

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA QUALITATIVA DE PROGÊNIES DE MEIOS IRMÃOS DE MELOEIRO

Carlos Jorge da Silva¹; Paulo Vanderlei Ferreira²; Islan Diego Espindula de Carvalho³; Felipe dos Santos de Oliveira^{4*}

SAP 13979 Data envio: 10/04/2016 Data do aceite: 28/07/2016
Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, v. 15, n. 3, jul./set., p. 277-282, 2016

RESUMO - O melão é uma hortaliça muito apreciada na alimentação dos brasileiros e essa cultura possui dois principais grupos botânicos, Inodorus e Reticulatus, os quais possuem características diferentes que se complementam. O objetivo desse trabalho foi realizar a caracterização morfológica qualitativa de progênies de meios irmãos de meloeiro. Foram avaliadas 100 progênies de meios irmãos de melão, através do cruzamento entre as variedades Amarelo Ouro x Hale's Best, pertencentes aos grupos Valenciano (Inodorus) e Americano (Reticulatus), respectivamente. Os dados das escalas de notas foram distribuídos em classes de frequência relativa para cada característica analisada (rendilhamento do fruto, distribuição do rendilhamento, costelas do fruto, separação do pedúnculo do fruto maduro, cor da polpa, formato do fruto, e cor do fruto maduro) e a seleção dos frutos com as características desejáveis. As progênies de meios irmãos estudadas apresentaram alta variabilidade dos caracteres, possuindo 8,58% de frutos com as características desejáveis.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, descritores agronômicos, endogamia.

QUALITATIVE MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF PROGENIES OF HALF BROTHERS OF MELOEIRO

ABSTRACT - The melon is a vegetable much appreciated in the feeding of Brazilians, and this culture has two main botanical groups, Inodorus and Reticulatus, which have different characteristics that complement each other. The objective of this work was to carry out the qualitative morphological characterization of the progenies of half brothers of meloeiro. Were evaluated 100 progenies of half-brothers of melon, by crossing the varieties Amarelo Ouro x Hale's Best, belonging to the groups Valenciano (Inodorus) and American (Reticulatus), respectively. The data of the scales of notes were distributed in classes of relative frequency for each trait considered and the selection of the fruits with the desirable characteristics (fruit grid, grid distribution, ribs of the fruit, the fruit peduncle separation, pulp color, shape of the fruit, and the mature fruit color). The progenies of half brothers studied showed high variability of the characters, with 8.58% of fruits with the desirable characteristics.

Key words: *Cucumis melo*, agronomic descriptors, inbreeding.

INTRODUÇÃO

O melão é uma das hortaliças mais produzidas no Brasil, com uma produção de 575.386 ton, no ano de 2013 (ABH, 2015). Com potencial para aumento da produção, devido ao promissor mercado com consumidores cada vez mais assíduos e exigentes, dessa forma o desenvolvimento de cultivares que atendam a demanda e as exigências são necessárias para manter o crescimento da cadeia produtiva dessa cultura (ARAÚJO; CORREIA, 2010).

Segundo Ferreira (2006), as características morfológicas são os primeiros fatores que contribuem para a escolha do fruto pelos consumidores, então as variedades devem possuir características atrativas, tais como cor do fruto, formato, e casca lisa, dessa forma os programas de

melhoramento, além de desenvolver cultivares mais produtivas, devem levar em consideração a qualidade visual do produto.

O principal grupo botânico explorado comercialmente no Brasil é o Inodorus, devido à aparência mais atrativa e maior resistência ao transporte e armazenamento, porém nos últimos anos, o grupo Reticulatus vem ganhando expressividade na produção devido ao maior consumo, por se tratar de frutos com sabor e aroma mais apurados (VARGAS et al., 2008).

As características entre os grupos botânicos Reticulatus e Inodorus é uma oportunidade de contemplar o mercado com um melão com características diferenciadas, por meio do método da hibridação entre os

¹Dr., Professor do Instituto Federal de Mato Grosso, IFMT. E-mail: cjsilva@hotmail.com

²Dr., Professor Titular da Universidade Federal de Alagoas, UFAL. E-mail: paulovanderleiferreira@bol.com.br

³Doutorando em Agronomia (Melhoramento Genético de Plantas), Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE. E-mail: iislandiego@hotmail.com

⁴Mestrando em Agronomia (Agricultura), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", UNESP. E-mail: felipe.smc2011@gmail.com. *Autor para correspondência

grupos, sendo então necessário estudos para dar suporte ao processo direto de melhoramento da cultura.

O estudo de diversidade genética tem sido realizado com o objetivo de identificar as combinações híbridas desejáveis. Este estudo é feito através de técnicas biométricas baseadas por processos preditivos, baseados em diferenças morfológicas, fisiológicas, entre outras (CRUZ et al., 2014).

Portanto, o objetivo desse trabalho foi realizar a caracterização morfológica qualitativa das progênes de meios-irmãos de meloeiro, obtidos pelo cruzamento das variedades Amarelo Ouro (Inodorus) x Hale's Best (Reticulatus).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), Rio

Largo - Alagoas, entre novembro de 2008 e janeiro de 2009. O município está situado a uma latitude de 9° 27' S, longitude de 35° 27' W e uma altitude média de 127 m acima do nível do mar, com temperaturas médias máxima de 29° C e mínima de 21° C e pluviosidade média anual de 1.267,70 mm (CENTENO; KISHI, 1994).

Neste trabalho, foram avaliadas 100 progênes de meios irmãos de melão, através do cruzamento entre as variedades Amarelo Ouro x Hale's Best, pertencentes aos grupos Valenciano (Inodorus) e Americano (Reticulatus), respectivamente. As progênes foram obtidas livres no campo, com cruzamentos aleatórios, de modo que as variedades foram plantadas alternadas, para garantir o cruzamento.

Para as análises químicas do solo, foram coletadas 10 sub-amostras na área experimental no perfil de 0-20 cm, em seguida foi obtida uma amostra composta cujas análises encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1. Análise de solo da área experimental do CECA/UFAL.

pH	MO	P	H+Al	Al	Ca+Mg	K	Na	SB	T	m	V
H ₂ O	%	mg dm ⁻³	-----			Cmolc dm ⁻³ -----			----- % -----		
4,99		55,22	4,50	0,30	3,40	0,10	0,04	3,54	8,04	7,81	44,03

O preparo do solo foi efetuado através de duas gradagens e a correção foi realizada mediante a aplicação de 1,5 t ha⁻¹ de calcário dolomítico para alcançar a saturação de bases ideal para cultura do melão (60%).

A semeadura foi realizada em 10/11/2008. Foram utilizados sacos de polietileno de dimensões 7 x 14 cm contendo substrato constituídos de solo, torta de filtro e bagaço de coco na proporção volumétrica de 2:1:1, respectivamente, os quais foram colocados em caixas de polietileno, sobre trilhos, dentro do viveiro. Utilizaram-se cinco sementes por saco, e posteriormente foram efetuados dois desbastes. O primeiro aos 10 dias após a semeadura, deixando-se as três plântulas mais vigorosas, e o segundo aos cinco dias após o transplantio para o local definitivo, deixando-se duas plantas por cova.

O transplantio das mudas foi realizado manualmente aos 15 dias após a semeadura. As progênes de meios irmãos de melão foram dispostas em fileiras contendo 20 plantas/progênie no espaçamento de 2,0 m x 1,0 m.

De acordo com as análises de solo na área onde ocorreu o experimento, a adubação recomendada foi de 90, 20 e 120 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), fósforo (P₂O₅) e potássio (K₂O), sendo utilizados os adubos químicos ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio como fontes de N, P e K, respectivamente. Efetuaram-se duas adubações, sendo a primeira realizada durante o transplantio das mudas. Na ocasião, os fertilizantes foram distribuídos no fundo da cova, sendo utilizados 60 g da mistura, sendo 20 g de cada fertilizante.

A segunda adubação foi realizada em cobertura, 25 dias após a primeira. Foram aplicados ureia e cloreto de potássio, utilizando-se as mesmas quantidades da primeira adubação.

No viveiro, as plântulas foram irrigadas manualmente duas vezes ao dia (manhã e tarde) utilizando-se regadores. No plantio definitivo, foi adotado o sistema de irrigação por gotejo com turno de rega diário. A lâmina de água foi aplicada de acordo com a fase de desenvolvimento da cultura. Os dados médios mensais de evapotranspiração de referência (ET₀) do período experimental foram cedidos pelo laboratório de Agrometeorologia e Radiometria Solar da Universidade Federal de Alagoas – LARAS/UFAL, sendo a ET₀ determinada pelo método de Penman-Monteith – FAO (ALLEN et al., 1998). Entre 15 e 30 dias após a semeadura foi aplicada uma lâmina de 4 mm; nos 30 dias seguintes, 6 mm; e, em seguida, 4 mm até o final do ciclo.

O controle preventivo de doenças foi realizado através de três aplicações: 30, 45 e 52 dias após a semeadura com 0,8 kg ha⁻¹ para cada aplicação do fungicida CERCOBIM 700 W (Difanato-Metílico). Com relação ao controle de pragas, realizaram-se duas aplicações que coincidiram com a data das últimas aplicações de fungicida. Na ocasião foram utilizados em cada pulverização, 0,12 L ha⁻¹ do inseticida comercial DECIS (Deltametrina), sendo as aplicações realizadas com o uso de pulverizador costal de capacidade para 20 L. As plantas invasoras foram retiradas manualmente da área do bulbo molhado.

A colheita iniciou-se aos 64 dias após a semeadura, sendo finalizada 11 dias após. Foram escolhidas, ao acaso, oito plantas de cada progênie de meios irmãos, das quais obteve-se um fruto de cada. Os frutos coletados foram identificados e, em seguida, conduzidos ao laboratório do Setor de Melhoramento Genético de Plantas do CECA/UFAL para serem realizadas as avaliações.

Os caracteres qualitativos foram obtidos através de escalas de nota, de acordo com os descritores da cultura do melão (IPGRI, 2003). Foram avaliados os seguintes caracteres: rendilhamento do fruto (1 - liso; 2 - finamente rendilhado; 3 - intermediário; 4 - rendilhamento espesso), distribuição do rendilhamento (1 - ausente; 3 - pouco coberto; 5 - intermediário; 7 - fruto completamente coberto), costelas do fruto (1 - ausente; 2 - superficial; 3 - intermediário; 4 - profunda), separação do pedúnculo do fruto maduro (3 - fácil; 5 - intermediário; 7 - difícil), cor da polpa (1 - branca; 2 - amarela; 3 - creme; 4 - verde claro; 5 - alaranjada), formato do fruto (1 - arredondada; 2 - achatada; 3 - oval; 4 - alongada), cor do fruto maduro (1 - amarelo claro; 2 - creme (amarela); 3 - verde; 4 - verde-escuro).

Os dados das escalas de notas foram distribuídos em classes de frequência relativa para cada característica

analisada e a seleção dos frutos com as características desejáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 encontram-se as frequências para o rendilhamento de frutos. Pode-se observar que 29% das progênies apresentam frutos lisos, 21% finamente rendilhado, 40% intermediário e 10% possuem rendilhamento espesso. Com relação à distribuição do rendilhamento (Figura 2), observa-se que 29% das progênies não possuem rendilhamento nos frutos, 42% apresentam frutos pouco cobertos, 20% intermediários e 9% completamente cobertos. Deve-se ressaltar que o tipo de rendilhamento e sua distribuição na casca do fruto do meloeiro são características importantíssimas para a cultura, pois são responsáveis pelo atrativo ou rejeição dessa olerícola aos consumidores (CHARLO et al., 2009; CHARLO et al., 2011; MELO et al., 2012).

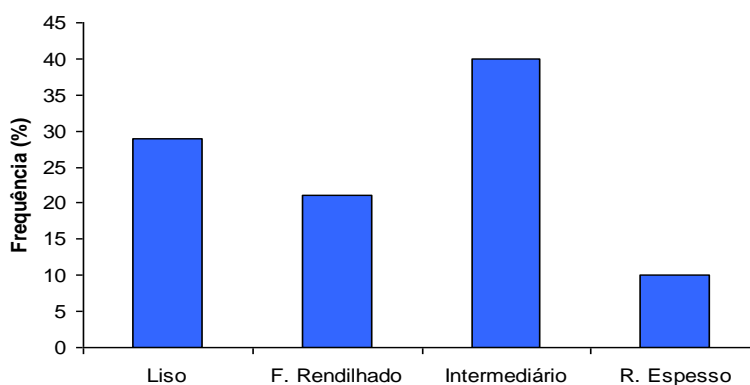


FIGURA 1 - Formas de rendilhamento de frutos de 100 progênies de meios irmãos de melão.

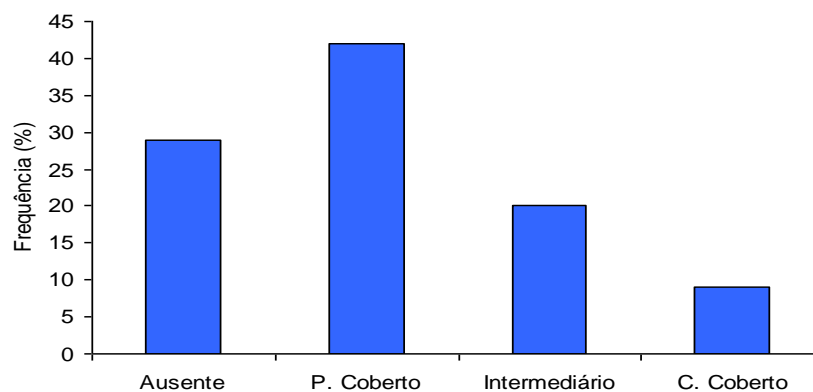


FIGURA 2 - Distribuição do rendilhamento das progênies de meios irmãos de melão.

Em relação às costelas dos frutos, 37% não apresentaram costelas, 21% possuem costelas superficiais, 26% superficiais e 16% profundas (Figura 3). No que diz Neitzke et al. (2009), a costela do fruto é uma variável extremamente não desejável, uma vez que compromete o aspecto externo e reduz de forma drástica o tempo de prateleira dos frutos, afetando a comercialização.

Para a separação do pedúnculo do fruto maduro, apenas 4% das progênies apresentaram frutos que se separam facilmente, em contrapartida, 92% dificilmente

separam-se e 4% apresentam-se despreendimento de pedúnculo intermediário (Figura 4).

Na Figura 5 encontram-se as frequências para o caráter formato do fruto oval, onde 58% das progênies possuem frutos arredondados, 11% achatados, 3% oval e 28% alongados. Esta variável é um atributo crucial, já que fruto oval e arredondado apresenta uma quantidade maior de polpa alimentícia, e, além disso, esses formatos mostram-se vantajosos para serem acomodados em caixas (SILVA, 2004) e transporte (PÁDUA et al., 2003).

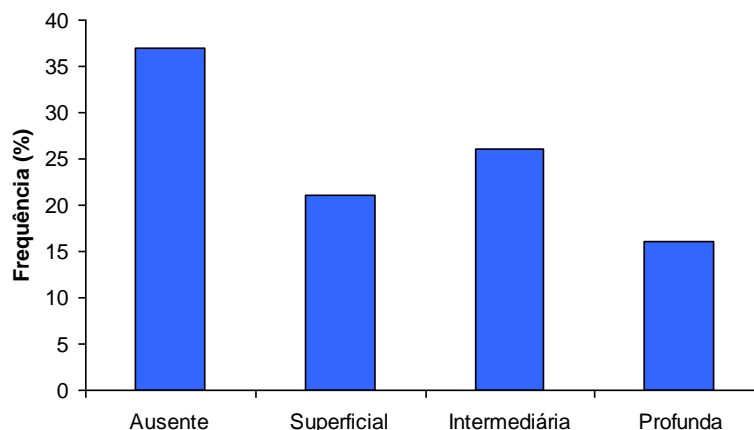


FIGURA 3 - Forma de costelas em frutos de progênes de melão.

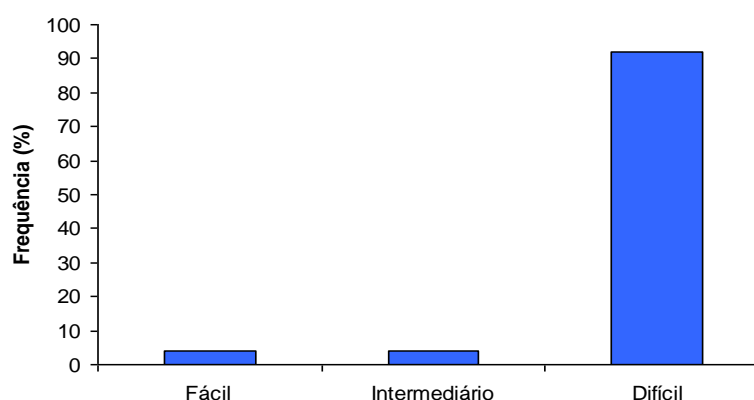


FIGURA 4 - Separação dos frutos de progênes de meios irmãos de melão maduros.

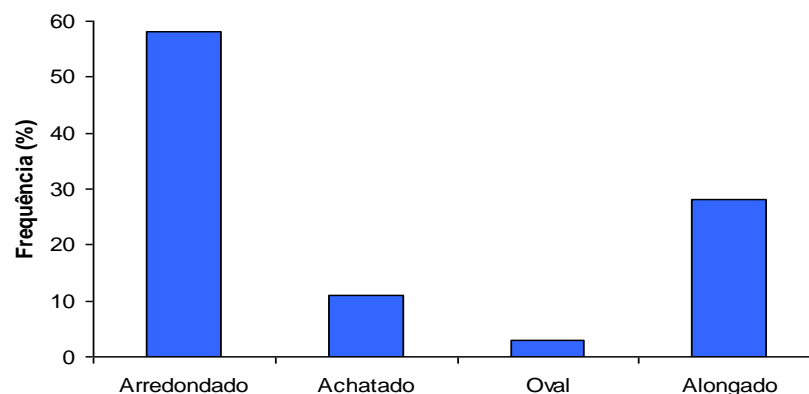


FIGURA 5 - Formato dos frutos de progênes de meios irmãos de melão.

Na coloração dos frutos quando maduros, 75% das progênes apresentam frutos de coloração amarelo-claro, 16% creme, 6% verde e apenas 3% verde-claro (Figura 6). Balkaya et al. (2010) afirmam que a coloração é o caractere que está interligado a atratividade do produto.

As escalas de colorações do gênero *Cucurbita* são extremamente alteráveis, sendo que foram descobertos 22 genes nesse controle, submetido ao efeito de alelismo múltiplo, interações alélicas e não alélicas (PARIS, 2009).

Com relação à cor da polpa, 8% das progênes apresentam frutos verde-claro e 92% com polpa

alaranjada. Maior parte das progênes estudadas apresentou polpa alaranjada, e segundo Neitzke et al. (2009), esta cor proporciona boa aparência externa para os consumidores, principalmente quando os frutos maduros apresentarem coloração da casca amarelada.

Os frutos ideais de melão para agregar as características dos dois grupos, devem possuir frutos que sejam atrativos aos consumidores, portanto, de acordo com o padrão de consumo de melão pelos brasileiros, os frutos devem ser sem rendilhamento, sem costelas, difícil de desprender do pedúnculo após o amadurecimento,

arredondado e possuir cor do fruto amarelo e polpa alaranjada (ARAÚJO; CORREIA, 2010; MENEZES et al., 2010).

De acordo com as frequências para os caracteres de importância qualitativa, observa-se que nessa população segregante existe uma alta frequência das combinações

fenotípicas de interesse (8,58%) (Figura 7), de modo que para desenvolver uma variedade com as características de interesse, é necessário realizar uma seleção para aumentar a frequência dos genes que expressam a característica de interesse.

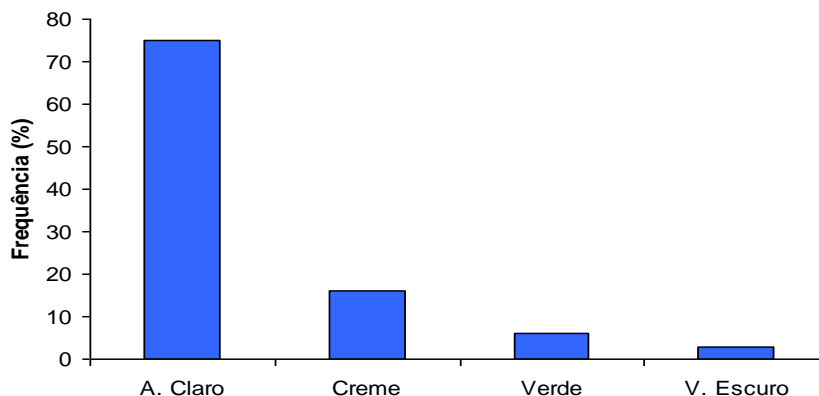


FIGURA 6 - Coloração de frutos de progênes de meios irmãos de melão.

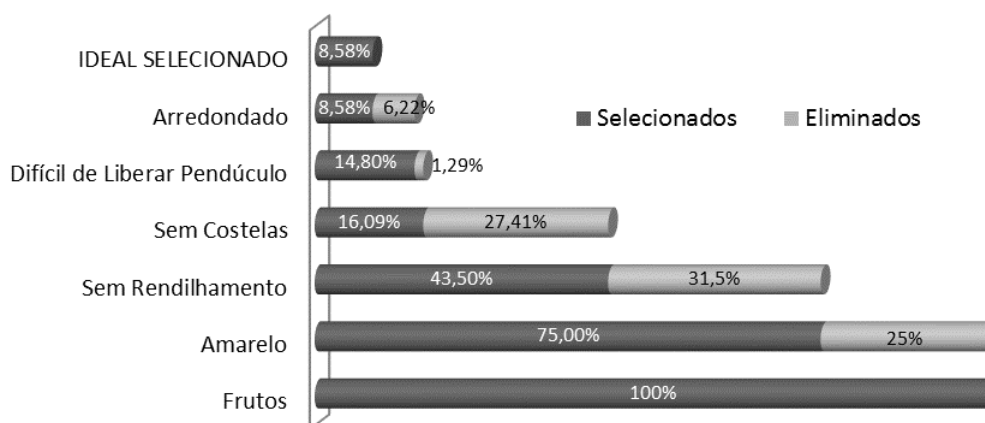


FIGURA 7 - Seleção dos frutos com caracteres de qualidade.

Do total de frutos, 75% apresentaram cor amarela, desses selecionados, 43,50% apresentaram frutos sem rendilhamento, sendo então eliminados 34,92% (27,41% com costelas, 1,29% com frutos com pendúculo com fácil desprendimento e 6,22% de frutos com formatos achatados, ovais e alongados), restando então 8,58% selecionados com todas as características desejáveis.

CONCLUSÃO

As progênes de meios irmãos estudadas apresentaram alta variabilidade dos caracteres, possuindo 8,58% de frutos com as características desejáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS. **Brazilian Vegetable Yearbook**. Santa Cruz do Sul, RS: Gazeta, 2015. Disponível em: <http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/6/2015/06/20150616_b08a18fce/pdf/4814_hortalicas_2015.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2016.
- ALLEN, R.G; PEREIRA, L.S; PAES, D; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Roma: FAO, 1998. 300p.

- ARAÚJO, J.L.P.; CORREIA, R.C. **Sistema de produção do melão: mercado**. Juazeiro: EMBRAPA Semiárido, 2010. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melao/SistemaProducaoMelao/mercado.html>>. Acesso em: 19 ago. 2015.
- BALKAYA, A.; ÖZBAKIR, M.; KURTAR, E.S. The phenotypic diversity and fruit characterization of winter squash (*Cucurbita maxima*) populations from the Black Sea Region of Turkey. **African Journal of Biotechnology**, Nairobi, v.9, n.2, p.152-162, 2010.
- CENTENO, J.A.S; KISHI, R.T. **Recursos hídricos do estado de Alagoas**. Secretaria de planejamento estadual de meteorologia e recursos hídricos, 1994. 41p.
- 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, abr./jun. 2009.
- CHARLO, H.C.O.; GALATTI, F.S.; BRAZ, L.T.; BARBOSA, J.C. Híbridos experimentais de melão rendilhado cultivados em solo e substrato. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.33, n.1, p.144-156, mar. 2011.
- CRUZ, C.D.; CARNEIRO, P.C.S.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2014. 668p.
- FERREIRA, P.V. **Melhoramento de plantas: princípios e perspectivas**. Maceió: EDUFAL, 2006. 110p.
- INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES. **Descriptors for Melon (*Cucumis melo* L.)**. Rome, Italy, 2003. 63p.

- MELO, D.M.; CASTOLDI, R.; CHARLO, H.C.O.; GALATTI, F.S.; BRAZ, L.T. Produção e qualidade de melão rendilhado sob diferentes substratos em cultivo protegido. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.25, n.1, p.58-66, jan./mar. 2012.
- MENEZES, J.B.; FILGUEIRAS, H.A.C.; ALVES, R.E.; MAIA, C.E.; ANDRADE, G.G.; ALMEIDA, J.H.S.; VIANA, F.M.P. **Características do melão para exportação**. Frutas do Brasil: Arquivo EMBRAPA. Brasília, DF. 2010. Disponível em: <http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_1472.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2016.
- NEITZKE, R.S; BARBIERI, R.L.; HEIDEN, G.; BÜTTOW, M.V.; OLIVEIRA, C.S.; CORRÊA, L.B.; SCHWENGBER, J.E.; CARVALHO, F.I.F. Caracterização morfológica e dissimilaridade genética entre variedades crioulas de melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.27, n.4, p.534-538, out./dez. 2009.
- PÁDUA, J.G.; BRAZ, L.T.; BANZATTO, D.A.; GUSMÃO, S.A.L.; GUSMÃO, M.T.A. Net melon cultivars productivity under different cultivation systems, during summer and winter. **Acta Horticulturae**, Bruxelas, v.607, p.83-89, 2003.
- PARIS, H.S.; KABELKA, E. Gene list for squash. 2009. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ynAqGkZRlB8J:cuke.hort.ncsu.edu/cgc/cggenes/gene09squash.html+&cd=2&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 8 abr. 2016.
- SILVA, M.L. **Caracterização morfológica e molecular de acessos de melancia [*Citrullus lanatus* (Thumb.) Matsum & Nakai]**. 2004. 72p. Dissertação (Mestrado em Genética) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.
- VARGAS, P.F.V.; 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, abr./jun. 2008.