



PIBIC/CNPq/UFPG-2012-2013

CRESCIMENTO, PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE FRUTOS DA MELANCIA EM FUNÇÃO DE ALTERAÇÕES NA RELAÇÃO FONTE-DRENO

Hamurábi Anízio Lins¹ e Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga²

RESUMO

As hortaliças de frutos são cultivadas em todas as regiões do Brasil, e no nordeste, em que as condições de solo e clima favorecem o crescimento e desenvolvimento das plantas e dos frutos, o cultivo de plantas da família das Cucurbitáceas tem se destacado proporcionando a obtenção de plantas com alta produtividade e qualidade dos frutos colhidos. A melancieira é uma planta que permite várias formas de manipulação da relação entre a fonte e o dreno. Estas alterações na fonte e no dreno exercem influência na produtividade e qualidade dos frutos na colheita. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento, produtividade e qualidade de frutos de melancieira em função de alterações na relação entre fonte e o dreno. No experimento os tratamentos constaram da condução da poda da haste dominante em diferentes épocas de cultivo (25, 30, 35 e 40 dias após o transplante - DAT) e do número de frutos por planta (1 e 2). O experimento foi instalado no DBC em parcelas subdivididas com quatro repetições. As modificações induzidas na planta de melancieira por meio de podas e raleio de frutos proporcionaram alterações na relação fonte e dreno sendo benéfica para as características de produtividade e qualidade dos frutos. A poda da haste principal aos 35 DAT elevou a massa dos frutos e produtividade independente do número de frutos na planta. Plantas conduzidas com dois frutos proporcionaram redução na massa do fruto e dos sólidos solúveis e elevação na produtividade da cultura.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, qualidade, competição e fonte-dreno.

GROWTH, YIELD AND QUALITY OF FRUITS OF WATERMELON IN FUNCTION CHANGES IN RELATION SINK-SOURCE

ABSTRACT

The vegetables of fruits are grown in all regions of Brazil, and in the northeast, where the conditions of soil and climate favor the growth and development of plants and fruits, growing plants of the family Cucurbitaceae has excelled providing obtaining plants with high productivity and fruit quality. The watermelon is a plant which enables various ways of handling the relationship between source and drain. These changes in the source and drain influence on yield and fruit quality at harvest. The aim of this study was to evaluate the photosynthetic rate, productivity and fruit quality of watermelon due to changes in the relationship between source and drain. In the experiment, the treatments were conducting pruning dominant at different times (25, 30, 35 and 40 DAT) and the number of fruits per plant (1 and 2). The experiment was installed on DBC split plot with four replications. The induced changes in plant watermelon through pruning and fruit thinning provided alterations in source and drain being beneficial to the characteristics of productivity and fruit quality. The pruning at 35 DAT increased the fruit weight and productivity regardless of the number of fruits on the plant. Plants bearing two fruits further reduction in fruit weight and soluble solids and increase the productivity.

Keywords: *Citrullus lanatus*, quality, competition and source-drain.

¹Aluno do curso de Agronomia, Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, CCTA/UFPG,Pombal-PB, P. email: hamurabi_a@hotmail.com;

²Agronomia, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, CCTA/UFPG,Pombal-PB, P. email: robertoqueiroga@ccta.ufcg.edu.br; *Autor para correspondências.

INTRODUÇÃO

As hortaliças de frutos são cultivadas em todas as regiões do Brasil, e no nordeste, em que as condições de solo e clima favorecem o crescimento e desenvolvimento das plantas e dos frutos, o cultivo de plantas da família das Cucurbitáceas tem se destacado proporcionando a obtenção de plantas com alta produtividade e qualidade dos frutos colhidos. A melancia, em 2008, apresentou produção de 1.946.912 t em 92.996 ha de área colhida. A região nordeste registrou 35,7 e 29,2 % da área colhida e produção no Brasil, respectivamente; apresenta-se como maiores produtores os estados da Bahia e do Rio Grande do Norte (IBGE, 2011).

A produção da melancia no estado da Paraíba tem sido pouco expressiva, tanto em termos de área cultivada quanto em produtividade. Este fato ocorre em função do pouco incentivo para o desenvolvimento da atividade, o qual gera um problema, que é em grande parte devido à falta de informações relativo ao manejo da cultura (manejo fitossanitário, irrigação deficiente, solos mal preparados, podas e raleio de frutos, dentre outros) e ao baixo nível tecnológico adotado pelos pequenos produtores locais. Com isso, a produção dos frutos da melancia é restrita pelos produtores paraibanos que não encontram incentivos técnicos para a melhoria do seu sistema produtivo, resultando na importação de frutos de outros estados. Vale salientar que frutas que são produzidas em áreas mais distantes dos locais de consumo refletem em aumento de custos para o consumidor e contribuem para a maior perda pós-colheita desses frutos durante o transporte. Nesse sentido, a importação de frutos de outros estados poderia ser reduzida pela introdução ou adaptação de novas técnicas de cultivo que visem à melhoria da produtividade e qualidade dos frutos.

A melancia *Citrullus lanatus* é uma planta que permite várias formas de manipulação da relação entre a fonte e o dreno. Estas alterações na fonte e no dreno exercem influência na produtividade e qualidade dos frutos na colheita. Nas Cucurbitáceas, o fruto constitui um grande dreno em relação à planta como um todo, alterando a distribuição de assimilados entre os órgãos da planta (Valantin Morinson et al., 2006). A relação fonte:dreno é sistema coordenado; plantas com fonte limitada, o número de drenos é freqüentemente reduzido via aborto de flores e/ou frutos; por outro lado, em plantas com drenos limitados, o desenvolvimento e/ou atividade fotossintética das folhas também pode ser alterada (Marcelis et al., 2004).

Em várias culturas, a biomassa da planta e de suas partes pode ser manipulada por práticas agronômicas que interferem na partição de fotoassimilados entre órgão vegetativo e reprodutivo (Long et al., 2004).

Os efeitos da relação fonte-dreno sob a fotossíntese são provavelmente regulados por vários mecanismos. De acordo com Marcelis (1991), baixa relação fonte-dreno pode induzir alta concentração de carboidratos, e a acumulação de açúcares pode inibir a fotossíntese pela indução da deficiência de fosfato ou alta concentração de triose fosfato na folha, o que podem inibir a atividade da RuDP carboxilase. Neste contexto, altas taxas de fotopiração são observadas em plantas com baixa relação fonte-dreno, o qual é possivelmente o resultado da ribulose fosfato acumulada; alta concentração de assimilados na folha que pode reduzir também a abertura estomática (Marcelis, 1991).

A produtividade é influenciada por características morfológicas e fisiológicas da fonte (órgãos fotossintetizantes) e do dreno (órgãos fotossintetizados, carboidratos principalmente) (Brandão Filho et al., 2003). Toda produção de fitomassa depende da atividade fotossintética da fonte, porém a assimilação do CO₂ é apenas um dos muitos fatores que influenciam o crescimento e desenvolvimento vegetal (Foyer & Galtier, 1996). Desta forma, buscar mais informações sobre a fisiologia da fonte torna-se de fundamental importância, e uma forma muito utilizada para estudá-la é por meio de medidas de trocas gasosas. Em estudos com plantas de pepino, observou-se aumento da fotossíntese líquida com a frutificação das plantas (Marcelis, 1991). Similarmente, diminuindo a demanda do dreno pela poda do ápice em frutos de pimentão, reduziu a taxa fotossintética da folha (Marcelis et al., 2004).

As podas visam promover o equilíbrio fonte-dreno via distribuição adequada dos assimilados entre órgão vegetativo e reprodutivo (Valantin et al., 1998). Em algumas hortaliças, a poda de hastes é utilizada com o objetivo de melhorar o manejo da planta, a produção e a qualidade dos frutos (Andriolo & Falcão, 2000). Em meloeiro, a redução da proporção da fonte (folhas), em relação à fitomassa total da planta, influencia na produção e distribuição de assimilados reduzindo a produção de frutos (Fagan et al., 2006); e a remoção de 50% das folhas, 21 dias antes da colheita, reduziu a produtividade de 21,6 para 19,8 t ha⁻¹ e o teor de sólidos solúveis de 10,1 para 9,3 %, comparado às plantas controle (Long et al., 2004). Em trabalho desenvolvido por Pereira et al. (2003) observaram variabilidade quanto aos híbridos utilizados com a prática da poda da haste principal; os híbridos Orange Flesh e Hy Mark, quando submetidos à poda, foram mais produtivos apresentando, em média, 25,96 Mg ha⁻¹ de frutos comercializáveis e maior teor de sólidos solúveis de 9,0 % em média. Esses resultados evidenciam a importância, da produção de fotossintetizados pelas folhas, para a produção e qualidade dos frutos.

Por outro lado, a competição por assimilados entre drenos afeta a taxa de crescimento da planta e a fixação dos frutos em muitas espécies. Na Melancia os frutos são considerados drenos preferenciais após a polinização, em relação ao crescimento vegetativo, e podem alterar a relação fonte-dreno durante o

desenvolvimento da planta. Assim, o aumento no número de frutos na planta pode aumentar a fração de fotoassimilados alocado nos frutos às expensas do crescimento das partes vegetativas (Andriolo & Falcão, 2000). O aumento de frutos fixados induz à competição por assimilados entre drenos e leva a diminuição do peso individual de fruto e do teor de sólidos solúveis da polpa em melões Cantaloupe (Costa et al., 2004; Valantin Morinson et al., 2006); todavia, em melancia, o aumento de drenos na planta, apesar de reduzir a massa e o teor de sólidos dos frutos, elevou a produção da planta (Seabra Júnior et al., 2003). Esses resultados evidenciam o comportamento diferencial das plantas entre espécies e mesmo entre variedades dentro de uma espécie.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento, produtividade e qualidade de frutos de melancieira em função de alterações na relação entre fonte e o dreno.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Pombal-PB durante o período de setembro de 2012 a dezembro de 2013. As coordenadas geográficas locais de referência são 6°48'16" de latitude S e 37°49'15" de longitude W e altitude média de 144 m; sendo o clima da região, conforme a classificação climática de Köppen, adaptada ao Brasil (COELHO e SONCIN, 1982), do tipo BSh, que representa clima semiárido quente e seco, com precipitação média de 750 mm ano⁻¹, e evaporação média anual de 2000 mm. O solo da área é do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo Câmbico (EMBRAPA, 1999).

A semeadura foi realizada em setembro de 2012 com sementes do híbrido "Crimson Sweet", acondicionada em bandejas de isopor de 128 células, contendo substrato agrícola comercial indicado para a produção de mudas de hortaliças. As bandejas foram colocadas em estufa e irrigadas duas vezes ao dia até o transplante.

O preparo do solo foi realizado mediante aração, gradagem e confecção de 5 leiras espaçadas de 3,0 m, onde foram colocado o adubo orgânico (20 t.ha⁻¹) e o adubo químico, incorporado manualmente antes do transplante. A adubação de plantio e de cobertura foi de acordo com as recomendações da análise de solo e as exigências nutricionais da cultura, utilizando-se como fonte nitrogenada a uréia, e como fonte potássica, o cloreto de potássio. Parte do N (uréia) e do K (cloreto de potássio) foram aplicados em fundação (10,0%) e o restante (90,0%) em adubação de cobertura diariamente via fertirrigação, iniciando cinco dias após o transplante por oito semanas subseqüentes. Diariamente, foi feita a irrigação por gotejamento, utilizando-se de gotejadores espaçados 1,0 m, com vazão de 2,70 L/h⁻¹.

Os tratamentos foram alocados no delineamento de blocos casualizados (DBC) em parcelas sub-subdivididas, com quatro repetições. A parcela constou do número de frutos por planta (1 e 2) e na subparcela da poda da haste dominante em diferentes épocas (25, 30, 35 e 40 dias após o transplante - DAT). A parcela foi constituída de uma fileira de 16,0 m de comprimento e a subparcela, com 4,0 m de comprimento, contendo 04 plantas.

As plantas foram conduzidas de acordo com os tratamentos sugeridos. Os frutos, um e dois foram fixados nos ramos secundários emitidos a partir 10^o nó da haste principal. A poda da haste dominante ocorreu nas épocas citadas deixando as ramas laterais com crescimento livre. Durante o ciclo da cultura foram realizadas capina manual e controle fitossanitário com fungicidas e inseticidas registrados para a cultura.

No experimento foram avaliadas características de plantas e de frutos por meio de amostragem proveniente da área útil de cada parcela com as seguintes determinações:

Na colheita: massa média de fruto (g.fruto⁻¹) por meio da pesagem desses, produtividade total (Mg.ha⁻¹) por meio da pesagem de todos os frutos em cada tratamento estimando-se para 1 ha em nível experimental. Foram considerados comerciais, frutos firmes, uniformes quanto à cor, com bom rendimento de casca, sem deformações, murchamento, rachaduras e sinais de podridão, ataques de insetos pragas e de danos mecânicos. Teor de sólidos solúveis totais (%); acidez total titulável e teor de vitamina C (mg 100g⁻¹), em amostras de fatias de frutos retiradas no sentido longitudinal e homogêneas em centrífuga de frutas para a obtenção do suco; o teor de sólidos solúveis totais foi determinado por meio de refratômetro digital obtendo-se os valores em ° Brix, enquanto que para acidez total titulável (% de ácido cítrico) foi utilizada uma alíquota de 5mL de suco, em duplicata, a qual foi adicionado 50 mL de água destilada e três gotas fenolftaleína alcoólica a 1% e, em seguida, procedeu-se a titulação com solução de NaOH 0,1 N até o ponto de viragem; com a mesma amostra, para a vitamina C total (mg 100g⁻¹) foi utilizada uma alíquota de 5mL de suco, em duplicata, a qual foi adicionado 45mL de ácido oxálico, em seguida, procedeu-se a titulação com solução de DFI (2,6 diclo-fenol-indofenol 0,02 %) até o ponto de viragem, também com a mesma amostra, foi determinado o índice de maturação por meio da razão entre sólidos solúveis totais e acidez total titulável; diâmetros longitudinal e transversal (cm) do fruto utilizando

paquímetro digital; espessura do mesocarpo (cm) obtido por leituras na região equatorial do fruto após cortado no sentido longitudinal, utilizando paquímetro digital. Também foram avaliadas as massas secas de folhas e caules (g.planta^{-1}), frutos (g.fruto^{-1}) e totais (g.planta^{-1}) por meio da separação dos diferentes órgãos da planta e após isto, colocados em estufa a 65°C por 72 h e índice de colheita (%) por meio da razão entre massa seca do fruto e massa seca total da planta.

A correlação de Pearson (%) para massa de frutos x sólidos solúveis, massa de frutos x reticulação da casca e entre reticulação da casca x sólidos solúveis. Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o software SAEG 9.0. As médias dos tratamentos qualitativos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada interação significativa entre a época de poda da haste dominante e do número de frutos para o diâmetro transversal do fruto (DTF), diâmetro longitudinal do fruto (DTL), massa do fruto (MF), massa seca da folha (MSFO), massa seca do caule (MSCA), massa seca total (MSTO), produtividade total (PROD), índice de colheita (IC), teor de vitamina C (ácido ascórbico), sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e índice de maturação (IMAT). Ainda foi constatado efeito significativo da interação época de poda da haste dominante x número de frutos para espessura da polpa (EP).

Foi observado efeito significativo do número de frutos por planta sob a DTF, DLF, EP, MF, PROD, SST e IMAT; não houve efeito significativo na época da poda da haste dominante e também sobre o número de frutos por planta sobre a massa seca da folha (MSFO), massa seca do caule (MSCA), massa seca total (MSTO).

Foi observado para o DTF em relação à época de poda da haste principal valores máximo e mínimo de 20.24 e 19.20 cm aos 40 e 26,43 dias após o transplante, respectivamente (Figura 01-A). Frutos de plantas com apenas um fruto apresentaram maior DTF do que frutos de plantas com dois frutos (Tabela 01). Isto pode ser atribuído principalmente à competição entre os frutos em plantas com dois frutos ocasionando menor disponibilidade de fotoassimilados, e com isso, limitando o crescimento dos frutos resultando em menor diâmetro. Para o DLF observou-se valor máximo de 26.70 cm aos 40 dias após o transplante e valor mínimo de 19.88 cm aos 25 dias (Figura 01-B). Seguindo a mesma tendência do DTF, frutos provenientes de plantas com apenas um fruto apresentaram melhores resultados para DLF do que frutos de plantas com dois frutos (Tabela 01). Queiroga *et al.* (2009), trabalhando com meloeiro avaliando número e posição de frutos na planta, afirma que a redução do número de frutos por planta proporcionou aumento da relação fonte-dreno o que resultou em mais fotoassimilados disponíveis para o crescimento dos frutos, observando assim maiores valores para o diâmetro do fruto, tanto transversal como longitudinal. Seabra Junior *et al.* (2003), também obtiveram maior comprimento e diâmetro de frutos de melancia em plantas conduzidas com apenas um fruto, comparadas a plantas com dois frutos.

Para EP em frutos de plantas com um fruto observou-se interação significativa entre a interação época da haste dominante e número de frutos com tendência decrescente com o aumento no número de dias após o transplante com valores máximos de 16.59 aos 20 dias após o transplante e valores mínimos de 16.38 cm aos 40 dias após o transplante, respectivamente (Figura 01-C). Quanto ao número de frutos por planta foram demonstradas diferenças significativas (Tabela 02). Queiroga *et al.* (2008), constataram maior espessura da polpa em frutos de plantas com apenas um fruto comparado a plantas com dois frutos. Segundo Costa e Pinto (1977), o fruto ideal é aquele com polpa espessa, pois a polpa fina na região estilar existe uma predisposição o fruto apresentar danos no transporte. Dessa forma, frutos com polpa grossa na região estilar têm uma característica altamente desejável (Silva, 2001).

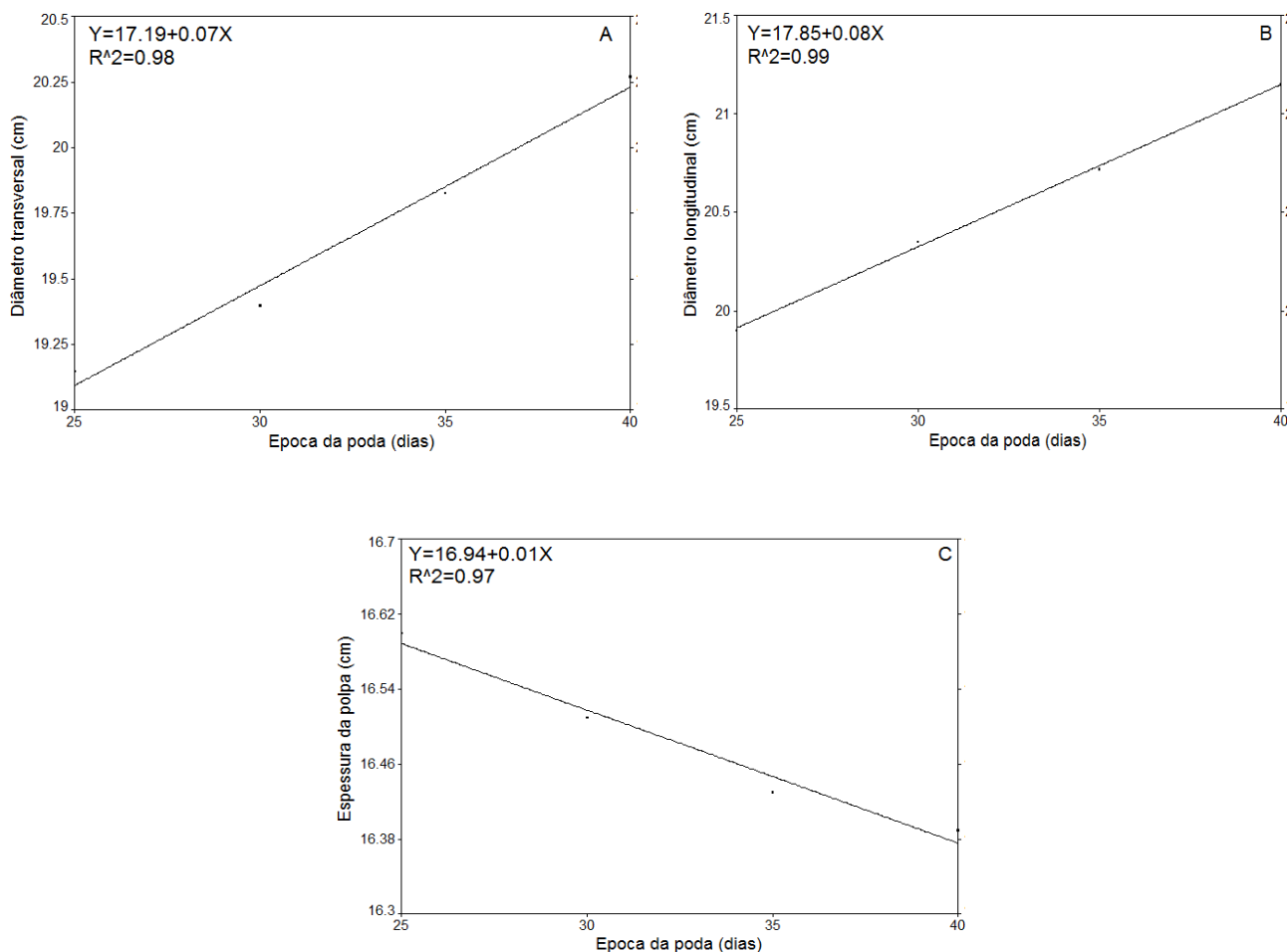


Figura 01 – Diâmetro transversal do fruto (DTF), diâmetro longitudinal do fruto (DTL) e espessura de polpa (EP) dos frutos da melanciaira em função da época de poda da haste dominante e do número de frutos por planta. Pombal - PB, CCTA/UFCG, 2012.

Tabela 01 – Valores médios de diâmetro transversal do fruto (DTF), diâmetro longitudinal do fruto (DLF) e índice de espessura da polpa (EP) dos frutos melanciaira em função do número de frutos por planta. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2012.

Número de frutos por planta	DTF (cm)	DLF (cm)	EP (cm)
1	21,24 a	21,24 a	17,65 a
2	17,88 b	18,88 b	15,32 b
CV (%)	6,65	7,24	6,65

* Nas colunas as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Foi observada diferença significativa sob o SST quanto ao número de frutos por planta, em que plantas com apenas um fruto comparado com plantas com dois frutos apresentam maior valor para o SST (Tabela 02). Quanto a ATT não houve diferença significativa. Quanto ao TSS foi constatado valor máximo de 9,51° Brix correspondente aos 40 DAPHD, e mínimo de 8,45° Brix aos 25 DAPHD (Figura 02-A). No entanto, era esperado maior teor de sólidos solúveis em frutos de plantas conduzidas com apenas um fruto devido à maior disponibilidade de área foliar por fruto, que aumenta o aporte de fotoassimilados para os frutos. Valantin-Morinson *et al.* (2006), em melão Cantaloupe cultivar Talma, observaram a redução no teor de sólidos solúveis no melão devido à maior competição por assimilados quando a planta foi conduzida com dois frutos comparada a plantas com apenas um fruto.

Foi obtida uma resposta quadrática para a ATT com valor máximo de 0,05 % de ácido cítrico aos 33 DAPHD (Figura 02-B). Quanto ao número de frutos por planta não houve resposta significativa quando avaliado a ATT (Tabela 02). Os valores verificados para a ATT neste trabalho estão de acordo com as quantidades de ácido cítrico observados em melancias, que variam de 0,05 a 0,35% de ácido cítrico

(Mendlinger & Pastenak, 1992). Queiroga *et al.* (2008), também não verificaram alteração da ATT através da variação do número de frutos por planta. No entanto Costa *et al.* (2004), observaram redução na ATT no híbrido Bônus N° 2 em plantas com dois frutos, comparado a plantas com fixação livre de frutos.

Para o índice de maturação (IMAT) foi observado maior valor nos frutos de plantas conduzidas com apenas um fruto comparado a aquelas conduzidas com dois frutos (Tabela 02). Este fato teve uma contribuição maior do TSS em elevar o IMAT do que propriamente da ATT que não variou com o aumento do número de frutos na planta. Aos 40 DAPHD foi obtido o valor máximo para o IMAT de 223,03 e mínimo de 201,02 aos 29 DAPHD (Figura 02-C). Para Melo *et al.* (2012) a maturação dos frutos é expressa mais precisamente quando se obtém o índice de maturação, o qual relaciona a acidez total titulável com o teor de sólidos solúveis nos frutos. Essa relação tende a aumentar durante a maturação em função do aumento da concentração de açúcares e redução da acidez na polpa dos frutos.

Não houve diferença significativa entre a poda da haste dominante e o número de frutos por planta para o teor de vitamina C seguindo um modelo quadrático de resposta. Também não houve diferença significativa entre o número de frutos por planta para a vitamina C (Tabela 02). Em relação à poda da haste dominante, a vitamina C apresentou valores máximos e mínimos respectivamente de 1.65 mg 100ml e 1.51 mg 100ml aos 33,84 e 25 dias após o transplante (Figura 01-D). O teor de vitamina C (ácido ascórbico) foi relativamente baixo em relação ao normal da vitamina C, que é de 8,0 mg 100ml (FAO, 2000). Esse efeito foi devido às altas taxas de adubação nitrogenada via fundação e fertirrigação. Dentro dos fatores que influenciam no teor de vitamina C em frutos e vegetais, Lee e Kader (2000) relatam que altas taxas de fertilizantes nitrogenados tendem a decrescer os teores de vitamina C e ainda que, em geral, os teores de vitamina C correlacionam com os teores de enxofre. Barros *et al.* (2012), constatou que a aplicação de doses elevadas de N pode reduzir os teores de ácido ascórbico em frutos de melancia.

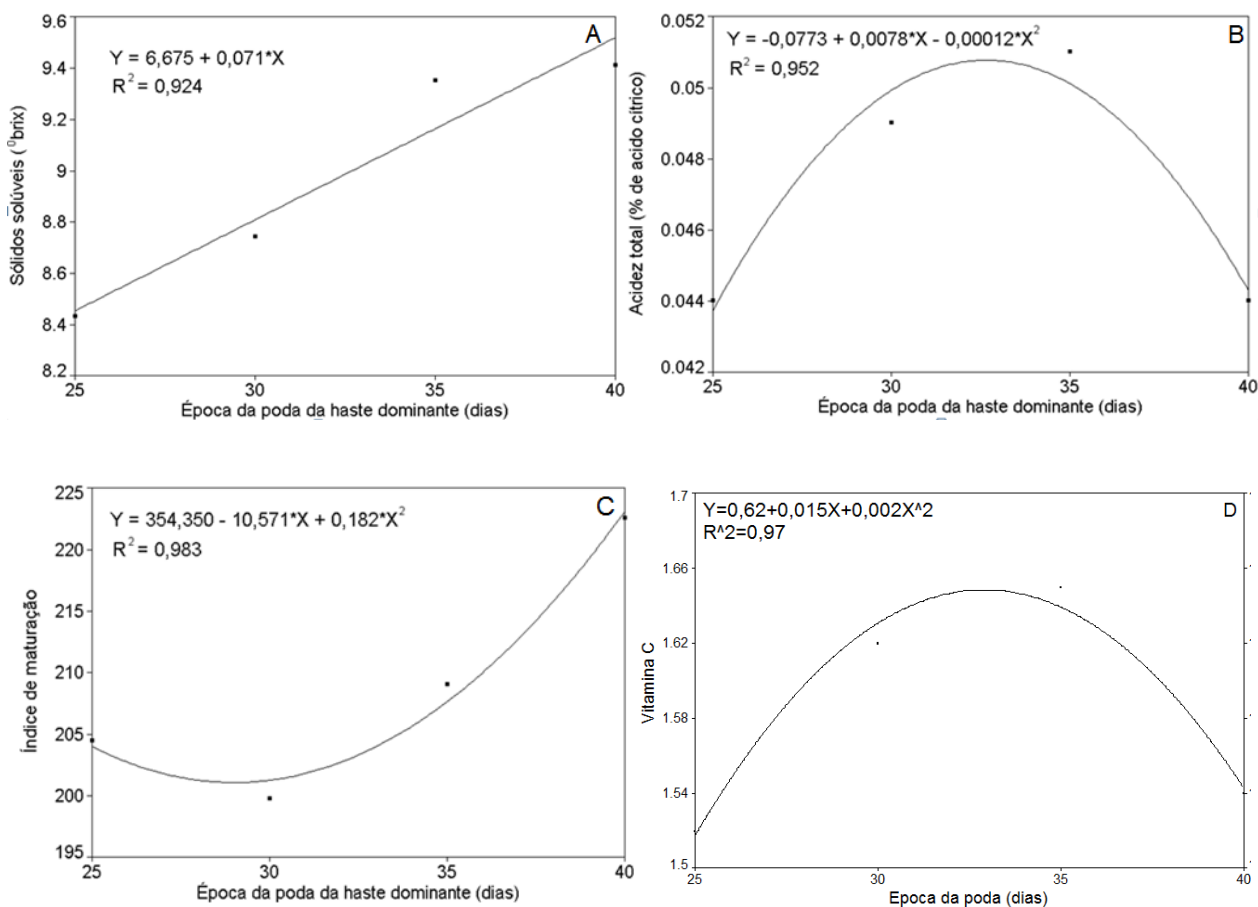


Figura 02 – Teor de sólidos solúveis (SST), acidez total titulável (ATT) e índice de maturação (IMAT) e teor de vitamina C (VIT C) dos frutos da melancia em função da época de poda da haste dominante. CCTA/UFMG, Pombal – PB, 2012.

Tabela 02 – Valores médios do teor de sólidos solúveis (TSS), acidez total titulável (ATT), índice de maturação (IMAT) e teor de vitamina C (VIT C) da polpa dos frutos da melanciaira em função do número de frutos por planta. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2012.

Número de frutos	SST (°Brix)	ATT (% de ácido cítrico)	IMAT (TSS/ATT)	VIT C (mg 100mL)
1	9,26 a	0,045 a	227,62 a	1,52 a
2	8,70 b	0,049 a	190,25 b	1,63 a
CV (%)	8,25	24,66	24,27	15,65

* Nas colunas as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

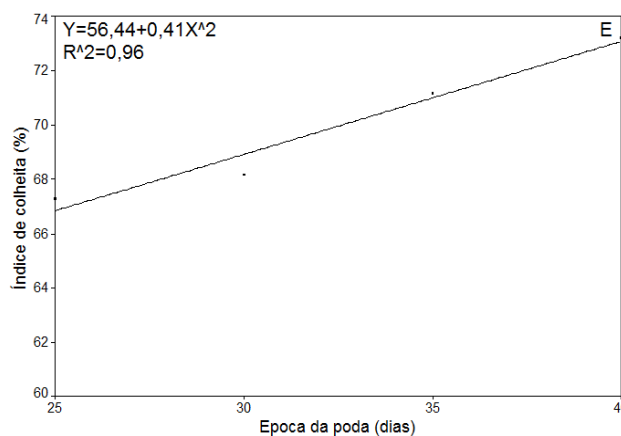
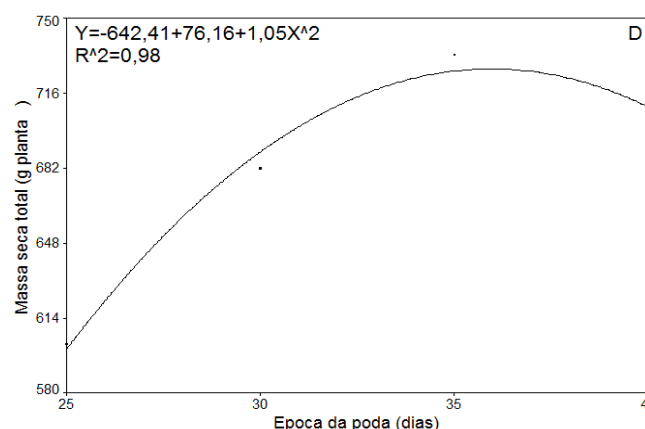
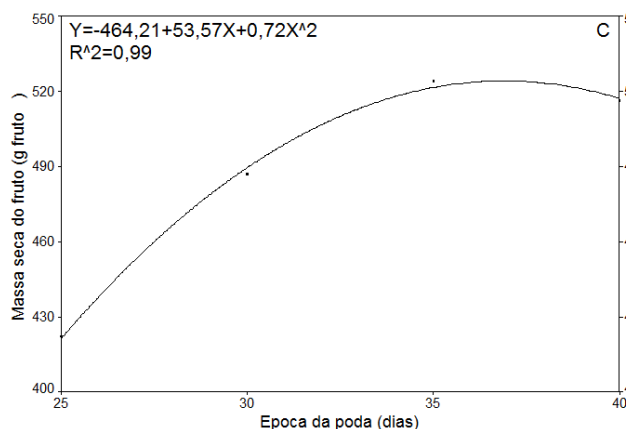
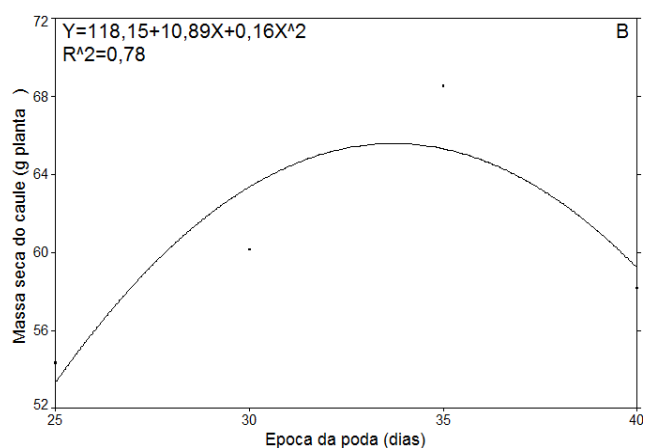
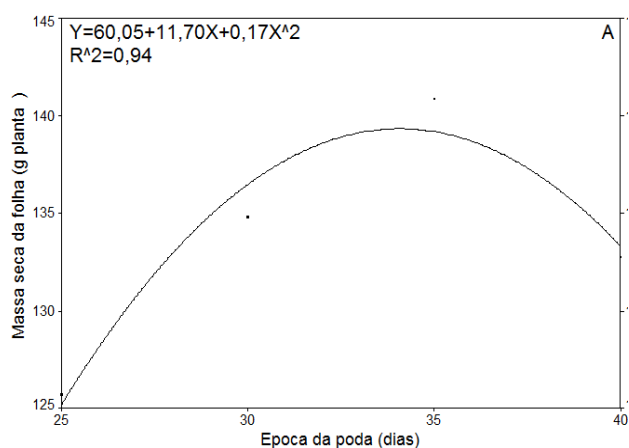


Figura 03 – Massa seca da folha (MSFO), massa seca do caule (MSCA), massa seca do fruto (MSFR), massa seca total (MSTO) e índice de colheita (IC) dos frutos da melancia em função da época de poda da haste dominante. Pombal - PB, CCTA/UFCG, 2012.

Na MSFO foi observado valor máximo de 139.35 g planta⁻¹ aos 34.07 dias e valor mínimo de 125.19 g planta⁻¹ aos 25 dias após o transplante (Figura 03-A). Plantas com apenas um fruto apresentaram resultados de acúmulo de massa superior quando comparados aos de plantas com dois frutos (Tabela 03). Quanto à MSCA observaram-se valores máximos e mínimos aos 33,60 e 25 dias após o transplante correspondendo, respectivamente a 66.5 e 51,86 g planta⁻¹ (Figura 03-B). Não foram observadas diferenças significativas quanto ao número de frutos por planta para essa característica (Tabela 03). Com relação à MSFR, plantas com um fruto alcançaram o máximo de valor aos 39.57 DAT o que corresponde a 526.13 g fruto⁻¹ enquanto que o mínimo, 406.94 g fruto⁻¹, foi observado aos 25 DAT (Figura 03-C). Plantas com dois frutos apresentaram maior MSFR do que plantas com um fruto (Tabela 03). Queiroga *et al.* (2009), trabalhando com partição de assimilados em meloeiro cultivado em ambiente protegido com diferentes números de folhas e de frutos, observaram a força do dreno, representada pelos frutos, sendo evidenciada pela maior MSFR e menor MSCA em plantas com dois frutos.

Constatou-se para MSTO, melhor resultado aos 37.30 DAT com o valor de 723.01 g planta⁻¹, sendo encontrado menor valor de 584.13 aos 25 DAT (Figura 03-D). Para essa característica plantas com dois frutos apresentaram maior quantidade de massa seca quando comparados a plantas com apenas um fruto (Tabela 03). Possivelmente isso se deve a soma da massa seca dos dois frutos que se sobrepõe a massa seca do fruto individualmente. Queiroga *et al.* (2008), observaram que em plantas conduzidas com dois frutos, obteve-se maior alocação de fotoassimilados em frutos, resultando em maior MSTO.

Para o IC em plantas com um fruto observou-se valores máximo e mínimo de 70,0 e 66,0 % aos 37.65 e 25 DAT (Figura 03-E). Plantas com dois frutos apresentaram maior IC quando comparadas a plantas com um fruto (Tabela 03). O maior IC observado em plantas conduzidas com dois frutos foi devido ao maior particionamento de assimilados direcionados aos frutos (força do dreno), em que a soma da massa seca desses frutos foi maior que a massa seca do fruto individualmente. Estes resultados concordam com os de Queiroga *et al.* (2007) em meloeiro. Logendra *et al.* (2001) em tomateiro conduzido com um e dois cachos, onde observaram que plantas com dois cachos tiveram maior índice de colheita devido, ao aumento do número e do peso de frutos por planta, no entanto diferem do resultado encontrado por Long *et al.* (2004) em meloeiro, em que a condução da planta com um e dois frutos não alterou o índice de colheita.

Tabela 03 – Valores médios da massa seca da folha (MSFO), massa seca do caule (MSCA), massa seca total (MSTO) e índice de colheita (IC) de plantas de melancia em função do número de frutos por planta. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2012.

Número de frutos	MSFO (g planta ⁻¹)	MSCA (g planta ⁻¹)	MSFR (g planta ⁻¹)	MSTO (g planta ⁻¹)	IC (%)
1	129,18 a	61,24 a	454,48 a	644,90 a	0,68 a
2	137,93 a	56,36 a	500,41 a	694,71 a	0,71 a
CV (%)	33,27	30,03	24,29	20,33	

* Nas colunas as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Para a massa do fruto (MF) plantas com um fruto apresentaram maior MF. Considerando a poda da haste dominante, a MF foi obtido valor de 3,71 Kg fruto⁻¹ aos 25 dias após a poda da haste dominante (DAPHD) e menor massa aos 40 DAPHD com 3,37 Kg fruto⁻¹ (Figura 04 A). Quanto ao número de frutos por planta este resultado era esperado em virtude da menor competição por fotoassimilados em plantas com um fruto resultando em maior massa dos mesmos. Segundo Fagan *et al.* (2006) na melancia, quando se aumenta o número de frutos por planta, a demanda dos frutos por fotoassimilados se eleva instalando-se forte competição entre frutos, afetando o crescimento destes. Assim, maior número de frutos na planta reduz a MF demonstrando que a planta tem capacidade produtiva limitada pela fonte. Em meloeiro, o número de frutos por plantas e a MF são características determinantes na produtividade da cultura, os quais podem sofrer alterações, em função do particionamento de assimilados na planta (Queiroga *et al.*, 2007). Segundo Filgueira (2000), para mercado interno, são preferidos os frutos maiores, com massa unitária de 2,0 kg, tolerando-se uma variação de 1,0 a 2,0 kg. Para, o mercado externo preferem-se frutos menores, com peso variando de 1,0 a 1,3 kg (Dusi, 1992). Diante destas informações, admite-se que os frutos produzidos no experimento podem atender especificamente ao mercado interno.

Para a PROD observou-se valor máximo de 26,41 Mg.ha⁻¹ aos 26,5 DAPHD e valor mínimo de 22,78 Mg.ha⁻¹ 40 DAPHD (Figura 04 B). Plantas conduzidas com dois frutos apresentaram maior PROD comparada a plantas com apenas um fruto (Tabela 04) em virtude do maior número de frutos por hectare, porém com menor MF.

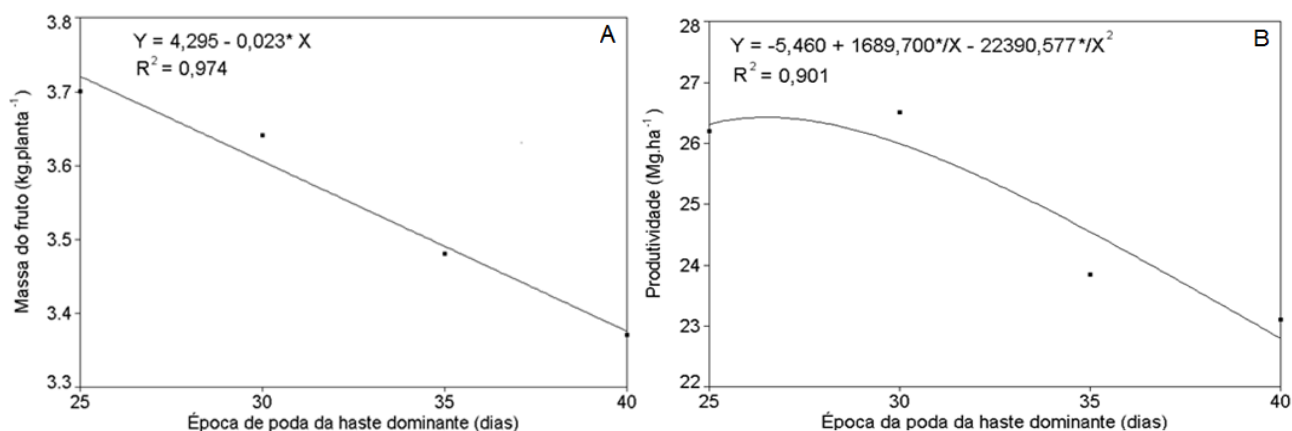


Figura 04 – Massa do fruto (MF) e produtividade total (PROD) dos frutos da melancia em função da época da poda da haste dominante. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2012.

Tabela 04 – Valores médios da massa do fruto (MF) e da produtividade total (PROD) de plantas da melancia em função do número de frutos por planta. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2012.

Número de frutos	MF (kg.planta ⁻¹)	Produtividade (Mg.ha ⁻¹)
1	4,34* a	21,69 b
2	3,06 b	30,61 a
CV (%)	17,23	18,47

* Nas colunas as médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

CONCLUSÃO

As modificações induzidas na planta da melancia por meio de podas e raleio de frutos proporcionaram alterações na relação fonte dreno.

A condução da planta com apenas um fruto elevou a produção e o teor de sólidos solúveis totais, benéfica para as características de produtividade e qualidade dos frutos.

A poda da haste principal aos 35 DAT elevou a massa dos frutos e produtividade independente do número de frutos na planta.

Plantas conduzidas com dois frutos proporcionaram redução na massa do fruto e dos sólidos solúveis totais e elevação na produtividade da cultura.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil, pelo financiamento do projeto e pela concessão da bolsa PIBIC;

Aos colegas de projeto, de curso, de laboratório e colaboradores dessa pesquisa da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias.

Aos professores Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga, Franciscleudo Bezerra da Costa e Francisco Hevilásio Freire Pereira pela orientação e contribuições.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ANDRIOLO JL; FALCÃO LL. 2000. Efeito da poda de folhas sobre a acumulação de matéria seca e sua repartição para os frutos do tomateiro cultivado em ambiente protegido. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, 8: 75-83, 2000.
- BARROS, M. M.; ARAÚJO, W. F.; NEVES, L. T. B. C.; CAMPOS, A. J.; TOSSIN, J. M. Produção e qualidade da melancia submetida a adubação nitrogenada, R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, v.16, n.10, p.1078–1084, 2012.
- BENINCASA MMP. 1988. *Análise de crescimento de plantas*. Jaboticabal: FUNEP, p.42.
- BRANDÃO FILHO JUT; GOTO R; GUIMARÃES VF; HABERMANN G; RODRIGUES JD; CALLEGARI O. 2003. Influência da enxertia nas trocas gasosas de dois híbridos de berinjela cultivados em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, 21: 474-477.
- COELHO, M. A.; SONCIN, N. B. Geografia do Brasil. São Paulo: Moderna. 1982. 368p.
- COSTA, C.C.; CECÍLIO FILHO, A.B.; CAVARIANI, R.L.; BARBOSA, J.C. 2004. Concentração de potássio na solução nutritiva e a qualidade e o número de frutos de melão por planta em hidroponia. *Ciência Rural*, 34: 731-736.
- COSTA, C. P.; PINTO, C. A. B. P. *Melhoramento do melão*. In: Melhoramento de hortaliças. Piracicaba/SP: ESALQ/USP, 1977. p.161-175.
- DUSI AN. 1992. *Melão para exportação: aspectos técnicos da produção*. DENACOOOP- Brasília: DENACOOOP. 38 p. (Série Publicações Técnicas; 1).
- EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). 1999. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos* – Brasília: EMBRAPA, 412p.
- FAGAN, EB; MEDEIROS, SLP; SIMON, J; LUZ, GL; BORCIONI, E; JASNIEWICZ, LR; CASAROLI, D; MAFRON, PA. 2006. Evolução e partição de massa seca do meloeiro em hidroponia. *Acta Scientia Agronomy*, 28: 165-172.
- FAO. Composição aproximativa dos alimentos. Disponível em:<http://www.fao.org/docrep/007/x3996p/x3996p18.htm>. Acessado em 8 de agosto de 2013.
- FILGUEIRA FAR. 2000. Novo Manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV. 402 p.
- FOYER CH; GALTIER N. 1996. Source-sink interaction and communication in leaves. In: ZAMSKI, E; SCHAFFER, A.A. (eds.) *Photoassimilate distribution in plants and crops. Source-sink relationships*. New York, 331-340.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2011. 6 de maio. *Indicadores conjunturais - produção agrícola/agricultura*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/>.
- LEE, S.K.; KADER, A.A. Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. *Postharvest Biology and Technology*, Amsterdam, v.20, p.207-220, 2000.
- LOGENDRA, L.S.; GIANFAGNA, T.J.; JANES, H.W. 2001. Using mini-rockwool blocks as growing media for limited-cluster tomato production. *Hortechology*, 11: 175-179.
- LONG RL; WALSH, K.B.; ROGERS, G.; MIDMORE, D.J. 2004. Source-sink manipulation to increase melon (*Cucumis melo* L.) fruit biomass and soluble sugar content. *Australian Journal of Agricultural Research*, 55: 1241-1251.

- MACELIS LMF. 1991. Effect of sink demand on photosynthesis in cucumber. *Journal of Experimental Botany*, 42: 1387-1392.
- MARCELIS LMF; HEUVELINK LR; HOFMAN-EIJER B; BAKER JD; XUE LB. 2004. Flower and fruit abortion in sweet pepper in relation to source and sink strength. *Journal Experimental of Botany*, 55: 2261- 2268.
- MENDLINGER S; PASTENAK D. 1992. Effect of time, salination of flowering, yield and quality factors in melon, *Cucumis melo* L. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 67: 529-534.
- PEREIRA FHF; NOGUEIRA ICC; PEDROSA JF; NEGREIROS MZ; BEZERA NETO F. 2003. Poda da haste principal e densidade de cultivo sob a produção e qualidade de frutos em híbridos de melão. *Horticultura Brasileira*, 21: 191-196.
- QUEIROGA, R. C. F. ; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R. ; CECON, P. R. 2009. Características de frutos de meloeiro variando número e posição de frutos na planta. *Horticultura Brasileira*, 27: 23-29.
- QUEIROGA, R. C. F.; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R.; CECON, P. R. 2008. Produtividade e qualidade de frutos de meloeiro cultivado em ambiente protegido variando número de frutos e de folhas por planta. *Horticultura Brasileira*, 26: 115-120.
- QUEIROGA, R. C. F.; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R.; CECON, P. R.; FINGER, F. L. 2007. Influência de doses de nitrogênio na produtividade e qualidade do melão *Cantalupensis* sob ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, 25: 536-542.
- SEABRA JÚNIOR S; PANTANO SC; HIDALGO AF; RANGEL MG; CARDOSO AII. 2003. Avaliação do número e posição do fruto de melancia produzido em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, 21: 708-711.
- VALANTIN-MORINSON M; VAISSIERE BE; GARY C; ROBIN P. 2006. Source-sink balance affects reproductive development and fruit quality in cantaloupe melon (*Cucumis melo* L.). *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 86: 105-117.
- VALANTIN M; GARY C; VAISSIERE BE; TCHAMITCHIAN M; BRUNELI B. 1998. Changing sink demand affects the area but not the specific activity of assimilate sources in cantaloupe. *Annals of Botany*, 82: 711-719.
- SILVA, L. S. da. *Capacidade Combinatória em meloeiro (Cucumis melo L.) e potencial agrônomo de híbridos monóicos de melão*. 2001. 81 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

DATA: 29/08/2013

ASSINATURA DO (A) ALUNO (A)

Hamurábi Anízio Lins

ASSINATURA DO (A) ORIENTADOR (A)

Prof.Dr. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga