia.** 2010. 76f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.
- ROMÃO, R.L. **Dinâmica evolutiva e variabilidade de populações de melancia *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai em três regiões do Nordeste brasileiro.** Piracicaba:USPESALQ, 1995. 75p. Dissertação de Mestrado.
- SANTOS, L.B. **Caracterização agronômica e físico-química de famílias de melancia tipo Crimson Sweet selecionados para reação de resistência ao Papaya Ringspot Virus (PRSV-W).** 2010. 72f. Dissertação (Produção Vegetal) - Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, 2010.
- SEABRA JÚNIOR, S.; PANTANO, S.C.; HIDALGO, A.H.; RANGEL, M.G.; CARDOSO, A.I.I. Avaliação do número e posição de frutos de melancia produzidos em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n.4, p.708-711, 2003.
- SILVA, M.L. **Caracterização morfológica e molecular de acessos de melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai].** 2004. 70p. Dissertação (Mestre em Genética). Recife: UFPE. 2004.

- SILVA, M.L.; QUEIROZ, M.A.; FERREIRA, M.A.J.F.; BUSO, G.S.C. Caracterização morfológica e molecular de acessos de melancia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.24, n.4, p.405-409, 2006.
- SOUZA, F.F. **Cultivo da Melancia em Rondônia**. Editor Técnico. -- Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2008. 43 p.
- SOUZA, F.F.; DIAS, R.C.S.; QUEIROZ, M.A. Avaliação de descritores morfológicos de folha e flor em acessos de melancia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2012, Belém, PA. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012.
- SOUZA, F.F.; DIAS, R.C.S.; QUEIRÓZ, M.A. Capacidade de combinação de linhagens avançadas e cultivares comerciais de melancia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.31, n.4, p.595-601, 2013.
- SOUZA, F.F.; QUEIRÓZ, M.A.; DIAS, R.S.C. Divergência genética em linhagens de melancia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.2, p.179-183, 2005.
- SOUZA, F.F.; SILVA, A.C.G.; SOUZA, E.B.A.; DIAS, R.C.S.; QUEIRÓZ, M.A. Análise de efeitos gênicos em caracteres morfo-agronômicos de melancia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.24, p.1604-1608, 2006.
- SOUZA, F.F.; SOUZA, E.B.A.; REIS, R.M.; QUEIRÓZ, M.A. Avaliação de descritores morfológicos em genótipos de melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] avaliados em Porto Velho – RO. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 55., REUNIÃO DE BOTÂNICOS DE MG, BA E ES, 26., 2004. **Anais...** Viçosa, MG: Sociedade Botânica do Brasil : Universidade Federal de Viçosa, 2004. 1 CD-ROM.
- STORCK, L.; GARCIA D.C.; LOPES S.J.; ESTEFANEL V. **Experimentação vegetal**. Santa Maria, UFSM. 198p. 2000.

TORRES, S.B. Germinação e desenvolvimento de plântulas de melancia em função da salinidade. *Revista Brasileira de Sementes*, Londrina, v.29, n.3, p.77-82, 2007.

VILELA, N.J.; AVILA, A.C.; VIEIRA, J.V. **Dinâmica do agronegócio brasileiro da melancia: produção, consumo e comercialização**. Brasília, Embrapa: Hortaliças, 12p. 2006. (Circular Técnica. Embrapa Hortaliças, 42).

WHITAKER, T.W.; DAVIS, G.N. **Cucurbits: Botany, cultivation on utilization**. London: Hill, 1962. 250p.