

Produção de melões *cantaloupe* em diferentes substratos no sistema hidropônico nas condições de Brasília-DF, Brasil



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

BOLETIM DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO 178

**Produção de melões *cantaloupe* em diferentes
substratos no sistema hidropônico nas
condições de Brasília-DF, Brasil**

*Alexandre Augusto de Moraes
Raphael Augusto de Castro e Melo*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9
Caixa Postal 218
Brasília-DF
CEP 70.275-970
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Hortaliças

Presidente
Henrique Martins Gianvecchio Carvalho

Editora Técnica
Mariana Rodrigues Fontenelle

Secretária
Clidíneia Inez do Nascimento

Membros
Carlos Eduardo Pacheco Lima
Raphael Augusto de Castro e Melo
Ailton Reis
Giovani Olegário da Silva
Iriani Rodrigues Maldonade
Alice Maria Quezado Duval
Jairo Vidal Vieira
Rita de Fátima Alves Luengo

Supervisora Editorial
Caroline Pinheiro Reyes

Normalização bibliográfica
Antônia Veras de Souza

Tratamento das ilustrações
André L. Garcia

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
André L. Garcia

Foto da capa
Alexandre Augusto de Moraes

1ª edição
1ª impressão (2019): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Morais, Alexandre Augusto de.

Produção de melões nobres em diferentes tipos de substratos no sistema semi-hidropônico nas condições de Brasília, DF, Brasil / Alexandre Augusto de Moraes, Raphael Augusto de Castro e Melo. - Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019.

22 p. : il. color. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229 ; 178).

1. *Cucumis melo*. 2. Substrato de cultura. 3. Cultivo hidropônico. I. Melo, Raphael Augusto de Castro e. II. Título. III. Embrapa Hortaliças. IV. Série.

CDD 635.611

Sumário

Resumo	7
Abstract	9
Introdução.....	11
Material e Métodos	12
Resultados e Discussão	14
Conclusões.....	17
Referências	18

Produção de melões *cantaloupe* em diferentes substratos no sistema hidropônico nas condições de Brasília-DF, Brasil

Alexandre Augusto de Morais¹

Raphael Augusto de Castro e Melo²

Resumo – O consumo de melão nobre é elevado em Brasília-DF, o que gera uma oportunidade principalmente para produtores que já utilizam o sistema de cultivo protegido, de uma alternativa de renda, uma vez que os melões nobres possuem alto valor agregado e de aproveitamento da estrutura. Para tanto, testou-se três tipos de substrato (à base de fibra de coco, casca de pinus e areia lavada) e dois híbridos de melão *cantaloupe* (Olympic Express e Torreon) em sistema de produção hidropônico em delineamento de blocos ao acaso em esquema fatorial duplo, com seis repetições. Avaliou-se a altura média do décimo nó; altura do 22º nó; diâmetro do caule; teor de sólidos solúveis e produção total de frutos. Os resultados obtidos indicam que a cultivar Torreon foi superior para as características de desenvolvimento fisiológico. A cultivar Olympic Express obteve maior produção total de frutos nos substratos à base de casca de pinus e fibra de coco. Os substratos à base de casca de pinus, fibra de coco e areia lavada permitem o cultivo de melões nobres com níveis de produtividade considerados satisfatórios para as condições do DF e nacionais.

Termos para indexação: *Cucumis melo*, hidroponia, substrato, *Cantaloupe*, estufa.

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

² Engenheiro-agrônomo, mestre em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

Production of muskmelon in different substrates in hydroponic system under the conditions of Brasília-DF, Brazil

Abstract – The consumption of muskmelon is high in Brasília-DF, which generates an opportunity, especially for producers who already use the protected cultivation system, as an income alternative, due to its high value. Therefore, three types of substrate were evaluated (coconut fiber, pine bark and washed sand) and two hybrids of muskmelon (Olimpic Express and Torreon) in a hydroponic production system in a randomized block design with double factorial design and six replicates. The following traits were evaluated: mean height of the tenth node; height of the 22nd node; stem diameter; soluble solids content and total fruit yield. The results indicated that the cultivar Torreon was superior for the characteristics of physiological development. The cultivar Olimpic Express obtained higher total fruit yield in the substrates based on pine bark and coconut fiber. The substrates based on pine bark, coconut fiber and sand allow the cultivation of noble melons with productivity levels considered satisfactory for DF and national conditions.

Index terms: *Cucumis melo*, hydroponics, substrate, Cantaloupe, greenhouse.

Introdução

O melão é cultivado em mais de 52 países, com uma área aproximada de 843 mil hectares e uma produção de 22.9 milhões de toneladas em 2013 (Faostat, 2016). A República Popular da China (RPC) é a principal produtora, sendo responsável por 63,02%, seguida pelo Irã com 6,57%, pela Índia com 4,38% e pela Espanha com 3,75% da oferta mundial. O Brasil, com 2,48% da oferta mundial, é o 7º produtor mundial, com uma produção anual de 565 mil toneladas (Faostat, 2016).

A região Nordeste é a principal produtora de melão do Brasil (Campelo et al., 2014), abrange aproximadamente 87% da área cultivada e participa com 95% da produção nacional (Souza Júnior et al., 2012; Dantas et al., 2013), tendo como maiores produtores os estados da Bahia, Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte, tendo o último a maior área cultivada e produção (Dias, 2014; IBGE, 2017). A produção de hortaliças de alto valor agregado tais como os melões nobres, tem demonstrado boas perspectivas (Braga, 2017). O consumo de melão nobre é relativamente elevado no Distrito Federal (cerca de 300 toneladas/mês), mas a distância em relação aos centros produtores compromete a qualidade do produto que chega ao mercado, principalmente pelos danos mecânicos causados durante o transporte rodoviário (Embrapa, 2013). No Distrito Federal a comercialização de melões ocorre durante todo o ano, contudo, nos períodos de janeiro a julho há uma escassez do produto, o que eleva o preço para o consumidor final (CEASA-DF, 2014). De acordo com Santos e Minami (2002) o uso do cultivo protegido permite a produção durante o ano todo, o que auxiliaria na regulação do preço do melão na época de entressafra.

Na literatura há pouca informação sobre a área plantada com melões nobres no Brasil, uma vez que a maior expressividade do cultivo ocorre para o tipo amarelo. A primeira introdução de cultivares de melões nobres do tipo *gália*, *orange* e *cantaloupe* no Brasil foi realizada pela CAC - Cooperativa Agrícola de Cotia, em São Paulo no ano de 1986 (Rizzo; Braz, 2004). Consequentemente, os estados do Sul e Sudeste concentram a maior quantidade de área plantada com estes melões; o crescimento em cultivo protegido nos últimos anos, com o uso de estufas, tornou-se uma prática crescente entre os agricultores (Purquerio, 2002). Contudo, o uso intensivo

do solo em ambiente protegido tem acarretado sua salinização e problemas com patógenos. Fatores como adubação mineral em excesso, manejo inadequado da irrigação por gotejamento e o uso contínuo do solo, acentuam os problemas com salinização. Concentrações elevadas de fertilizantes no solo tornam-se fitotóxicas para a maioria das culturas, reduzindo assim a produção (Muller; Vizzotto, 1999).

Como medida preventiva da degradação do solo em ambiente protegido, tem-se utilizado o cultivo em substratos (sistema sem solo), promovendo, também, incrementos na produtividade e na qualidade dos frutos. Neste sistema, são fornecidas às plantas quantidades de nutrientes adequadas para cada estágio fenológico (Charlo et al., 2009); o maior adensamento e condução vertical, além de diminuir e/ou eliminar a utilização de pesticidas, permitem a produção de frutos mais saudáveis sem agredir o meio ambiente.

Os sistemas de cultivo hidropônicos são conhecidos pela eficiência na absorção de água e nutrientes pelas plantas (Santos Júnior et al., 2011). Outra vantagem é a redução do contato do homem e da parte aérea das plantas com a solução, minimizando assim, os riscos de contaminação. Os substratos utilizados neste sistema de cultivo, além de exercer a função de suporte às plantas, proporcionam adequado suprimento de ar e água ao sistema radicular. Estes devem ser isentos de fitopatógenos, de fácil manejo, baixo custo, alta disponibilidade e ter longa durabilidade (Zorzeto, 2011).

Do ponto de vista do aumento do custo de insumos e de mão-de-obra, o cultivo de hortaliças de valor agregado vem numa perspectiva crescente e pode ser uma boa alternativa para aumentar a renda do agricultor. Portanto, há uma necessidade de gerar resultados de pesquisa com o intuito de fornecer suporte aos produtores, para que possam utilizar a técnica de cultivo hidropônico na produção de hortaliças como melões nobres no Distrito Federal. O presente trabalho objetivou avaliar três tipos de substrato e duas cultivares de melão *cantaloupe* em sistema de produção hidropônico.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido a campo na área de Cultivo protegido da Embrapa Hortaliças, localizada no Distrito Federal (DF), nas coordenadas 15°55'58,27"

Sul e 48°08'10,13" Oeste, com uma altitude média de 997,62 m. A condição climática é caracterizada como Cwa, pela classificação de KÖPPEN, com verão quente e chuvoso e inverno seco e relativamente frio.

O experimento foi conduzido no período de janeiro a abril de 2017. A semeadura dos melões foi realizada no dia 09/01/2017, o transplante das mudas em 03/02/2017 e a colheita das cultivares em 18/04/2017. Os dados climáticos de temperatura e umidade relativa foram coletados no interior da casa de vegetação a uma altura de 1.5 m com auxílio de *datalogger* (Akso® modelo AK172), próximo ao dossel das plantas.

A estufa na qual o ensaio foi realizado possui as dimensões de 7m x 19 m, pé direito de 2,5 m, coberta com filme PEBD (polietileno de baixa densidade) de 150 micra. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 2 x 3, com quatro repetições correspondendo a duas cultivares de melão *cantaloupe* (Torreon e Olympic Express) e 3 três tipos de substratos – (1) à base de fibra de coco, (2) casca de pinus e (3) areia lavada, totalizando assim 36 parcelas. Estes materiais (cultivares e substratos) foram usados levando-se em conta sua disponibilidade na região e referências de experimentação/produção de melão em cultivo protegido.

A unidade experimental foi constituída de 6 vasos de 13 litros contendo uma planta de melão por vaso espaçadas em 1,30 m entre fileiras e 0,30 m entre vasos e linhas, utilizando-se o sistema de fileira dupla. A solução nutritiva utilizada para o início e final deste ensaio foi modificada da proposta por Castellane e Araújo (1994). A cada dois dias avaliou-se o pH e a condutividade elétrica (CE) da solução nutritiva para reposição, mantendo a CE entre 1,8 e 2,0 mS/cm nas fases iniciais - do transplante até o pleno desenvolvimento vegetativo, sendo aumentada para até 3,0 mS/cm nas fases do florescimento e frutificação (Santos; Minami, 2002). O sistema foi irrigado por gotejamento periodicamente com a solução nutritiva em 8 pulsos diários de 3 minutos cada, com auxílio de moto bomba de 0.5 cv trabalhando a uma pressão de 1.1 kgf/cm² exercendo uma vazão de 62.5 mL/min para cada estaca gotejadora colocada por vaso.

As características avaliadas foram altura média do décimo nó, em cm, aos 30 dias após o transplante (AMDN), altura até o 22° nó, em cm, aos 60 DAT (AP22N); diâmetro do caule, em mm, a 15 cm do colo da planta aos 60 DAT

(DC); teor de sólido solúveis (°BRIX); produção total frutos em t/ha (PTF), produção de frutos comerciais (PFC) em t/ha e a relação produção comercial/ produção total de frutos (PC/PT%).

Antes de proceder a cada análise de variância, testou-se a normalidade dos resíduos pelo teste de Shapiro-Wilk (R CORE TEAM, 2014) e a homogeneidade das variâncias dos erros foram verificadas pelo teste de Bartlett (Snedecor; Cochran, 1989). Havendo necessidade de transformação dos dados, utilizou-se a transformação de Box e Cox (1964). Todas as análises de variância dos dados foram realizadas o com auxílio do software computacional R, as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O fator cultivar foi significativo para os caracteres AMDN, AP22N, DC e BRIX (Tabela 1). A cultivar Torreon apresentou-se estatisticamente superior com valores de $14,29 \pm 0,30$ cm; $43,52 \pm 1,87$ cm; $8,80 \pm 0,15$ mm; $8,88 \pm 0,32^\circ$ para os caracteres AMDN, AP22N, DC e BRIX, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios com os respectivos intervalos de confiança para os caracteres altura média do décimo nó (AMDN), altura até o 22° nó (AP22N); diâmetro do caule a 15 cm do colo da planta (DC); teor de sólidos solúveis (BRIX) e produção total frutos (PTF).

Cultivares	Parâmetros avaliados			
	AMDN (cm)	AP22N (cm)	DC (mm)	BRIX (°)
Torreon	$14,29 \pm 0,30$ a	$43,52 \pm 1,87$ a	$8,80 \pm 0,15$ a	$8,88 \pm 0,32$ a
Olympic Express	$12,45 \pm 0,37$ b	$33,95 \pm 1,50$ b	$8,36 \pm 0,17$ b	$8,41 \pm 0,36$ b
CV%:	4,97	1,58	3,55	6,46

*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Em sistemas de condução verticais de plantas no campo, por influência dos fatores ambientais, há a tendência dessas em formar uma curvatura na base do caule, tendo seu crescimento e desenvolvimento dificultados (Azevedo, 2006). Assim, a condução pode influenciar nas respostas produtivas da planta,

sendo necessários sistemas que privilegiem o alongamento e vigor do caule. Os valores de DC obtidos neste ensaio são semelhantes ao de Silva (2015), porém menores do que os encontrados por Lima et al. (2009) e Cavalcanti et al. (2012) com 9,0 mm e 12,75 mm, respectivamente, avaliando lâminas de irrigação. Um maior diâmetro de caule minimiza e previne o acamamento da planta (Orzolek, 1991) e permite um melhor fluxo de seiva entre os órgãos vegetativos.

Para AMDN e AP22N, estádios de desenvolvimento indicados para a seleção das flores para realização da polinização artificial e da capação da parte apical da planta (Brandão Filho et al., 1998), respectivamente, medidas consideradas adequadas do ponto de vista ergonômico podem mudar a concepção dos tratos culturais e conseqüentemente na colheita de frutos. A posição de cócoras e a flexão anterior de coluna para colheita em alturas mais baixas geram cansaço e dores ao final do dia (Silva et al., 2015). Dessa forma os valores obtidos para essas variáveis, no sistema proposto, permitiram realizar os tratos culturais e colheitas acima do nível da cintura.

Os teores de sólidos solúveis totais foram de 8,88 e 8,41 °Brix, respectivamente, para Torreon e Olympic Express. Os valores de sólidos solúveis totais dos melões produzidos no ensaio situaram-se abaixo dos valores de referência, de no mínimo 9 °Brix, apontado como limite inferior, abaixo do qual a qualidade gustativa do melão é considerada imprópria para a comercialização e consumo (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits e des Légumes, 1998).

Contudo, estes mesmos valores de sólidos solúveis na classificação de melões *cantaloupe* pelo USDA estão dentro da faixa aceitável para comercialização no mercado americano, que seria de 8 a 10 °Brix (Dull et al., 1992 citado por Araújo, 2006). Valor de sólidos solúveis de 9,13 °Brix foi obtido por Saldanha (2004) em trabalho com melão *cantaloupe* 'Torreon' em Mossoró, RN. Dantas (2007), avaliando melões *cantaloupe* em duas fazendas em Baraúna, RN, observou valores médios de brix entre 8,85 e 9,82 °Brix, respectivamente.

Embora a característica teor de sólidos solúveis tenha um importante componente genético, também pode ser fortemente influenciada por outros fatores, como desenvolvimento normal das plantas, bom equilíbrio nutricional, irrigação e condições climáticas favoráveis (Miccolis; Saltveit Junior, 1991;

Martins et al., 1998). De acordo com Silva e Costa (2003), a temperatura afeta diretamente o desenvolvimento da cultura do melão, sendo considerada uma condição ótima uma temperatura de 35 °C e seus extremos entre 15 e 40 °C. Valores de temperatura fora dessa amplitude podem prejudicar o desenvolvimento da planta. Durante a realização desse ensaio, os valores de temperatura ultrapassaram os valores observados por Silva e Costa (2003) e podem ter afetado a produção de sólidos solúveis nas plantas (Tabela 2).

Tabela 2. Temperatura (°C) e Umidade relativa (%) durante o período de realização do ensaio.

Temperatura (°C)			Umidade relativa (%)	
Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima
48,4	14,1	26,2	96,1	11,5

Foi constatada a interação entre cultivares e substratos para a variável PTF (Tabela 3). A cultivar Olympic Express mostrou diferentes valores de PTF para os substratos avaliados (Tabela 3). Apesar deste híbrido apresentar menores valores de AMDN, AP22N, DC e BRIX (Tabela 1), ele foi estatisticamente superior ao híbrido Torreon para PTF nos substratos a base de casca de pinus e fibra de coco, que proporcionaram maiores rendimentos, e não foi constatada diferença significativa entre esses híbridos no substrato que proporcionou os menores rendimentos, que foi a areia lavada (Tabela 3).

Tabela 3. Valores médios com os respectivos intervalos de confiança para a produtividade total das cultivares, de acordo com o substrato utilizado. Brasília, DF, julho de 2017.

Cultivares	Produtividade total – PTF (t/ha)		
	Areia	Fibra	Casca de Pinus
Olympic Express	30,16 ± 1,08 Ba	37,26 ± 3,01 Aa	37,34 ± 5,14 Aa
Torreon	29,67 ± 3,54 Aa	27,48 ± 0,93 Ab	30,13 ± 5,78 Ab
CV%: 0,02			

*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos de PTF para o híbrido Torreon são inferiores ao obtido por Witter et al. (2003) que avaliaram essa cultivar utilizando 3 diferentes tipos de solução em sistema NFT e obtiveram rendimento de 47,15 t/ha. Resultados superiores foram obtidos com o híbrido Olympic Express, suplantando as produtividades mencionadas por Rizzo (1999) que variaram de 25 t/ha a 60 t/ha, e por Bardivieso et al. (2009) com 39,36 t/ha utilizando o híbrido Rafael em Cassilândia, MS.

Tabela 4. Valores médios com os respectivos intervalos de confiança para a produtividade de frutos comerciais das cultivares, de acordo com o substrato utilizado.

Híbridos	Produtividade comercial - PFC (t/ha)		
	Areia	Fibra	Casca de Pinus
Olympic Express	22,63 ± 2,93 Ba	34,70 ± 5,57 Aa	31,77 ± 9,29 Aa
Torreon	22,35 ± 5,11 Aa	20,94 ± 3,94 Aa	26,47 ± 8,15 Aa
CV%: 1,04			

*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Com relação aos valores obtidos para o peso comercial de frutos, não houve diferenças significativas entre as cultivares. Já para os diferentes substratos pode-se constatar que os substratos a base de fibra de coco e casca de pinus foram superiores à areia para o híbrido Olympic Express; já para o híbrido Torreon não foram verificadas diferenças significativas entre os três tipos de substrato.

Assim, os resultados obtidos neste ensaio demonstram o potencial do uso do sistema hidropônico para o cultivo de melões nobres em cultivo protegido no DF.

Conclusão

Os resultados obtidos indicam que a cultivar Torreon foi superior para as características de desenvolvimento fisiológico AMDN, AP22N, DC e BRIX.

A cultivar Olympic Express obteve maior PTF nos substratos a base de casca de pinus e fibra de coco.

Os substratos a base de casca de pinus, fibra de coco e areia lavada permitem o cultivo de melões nobres com níveis de produtividade considerados satisfatórios para as condições do DF e nacionais.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal pelo apoio financeiro para o trabalho de pesquisa “Cultivo protegido de melões nobres em sistema semi-hidropônico: avaliação agrônômica e caracterização de parâmetros fisiológicos e microclimáticos”, processo n° 0193,001043/2015.

Referências

ARAÚJO, J. M. M. de. **Eficiência do hidrosfriamento na qualidade pós-colheita do melão Cantaloupe**. 2006. 58 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.

AZEVEDO, V. F. de. **Produção orgânica de tomateiro tipo “Cereja”**: comparação entre cultivares, espaçamentos e sistemas de condução da cultura. 2006. 84 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Programa de pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ.

BARDIVIESSO, D. M.; MARUYAMA, W. I.; REZENDE, W. E.; PESSATO, L. E.; PEREIRA, A. C. B.; MODESTO, J. H. Doses de potássio na produção de dois cultivares de melão (*Cucumis melo* L.). In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1., Cassilândia. **Anais...** Cassilândia: UEMS, 2009.

BOX, G. E. P.; COX, D. R. An analysis of transformations. **Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Statistical Methodological)**, v. 26, n. 2, p. 211-252, 1964.

BRAGA, M. B. A nobreza que vem do Cerrado. **A lavoura**, n. 719, p. 19-23, 2017.

BRANDÃO FILHO, J. U. T.; VASCONCELLOS, M. A. S. A cultura do meloeiro. In: GOTO, R.; TIVELLI, S. W. (Ed.). **Produção de hortaliças em ambiente protegido**: condições subtropicais. São Paulo: UNESP, 1998. p. 161-193.

CAMPELO, A. R.; AZEVEDO, B. M.; NASCIMENTO NETO, J. R.; VIANA, T. VA.; PINHEIRO NETO, L.G.; LIMA, R.H. 2014. Manejo da cultura do melão submetida a frequências de irrigação e fertirrigação com nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, v.32, n.2, p.138-144, 2014.

CASTELLANE, P. D.; ARAÚJO, J. A. C. **Cultivo sem solo**: hidroponia. Jaboticabal. UNESP/FUNEP, 1994.

CAVALCANTI, N. M. S.; OLIVEIRA, I. M.; DUTRA, A. F.; SILVA, F. G.; MELO, A. S. **Análise de crescimento de meloeiro cultivado em ambiente protegido sob diferentes lâminas de irrigação**. 2012. Disponível em: <<http://www.inovagri.org.br/meeting2012/wpcontent/uploads/2012/06/Protocolo399.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2017.

CEASA-DF. Boletim mensal de mercado: mês de outubro/2014. Disponível em: <<http://www.ceasa.df.gov.br/component/k2/item/2016.html>>. Acesso em: 12 out. 2014.

CHARLO, H. C. O., CASTOLDI, R.; FERNANDES, C.; VARGAS, P. F.; BRAZ, L. T. Cultivo de híbridos de pimentão amarelo em fibra da casca de coco. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2, p. 155-159, 2009.

CENTRE TECHNIQUE INTERPROFESSIONEL DES FRUITS E DES LÉGUMES. **Le melon**. Paris, 1998. 165 p.

DANTAS, D. J. **Avaliação de híbridos de melão Cantaloupe**. 2007. 44 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.

DANTAS, I. C.; OLIVEIRA, C. W.; SILVA, F. L.; SANTOS, F. S. S.; MARCO, C. A. Produção de melão amarelo sob diferentes densidades de plantio. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 7, n. 1, p. 74-84, 2013.

DIAS, V. G. **Crescimento, fisiologia e produção do meloeiro “pele de sapo” cultivado sob diferentes lâminas de irrigação**. 2014. 84f. (Dissertação de Mestrado em Ciências Agrárias). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.

EMBRAPA. **Notícias**. 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1490089/projeto-abre-perspectiva-para-cultivo-de-melao-no-cerrado>>. Acesso em: 03 mar. 2013.

FAOSTAT database results, maintained. Roma, FAO. Disponível em: <<http://apps.fao.org>>. Acesso em: 01 jan. 2016.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

LIMA, E. M. de C.; FARIA, L. do A.; SIQUEIRA, W. da C. S.; REZENDE, F. C.; GOMES, L. A. A.; GOMES; T. N. C. Crescimento e produção de melão cultivado em ambiente protegido e irrigado por gotejamento. **Irriga**, v. 14, n. 4, p. 449-457, out./dez. 2009.

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

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

MULLER, J. J. V.; VIZZOTTO, V. J. Manejo do solo para produção de hortícolas em ambiente protegido. **Informe Agropecuário**, v. 20, n. 200, p. 32-35, 1999.

ORZOLEK, M. D. Establishment of vegetables in the field. **HortTechnology**, v. 1, n. 1, p. 78-81, 1991.

PURQUERIO, L. F. V. **Concentração de nitrogênio na solução nutritiva e número de frutos por planta sobre a produção e qualidade dos frutos do meloeiro**. 2002. 43 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal.

R CORE TEAM. **R@: a language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2014.

RIZZO, A. A. N. **Avaliação de caracteres agronômicos e qualitativos de cinco cultivares de melão rendilhado (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus* Naud.) e da heterose em seus híbridos F₁**. 1999. 61 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal.

RIZZO, A. A. N.; BRAZ, L. T. Desempenho de linhagens de melão rendilhado em casa de vegetação. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 4, p.784-788, out-dez 2004.

SALDANHA, T. R. F. C. **Produção e qualidade de melão Cantaloupe sob condições de diferentes tipos de cobertura e lâminas de irrigação**. 2004. 105 f. Dissertação (Mestrado em agronomia). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.

SANTOS JÚNIOR, J. A.; GHEYI, H. R.; GUEDES FILHO, D. H.; DIAS, N. da S.; SOARES, F. A. L. Cultivo de girassol em sistema hidropônico sob diferentes níveis de salinidade. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 4, p. 842-849, 2011.

SANTOS, R. N. C.; MINAMI, K. **Cultivo hidropônico do meloeiro**. Piracicaba: USP, 2002.

SILVA, H. R. da; COSTA, N. D. (Ed.). **Melão, produção aspectos técnicos**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças; Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2003. 144 p. (Frutas do Brasil, 33). (Frutas do Brasil, 33).

SILVA, F. R.; FONTES, A. M.; MONTEDO, U. B. Aspectos biomecânicos relacionados à colheita do tomate envarado: um estudo de caso de uma pequena propriedade familiar da cidade de Itu-SP. **Ação Ergonômica**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 109, 2015.

SNEDECOR, G. W.; COCHRAN, W. G. **Statistical Methods**. Ames: Iowa State University Press, 1989.

SOUZA JÚNIOR, R. F.; OLIVEIRA, F. H. T.; SANTOS, H. C.; FREIRE, F. J. ARRUDA, J. A. Frações de fósforo inorgânico do solo e suas correlações com o fósforo quantificado por extratores e pelo milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 36, n. 1, p. 159-169, 2012.

WITTER, M.; ROSS, T. D.; GODOÍ, R. dos S.; ANDRÍOLO, J. L. Produtividade do meloeiro cultivado em substrato sob três doses de nutrientes. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n. 2, jul. 2003.

ZORZETO, T. Q. **Caracterização física e química de substratos para plantas e sua avaliação no rendimento do morangueiro (*Fragaria x Ananassa* duch.)**. Dissertação de mestrado (Agricultura Tropical e Subtropical). Campinas, 2011. 110 f.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 15324