

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MELÃO RENDILHADO EM
SUBSTRATOS.**

Hamilton César de Oliveira Charlo

Engenheiro Agrônomo

JABOTICABAL – SÃO PAULO - BRASIL

Maio – 2010

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MELÃO RENDILHADO EM
SUBSTRATOS.**

Hamilton César de Oliveira Charlo

Orientadora: Profa. Dra. Leila Trevizan Braz

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Agronomia (Produção Vegetal).

JABOTICABAL – SÃO PAULO - BRASIL

Maio – 2010

C479d Charlo, Hamilton César de Oliveira Charlo
Desempenho de híbridos de melão rendilhado em substratos /
Hamilton César de Oliveira Charlo. -- Jaboticabal, 2010
vii, 51 f. ; 28 cm

Tese (doutorado) -- Universidade Estadual Paulista, Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias, 2010
Orientadora: Leila Trevizan Braz
Banca examinadora: Leila Trevizan Braz, Romy Goto, Arlete
Marchi Tavares de Melo, Antônio Baldo Geraldo Martins, Arthur
Bernardes Cecílio Filho
Bibliografia

1. *Cucumis melo*-híbridos. 2. Melão -- melhoramento genético.
3. melão - cultivo. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências
Agrárias e Veterinárias.

CDU: 635.61

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da
Informação -- Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação -- UNESP, Câmpus de
Jaboticabal.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Hamilton César de Oliveira Charlo – nascido na cidade de Monte Alto-SP, em 16 de junho de 1983, filho de Aparecido de Jesus Charlo e Áurea Maria de Oliveira Charlo. Graduiu-se em Engenharia Agrônômica, em 6 de janeiro de 2006, pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Foi bolsista de iniciação científica do CNPq, nos anos de 2003 e 2004, e bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) no ano de 2005. Em março de 2006 ingressou no curso de mestrado em Agronomia (Produção Vegetal), na mesma Universidade, como bolsista da FAPESP, tendo obtido o título de mestre em fevereiro de 2008. Em março de 2008 ingressou no curso de doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela mesma Faculdade. Durante o curso de doutorado desenvolveu o projeto de tese, como bolsista da FAPESP, cujos resultados estão descritos nesta tese. Durante este período, também publicou diversos trabalhos de pesquisas com espécies oleráceas.

*“Chega o momento de alcançarmos a vitória maior e é
aí que descobrimos o quanto ainda somos pequenos e
temos que aprender, pois cada conquista nossa abre as
portas para a construção de um novo sonho...”*

(Autor desconhecido)

Aos meus pais, Áurea e Aparecido, e à minha irmã Alessandra, pessoas especiais na minha vida, que as circunstâncias me fazem estar com eles, muito menos que desejo, e nem por isso os amo menos.

DEDICO

À Renata Castoldi, por todos estes anos de convivência, ajuda, carinho e companheirismo.

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar a vida, por me guiar e abençoar com suas graças todos os dias da minha vida.

À Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FCAV-UNESP), por me propiciar esta maravilhosa estrutura física e pessoal capacitado, que ajudaram a aumentar meus conhecimentos e, sobretudo, a me tornar mais preparado para a vida.

À Prof. Dra. Leila Trevizan Braz, pela confiança depositada, pelos ensinamentos como orientadora e também como pessoa, sendo um exemplo de honestidade, luta e competência.

Ao Prof. Dr. José Carlos Barbosa, pela ajuda nas análises dos dados, e acima de tudo, pelo exemplo de vida e dedicação ao trabalho, estando sempre disposto a ajudar a todos.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pela concessão de Bolsa de Doutorado sob processo nº 07/59043-0 e Auxílio à Pesquisa processo nº 08/51229-0.

À Banca Examinadora, pelas excelentes sugestões de correção.

Aos funcionários do Departamento de Produção Vegetal, em especial à Sidinéia, Nádia e Wagner, pela agradável convivência diária.

Aos funcionários do Setor de Olericultura e Plantas Aromático-Medicinais, Inauro, Sr. João, Tiago e Cláudio, pela convivência agradável, pelo auxílio nas atividades de campo, e lógico pelos “causos” contados, que deixaram nossos dias mais divertidos.

À minha amiga Roseli Pessoa (Departamento de Entomologia), pela amizade e pelas muitas risadas que demos durante meus nove anos de permanência nesta Universidade.

Aos meus amigos Rodrigo e Danilo, pela amizade e pelos momentos descontraídos.

À bibliotecária Tieko pela correção das referências bibliográficas.

Aos amigos formados durante o curso de pós-graduação e que serão lembrados eternamente: Pablo, Sueyde, Jean, Letícia, Anderson, Bráulio, Alécio, Francine, Alexandre, Adriana, Samuel, Duda, Aurélio, Gilson e Anarlete.

Aos amigos que fiz em Jaboticabal durante minha permanência na cidade, que tornaram meus dias mais alegres e descontraídos: Marina, Juliana, Roberta, Leandro, Wilson, Marcelo, Zé Geraldo, Paulinha, Carla, Márcio, Marcos, Ana, Adelita, e aqueles que, por acaso, tenha esquecido.

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

SUMÁRIO

RESUMO	01
SUMMARY.....	02
CAPÍTULO I - CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	03
CAPÍTULO II – PRODUÇÃO DE HÍBRIDOS DE MELÃO RENDILHADO CULTIVADOS EM DOIS SISTEMAS DE CULTIVO	09
RESUMO.....	09
INTRODUÇÃO	10
MATERIAL E MÉTODOS	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
CONCLUSÃO	27
CAPÍTULO III – DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MELÃO RENDILHADO EM DIFERENTES SUBSTRATOS	28
RESUMO.....	28
INTRODUÇÃO	29
MATERIAL E MÉTODOS	30
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	44

DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MELÃO RENDILHADO EM SUBSTRATOS

RESUMO - Com o objetivo de avaliar o desempenho de híbridos experimentais de melão rendilhado em dois sistemas de cultivo e o desempenho de híbridos de melão rendilhado em diferentes substratos foram desenvolvidos dois experimentos no Setor de Olericultura e Plantas Aromático-Medicinais da UNESP, Jaboticabal, SP. O primeiro experimento foi desenvolvido de 20 de setembro de 2008 a 05 de janeiro de 2009. Foram avaliados seis híbridos experimentais, Jab 07#16, Jab 07#17, Jab 07#23, Jab 07#24, Jab 07#26, Jab 07#28, e três híbridos comerciais de melão rendilhado, Bônus nº 2, Louis e Fantasy, em dois sistemas de cultivo (em solo e em fibra da casca de coco), adotando-se o manejo recomendado para a cultura, em cada um dos sistemas. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com nove tratamentos e quatro repetições, para cada sistema de cultivo, realizando-se análise conjunta dos dados. Concluiu-se que, para o cultivo em fibra da casca de coco todos os híbridos são recomendados, exceto o Jab 07#17. No cultivo em solo recomendam-se os híbridos Bônus nº 2, Fantasy, Jab 07#26, Jab 07#28 e Jab 07#16. No segundo experimento foram avaliados cinco substratos (S_1 = fibra da casca de coco; S_2 = areia; S_3 = $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ bagaço de cana-de-açúcar; S_4 = $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ casca de amendoim; e S_5 = $\frac{1}{3}$ areia, $\frac{1}{3}$ bagaço de cana-de-açúcar e $\frac{1}{3}$ casca de amendoim), e quatro híbridos de melão rendilhado (Bônus nº 2, Louis, Fantasy e Jab 2007#16). Utilizaram-se vasos plásticos de 13 dm³ que foram dispostos no espaçamento de 1 m entre fileiras e 0,5 m entre vasos. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 4, com quatro repetições. Concluiu-se que a melhor opção de substrato é a combinação de 50% de areia e 50% de casca de amendoim, e como segunda opção a combinação de areia, bagaço de cana-de-açúcar e casca de amendoim em partes iguais, ou também o uso de 100% de areia. O híbrido Fantasy é o mais recomendado para ser cultivado nestes substratos.

Palavras-Chave: *Cucumis melo* var. *reticulatus*; melhoramento; cultivo sem solo; cultivo protegido.

NET MELON HYBRIDS PERFORMANCE IN SUBSTRATES

SUMMARY - Aiming evaluate the net melon experimental hybrids in two crop systems as well the net melon hybrids performance in different substrates were carried out two experiments in the Setor de Olericultura e Plantas Aromático-Medicinais da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP-Jaboticabal Vegetables and Aromatic-Medicinal Plants Sector). The first experiment was carried out from Sept-20-2008 to Jan-05-2009, where were evaluated six experimental hybrids (Jab 07#16, Jab 07#17, Jab 07#23, Jab 07#24, Jab 07#26, and Jab 07#28) and three commercial hybrids (Bônus nº 2, Louis, and Fantasy), in two crop systems (soil and coconut fiber cropping), adopting the recommended management to the melon crop in each of the two crop systems. The experimental design used was the randomized blocks with nine treatments and four replications to each cultivation system. The both experiment data analysis was done joint. Productive and qualitative fruit characteristics were evaluated and, based on the results, the crop system under coconut fiber all hybrids are recommended, except the hybrid Jab 07#17, while only the hybrids Bônus nº 2, Fantasy, Jab 07#26, Jab 07#28, and Jab 07#16 should be cultivated in the conventional (soil) system. In the second experiment were evaluated five substrates (S_1 = coconut fiber; S_2 = sand; S_3 = $\frac{1}{2}$ sand + $\frac{1}{2}$ sugar cane bagasse; S_4 = $\frac{1}{2}$ sand + $\frac{1}{2}$ peanut fiber; and S_5 = $\frac{1}{3}$ sand + $\frac{1}{3}$ sugar cane bagasse + $\frac{1}{3}$ peanut fiber in four net melon hybrids - Bônus nº 2, Louis, Fantasy, and Jab 2007#16). Plastic pots of 13dm³ each were filled up with each substrate and spaced 1m between lines and 0.5m between plots. The experimental design used was the randomized blocks, in a 5x4 factorial scheme and four replications. The fruit productive and qualitative characteristics were evaluated and based on the results, the best substrate option to cultivate net melon is the 50%sand + 50% peanut fiber combination. The second best combination is the $\frac{1}{3}$ sand + $\frac{1}{3}$ sugar cane bagasse + $\frac{1}{3}$ peanut fiber one and/or the 100% sand one. The Fantasy hybrid is the most recommended being cultivated in those substrates.

Keywords: *Cucumis melo* var. *reticulatus*, breeding, cultivation without soil, substrate, protected cultivation.

CAPÍTULO I – CONSIDERAÇÕES GERAIS

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma espécie olerácea muito consumida e de grande popularidade no mundo. As exportações tiveram crescimento de 116% entre 1997 e 2002, passando de 45,7 mil toneladas em 1997, para 98,7 mil toneladas em 2002, correspondendo a US\$ 37,8 milhões (FREITAS et al., 2004). Os dados mais recentes demonstram que a produção de melão no mundo é de cerca de 500 mega toneladas, sendo que o Brasil ocupa a décima posição na produção mundial de melão (FAO, 2009).

As condições climáticas favoráveis e a evolução das técnicas de cultivo têm possibilitado a melhoria da qualidade da produção brasileira. Além disso, a produção na época de entressafra de outros países também vem facilitando a ampliação do mercado nacional no exterior (NEGREIROS et al., 2003). O plantio de melões rendilhados concentra-se nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, caracterizando-se por cultivos efetuados em casas de vegetação (PURQUERIO, 2002).

O melão pertence à família das cucurbitáceas, é uma cultura de clima tropical, não estando bem definido o seu centro de origem. A África Tropical parece ter sido seu centro de origem primário, sendo introduzido, posteriormente, na Ásia Tropical, e estabelecendo-se como centro secundário na Índia, Irã, sul da antiga União Soviética e China (WHITAKER & DAVIS, 1962). É uma dicotiledônea perene na natureza, entretanto, explorada como anual. Possui caule herbáceo de crescimento rasteiro ou prostrado, provido de nós com gemas, que a partir destas desenvolvem-se gavinhas, folha e novo caule ou ramificação. As flores são amarelas e constituídas de cinco pétalas, cuja antese está relacionada com a intensidade de luz solar, temperatura e umidade do ambiente. Seu fruto é uma baga carnuda, de tamanho, aspecto e cores variadas (WHITAKER & DAVIS, 1962). A maioria dos melões cultivados é andromonóica (flores masculinas e hermafroditas na mesma planta), mas há também tipos monóicos (segundo tipo mais comum), ginomonóicos (flores femininas e hermafroditas), hermafroditas e ginóicos (MALUF, 1999).

O cultivo comercial do melão, no Brasil, data da década de 1960. Anteriormente, era importada da Espanha uma cultivar conhecida como Valenciano Verde (na verdade, tipo Tendral Verde), que tinha casca verde-escura (mesmo com fruto maduro) e ótima conservação pós-colheita, chegando a dois meses sem refrigeração (MALUF, 1999).

A cor da polpa de frutos de melão rendilhado pode variar do verde-claro ao amarelo ou salmão, assim como a cor da casca pode ser verde, amarela ou marrom, quando o fruto está maduro (RIZZO, 1999). As produtividades de melão rendilhado sob ambiente protegido são bastante variáveis, observando-se produtividades de 25 a 60 t ha⁻¹.

Seu consumo está também relacionado ao teor de sólidos solúveis, responsáveis pelo sabor adocicado, e ao aspecto visual, que o diferencia dos outros tipos de melão existentes no mercado. Sua qualidade nutricional também tem contribuído favoravelmente para seu consumo, pois sabe-se que estes melões são boa fonte de beta-caroteno (LESTER, 1997).

A qualidade em frutos de melão envolve atributos relacionados à precocidade, concentração de produção, aparência, qualidade da polpa e armazenamento (McCREIGHT et al., 1993). A aparência inclui o formato, a coloração da casca e da polpa e a presença ou não de rendilhamento. A qualidade da polpa é influenciada principalmente pelo teor de açúcares, aroma, textura, firmeza e coloração.

Outro aspecto importante comercialmente é o formato do fruto, sendo essa característica usada para a classificação e adequação ao tipo de embalagem e mercado consumidor a que se destina (PÁDUA, 2001). Os valores de índices considerados ideais estão relacionados às características das cultivares e seus respectivos grupos botânicos, variando segundo o formato padrão dos frutos.

Com a crescente demanda por melões rendilhados, o cultivo deste tipo tem sido realizado, principalmente, em casa de vegetação, devido à maior segurança na produção e colheitas programadas, o que tem reduzido perdas de produto. Consequentemente, aumentam, a qualidade dos frutos produzidos e à rentabilidade, vantagens não observadas quando o cultivo é realizado em campo.

A demanda por hortaliças de alta qualidade e ofertadas durante todo ano tem contribuído para o investimento em novos sistemas de cultivo, que permitam produção adaptada a diferentes regiões e condições adversas do ambiente (CARRIJO et al., 2004). No Brasil, o cultivo de hortaliças em substratos vem despertando interesse entre os produtores, principalmente quando a presença de patógenos no solo inviabiliza o seu cultivo em casas de vegetação. Além disso, podem-se intensificar os cultivos, sem a necessidade de realizar rotação de culturas, prática imprescindível no cultivo em solo (FILGUEIRA, 2008).

Segundo KÄMPF (2002), boa parte dos cultivos tem sido realizado em áreas cobertas por túneis altos ou casas de vegetação. Com isto, o cultivo em substrato também tem aumentado significativamente, tendo em vista a praticidade do manejo, a economia em biocidas, a melhoria da qualidade dos produtos, o padrão das plantas produzidas e o resultado destas mudanças na comercialização do produto final.

O uso de substratos no cultivo de hortaliças começou por volta de 1950, quando os tomaticultores passaram a utilizar “copinhos” de papel jornal para formar mudas vigorosas e saudáveis em vez do sistema tradicional de semente. Já, a prática de se cobrir as culturas com filme de plástico transparente para a proteção contra chuvas, iniciou-se na década de 1970 e possibilitou o surgimento do cultivo sem solo com o uso de substratos. No comércio, atualmente, dispõe-se de diversos substratos para o cultivo de variadas espécies de hortaliças e produção de mudas, que possui como matéria prima resíduos de madeira, casca de arroz, turfa, vermiculita, fibra da casca de coco, entre outras (MAKISHIMA et al., 2007).

Uma das principais vantagens da utilização de substratos é o controle preventivo de doenças relacionadas principalmente ao solo. PEIL (2003) afirmou que o cultivo intensivo de hortaliças em ambiente protegido tem ocasionado graves problemas de contaminação por patógenos de solo, cada vez mais difíceis de solucionar por meio de métodos tradicionais de controle. A ocorrência e intensificação das doenças estão diretamente relacionadas com o cultivo intensivo e extensivo de uma mesma espécie vegetal gerando relações de microrganismos patogênicos. Também envolvendo no grau de severidade de doenças, estão a qualidade de condução das culturas e o clima,

favorecendo ou não a relação ou interação entre planta e patógeno e o processo de doença (TAVARES et al., 1993).

O aumento do cultivo de melões rendilhados em ambiente protegido acelerou a ocorrência de doenças, sendo o cancro da haste ou crestamento gomoso, causado pelo fungo *Didymella bryoniae*, uma doença de grande importância (TSUTSUMI & SILVA, 2004), visto que tem inviabilizado a produção de melão rendilhado em algumas áreas.

O fungo afeta a planta em qualquer estágio de desenvolvimento, provoca necrose na região do coleto e pode ocasionar o seu tombamento. Nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, esse fungo vem ocasionando elevados prejuízos na cultura devido ao clima úmido, que favorece o crescimento do patógeno (KUROZAWA & PAVAN, 1997).

Devido a ausência de fungicida de controle efetivo e à inexistência de cultivares resistentes (KUROZAWA & PAVAN, 1997), surge então a necessidade de se buscarem alternativas no controle do patógeno *D. bryoniae*. Uma delas é o cultivo em substratos.

Além disso, recentemente, têm se observado muitos problemas com nematóides de galhas na cultura do meloeiro. Segundo LORDELLO (1964), os nematóides estão amplamente distribuídos no Brasil, são de difícil controle, se associam a outros patógenos formando complexos de doenças e aumentando os danos às culturas.

De acordo com PEIXOTO (1995), a mais recomendada medida de controle de nematóides, é a de caráter preventivo, como a rotação de culturas, uso de plantas tóxicas aos nematóides, arações profundas para exposição das camadas inferiores do solo e inundação da área. Entretanto, essas medidas podem ser trabalhosas e, às vezes, pouco eficientes.

Na literatura encontram-se, trabalhos com a cultura do meloeiro cultivado em substrato, especialmente fibra da casca de coco (CASTOLDI et al., 2008; VARGAS, 2008; VARGAS et al., 2008a; VARGAS et al., 2008b; CHARLO et al., 2009a; CHARLO et al., 2009b;), os quais objetivaram solucionar o problema ocasionado por patógenos que praticamente inviabilizam áreas produtoras de melão rendilhado. Os dados de produtividade apresentados nesses trabalhos mostraram que o cultivo do melão

rendilhado em substratos é, atualmente, a melhor alternativa, pois as produtividades encontradas são superiores às produtividades médias da cultura.

Nesse contexto, o plantio em substratos surge como uma boa alternativa de aproveitamento de resíduos. Vários são os materiais utilizados como substratos para as plantas, tais como, turfa, areia, espuma fenólica, argila expandida, perlita, vermiculita, bagaço de cana-de-açúcar, casca de amendoim, casca de arroz, casca de pinus, fibra da casca de coco, serragem, entre outros (KÄMPF, 2000; MARTINEZ, 2002). O resíduo da indústria do coco vem sendo introduzido na agricultura, para uso agrícola e florestal (CHARLO, 2005). Atualmente, esse material está sendo largamente explorado por produtores e pesquisadores, podendo ser encontrado na literatura muitos trabalhos utilizando esse substrato.

Há que se ressaltar também a importância da reciclagem de nutrientes e do aproveitamento de resíduos orgânicos na agricultura que, aliados às modernas técnicas de produção, visam aumentar a produtividade e reduzir impactos ambientais. Por ser uma técnica de cultivo recente, são escassos, na literatura, trabalhos apresentando dados que sirvam de ferramenta para recomendações técnicas adequadas na cultura do meloeiro, cultivado em substratos, em vasos, com fertirrigação.

Além da utilização de substratos, o cultivo de melão rendilhado tem sido aperfeiçoado com a utilização de híbridos. No ano de 2008, o Programa de Melhoramento Genético de Melão Rendilhado da UNESP-FCAV desenvolveu 30 híbridos experimentais de melão rendilhado, e seis se destacaram por apresentar produtividade e qualidade satisfatórias para o mercado.

RIZZO (2004) assegurou que, dentre os vários métodos de melhoramento genético, o mais viável para o melão rendilhado é a obtenção de híbridos. O uso de híbridos apresenta algumas vantagens, como possibilidade de associar características de distintos genótipos, obter cultivares superiores num prazo relativamente curto, produzir cultivares uniformes e com grande estabilidade (PATERNIANI, 1974).

De acordo com MALUF (2001), a utilização de híbridos F_1 é motivada pelas vantagens oferecidas aos produtores e consumidores, destacando-se o aumento da produtividade, precocidade, maior uniformidade, melhor padronização e qualidade de

frutos, maior resistência a pragas e doenças, melhor conservação pós-colheita e estabilidade de comportamento sob condições ambientais variáveis.

A exploração de híbridos em hortaliças tem se mostrado interessante em espécies alógamas como melancia, abóbora, pepino, couve-flor, brócolo, repolho, cenoura e cebola (PEARSON, 1983) assim como em autógamas como a berinjela (IKUTA, 1961), o tomate (MIRANDA, 1978) e o pimentão (BRAZ, 1982).

A produção de híbridos de melão no Brasil se baseia principalmente na obtenção do tipo amarelo com ênfase para resistência às doenças (MALUF, 1999). No Brasil não há produção de sementes de híbridos de melão rendilhado, sendo todo o plantio realizado com sementes importadas, principalmente, do Japão e Estados Unidos (RIZZO & BRAZ, 2004). Isto torna o setor produtivo nacional dependente e, esse fato, aliado ao aumento de produção, seja pelo consumo interno seja pela exportação, formam um grupo de fatores que justifica o desenvolvimento de híbridos para as condições edafoclimáticas brasileiras.

CAPÍTULO II – PRODUÇÃO DE HÍBRIDOS DE MELÃO RENDILHADO CULTIVADOS EM DOIS SISTEMAS DE CULTIVO.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo verificar o desempenho de híbridos experimentais de melão rendilhado em dois sistemas de cultivo. Foram avaliados seis híbridos experimentais (Jab 07#16, Jab 07#17, Jab 07#23, Jab 07#24, Jab 07#26, Jab 07#28) e três híbridos comerciais (Bônus nº 2, Louis e Fantasy), em dois sistemas de cultivo (em solo e em fibra da casca de coco). A semeadura foi realizada em 20-09-2008 utilizando bandejas de poliestireno expandido com 128 células, preenchidas com substrato comercial. O transplante para a casa de vegetação foi realizado no dia 03-10-2008, quando as mudas apresentavam a primeira folha definitiva completamente desenvolvida. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com nove tratamentos e quatro repetições, para cada experimento, realizando-se a análise conjunta dos dados. Foram avaliados massa do fruto, produção, diâmetro transversal do fruto, diâmetro longitudinal do fruto, índice de formato de fruto, diâmetro transversal do lóculo, diâmetro longitudinal do lóculo, índice de formato do lóculo, espessura do mesocarpo, diâmetro da inserção do pedúnculo dos frutos, sólidos solúveis, pH, vitamina C, rendimento da casca e firmeza do fruto. Com base nos resultados obtidos, para o sistema de cultivo em fibra da casca de coco, todos os híbridos são recomendados, exceto Jab 07#17, enquanto em solo recomendam-se os híbridos Bônus nº 2, Fantasy, Jab 07#26, Jab 07#28 e Jab 07#16.

INTRODUÇÃO

O meloeiro (*Cucumis melo*) é uma das hortaliças de maior importância econômica no mercado brasileiro, sendo uma das culturas de posição mais uniforme e de maior crescimento nas exportações de hortaliças pelo país. Atualmente, o Brasil está entre os dez maiores produtores de melão no mundo (FAO, 2009).

No Brasil há o predomínio do cultivo do melão amarelo, porém, o cultivo do melão rendilhado tem ganhado destaque, principalmente nos Estados do Paraná e São Paulo e na região Nordeste do país. Estes melões apresentam vantagens comerciais em relação aos outros tipos, tais como, preferência pelo consumidor, boa cotação comercial e cultivo em pequenas áreas com boa lucratividade.

O primeiro cultivo de melão rendilhado no Brasil foi em 1986, pela CAC (Cooperativa Agrícola de Cotia), com sementes importadas do Japão (RIZZO, 2004), sendo que o Brasil ainda importa 100% das sementes híbridas desta cultura, principalmente dos Estados Unidos e Japão.

No ano de 2008, o Programa de Melhoramento Genético de Melão Rendilhado da UNESP-FCAV desenvolveu e avaliou dezenas de híbridos experimentais de melão rendilhado, dos quais, seis se destacaram quanto às principais características produtivas e qualitativas, e poderão ser uma opção aos produtores de melão rendilhado.

A utilização de híbridos no cultivo de hortaliças tem possibilitado maior qualidade e produtividade aos produtos. Dentre as vantagens da utilização de híbridos estão a heterose ou vigor híbrido das plantas, maior uniformidade, precocidade e resistência a doenças e pragas. No geral, plantas híbridas têm sido utilizadas na agricultura e constituem um eficiente recurso para o aumento da produtividade agrícola.

Existe grande potencial de mercado para o melão rendilhado, sobretudo de exportação, com a possibilidade de colocação do produto na entressafra do hemisfério norte, de dezembro a março. O cultivo do melão rendilhado exige conhecimentos específicos do olericultor. Por ser uma cultura relativamente nova no Brasil, existem poucas informações técnicas sobre o assunto. Algumas doenças têm causado sérios problemas, tais como o crestamento gomoso do caule (*Didymella bryoniae*), Fusariose

(*Fusarium oxysporum* sp. *Melonis*), oídio (*Sphaerotheca fuliginea*), além do nematóide (*Meloydogine incognita*), principalmente quando o cultivo é realizado em casa de vegetação, onde geralmente, não é feita rotação de culturas ou pousio.

Diante dos problemas fitossanitários enfrentados no cultivo do melão rendilhado em ambiente protegido, tem se buscado alternativas de cultivo. A principal delas é o cultivo em substratos. Dentre os substratos utilizados na agricultura, a fibra da casca de coco vem apresentando bom desempenho para cultivo de hortaliças, devido à longa durabilidade sem alteração de suas características físicas, pela possibilidade de esterilização, abundância da matéria prima renovável e baixo custo para o produtor (CARRIJO et al., 2004).

Concordando com os autores acima citados, ANDRIOLO et al. (1999) relataram que o cultivo em fibra da casca de coco oferece vantagens como redução da ocorrência de problemas fitossanitários, que se traduzem em benefícios diretos na qualidade e rendimento dos produtos colhidos, além de facilitar manejo mais adequado de água, fornecimento de nutrientes em doses e épocas apropriadas e redução de salinização do meio radicular.

Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de híbridos experimentais de melão rendilhado em dois sistemas de cultivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em casa de vegetação, no Setor de Olericultura e Plantas Aromático-Medicinais do Departamento de Produção Vegetal, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-UNESP-Jaboticabal, cujas coordenadas são 21°15'22" de latitude Sul e 48°18'58" de longitude Oeste, e altitude de 614 m. O clima da região é tipo Cwa, baseado na classificação internacional de Köppen.

As casas de vegetação que abrigaram os experimentos foram do tipo arco, com 50 m de comprimento, 6 m de largura, pé direito de 3,5 m, tela de proteção lateral com sombreamento de 50% e teto coberto com filme de polietileno de baixa densidade, com 150 micrometros de espessura.

Os experimentos foram conduzidos em blocos casualizados, com quatro repetições. Foram avaliados os híbridos F₁ Jab 07#16, Jab 07#17, Jab 07#23, Jab 07#24, Jab 07#26 e Jab 07#28, desenvolvidos pelo Programa de Melhoramento Genético de Melão Rendilhado da UNESP/Jaboticabal, e Bônus nº 2, Louis e Fantasy (TAKII SEEDS, 2010), considerados padrão de mercado, em dois sistemas de cultivo, solo e fibra da casca de coco.

A semeadura foi realizada em 20 de setembro de 2008 em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, preenchidas com substratos Plantmax[®] HT. O transplante para a casa de vegetação foi realizado em 03 de outubro de 2008, quando as mudas apresentavam a primeira folha definitiva completamente desenvolvida.

A análise química do solo onde o experimento foi realizado apresentou as seguintes características: pH em CaCl₂= 6,3; MO= 18,0 g dm⁻³; P_{resina}= 54,0 mg dm⁻³; K= 2,8 mmol_c dm⁻³; Ca= 59,3 mmol_c dm⁻³; Mg= 8,0 mmol_c dm⁻³; H+Al= 22,0 mmol_c dm⁻³; SB= 70,1 mmol_c dm⁻³; T= 99,6 mmol_c dm⁻³; V%= 81,0. A adubação de plantio no sistema em solo foi realizada de acordo com a análise de solo e constou de 30 kg ha⁻¹ de N, 180 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 60 kg ha⁻¹ de K₂O, fornecidos por meio de 150 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio, 1125 kg ha⁻¹ de superfosfato simples e 103,5 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio, respectivamente. Foram efetuadas quatro adubações de cobertura, sendo a primeira aos 15 dias após o transplante, e as demais em intervalos de 15 dias, totalizando 80 kg ha⁻¹ de N e 80 kg ha⁻¹ de K₂O, através de 400 kg ha⁻¹ do formulado 20-00-20, dentro do intervalo proposto por TRANI et al. (1997). As irrigações foram feitas por gotejamento, conforme a necessidade e estágio de desenvolvimento da cultura.

O cultivo do melão em fibra da casca de coco foi realizado em vasos plásticos com capacidade para 13 dm³, preenchidos com o substrato recebendo fertirrigação. Foi utilizado substrato comercial Golden Mix[®] Misto 98 (AMAFIBRA, s.d.), novo, com as seguintes características, físicas: densidade seca de 0,24 g cm⁻³, porosidade total de 62,55 %, espaço de aeração de 16 %, água facilmente disponível 25 %, água tamponante 3%, e água remanescente 45% (CARDOSO, 2009) e as características químicas, avaliadas pelo método 1/1,5 v/v: pH 5,1; condutividade elétrica - 1,0 dS m⁻¹;

N-nitrato - 8,1 mg L⁻¹; fósforo - 53,0 mg L⁻¹; cloreto - 44,6 mg L⁻¹; enxofre - 92,1 mg L⁻¹; N-amônia - 17,7 mg L⁻¹; potássio - 270,1 mg L⁻¹; sódio - 12,6 mg L⁻¹; cálcio - 9,9 mg L⁻¹; magnésio - 6,6 mg L⁻¹; boro - 0,5 mg L⁻¹; cobre - 0,1 mg L⁻¹; ferro - 0,4 mg L⁻¹; manganês - 0,1 mg L⁻¹; e zinco - 0,5 mg L⁻¹.

O substrato foi umedecido na proporção de 30 litros de água para cada 100 litros de substrato. Posteriormente, foi realizado o preenchimento dos vasos que continham 31,3 cm e 22,1 cm de diâmetro nas partes superior e inferior, respectivamente, 27,5 cm de altura e capacidade total de 13,0 dm³.

Foi utilizada irrigação por gotejamento com solução nutritiva recomendada por CASTELLANE & ARAÚJO (1994), para cultivo hidropônico, sendo a recomendação, em mg L⁻¹, de: 200 (N); 40 (P); 165 (K); 150 (Ca); 133 (Mg); 100 (S); 0,3 (B); 2,2 (Fe); 0,6 (Mn); 0,3 (Zn); 0,05 (Cu) e 0,05 (Mo).

A fertirrigação foi controlada por um temporizador, das 7 às 18 horas, de maneira intermitente. A lâmina de água aplicada foi definida como a necessária para que ocorresse a drenagem mínima dos vasos, momento em que a irrigação foi cessada. Do 1º ao 15º dia após o transplante (DAT) as taxas de aplicação por irrigação foram de 70 mL/hora, do 15º ao 30º DAT foram de 91 mL/hora, do 30º ao 40º DAT foram de 112 mL/hora, do 40º ao 50º DAT foram de 133 mL/hora, do 50º ao 60º DAT foram de 168 mL/hora e do 60º ao 97º DAT foram de 224 mL/hora.

O tutoramento das plantas, para os dois sistemas de cultivo, foi feito com fitilhos plásticos presos a arames localizados rentes ao solo ou vaso e a 2 m de altura do solo e do vaso. Quando a planta atingiu 2 m de altura foi realizada a capação. Foram realizadas desbrotas (até o 11º nó e após a fixação dos frutos) e amarrios das plantas sempre que necessário.

O espaçamento adotado, para ambos os sistemas de cultivo, foi de 1,0 m entre linhas x 0,5 m entre plantas. Dessa forma, cada parcela foi constituída por uma linha de 3,5 m, com sete plantas, sendo considerada como área útil as cinco plantas centrais.

A polinização foi realizada por abelhas provenientes de colméias estrategicamente distribuídas na casa de vegetação e, após o pegamento dos frutos foram efetuados raleios sempre que necessários, para deixar dois frutos por planta. A

colheita iniciou-se em 5 de janeiro de 2009, estendendo-se até o dia 10 de janeiro de 2009 quando a região de abscisão do pedúnculo apresentava rachadura em todo o seu perímetro.

Foram colhidos dois frutos de cada planta, os quais foram levados para o Laboratório de Produtos Hortícolas do Departamento de Produção Vegetal, onde foram avaliadas as seguintes características produtivas:

- a) Massa do fruto: obtida pela média aritmética da pesagem dos frutos da parcela (kg) dividida pelo número de frutos da parcela;
- b) Produtividade: com base na pesagem dos frutos produzidos na parcela útil (kg m^{-2});
- c) Diâmetros transversal e longitudinal do fruto: obtidos por amostragem de cinco frutos tomados ao acaso em cada parcela, utilizando paquímetro digital e calculando-se a média aritmética (mm);
- d) Índice de formato de fruto: obtido pela razão entre médias dos diâmetros longitudinal e transversal do fruto;
- e) Diâmetros transversal e longitudinal do lóculo: obtidos por amostragem de cinco frutos tomados ao acaso em cada parcela, utilizando paquímetro digital e calculando-se a média aritmética (mm);
- f) Índice de formato do lóculo: obtido pela razão entre médias dos diâmetros longitudinal e transversal do lóculo; e as seguintes características qualitativas:
- g) Espessura do mesocarpo: obtida por amostragem de cinco frutos tomados ao acaso de cada parcela, utilizando paquímetro digital e calculando-se a média aritmética (mm);
- h) Diâmetro médio da inserção do pedúnculo dos frutos: obtido pela mensuração da região de inserção de cinco frutos tomados ao acaso de cada parcela (mm);
- i) Sólidos solúveis (SS), obtido por meio de refratômetro digital, corrigido a 20°C, no suco de cinco frutos por parcela, sendo os resultados expressos em °Brix;
- j) pH: determinado com suco de uma fatia longitudinal de 5 cm de espessura, de cinco frutos por parcela, com auxílio de peagômetro digital;

k) Vitamina C: obtida através da titulação com 2,6 diclorofenol indofenol de sódio (2,6 DINA), expressa em mg de ácido ascórbico por 100 mL de suco;

l) Rendilhamento da casca: determinada por avaliação visual de acordo com a escala de notas adotada por RIZZO (2004), sendo 1-fraco, 2- médio e 3-intenso;

m) Firmeza do fruto: obtida através de um penetrômetro digital, mediante corte transversal em cinco frutos, realizando-se quatro leituras em regiões diferentes e equidistantes, sendo duas para cada parte do fruto, e os resultados convertidos em Newton (N).

Com os dados médios de cada característica avaliada, realizou-se análise de variância. Quando o valor de F calculado foi significativo, realizaram-se comparações entre as médias, pelo teste de Tukey ao nível de 5%. Foi realizada análise conjunta dos dados para verificar o melhor sistema de cultivo (substrato ou solo) e o(s) melhor(es) híbrido(s), adotando-se o valor 7 como máximo tolerável para o quociente entre o maior e o menor quadrado médio residual, entre os ensaios, de acordo com PIMENTEL GOMES (1990). Os cálculos foram realizados utilizando o programa Agroestat (Sistema para Análises Estatísticas de Ensaios Agronômicos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentadas as médias de massa média dos frutos e produtividade, onde verifica-se que ocorreu interação significativa entre híbridos e sistemas de cultivo para essas características. No sistema de cultivo em substrato observou-se que para as características de massa média dos frutos e produtividade, apenas o híbrido Jab 07#17 (0,63 kg e 2,52 kg m⁻²), diferiu dos demais, enquanto no solo o híbrido Fantasy se destacou com 1,16 kg e 4,65 kg m⁻², respectivamente, não diferindo dos genótipos Bônus n°2, Jab 07#26, Jab 07#28 e Jab 07#16. Os resultados observados no presente trabalho são superiores aos verificados por RIZZO & BRAZ (2001) e RIZZO & BRAZ (2004) no cultivo em solo e COSTA et al. (2004) no cultivo hidropônico (NFT). Desempenho variável entre cultivares comerciais também foi encontrado por PAIVA et al. (2000), RIZZO & BRAZ (2001), PÁDUA et al. (2003) e

SILVA et al. (2003). Esse comportamento entre genótipos pode ser explicado pela interação genótipo x ambiente.

Vale ressaltar que os híbridos experimentais conduzidos em fibra da casca de coco, exceto o Jab 07#17, não diferiram dos híbridos comerciais, ou seja, apresentam potencial para exploração comercial e podem ser uma alternativa para os produtores na escolha da cultivar a ser plantada.

TABELA 1. Médias de massa dos frutos (MF) e Produtividade (PT) de híbridos de melão rendilhado em função dos sistemas de cultivo (fibra da casca de coco e solo). UNESP – FCAV, Jaboticabal-SP, 2010.

HÍBRIDO	MF (kg)				P (kg m ⁻²)			
	Fibra	Solo	Média	Teste F	Fibra	Solo	Média	Teste F
Bônus n° 2	1,14 A a	0,99 A abc	1,06 a	2,53 ^{NS}	4,55 A a	3,97 A abc	4,26 a	2,53 ^{NS}
Fantasy	1,26 A a	1,16 A a	1,21 a	1,19 ^{NS}	4,05 A a	4,65 A a	4,85 a	1,19 ^{NS}
Louis	1,09 A a	0,85 B cd	0,97 a	7,20 ^{**}	4,37 A a	3,40 B cd	3,88 a	7,20 ^{**}
Jab 07#16	1,02 A a	1,15 A ab	1,09 a	1,93 ^{NS}	4,09 A a	4,59 A ab	4,34 a	1,93 ^{NS}
Jab 07#17	0,63 A b	0,92 A d	0,67 a	0,98 ^{NS}	2,52 A b	2,86 A d	2,69 a	0,89 ^{NS}
Jab 07#23	1,34 A a	0,92 B bcd	1,13 a	20,73 ^{**}	5,36 A a	3,70 B bcd	4,53 a	20,73 ^{**}
Jab 07#24	1,34 A a	0,91 B cd	1,13 a	22,13 ^{**}	5,37 A a	3,65 B cd	4,51 a	22,13 ^{**}
Jab 07#26	1,11 A a	0,94 A abcd	1,02 a	3,45 ^{NS}	4,42 A a	3,74 A abcd	4,08 a	3,45 ^{NS}
Jab 07#28	1,07 A a	0,95 A abc	1,01 a	2,19 ^{NS}	4,33 A a	3,79 A abc	4,06 a	2,19 ^{NS}
Média	1,11 A	0,95 B			4,45 A	3,82 B		
Teste F	7,65 ^{**}	8,48 ^{**}			7,65 ^{**}	8,48 ^{**}		
CV(%)	13,97	9,97			13,97	9,97		
An. conjunta	SC x H = 4,39 ^{**}				SC x H = 4,39 ^{**}			

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*, ** e ^{NS}, significativo a 5%, significativo a 1% e não significativo pelo teste F, respectivamente.

Ainda de acordo com a Tabela 1, verifica-se que os híbridos Jab 07#23, Jab 07#24 e Louis devem ser cultivados preferencialmente em substrato. GUSMÃO (2001) avaliando a interação genótipo x ambiente em melão rendilhado, verificou que os genótipos se comportaram diferentemente de acordo com o sistema de cultivo empregado, sofrendo influência do ambiente.

As médias de produtividade no solo e em substrato observadas no presente trabalho são superiores aos observados por VARGAS et al. (2008a) que, avaliando

híbridos de melão rendilhado em dois sistemas de cultivo, verificaram produção média de frutos de $3,36 \text{ kg m}^{-2}$. Provavelmente, estas diferenças, estão relacionadas principalmente à época em que os experimentos foram conduzidos, já que o trabalho mencionado foi conduzido no inverno e o presente trabalho foi conduzido no verão, época que favorece o desenvolvimento e a produtividade da cultura.

ARAÚJO (1999) relatou existir uma tendência no mercado interno de consumir frutos com peso próximo de um quilograma, e que na Europa, existe essa mesma preferência, com exceção da Espanha que tem preferência por frutos maiores. Essa tendência existe até hoje, sendo os frutos de dimensões intermediárias os preferidos, pois podem ser consumidos de uma só vez. Dessa forma, tanto os frutos oriundos do cultivo em substrato, com média de 1,11 kg, quanto os produzidos em solo, com média 0,95 kg, apresentam características aceitáveis pelo mercado (Tabela 1).

Verifica-se que houve interação significativa entre os híbridos e os sistemas de cultivo para as características diâmetro transversal e longitudinal do fruto (Tabela 2). Os híbridos Jab 07#23 e Jab 07#24 foram os que apresentaram maior média de diâmetro transversal do fruto quando cultivados em fibra da casca de coco (137,86 e 137,28 mm, respectivamente), diferindo apenas dos híbridos Jab 07#17 (108,66 mm) e Jab 07#16 (123,98 mm). No cultivo em solo não ocorreu diferença significativa entre os híbridos avaliados, sendo a média de 120,63 mm para esta característica.

Para o diâmetro longitudinal do fruto, os híbridos Jab 07#26, Jab 07#23, Jab 07#28 e Jab 07#24 foram os que apresentaram maiores médias quando cultivados em fibra da casca de coco, diferindo dos híbridos Fantasy, Jab 07#17, Jab 07#16 e Louis. No sistema de cultivo convencional (solo), os híbridos Bônus nº2, Fantasy, Jab 07#23, Jab 07#28 e Jab 07#16 se destacaram, embora diferindo apenas do híbrido Jab 07#17.

Analisando-se a interação entre híbridos e sistemas de cultivo (Tabela 2), para as características de diâmetro transversal e longitudinal do fruto, sugere-se que os híbridos Jab 07#23, Jab 07#24 e Louis devem ser cultivados preferencialmente em fibra da casca de coco, enquanto os demais híbridos podem ser cultivados em ambos os sistemas de cultivo, visto que apresentam boa adaptabilidade a ambos sistemas. Essas características expressam o tamanho do fruto, e a razão entre elas indica o formato do

fruto. VARGAS et al. (2008a) não verificaram diferenças para essas duas características quando avaliaram híbridos de melão rendilhado em dois sistemas de cultivo no inverno. Isso ocorreu, provavelmente, pelo número de genótipos avaliados em cada um dos trabalhos, sendo que, no presente estudo, foram avaliados nove genótipos. Já no trabalho mencionado foram apenas cinco. Além disso, os referidos autores avaliaram apenas híbridos comerciais, os quais são genótipos que apresentam grande uniformidade, pois são genótipos que já passaram por todas as fases de um processo de seleção.

Quanto ao índice de formato do fruto (Tabela 2), não houve interação entre híbridos e sistemas de cultivo, bem como diferenças entre os sistemas de cultivo. Observaram-se diferenças entre os genótipos, sendo que as médias para essa característica, dentre os híbridos, variaram de 0,91 a 1,09. A maioria dos frutos foram classificados como esféricos, de acordo com a proposta de LOPES (1982), que classificou os frutos de acordo com seu índice de formato, como esféricos ($IFF \cong 1$), oblongos ($IFF = 1,1$ a $1,7$) e cilíndricos (maior que $1,7$). Já os genótipos Fantasy e Jab 07#17 apresentam $IFF < 1$, podendo-se inferir que estes genótipos possuem formato de fruto achatado. Porém, todos os genótipos avaliados seriam comercialmente aceitáveis, visto que PÁDUA et al. (2003) afirmaram que todos os formatos são aceitos pelo mercado, contudo, os esféricos são os mais adequados por permitirem melhor arranjo nas embalagens utilizadas atualmente.

TABELA 2. Diâmetro transversal do fruto (DTF), diâmetro longitudinal do fruto (DLF) e índice de formato do fruto (IFF) de híbridos de melão rendilhado em função dos sistemas de cultivo (fibra de casca de coco e solo). UNESP – FCAV, Jaboticabal-SP, 2010.

HÍBRIDO	DTF (mm)				DLF (mm)				IFF											
	Fibra	Solo	Média	Teste F	Fibra	Solo	Média	Teste F	Fibra	Solo	Média									
Bônus n° 2	127,77	A ab	122,90	A a	125,34	a	1,12 ^{NS}	129,82	A ab	124,52	A a	127,19	ab	0,77 ^{NS}	1,02	A ab	1,02	A ab	1,02	bc
Fantasy	136,39	A ab	130,41	A a	133,40	a	1,69 ^{NS}	127,79	A b	123,95	A a	125,87	ab	0,40 ^{NS}	0,94	A cd	0,95	A ab	0,94	de
Louis	128,94	A ab	119,14	B a	124,04	a	4,54*	127,60	A b	115,52	A ab	121,56	ab	4,00 ^{NS}	0,99	A bcd	0,97	A ab	0,98	cd
Jab 07#16	123,98	A b	128,19	A a	126,09	a	0,84 ^{NS}	124,86	A b	133,33	A a	129,09	a	1,97 ^{NS}	1,01	A abc	1,04	A ab	1,02	bc
Jab 07#17	108,66	A c	112,87	A a	110,76	a	0,84 ^{NS}	99,71	A c	101,63	A b	100,67	b	0,10 ^{NS}	0,92	A d	0,90	A b	0,91	e
Jab 07#23	137,86	A a	115,55	B a	126,71	a	23,53**	146,97	A a	127,54	B a	137,25	a	10,35**	1,07	A a	1,11	A a	1,09	a
Jab 07#24	137,28	A a	117,09	B a	127,18	a	19,28**	142,62	A ab	120,7	B ab	131,66	a	13,17**	1,04	A ab	1,03	A ab	1,03	abc
Jab 07#26	127,06	A ab	120,45	A a	123,75	a	2,07 ^{NS}	132,59	A ab	123,40	A ab	127,85	ab	2,47 ^{NS}	1,04	A ab	1,03	A ab	1,03	abc
Jab 07#28	126,29	A ab	119,07	A a	122,68	a	2,47 ^{NS}	132,94	A ab	126,04	A a	129,49	a	1,30 ^{NS}	1,05	A ab	1,06	A ab	1,06	ab
Média	128,25	A	120,63	B				129,43	A	121,81	B				1,01	A	1,01	A		
Teste F	11,69**	2,30 ^{NS}						11,81**	3,75*						10,70**		2,68*			
CV(%)	4,11	6,25						5,98	7,61						3,15		7,55			
An. Conjunta	SC x H = 3,96**				SC x H = 2,53*				SC x H = 0,30 ^{NS}											

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*, **, e ^{ns}, significativo a 5%, significativo a 1% e não significativo pelo teste F, respectivamente.

Para o diâmetro transversal do lóculo, observou-se amplitude de 16,18 mm, entre os híbridos Jab 07#24 (66,51) e Jab 07#17 (50,33). Esses valores estão próximos aos encontrados por RIZZO & BRAZ (2004), que verificaram diâmetros variando de 50,00 a 66,00 mm. Os híbridos Fantasy (63,63 mm) e Jab 07#24 (66,51 mm) apresentaram as maiores médias, embora não diferiram de Jab 07#26, Jab 07#23, Jab 07#28, Jab 07#16 e Louis. No cultivo em fibra da casca de coco os valores encontrados foram menores que aos do solo (Tabela 3). Isso demonstra que o cultivo em substrato proporciona frutos com menor cavidade interna, o que é desejável ao consumidor.

Quanto ao diâmetro longitudinal do lóculo, os híbridos Jab 07#26, Jab 07#23 e Jab 07#16 apresentaram as maiores médias quando cultivados em substrato. Os demais híbridos não foram influenciados pelo sistema de cultivo para esta característica (Tabela 3).

No cultivo em fibra da casca de coco (Tabela 3), os híbridos Jab 07#26, Jab 07#23, Jab 07#28 e Jab 07#24 foram os que apresentaram as maiores médias de diâmetro longitudinal do lóculo, diferindo apenas do híbrido Jab 07#17 (62,60mm). No solo, o híbrido Jab 07#16 (85,90 mm) foi o que apresentou maior média, diferindo apenas dos híbridos Jab 07#23, Jab 07#17 e Louis. Para frutos de qualidade, desejam-se menores valores de diâmetro longitudinal e transversal do lóculo, pois estes parâmetros indicam as dimensões da cavidade interna dos frutos, e assim sendo, quanto menor for esta característica, maior será o rendimento de polpa. Os frutos mais interessantes são os que apresentam menor cavidade interna, pois maior é a tolerância ao transporte e vida útil pós-colheita em relação aos demais genótipos (NUNES et al., 2004).

TABELA 3. Diâmetro transversal do lóculo (DTL), diâmetro longitudinal do lóculo (DLL) e índice de formato do lóculo (IFL) de frutos de híbridos de melão rendilhado, em função dos sistemas de cultivo (fibra de casca de coco e solo). UNESP – FCAV, Jaboticabal-SP, 2010.

HÍBRIDO	DTL (mm)				DLL (mm)				IFL			
	Fibra	Solo	Média		Fibra	Solo	Média	Teste F	Fibra	Solo	Média	
Bônus n° 2	49,68 A ef	54,37 A a	52,02 bc		75,72 A ab	74,94 A ab	75,38 a	0,03 ^{NS}	1,53 A a	1,39 A a	1,45 a	
Fantasy	62,59 A ab	64,57 A a	63,63 a		74,21 A ab	74,01 A ab	74,11 a	0,00 ^{NS}	1,18 A c	1,15 A ab	1,16 b	
Louis	59,75 A abcd	57,59 A a	59,67 abc		75,36 A ab	68,64 A b	72,01 a	1,77 ^{NS}	1,26 A bc	1,19 A ab	1,23 ab	
Jab 07#16	53,24 A def	63,06 A a	58,14 abc		73,82 A ab	85,90 B a	79,86 a	5,61*	1,39 A abc	1,36 A ab	1,38 ab	
Jab 07#17	48,67 A f	51,99 A a	50,33 c		62,60 A b	60,63 A b	61,61 a	0,15 ^{NS}	1,29 A abc	1,16 A ab	1,23 ab	
Jab 07#23	61,53 A abc	60,53 A a	61,03 ab		87,77 A a	67,88 B b	77,82 a	15,19**	1,43 A abc	1,12 A b	1,28 ab	
Jab 07#24	66,20 A a	66,82 A a	66,51 a		82,00 A a	74,15 A ab	72,08 a	2,37 ^{NS}	1,24 A bc	1,14 A b	1,19 ab	
Jab 07#26	58,09 A bcd	61,34 A a	59,71 abc		82,95 A a	72,24 B ab	77,59 a	4,40*	1,42 A abc	1,18 A ab	1,30 ab	
Jab 07#28	55,99 A cde	61,48 A a	58,74 abc		83,20 A a	77,34 A ab	80,27 a	1,32 ^{NS}	1,48 A ab	1,26 A ab	1,37 ab	
Média	57,32 B	60,19 A			77,53 A	72,86 A			1,36 A	1,22 B		
Teste F	19,21**	1,78 ^{NS}			4,11**	3,87**			5,32**	3,76**		
CV(%)	4,74	11,90			9,45	9,75			7,57	8,27		
An. Conjunta	SC x H = 0,89 ^{NS}				SC x H = 2,91**				SC x H = 1,82 ^{NS}			

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*, ** e ^{ns}, significativo a 5%, significativo a 1% e não significativo pelo teste F, respectivamente.

Observando-se os dados de índice de formato do lóculo, verifica-se que o cultivo em fibra de casca de coco resultou em frutos com maiores valores em relação ao solo. O híbrido Bônus n°2 apresentou maior índice de formato do lóculo com 1,45, diferindo apenas do híbrido Fantasy. Os valores para essa característica variaram de 1,12 a 1,53, com amplitude de 0,41mm. Estes valores são semelhantes aos relatados por VARGAS et al. (2008a) para frutos de melão rendilhado.

Para a espessura do mesocarpo, não foi detectada interação entre os híbridos e os sistemas de cultivo avaliados (Tabela 4). Também não foram observadas diferenças significativas entre os sistemas de cultivo avaliados, bem como entre os híbridos. VARGAS et al. (2008a), trabalhando com os híbridos Bônus nº 2, Louis e Fantasy, encontraram valores semelhantes. Esta característica, juntamente com os diâmetros longitudinal e transversal do lóculo, permite estimar o rendimento de polpa do fruto, demonstrando maior aproveitamento da parte a ser consumida.

TABELA 4. Médias da espessura do mesocarpo (EM) e do diâmetro de inserção do pedúnculo (DIP), de híbridos de melão rendilhado em função dos sistemas de cultivo (fibra de casca de coco e solo). UNESP – FCAV, Jaboticabal-SP, 2010.

HÍBRIDO	EM (mm)						DIP (mm)					
	Fibra		Solo		Média		Fibra		Solo		Média	
Bônus n° 2	35,39	A a	33,65	A a	34,52	a	10,32	A a	6,21	A a	8,27	a
Fantasy	33,79	A ab	31,31	A a	32,55	a	9,18	A abc	6,47	A a	7,82	a
Louis	32,48	A ab	30,64	A a	31,56	a	9,36	A abc	7,30	A a	8,33	a
Jab 07#16	31,81	A ab	34,31	A a	33,06	a	9,37	A abc	6,59	A a	7,98	a
Jab 07#17	30,48	A ab	27,58	A a	29,02	a	9,87	A ab	7,07	A a	8,47	a
Jab 07#23	31,32	A ab	33,98	A a	32,65	a	9,27	A abc	6,76	A a	8,01	a
Jab 07#24	33,79	A ab	30,27	A a	32,03	a	7,65	A bc	4,73	A a	6,19	a
Jab 07#26	29,48	A b	30,51	A a	29,99	a	7,45	A c	5,22	A a	6,33	a
Jab 07#28	32,04	A ab	30,81	A a	31,42	a	7,80	A bc	7,25	A a	7,52	a
Média	32,28	A	31,45	A			8,92	A	6,40	B		
Teste F	2,27**		2,01 ^{NS}				4,79**		2,57 ^{NS}			
CV(%)	7,49		9,73				10,55		17,40			
An. Conjunta	SC x H = 1,41 ^{NS}						SC x H = 1,66 ^{NS}					

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*, ** e ^{NS}, significativo a 5%, significativo a 1% e não significativo pelo teste F, respectivamente.

Para o diâmetro de inserção do pedúnculo (Tabela 4), verificou-se que o cultivo em fibra da casca de coco apresentou maior média quando comparada ao cultivo em solo. Para o fator híbridos, não se verificou diferença significativa para esta característica.

Quanto aos sólidos solúveis (Tabela 5), o cultivo em fibra da casca de coco resultou em valores superiores ao do solo, sendo que o híbrido Bônus n° 2 (12,05 °Brix) obteve a maior média, não diferindo de Jab 07#17, Jab 07#16 e Louis. Esses valores são significativos, uma vez que a qualidade do fruto do meloeiro está estreitamente relacionada aos teores de sólidos solúveis. As médias para esta característica no presente trabalho são semelhantes aos valores verificados por CASTOLDI et al. (2008), que em estudos com cinco híbridos de melão rendilhado, observaram valores de sólidos solúveis variando entre 9,00 e 11,24 °Brix.

ALVES (2000) considerou que frutos, com no mínimo, 10°Brix podem ser destinados à exportação. De acordo com a classificação proposta por GORGATTI NETO et al. (1994), frutos do híbrido Bônus n° 2 podem ser classificados como extra por apresentarem mais que 12 °Brix. Vários fatores ambientais ou relacionados com o ambiente são capazes de influenciar o teor de sólidos solúveis dos frutos, incluindo reguladores de crescimento, fertilizantes, micronutrientes, temperatura e intensidade luminosa, área foliar e estágio de maturação (SILVA et al., 2002). O acúmulo de sólidos solúveis está relacionado diretamente com a translocação de solutos proveniente da fotossíntese. Dessa forma, o desenvolvimento vegetativo próximo ao fruto interfere diretamente nesta qualidade. A posição do fruto com relação à planta é um dos principais manejos ligado à cultura para proporcionar maiores teores nos frutos. Segundo BRANDÃO FILHO & VASCONCELOS (1998), ao deixar o fruto no entrenó mais próximo da base da planta, haverá maiores quantidades de folhas acima favorecendo assim a produção de sólidos solúveis. O contrário ocorre quando se deixa o fruto em entrenó muito acima, assim, o ideal é balancear a mesma quantidade de folhas tanto acima quanto abaixo dos frutos.

TABELA 5. Médias de sólidos solúveis (SS), pH e vitamina C (VIT. C), de híbridos de melão rendilhado em função dos sistemas de cultivo (fibra de casca de coco e solo). UNESP – FCAV, Jaboticabal-SP, 2010.

HÍBRIDO	SS (°Brix)			pH			VIT. C (mg de ác. ascórbico/100mL de suco)		
	Fibra	Solo	Média	Fibra	Solo	Média	Fibra	Solo	Média
Bônus n° 2	13,05 A a	11,05 A a	12,05 a	5,40 A b	5,45 A bc	5,43 de	42,60 A a	42,63 A a	42,60 a
Fantasy	10,35 A bc	9,30 A ab	9,83 bc	5,40 A b	5,43 A bc	5,41 e	13,98 A bc	15,23 A cd	14,60 e
Louis	10,50 A bc	9,50 A ab	10,00 abc	5,65 A ab	5,68 A ab	5,66 bcd	12,05 A c	13,18 A cd	12,60 f
Jab 07#16	11,80 A ab	9,83 A ab	10,81 ab	5,35 A b	5,23 A c	5,29 e	9,23 A c	10,63 A d	9,23 g
Jab 07#17	11,25 A abc	10,33 A ab	10,79 ab	6,15 A a	6,05 A a	6,10 a	8,93 A c	11,85 A cd	10,90 fg
Jab 07#23	9,25 A c	9,00 A ab	9,13 bc	5,48 A b	5,58 A bc	5,53 cde	24,80 A bc	27,23 A abc	25,90 c
Jab 07#24	9,20 A c	7,16 A b	8,18 c	5,78 A ab	5,70 A ab	5,74 bc	18,13 A bc	19,53 A bcd	19,30 d
Jab 07#26	9,05 A c	8,65 A ab	8,85 bc	5,80 A ab	5,80 A ab	5,80 b	8,85 A c	9,80 A d	9,33 g
Jab 07#28	9,60 A bc	9,23 A ab	9,41 bc	5,70 A ab	5,80 A ab	5,75 bc	30,50 A ab	31,75 A ab	31,10 b
Média	10,45 A	9,34 B		5,63 A	5,63 A		19,01 B	20,18 A	
Teste F	6,72**	2,23 ^{NS}		4,48**	7,74**		10,00**	11,57**	
CV(%)	10,08	15,65		4,33	3,13		38,61	33,02	
An. Conjunta	SC x H = 0,65 ^{NS}			SC x H = 0,30 ^{NS}			SC x H = 0,02 ^{NS}		

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

* **, ^{ns} e ^{ns}, significativo a 5%, significativo a 1% e não significativo pelo teste F, respectivamente.

Quanto ao pH, verificou-se que os sistemas de cultivo não apresentaram diferença significativa entre si e que o genótipo Jab 07#17 apresentou maior média (6,10) (Tabela 5). CASTOLDI et al. (2008) verificaram que os híbridos Fantasy, Bônus nº 2 e Louis apresentaram valores de 6,54, 6,52 e 6,43, respectivamente. O teor de pH pode indicar o ponto de maturação do fruto, e assim estimar a precocidade. Segundo CHITARRA & CHITARRA (2005), a acidez dos frutos, geralmente, tende a decrescer devido à utilização dos ácidos orgânicos na atividade respiratória, que é intensa à medida que segue o crescimento e a maturação dos frutos. Para LEHNINGER et al. (2002), o ácido cítrico que inicia as reações do Ciclo de Krebs e outros ácidos orgânicos utilizados como intermediários nas reações podem ter seus valores reduzidos na polpa.

Quanto à vitamina C (Tabela 5) o cultivo em solo resultou em frutos com maior média que em relação à do substrato. Verificou-se que o híbrido Bônus nº2 apresentou superioridade nos resultados, com média de 42,61 mg de ácido ascórbico/100mL de suco. Verificaram-se para esta característica elevados valores de coeficiente de variação (acima de 30), provavelmente, devido a diferença genética entre os genótipos avaliados para esta característica.

Para a característica de firmeza da polpa do fruto (Tabela 6), não houve diferença significativa entre os sistemas de cultivo. O genótipo Jab 07#17 apresentou a maior média de firmeza da polpa. Os frutos com polpa menos firmes foram Fantasy e Jab 07#26. Essa característica é de grande importância, pois, frutos com maior firmeza de polpa possuem maior resistência ao transporte, manuseio e vida de prateleira, concordando com os resultados observados por VARGAS (2008a).

TABELA 6. Médias de firmeza do fruto e rendimento da casca de híbridos de melão rendilhado em função dos sistemas de cultivo (fibra de casca de coco e solo). UNESP – FCAV, Jaboticabal-SP, 2010.

HÍBRIDO	FIRMEZA DA POLPA						RENDILHAMENTO						
	Fibra		Solo		Média		Fibra		Solo		Média		Teste F
Bônus nº 2	15,70	A bc	15,10	A cd	15,40	cd	3,00	A a	2,62	B abc	2,81	a	5,19*
Fantasy	13,40	A a	12,90	A d	13,00	e	2,75	A abc	2,37	B c	2,56	a	5,00*
Louis	16,10	A bc	17,20	A bcd	16,60	c	3,00	A a	3,00	A ab	3,00	a	0,00 ^{NS}
Jab 07#16	15,90	A bc	16,40	A bcd	16,20	cd	2,50	A abc	2,83	A abc	2,66	a	3,72 ^{NS}
Jab 07#17	27,30	A a	27,00	A a	27,10	a	3,00	A a	2,91	A abc	2,96	a	0,27 ^{NS}
Jab 07#23	22,40	A ab	23,70	A ab	23,00	b	2,38	A bc	2,94	B abc	2,66	a	11,14**
Jab 07#24	15,70	A bc	16,10	A bcd	15,90	cd	2,88	A ab	3,00	A ab	2,94	a	0,55 ^{NS}
Jab 07#26	14,40	A bc	14,90	A cd	14,70	de	2,69	B abc	3,00	A a	2,93	a	8,19**
Jab 07#28	21,50	A ab	21,40	A abc	21,40	b	2,31	A c	2,46	A bc	2,39	a	0,74 ^{NS}
Média	18,00	A	18,30	A			2,72	A	2,81	A			
Teste F	7,57**		8,92**				5,99**		4,55**				
CV(%)	18,60		17,14				8,18		9,00				
An. Conjunta	SC x H = 0,08 ^{NS}						SC x H = 4,04**						

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*, ** e ^{NS}, significativo a 5%, significativo a 1% e não significativo pelo teste F, respectivamente.

Para o rendimento da casca (Tabela 6), característica importante nesse tipo de melão, verificou-se que os genótipos Bônus nº 2, Fantasy e Jab 07#23 devem ser preferencialmente cultivados em fibra de coco, pois apresentaram maior rendimento que no solo, enquanto que os demais híbridos independem do sistema de cultivo para expressar seu rendimento, exceto Jab 07#26. No cultivo em fibra da casca de coco, os híbridos mais rendilhados foram Bônus nº 2, Fantasy, Jab 07#26, Jab 07#17, Jab 07#24, Jab 07#16 e Louis, e no solo foram Bônus nº 2, Jab 07#26, Jab 07#23, Jab 07#17, Jab 07#24, Jab 07#16 e Louis. CASTOLDI et al. (2008) ao avaliar híbridos comerciais de melão rendilhado, verificaram rendimento variando de médio a intenso, o que corrobora os dados do presente estudo. A aparência externa do fruto de melão é um atributo de qualidade e, comercialmente, desejam-se melões com alta intensidade de rendimento que os tornam atrativos ao consumidor.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos conclui-se que, para o sistema de cultivo em fibra da casca de coco todos os híbridos são recomendados, exceto Jab 07#17, enquanto os híbridos Bônus nº2, Fantasy, Jab 07#26, Jab 07#28 e Jab 07#16 também podem ser cultivados no sistema convencional – solo.

CAPITULO III – DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MELÃO RENDILHADO EM DIFERENTES SUBSTRATOS.

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de híbridos de melão rendilhado em diferentes substratos. Foram avaliados cinco substratos (S_1 = fibra da casca de coco; S_2 = areia; S_3 = $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ bagaço de cana-de-açúcar; S_4 = $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ casca de amendoim; e S_5 = $\frac{1}{3}$ areia, $\frac{1}{3}$ bagaço de cana-de-açúcar e $\frac{1}{3}$ casca de amendoim, e quatro híbridos de melão rendilhado (Bônus nº 2, Louis, Fantasy e Jab 2007#16). A semeadura foi realizada em 22 de dezembro de 2008, utilizando-se substrato Plantmax® Hortaliças HT, em bandejas de poliestireno expandido com capacidade de 128 células. O transplante ocorreu em 13 de janeiro de 2009, para vasos plásticos de 13 dm³, os quais foram preenchidos com os referidos substratos, dispostos nos espaçamento de 1 m entre fileiras e 0,5 m entre vasos. A fertirrigação foi realizada por gotejamento, utilizando-se a solução nutritiva recomendada para a cultura. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 4, com quatro repetições. As características avaliadas foram massa média do fruto, produção por planta, diâmetro médio transversal do fruto, diâmetro médio longitudinal do fruto, índice de formato de fruto, diâmetro médio transversal do lóculo, diâmetro médio longitudinal do lóculo, índice de formato do lóculo, espessura do mesocarpo, rendilhamento da casca, sólidos solúveis, acidez titulável, pH, índice de maturação e firmeza do fruto. Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que a melhor opção de substrato, para cultivo de melão rendilhado é a combinação de 50% de areia e 50% de casca de amendoim, podendo ter como segunda opção a combinação de 1/3 de areia, 1/3 bagaço de cana-de-açúcar e 1/3 casca de amendoim ou também o uso de 100% de areia. O híbrido Fantasy apresentou melhor desempenho em relação aos demais híbridos avaliados.

INTRODUÇÃO

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

Nas últimas décadas, verificou-se um aumento na produção de melões rendilhados nas áreas tradicionalmente produtoras de melões no Nordeste e em cultivo protegido nas regiões Sul e Sudeste do País. Esse aumento na produção deve-se à possibilidade de maior lucratividade que pode ser alcançada em pequenas áreas, em algumas épocas do ano, quando a cultura do melão rendilhado é utilizada em rotação às culturas costumeiramente cultivadas em ambiente protegido e, principalmente, pela possibilidade de exploração do mercado externo europeu, que tem mostrado boa aceitação dos melões oriundos do Brasil (RIZZO & BRAZ, 2004).

No cultivo em ambiente protegido, o meloeiro é geralmente tutorado, o que permite melhor aproveitamento da área (PÁDUA, 2001). O cultivo protegido, comparado às condições de campo, apresenta muitas vantagens como a obtenção de maior número de colheitas durante o ano, precocidade das colheitas, economia de água e fertilizantes, maiores rendimentos e melhor qualidade dos produtos (FARIAS, 1988). Tal sistema de cultivo possibilita produzir o melão em várias épocas, além de altos níveis de produtividade (1.800-3.000 frutos/1.000 m² de casa de vegetação) (BRANDÃO FILHO & VASCONCELLOS, 1998).

Por outro lado, o uso intensivo do solo em ambiente protegido, acarreta salinização e problemas com patógenos de solo. Os fatores que mais contribuem para a salinização são a não ocorrência de chuvas, adubação mineral em excesso, irrigação por gotejamento e o uso contínuo do solo. Essas concentrações, ao atingirem valores elevados, tornam-se fitotóxicas para a maioria das culturas, reduzindo a produção (MÜLLER & VIZZOTTO, 1999). Além disso, a falta de rotação de culturas e a não eliminação de restos culturais contribuíram para o agravamento de doenças provocadas por patógenos de solo, como é o caso do cancro gomoso da haste. Esses problemas

geraram a necessidade de busca de alternativas para continuar o cultivo do melão em ambiente protegido (RIZZO & BRAZ, 2004).

Uma das alternativas encontradas foi o cultivo em substratos com a utilização de fertirrigação, promovendo o incremento de produtividade e da qualidade dos frutos produzidos, pois fornece às plantas quantidades de nutrientes adequadas para cada estágio de desenvolvimento da cultura (CHARLO, 2005).

O cultivo de hortaliças em ausência de solo permite o controle parcial das condições climáticas, menor aplicação de defensivos agrícolas, manejo adequado da água e nutrientes de acordo com o desenvolvimento da cultura, possibilita, ainda, o adensamento do cultivo, caracterizando-se como fatores relevantes, para incrementos significativos na produtividade e qualidade do produto final (CASAROLI et al., 2004).

Pesquisas têm confirmado a viabilidade do cultivo sem solo de melão rendilhado, em ambiente protegido, com produtividades elevadas e melhoria da qualidade dos frutos (PÁDUA, 2001; COSTA et al., 2003; PURQUERIO et al., 2005; CASTOLDI et al., 2008; VARGAS et al., 2008a; VARGAS et al. 2008b; CHARLO et al. 2009a; CHARLO et al. 2009b).

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de híbridos de melão rendilhado, em diferentes substratos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação do Setor de Olericultura e Plantas Aromático-Medicinais, pertencente à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP- FCAV), Câmpus de Jaboticabal-SP. A altitude local é de 614 m; com latitude de 21° 14' 05" S e longitude de 48° 17' 09" W. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw com transição para Cwa (VOLPE¹).

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do tipo arco, com 50 m de comprimento e 6 m de largura, pé direito de 3,5 m, tela de proteção lateral com 50% de

¹ VOLPE, C. A. (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP - Câmpus de Jaboticabal) Comunicação pessoal, 2008.

sombreamento e teto coberto com filme de polietileno de baixa densidade, com 150 micrometros de espessura.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 4, com quatro repetições. Os fatores avaliados foram cinco substratos (S_1 = fibra da casca de coco; S_2 = areia; S_3 = $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ bagaço de cana-de-açúcar; S_4 = $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ casca de amendoim; e S_5 = $\frac{1}{3}$ areia, $\frac{1}{3}$ bagaço de cana-de-açúcar e $\frac{1}{3}$ casca de amendoim) e quatro híbridos de melão rendilhado: Bônus n° 2, Louis, Fantasy e Jab 2007#16, este último desenvolvido pelo Programa de Melhoramento Genético de Melão Rendilhado da UNESP/Jaboticabal.

A caracterização física dos substratos avaliados estão descritas nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Distribuição de partículas dos substratos avaliados. UNESP-FCAV, Jaboticabal (SP), 2010.

Substratos	Diâmetros de partículas (mm)						
	-----% em peso-----						
	< 0,125	0,125-0,25	0,25-0,5	0,5-1	1-2	2-4	>4
Fibra	1	4	6	14	24	23	28
Areia	4	32	49	11	2	2	0
A+BC	3	29	49	12	3	3	1
A+CA	2	29	46	11	5	7	0
A+BC+CA	4	26	42	13	6	8	1

Adaptado de Fernandes et al. (2006) e Cardoso (2009).

S_1 = fibra da casca de coco (Fibra); S_2 = areia (Areia); S_3 = $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ bagaço de cana-de-açúcar (A+BC); S_4 = $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ casca de amendoim (A+CA); e S_5 = $\frac{1}{3}$ areia, $\frac{1}{3}$ bagaço de cana-de-açúcar e $\frac{1}{3}$ casca de amendoim (A+BC+CA).

Tabela 2. Densidade seca (DS), porosidade total (PT), espaço de aeração (EA), água facilmente disponível (AFD), água tamponante (AT) e água remanescente (AR) dos substratos avaliados. UNESP-FCAV, Jaboticabal (SP), 2010.

Substratos	DS	PT	EA	AFD	AT	AR
	g cm ⁻³	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Fibra	0,24	62,55	16	25	3	45
Areia	1,63	32	1	24	3	4
A+BC	1,05	53	10	24	4	15
A+CA	1,10	49	10	20	2	17
A+BC+CA	0,68	64	28	12	1	23

Adaptado de Fernandes et al. (2006) e Cardoso (2009).

S₁ = fibra da casca de coco (Fibra); S₂ = areia (Areia); S₃ = ½ areia e ½ bagaço de cana-de-açúcar (A+BC); S₄ = ½ areia e ½ casca de amendoim (A+CA); e S₅ = ⅓ areia, ⅓ bagaço de cana-de-açúcar e ⅓ casca de amendoim (A+BC+CA).

Cada parcela foi constituída de seis plantas, avaliando-se as quatro plantas centrais de cada parcela. O cultivo do melão foi realizado em vasos plásticos de 31,3 cm e 22,1 cm de diâmetro nas partes superior e inferior, respectivamente, 27,5 cm de altura e capacidade total de 13,0 dm³, os quais foram preenchidos com os referidos substratos. Em cada vaso foi transplantada uma muda, e os mesmos foram dispostos no espaçamento de 1 m entre fileiras e 0,5 m entre vasos.

Foi utilizada irrigação por gotejamento com solução nutritiva recomendada por CASTELLANE & ARAÚJO (1994), para cultivo hidropônico, sendo a recomendação, em mg L⁻¹, de: 200 (N); 40 (P); 165 (K); 150 (Ca); 133 (Mg); 100 (S); 0,3 (B); 2,2 (Fe); 0,6 (Mn); 0,3 (Zn); 0,05 (Cu) e 0,05 (Mo).

A fertirrigação foi controlada por um temporizador, tendo início às 7 horas e término às 18 horas. A lâmina de água aplicada foi definida como a necessária para que ocorresse a drenagem mínima dos vasos, de pelo menos três substratos, ou seja, fora aplicada a quantidade necessária para que ocorresse o início da drenagem, quando, então, a irrigação era cessada. Do 1º ao 15º dia após o transplante (DAT) as taxas de aplicação por irrigação foram de 84 mL/hora, do 15º ao 30º DAT foram de 98 mL/hora,

do 30º ao 40º DAT foram de 126 mL/hora, do 40º ao 50º DAT foram de 140 mL/hora, do 50º ao 60º DAT foram de 182 mL/hora e do 60º ao 93º DAT foram de 210 mL/hora.

Para a formação das mudas, utilizou-se do sistema de semeadura indireta, que foi realizada em 22 de dezembro de 2008. O substrato utilizado foi o Plantmax Hortaliças® HT, acondicionado em bandejas de poliestireno expandido com capacidade para 128 células, colocando-se uma semente por célula. Após a semeadura, as bandejas foram mantidas em ambiente protegido e receberam irrigação, de 3 a 4 vezes por dia.

O transplante para o local definitivo ocorreu em 13 de janeiro de 2009, quando as mudas apresentaram a primeira folha definitiva completamente expandida. O tutoramento das plantas foi realizado com fitilhos plásticos, até a altura de 2,2 m do solo. Foi conduzida uma planta por vaso, realizando-se desbrota (até o 8º nó e após a fixação dos frutos) e amarrios das plantas sempre que necessário.

A polinização foi realizada por abelhas provenientes de colméias estrategicamente distribuídas na casa de vegetação. Após a fixação dos frutos, foi realizado o raleio, sempre que necessário, para a manutenção de dois frutos por planta.

A colheita foi realizada quando os frutos apresentaram-se maduros, sendo que a maturação dos frutos foi determinada pelo início da formação da camada de abscisão junto ao pedúnculo deste ou pela alteração de cor do epicarpo dos frutos. A colheita teve início aos 93 dias após o transplante, estendendo-se até os 100 dias. Em todas as plantas foram colhidos dois frutos, os quais foram levados para o Laboratório de Produtos Hortícolas do Departamento de Produção Vegetal, onde foram avaliadas as seguintes características produtivas:

- a) Produção por planta: com base na pesagem e contagem dos frutos produzidos (kg pl^{-1}).
- b) Massa fresca do fruto: dada pela média aritmética da pesagem dos frutos da parcela útil (kg);
- c) Diâmetros médio transversal e longitudinal do fruto: obtidos por amostragem de cinco frutos tomados ao acaso em cada parcela, utilizando paquímetro digital (cm);

- d) Índice de formato de fruto: obtido pela razão entre médias dos diâmetros longitudinal e transversal do fruto;
- e) Diâmetros médio transversal e longitudinal do lóculo: obtidos por amostragem de cinco frutos tomados ao acaso em cada parcela, utilizando-se paquímetro digital (cm);
- f) Índice de formato do lóculo: obtido pela razão entre médias dos diâmetros longitudinal e transversal do lóculo; e as características qualitativas:
- g) Espessura do mesocarpo: obtida por amostragem de cinco frutos tomados ao acaso em cada parcela, utilizando-se paquímetro digital (cm);
- h) Rendilhamento de casca: determinado por avaliação visual de acordo com a escala de notas adotada por RIZZO (2004), sendo 1-fraco, 2- médio e 3-intenso;
- i) Sólidos solúveis (SS), obtido por meio de refratômetro manual obtendo os valores em °Brix, corrigidos a 20°C, em cinco frutos por parcela;
- j) Acidez titulável (AT): obtido através de uma alíquota de 10 mL de suco, a qual foram adicionados 40 mL de água destilada e três gotas do indicador fenolftaleína alcoólica a 1%. Em seguida, se fez a titulação com solução de NaOH 0,1 N, até o ponto de viragem. Os dados foram expressos em porcentagem de ácido cítrico, utilizando cinco frutos por parcela;
- k) pH: determinado no extrato do suco, com auxílio de peagâmetro digital, em cinco frutos por parcela
- l) Índice de maturação: dado através da relação SS/AT;
- m) Firmeza do fruto: obtida através de um penetrômetro digital, mediante corte transversal em cinco frutos, realizando-se quatro leituras em regiões diferentes e eqüidistantes, sendo duas para cada parte do fruto. Os resultados foram convertidos em Newton (N);

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5%, Os cálculos foram realizados utilizando o programa Agroestat (Sistema para Análises Estatísticas de Ensaio Agrônomicos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os fatores estudados para todas as características avaliadas, porém, dentro dos fatores, houve diferença significativa para seis características para o fator substrato e quatorze para o fator híbridos (Tabelas 3 e 4).

O substrato composto de partes iguais de areia e casca de amendoim (S₄) proporcionou maior produção por planta e maiores diâmetros longitudinal e transversal do fruto. Porém, não diferiu estatisticamente do substrato composto por partes iguais de areia, bagaço de cana-de-açúcar e casca de amendoim (S₅) (Tabela 3). VARGAS et al. (2008a) avaliaram a produtividade de híbridos de melão rendilhado em dois sistemas de cultivo, no mesmo local e época, e observaram resultados semelhantes de produção por planta (2,51kg), quando o cultivo foi realizado em fibra da casca de coco. Porém, nesse trabalho, observaram-se melhores resultados no substrato composto por areia e casca de amendoim, cuja produção por planta foi de 2,86 kg (Tabela 3).

A combinação de areia+bagaço de cana-de-açúcar não apresentou resultados satisfatórios. FERNANDES et al. (2002), ao avaliarem o desempenho de substratos no cultivo de tomate caqui, híbrido Carmen, verificaram que o substrato composto por partes iguais de areia fina e bagaço de cana-de-açúcar resultou em desempenho inferior que os demais substratos avaliados. Segundo esses mesmos autores, ao realizar análises físicas do substrato, verificaram que o resíduo proveniente da cana-de-açúcar mostrou maior retenção de água, e assim diminuição na oxigenação das raízes, portanto, resultando em menores produtividades.

Vale ressaltar que esses dois materiais (bagaço de cana-de-açúcar e casca de amendoim) são amplamente disponíveis na região de Jaboticabal-SP, porém, a produção de melão rendilhado se torna mais rentável ao se optar pela casca de amendoim ao invés de bagaço de cana-de-açúcar como matéria-prima, visto que o custo do bagaço de cana-de-açúcar é maior que o da casca de amendoim.

Tabela 3. Médias de oito características produtivas avaliadas em quatro híbridos de melão rendilhado, cultivados em diferentes substratos. UNESP-FCAV, Jaboticabal-SP, 2010.

Substrato (S)	PP (kg pl ⁻¹)	DTF (mm)	DLF (mm)	IFF	EM (mm)	DTL (mm)	DLL (mm)	IFL
Fibra	2,51 bc*	134,31 bc	134,47 bc	1,00 a	37,65 ab	52,94 a	69,91 a	1,33 a
Areia	2,62 abc	136,40 abc	135,35 b	0,99 a	37,86 ab	54,88 a	71,75 a	1,33 a
A+BC	2,36 c	131,67 c	130,11 c	0,98 a	36,23 b	53,53 a	70,76 a	1,34 a
A+CA	2,86 a	140,82 a	141,94 a	1,00 a	39,41 a	53,66 a	71,60 a	1,36 a
A+BC+CA	2,72 ab	137,81 ab	137,98 ab	1,00 a	37,77 ab	54,12 a	72,83 a	1,36 a
Híbridos (H)								
Bônus n°2	2,45 c	131,39 c	134,51 bc	1,02 a	38,74 b	47,38 c	67,75 b	1,42 b
Louis	2,71 b	135,77 b	139,84 a	1,02 a	40,37 ab	47,38 c	72,13 a	1,53 a
Fantasy	3,04 a	144,38 a	138,32 ab	0,95 c	41,73 a	55,49 b	71,17 ab	1,28 c
Jab 2007#16	2,24 c	133,27 bc	131,20 c	0,98 b	30,29 c	64,61 a	74,42 a	1,15 d
Interação S x H								
Teste F	1,70 ns	1,29 ns	0,93 ns	1,36 ns	1,86 ns	1,33 ns	0,78 ns	0,52 ns
C.V. (%)	9,67	3,81	3,55	2,33	6,42	8,52	7,05	7,44

*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

S₁ = fibra da casca de coco (Fibra); S₂ = areia (Areia); S₃ = ½ areia e ½ bagaço de cana-de-açúcar (A+BC); S₄ = ½ areia e ½ casca de amendoim (A+CA); e S₅ = ⅓ areia, ⅓ bagaço de cana-de-açúcar e ⅓ casca de amendoim (A+BC+CA).

PP- produção por planta; DTF- Diâmetro transversal do fruto; DLF- Diâmetro longitudinal do fruto; IFF- Índice de formato de fruto; EM- espessura do mesocarpo; DTL- Diâmetro transversal do lóculo; DLL- Diâmetro longitudinal do lóculo; IFL- Índice de formato do lóculo.

Tabela 4. Médias de oito características qualitativas de frutos de híbridos de melão rendilhado cultivados em diferentes substratos. UNESP-FCAV, Jaboticabal-SP, 2010.

Substrato (S)	MFF (kg fruto ⁻¹)	SS (°Brix)	pH	AT (% ac. cítrico)	Vit. C (mg ac. ascórbico/100 ml suco)	FIRMEZA (N)	RC (nota)	Índice de maduração
Fibra	1,25 bc*	11,31 a	7,43 a	0,15 a	36,15 a	18,20 a	2,90 a	75,40 a
Areia	1,31 abc	10,89 ab	7,50 a	0,17 a	33,08 a	15,60 a	2,84 a	64,05 a
A+BC	1,18 c	9,87 c	7,37 a	0,16 a	34,23 a	16,17 a	2,87 a	61,68 a
A+CA	1,43 a	10,93 ab	7,56 a	0,17 a	33,46 a	14,05 a	2,85 a	64,29 a
A+BC+CA	1,36 ab	10,30 bc	7,50 a	0,16 a	30,77 a	15,80 a	2,90 a	64,37 a
Híbridos (H)								
Bónus n° 2	1,22 c	11,09 a	7,45 b	0,17 a	30,77 b	16,35 a	2,81 bc	65,23 ab
Louis	1,35 b	10,09 b	7,10 c	0,17 a	25,38 b	16,64 a	2,77 c	59,35 b
Fantasy	1,52 a	10,71 ab	7,35 bc	0,16 a	27,69 b	15,19 a	2,93 ab	66,93 ab
Jab 2007#16	1,12 c	10,76 ab	8,00 a	0,15 a	51,15 a	15,66 a	2,98 a	71,73 a
Interação S x H								
	1,70 ^{ns}	1,90 ^{ns}	1,15 ^{ns}	1,08 ^{ns}	0,92 ^{ns}	0,97 ^{ns}	1,36 ^{ns}	1,19 ^{ns}
Teste F								
C.V. (%)	9,67	8,81	5,05	24,7	29,12	29,34	6,14	27,54

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

S₁ = fibra da casca de coco (Fibra); S₂ = areia (Areia); S₃ = ½ areia e ½ bagaço de cana-de-açúcar (A+BC); S₄ = ½ areia e ½ casca de amendoim (A+CA); e S₅ = ⅓ areia, ⅓ bagaço de cana-de-açúcar e ⅓ casca de amendoim (A+BC+CA).

MFF- Massa fresca do fruto; SS-Sólidos solúveis; pH- potencial hidrogeniônico; AT- Acidez titulável; Vit.C- vitamina C; RC- Rendilhamento de casca.

Entre os híbridos, a maior produção por planta foi observada no híbrido Fantasy ($3,04 \text{ kg planta}^{-1}$) concordando com os resultados de VARGAS et al. (2008a), onde esse híbrido também mostrou a maior produção ($2,44 \text{ kg planta}^{-1}$), comparado aos híbridos Maxim, Louis, Shinju 200 e Bônus n°2.

O maior diâmetro transversal do fruto foi observado no substrato S₄ ($\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ casca de amendoim), embora não tenha diferido de S₅ (partes iguais de areia, casca de amendoim e bagaço de cana-de-açúcar) (Tabela 3). Com relação aos híbridos verificou-se que o híbrido Fantasy apresentou maior média para essa característica (Tabela 3).

Os valores de diâmetro transversal do fruto, com exceção do substrato S₃ (composto por $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ bagaço de cana-de-açúcar), foram superiores ao obtidos por VARGAS et al. (2008a). CHARLO et al. (2009a), ao avaliar o cultivo de melão rendilhado com dois e três frutos, em substrato de fibra da casca de coco, também encontraram valores inferiores para os híbridos Fantasy, Louis e Bônus n°2 (respectivamente, 134,70 mm, 127,60 mm e 125,30 mm), independente do tratamento.

Para o diâmetro longitudinal do fruto, verificou-se que as maiores médias foram obtidas no substrato S₄ ($\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ casca de amendoim) e S₅ ($\frac{1}{2}$ areia, $\frac{1}{2}$ casca de amendoim e $\frac{1}{2}$ bagaço de cana-de-açúcar) e nos híbridos Louis e Fantasy (Tabela 3). Esses resultados também foram superiores aos obtidos por VARGAS et al. (2008a), que encontraram 133,80 mm para o cultivo em fibra da casca de coco; e 134,32 mm, 136,52 mm, 130,96 mm para os híbridos Fantasy, Louis e Bônus n°2, respectivamente. O mesmo ocorreu ao se comparar esses resultados com os observados por CHARLO et al. (2009a), onde os híbridos Fantasy, Louis e Bônus n°2 apresentaram desempenho inferior ao do presente trabalho (134,70mm, 127,60 mm, 125,30 mm, respectivamente).

Essas características são consideradas importantes na comercialização, pois definem o tamanho do fruto, o aspecto e o mercado de destino. O mercado externo opta por frutos de menor tamanho e que possam ser consumidos de uma só vez, ao contrário dos frutos que são comercializados no mercado interno (GURGEL, 2000).

Para o índice de formato do fruto (Tabela 3), todos os substratos proporcionaram produção de frutos com formato esférico ou aproximadamente esférico. Com relação aos híbridos, pode-se dizer que os frutos do híbrido Fantasy apresentaram formato mais

achatado. LOPES (1982) classificou os frutos de acordo com seu índice de formato, em que frutos com formato esférico possuem $IFF=1$ e com formato oblongo tem $IFF= 1,1$ a $1,7$. Dessa forma, pode-se inferir que frutos com $IFF<1,0$ resultam em formato mais achatado. PÁDUA (2001) afirmou que todos os formatos são aceitos pelo mercado, contudo, os de formato esférico são os mais adequados no arranjo em embalagens e no transporte.

Observou-se que a média de espessura do mesocarpo foi superior no substrato composto por $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ casca de amendoim (S_4), não diferindo dos substratos compostos por fibra da casca de coco (S_1), areia (S_2) e $\frac{1}{3}$ areia, $\frac{1}{3}$ bagaço de cana-de-açúcar e $\frac{1}{3}$ casca de amendoim (S_5) (Tabela 3). Essa característica, juntamente com os diâmetros longitudinal e transversal do lóculo, permitem estimar o rendimento de polpa do fruto, demonstrando maior aproveitamento da parte consumida. Como não houve diferença significativa para as características diâmetro transversal e diâmetro longitudinal do lóculo, pode-se dizer que os frutos provenientes dos substratos que proporcionaram maior espessura de mesocarpo possuem maior rendimento de polpa.

Para o fator híbridos, ao se analisar as características de espessura de mesocarpo, diâmetros longitudinal e transversal do lóculo, observou-se que os híbridos Fantasy, Bônus nº2 e Louis mostraram melhor desempenho indicando maior rendimento de polpa por fruto. O diâmetro do lóculo é uma característica definida geneticamente e pouco influenciada pelo ambiente e que deve ser levada em conta nos trabalhos de desenvolvimento de cultivares de melão rendilhado, pois, quanto menor o diâmetro do lóculo, maior a resistência do fruto ao transporte (CHARLO et al., 2009a).

Para o índice de formato de lóculo, não se detectaram diferenças entre os substratos avaliados, sendo que as médias variaram de $1,33$ a $1,36$. O método de classificação para o formato do fruto, pode ser empregado também para o formato do lóculo, pois ambos possuem conformações biométricas parecidas. Dessa forma, entre os híbridos, o formato do lóculo mais próximo do esférico foi obtido pelo híbrido Jab 2007#16, e o mais oblongo pelo híbrido Louis (Tabela 3).

Com relação às análises de qualidade dos frutos, para o fator substratos, verificaram-se diferenças significativas apenas para as características de massa fresca do fruto e sólidos solúveis (Tabela 4).

A maior massa fresca do fruto ($1,43 \text{ kg fruto}^{-1}$) foi observada no substrato composto por $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ casca de amendoim, não diferenciando, no entanto, do substrato composto por $\frac{1}{3}$ areia, $\frac{1}{3}$ bagaço de cana-de-açúcar e $\frac{1}{3}$ casca de amendoim e do substrato areia (Tabela 4). As menores médias para esta característica foram observadas no substrato composto por partes iguais de areia e bagaço de cana-de-açúcar. Como a lâmina de água aplicada no presente trabalho foi a mesma para todos os substratos, observou-se a ocorrência de períodos de encharcamento nas parcelas que continham o substrato. É possível que tenha ocorrido devido à maior capacidade de retenção de água do bagaço de cana-de-açúcar, provavelmente, proporcionando deficiência de oxigênio nas condições destas parcelas.

Entre os híbridos, a maior massa fresca do fruto foi observada no híbrido Fantasy ($1,52 \text{ kg fruto}^{-1}$). VARGAS et al. (2008a), utilizando fibra de coco como substrato no cultivo de melão rendilhado, obteve frutos com massa fresca de $1,25 \text{ kg fruto}^{-1}$, ou seja, o mesmo valor encontrado nesse substrato na presente pesquisa (Tabela 4). Da mesma forma, valores semelhantes têm se repetido em outros experimentos utilizando a fibra da casca de coco, tendo também o híbrido Fantasy demonstrado superioridade em relação a outros genótipos testados (CASTOLDI et al., 2008; VARGAS et al., 2008a; VARGAS et al., 2008b; CHARLO et al., 2009a; CHARLO et al., 2009b). CHARLO et al. (2009a) avaliaram o cultivo de híbridos de melão rendilhado com dois e três frutos, em Jaboticabal-SP, e verificaram que os híbridos Fantasy e Shinju 200 apresentaram as melhores características de frutos e maiores produções.

A fibra da casca de coco, apesar de ter produzido frutos com massa fresca inferior ao do substrato composto por areia e casca de amendoim, foi o substrato que produziu frutos com maior média de teor de sólidos solúveis (Tabela 4), não diferindo, no entanto, dos tratamentos compostos por $\frac{1}{2}$ areia e $\frac{1}{2}$ casca de amendoim (S_4) e areia (S_2). A retenção ou o excesso de água pode interferir negativamente na produção

de sólidos solúveis nos frutos (FILGUEIRA, 2008). De acordo com os resultados, verifica-se que os frutos provenientes de substratos compostos por bagaço de cana-de-açúcar (S_2 e S_5) mostraram menores teores de sólidos solúveis. Este resultado isto pode estar ligado à maior retenção de água (solução nutritiva) nos vasos, como relatado por FERNANDES et al. (2002). Para os híbridos, a maior média de teor de sólidos solúveis foi observada no híbrido Bônus n° 2, que não diferiu estatisticamente dos híbridos Fantasy e Jab 2007#16, tendo o híbrido Louis apresentado o menor teor de sólidos solúveis. Apesar de haver valores maiores na literatura para estes híbridos, os teores de sólidos solúveis verificados no presente trabalho estão dentro dos padrões de qualidade para exportação de frutos de melão rendilhado (ALVES, 2000).

De maneira geral, a massa fresca do fruto e o teor de sólidos solúveis são as principais características levadas em consideração pelos consumidores, tornando-se importantes para a comercialização.

Para o teor de vitamina C não se observou diferença entre os substratos, sendo que as médias encontradas são superiores às verificadas em outros trabalhos com melão rendilhado cultivados em substrato (CASTOLDI et al., 2008; VARGAS et al., 2008b; CHARLO et al., 2009b). Observou-se também, que o híbrido Jab2007#16 mostrou melhor desempenho em relação à quantidade de vitamina C. O teor de vitamina C é bastante instável, sua oxidação nos tecidos está diretamente associada à temperatura e tempo de armazenamento (KAYS, 1991). No entanto, é interessante o cultivo e a comercialização de híbridos que apresentem maior quantidade de vitamina C, trazendo benefícios à saúde humana e podendo ser uma ferramenta na comercialização.

A firmeza dos frutos não foi influenciada pelos fatores avaliados. Na literatura, a maioria dos trabalhos discute os valores em função das condições de pós-colheita, diferentemente do presente trabalho, em que a firmeza foi avaliada no dia da colheita. A diminuição da firmeza da polpa dos frutos pode estar relacionada com a degradação da parede celular ou com a perda de turgor das células (TUCKER, 1993). Além disso, a firmeza da polpa é um fator importante no transporte e comercialização, pois quanto maiores seu valor, maior será a qualidade pós-colheita dos frutos. Vale ressaltar que os

valores de firmeza da polpa observados neste trabalho foram semelhantes aos observados por VARGAS et al. (2008b) em frutos de melão rendilhado.

Para o rendilhamento da casca, todos os substratos proporcionaram bom desempenho (Tabela 4), com rendilhamento considerado intenso. Já, entre os híbridos, Jab 2007#16 apresentou a maior média de rendilhamento da casca, embora não tenha diferido do híbrido Fantasy. Comercialmente, desejam-se melões com alta intensidade de rendilhamento, característica que torna o fruto mais atrativo ao consumidor (GORGATTI NETO et al., 1994).

Os valores de pH e acidez titulável (AT) (Tabela 4) ficaram dentro dos padrões encontrados na literatura para frutos de melão rendilhado cultivados em substratos (CASTOLDI et al., 2008; VARGAS et al., 2008b; CHARLO et al., 2009b). Para essas características não se observaram diferenças entre os substratos avaliados, porém entre os híbridos, Jab 2007#16 produziu frutos com maiores valores de pH. A acidez titulável está mais diretamente relacionada à maturação do fruto. Segundo CHITARRA & CHITARRA (2005), a acidez do fruto geralmente tende a decrescer devido à utilização de ácidos orgânicos na atividade respiratória, que é intensa à medida que ocorrem o crescimento e maturação dos frutos.

A maturação dos frutos é expressa mais precisamente quando se obtém o índice de maturação, o qual relaciona a acidez titulável com o teor de sólidos solúveis nos frutos. Essa relação tende a aumentar durante a maturação. Para o fator substratos, verificou-se ausência de diferenças estatísticas no índice de maturação. O contrário ocorreu entre os híbridos, onde o Jab 2007#16 obteve maior índice de maturação, não diferindo dos híbridos Fantasy e Bônus nº2. Dessa forma, maiores índices de maturação indicam que estes híbridos possuem maior precocidade, pois atingem mais rapidamente o ponto de colheita.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, nesse trabalho, conclui-se que a melhor opção de substrato, para cultivo de melão rendilhado é a combinação de 50% de areia mais 50% de casca de amendoim. Como segunda opção, pode-se usar a combinação de 1/3 de areia, 1/3 bagaço de cana-de-açúcar e 1/3 casca de amendoim ou, também, substrato a base de 100% de areia. O híbrido Fantasy é o mais recomendado para ser cultivado nesses substratos.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. E. **Melão: pós-colheita**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 43 p. (Frutas do Brasil, 10).

AMAFIBRA. Fibras e substratos agrícolas da amazônia. s.d.. **Fibra de coco**. Holambra-SP.

ANDRIOLO, J. L.; DUARTE, T. S.; LUDKE, T.; SKREBSKY, E. C. Caracterização e avaliação de substratos para cultivo do tomateiro fora do solo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.17, n. 3, p. 215-219, 1999.

ARAÚJO, J. L. P. **Evaluación de la calidad comercial y posibilidades de mercado del melón brasileño comerciable en Europa**. 1999. 285 f. Tese (Doutorado) Universidade de Córdoba, Córdoba, 1999.

BRANDÃO FILHO, J. U. T.; VASCONCELLOS, M. A. S. A cultura do meloeiro. In: GOTO, R.; TIVELLI, S. W. **Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais**. São Paulo: Editora UNESP, 1998. p.161-194.

BRAZ, L. T. **Avaliação de caracteres agronômicos e qualitativos de três cultivares de pimentão (*Capsicum annuum* L.) e da heterose em seus híbridos F1**. 75 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Viçosa, 1982.

CARDOSO, A. F. **Desempenho de híbridos de melão rendilhado cultivados em substrato da fibra da casca de coco reutilizada**. 2009. 49 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2009.

CARRIJO, O. A.; VIDAL, M. C.; REIS, N. V. B.; SOUZA, R. B.; MAKISHIMA, N. Produtividade do tomateiro em diferentes substratos e modelos de casas de vegetação. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 5-9, 2004.

CASAROLI, D.; FAGAN, E. B.; SANTOS, O. S.; GARCIA, D. C.; SINCHAK, S.; RIFLE, C. Influencia do espaçamento e densidade de frutos por planta em meloeiro hidropônico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 2, 2004. Suplemento, 1.

CASTELLANE, P. D.; ARAÚJO, J. A. C. **Cultivo sem solo**: hidroponia. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 43 p.

CASTOLDI, R.; CHARLO, H. C. O.; VARGAS, P. F.; BRAZ, L. T. . Qualidade de frutos de cinco híbridos de melão rendilhado em função do número de frutos por planta. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 455-458, 2008.

CHARLO, H. C. O. **Desempenho de cinco cultivares de pimentão em ambiente protegido, utilizando fibra da casca de coco e fertirrigação**. 2005. 61 f. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.

CHARLO, H. C. O.; CASTOLDI, R.; VARGAS, P. F.; BRAZ, L. T. Cultivo de melão rendilhado com dois e três frutos por planta. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 251-255, 2009a.

CHARLO, H. C. O.; CASTOLDI, R.; VARGAS, P. F.; BRAZ, L. T. Desempenho de híbridos de melão-rendilhado cultivados em substrato. **Científica**, Jaboticabal, v. 37, n. 1, p. 16-2, 2009b.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças**: fisiologia e manuseio. Lavras: UFLA, 2005. 783 p.

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

COSTA, C. C.; CECÍLIO FILHO, A. B.; CAVARIANNI, R. L.; BARBOSA, J. C. Produção do melão rendilhado em função da concentração de potássio na solução nutritiva e do número de frutos por planta. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 23-27, 2004.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Faoestat**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 5 out. 2009.

FARIAS, J. R. B. **Comportamento da cultura do melão em estufa plástica, sob diferentes níveis de espaçamento, raleio e cobertura do solo**. 1988. 80 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1988.

FERNANDES, C.; ARAÚJO, J. A. C.; CORÁ, J. E. Impacto de quatro substratos e parcelamento da fertirrigação na produção de tomate sob cultivo protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 559-563, 2002.

FERNANDES, C.; CORÁ, J. E.; BRAZ, L. T. Alterações nas propriedades físicas de substratos para cultivo de tomate cereja, em função de sua reutilização. **Horticultura Brasileira**, Brasília, vol. 24, n. 1, p. 94-98, 2006.

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

FREITAS, J. A. D.; LIMA, J. R.; NASSU, R. T.; FILGUEIRAS, H. A. C.; BASTOS, M. S. R.; SILVA, E. O.; ALVES, R. E.; MORETTI, C. L.; PINHEIRO NETO, L. G. **Manual de**

boas práticas agrícolas para a cultura do meloeiro (BPA). 2004. Disponível em: <<http://www.cnpat.embrapa.br/upds/frutas/cap1.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2009.

GORGATTI NETO, A. ; GAYET, J. P.; BEINROTN, E. W.; MATALLO, M.; GARCIA, E. E. C.; GARCIA, A. E.; ARDITO, G. F. G.; BORDIN, M. R. **Melão para exportação: procedimento de colheita e pós-colheita.** Brasília: Embrapa-SPI/Frupep, 1994. 37 p. (Publicações Técnicas, 6).

GURGEL, F. L. **Adaptabilidade e avaliação qualitativa de híbridos de melão amarelo.** 2000. 33 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 2000.

GUSMÃO, S. A. L. **Interação genótipo x ambiente em híbridos de melão rendilhado (*Cucumis melo* var. *reticulatus* Naud.).** 2001. 143 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2001.

IKUTA, H. **Vigor de híbridos na geração F₁ em berinjela (*Solanum melongena* L.).** 1961. 41 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1961.

KÄMPF, A. N. **Produção comercial de plantas ornamentais.** Guaíba: Agropecuária, 2000. 256 p.

KÄMPF, A. N. O uso de substratos em cultivo protegido no agronegócio brasileiro. In: INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS. **Encontro nacional de substratos para plantas**, 3. Campinas, 2002. p. 17-28. (Documento IAC, 1982).

KAYS, J. S. **Postharvest physiology of perishables plant products.** New York: AVI, 1991. 532 p.

KUROZAWA, C.; PAVAN, M. A. Doenças de cucurbitáceas. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. **Manual de fitopatologia: doenças de plantas cultivadas**. 3. ed. São Paulo:Ceres, 1997. p. 331-332.

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

LESTER, G. Melon (*Cucumis melo* L.) fruit nutritional quality and health functionality. **HortTechnology**, Alexandria, v. 7, n. 3, p. 222-227, 1997.

LOPES, J. F. Melhoramento genético (chuchu, melancia, melão e pepino). **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 8, n. 85, p. 61-64, 1982.

LORDELLO, L. G. E. Contribuição ao conhecimento dos nematóides que causam galhas em raízes de plantas em São Paulo e Estados vizinhos. **Anais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**, Piracicaba, v. 21, p. 181-218, 1964.

MAKISHIMA, N.; MELO, W. F.; CARRIJO, O. A. **Comparação de quatro tipos de substratos para o cultivo de tomateiros em casa de vegetação**. Disponível em: <http://200.210.234.180/HORTA/Download/Biblioteca/44_560.pdf>. Acesso em 23 dez. 2007.

MALUF, W. R. **Melhoramento genético do melão (*Cucumis melo* L.)**. Lavras: UFLA, 1999. 10 p. Apostila.

MALUF, W. R. Heterose e emprego de híbridos F₁ em hortaliças. In: NASS, L. L.; VALOIS, A. C. C.; MELO, I. S.; VALADARES, M. C. (eds) **Recursos genéticos e melhoramento – plantas**. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. p. 327-356.

MARTÍNEZ, P. F. Manejo de substratos para horticultura. In: FURLANI, A. M. C.; BATAGLIA, O. C.; ABREU, C. A.; ABREU, C. A.; FURLANI, P. R.; GUAGGIO, J. A.; MINAMI, K. (Coord.). **Caracterização, manejo e qualidade de substratos para produção de plantas**. Campinas: Instituto Agrônômico, 2002. p. 53-76. (Documento IAC, 70).

McCREIGHT, J. D.; NERSON, H.; GRUMET, R. Melon. In: KALLOO, G.; BERGH, B. O. **Genetic improvement of vegetable crops**. Oxford: Pergamon Press, 1993, p. 267-294.

MIRANDA, J. E. C. de. **Avaliação de seis cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) e suas progênes híbridas F₁**. 1978. 42 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1978.

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

NEGREIROS, M. Z.; MEDEIROS, J. F.; SALES JÚNIOR, R.; MENEZES, J. B. Cultivo de melão no pólo agrícola Rio Grande do Norte/Ceará. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 1-1, 2003.

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

PÁDUA, J. G. **Cultivo protegido de melão rendilhado em duas épocas de plantio**. 2001. 108 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2001.

PÁDUA, J. G.; BRAZ, L.T.; BANZATTO, D. A.; GUSMÃO, S. A. L. Net melon productivity under different cultivation systems, during Summer and winter. **Acta Horticulturae**, Piracicaba, v. 607, n.1, p. 83-89, 2003.

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

PATERNIANI, E. **Estudos recentes sobre heterose**. Boletim nº1. São Paulo: Fundação Cargill. 1974. 36 p. (Boletim, 1).

PEARSON, O. H. Heterosis in vegetable crops. In: FRANKEL, R. **Heterosis: reappraisal of theory and practice**. Berlin: Springer-Verlag, 1983. p. 138-188.

PEIL, R. M. Grafting of vegetable crops. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 6 p. 1169-1177, 2003 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782003000600028&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 set. 2009.

PEIXOTO, J. R. **Melhoramento do pimentão (*Capsicum annuum* L.) visando a resistência aos nematóides do gênero *Meloidogyne* spp.** 1995. 103 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1995.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 13. ed. Piracicaba: Nobel, 1990. 647 p.

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 em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.

PURQUERIO, L. F. V; CECÍLIO FILHO, A. B. Concentração de nitrogênio na solução nutritiva e número de frutos sobre a qualidade de frutos de melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 831-836, 2005.

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) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1999.

RIZZO, A. A. N. **Obtenção e avaliação de genótipos de melão rendilhado em ambiente protegido**. 2004. 38 f. Tese (Doutorado em Agronomia – Área de Concentração em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

RIZZO, A. A. N.; BRAZ, L. T. Características de cultivares de melão rendilhado cultivadas em casa de vegetação. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 3, p. 370-373, 2001.

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

SILVA, P. S. L.; SÁ, W. R.; MARIGUELE, K. H.; BARBOSA, A. P. R.; OLIVEIRA, O. F. Distribuição do teor de sólidos solúveis totais em frutos de algumas espécies de clima temperado. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 15, n. 1, p. 19-23, 2002.

SILVA, P. S. L.; MARIGUELE, K. H. ; SILVA, P. I. B. Produtividade do meloeiro em função de cultivares e épocas de semeadura. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 552-554, 2003.

TAKII SEEDS. **Melão**. Disponível em: <<http://www.takii.com.br/melao2010.html>>. Acesso em 16 de maio de 2010.

TAVARES, S. C. C. H.; YAMAGUSHI, C. T.; LIMA, J. A. S. Controle da micosferela (*Didymella bryoniae*) em cucurbitáceas no TSA; I- métodos de manejo e químico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 33,1993, Brasília. **Resumos...** Brasília: Sociedade de Olericultura do Brasil, 1993. 1 CD-ROM.

TRANI, P. E.; PASSOS, F. A.; NAGAI, H.; MELO, A. M. T. **Melão e Melancia**. In: RAIJ, B. van; CANTARELLA, J. A.; QUAGGIO, R.; FURLANI, A. M. C. (Ed.). Recomendação de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. 2 ed. Campinas: IAC, 1997. 285 p.

TSUTSUMI, C. Y. ; SILVA, N. Screening of melon populations for resistance to *Didymella bryoniae* in greenhouse and plastic tunnel conditions. Brazilian **Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 42, n. 3, p. 171-177, 2004.

TUCKER, G. A. Introduction. In: SEYMOUR, G. B.; TAYLOR, J. E.; TUCKER, G. A. **Biochemistry of fruit ripening**. London: Chapman & Hall, 1993. p. 2-51.

VARGAS, P. F. **Estudo da heterose e da capacidade combinatória em híbridos de melão rendilhado**. 2008. 98 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2008.

VARGAS, P. F.; CASTOLDI, R.; CHARLO, H. C. O.; BRAZ, L. T. Desempenho de cultivares de melão rendilhado em função do sistema de cultivo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 197-201, 2008a.

VARGAS, P. F.; CASTOLDI, R.; CHARLO, H. C. O.; BRAZ, L. T. Qualidade de melão rendilhado (*Cucumis melo* L.) em função do sistema de cultivo. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 1, p. 137-142, 2008b.

WHITAKER, T. W.; DAVIS, G. N. **Cucurbits**: botany, cultivation and utilization. London: Leonard Hill, 1962. 250p.