



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HORTICULTURA  
TROPICAL**

**AUDERLAN DE MACENA PEREIRA**

**CRESCIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DE  
FRUTOS DE MELÃO CANTALOUPE EM FUNÇÃO DA  
UTILIZAÇÃO DO AGROTÊXTIL E DO NÚMERO DE  
FRUTOS POR PLANTA**

**POMBAL-PB  
2015**

**AUDERLAN DE MACENA PEREIRA**

**CRESCIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DE  
FRUTOS DE MELÃO CANTALOUPE EM FUNÇÃO DA  
UTILIZAÇÃO DO AGROTÊXTIL E DO NÚMERO DE  
FRUTOS POR PLANTA**

Dissertação apresentada à Coordenação do  
Curso de Pós-Graduação em Horticultura  
Tropical, da Universidade Federal de  
Campina Grande como requisito para a  
obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. D.Sc. Roberto Cleiton  
Fernandes de Queiroga  
Coorientador: Prof. D.Sc. Franciscleudo  
Bezerra da Costa

**POMBAL-PB  
2015**

AUDERLAN DE MACENA PEREIRA

**CRESCIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DE  
FRUTOS DE MELÃO CANTALOUPE EM FUNÇÃO DA  
UTILIZAÇÃO DO AGROTÊXTIL E DO NÚMERO DE  
FRUTOS POR PLANTA**

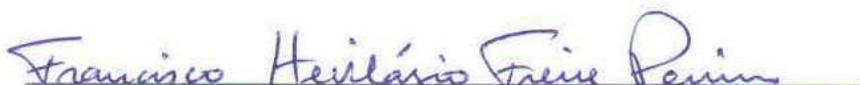
Dissertação apresentada à Coordenação do  
Curso de Pós-Graduação em Horticultura  
Tropical, da Universidade Federal de  
Campina Grande, como requisito para a  
obtenção do título de Mestre.

APROVADA em: 30/03/15

BANCA EXAMINADORA:



Orientador - Prof. D.Sc. Roberto Cleiton Fenandes de Queiroga  
(Universidade Federal de Campina Grande – UAGRA – UFCG)



Membro interno - Prof. D.Sc. Francisco Hevilásio Freire Pereira  
(Universidade Federal de Campina Grande – UAGRA – UFCG)



Membro externo - Prof. D.Sc. Leilson Costa Grangeiro  
(Universidade Federal Rural do Semi-Árido – DCV– UFERSA)

**POMPAL-PB  
2015**

*A Deus, aos meus pais Adegilson Pereira e Francisca de Macena Pereira, a Malbah, minha namorada, ao Dsc. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga, também ao Dsc. Franciscleudo Bezerra da Costa e aos meus colegas de equipe e amigos: Zaqueu Lopes, Everaldo Ferreira dos Santos, Rayana Ferreira Pereira e Maria de Lourdes.*

*DEDICO*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, meu Senhor e guia supremo, por me capacitar e estar ao meu lado e por me permitir alcançar meus objetivos.

Aos meus pais Adegilson Pereira e Francisca de Macena Pereira, pela dedicação, cuidado, carinho e encorajamento. Em especial a minha mãe Francisca, que sempre sonhou e lutou pela minha educação, proporcionando-me, assim, chegar aonde cheguei.

Ao professor Dsc. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga, meu orientador, pela paciência e dedicação e também pelas contribuições científicas, profissionais e pessoais ao longo destes seis anos de orientação.

Ao professor Dsc. Franciscleudo Bezerra da Costa, meu coorientador, que também contribuiu para o meu crescimento pessoal e profissional, agradeço ainda pelos conselhos sempre bem colocados e por sua generosidade.

A Malbah, minha namorada e companheira de todas as horas pelo amor, carinho e paciência, além das contribuições para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus colegas de equipe e amigos Zaqueu Lopes, Ricardo Ricelli Pereira de Almeida, Everaldo Ferreira dos Santos, Rayana Ferreira Pereira e Maria Lourdes, pelas contribuições.

Aos meus primos e irmãos Emerson e Everton pelo apoio e ajuda.

À Universidade Federal de Campina Grande, ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar e Coordenação do curso de Pós-Graduação em Horticultura Tropical, pelas oportunidades e o espaço cedido para desenvolvimento desta pesquisa.

Ao CNPq e a CAPES pelas contribuições, que sem o apoio destas não seria possível desenvolver este trabalho.

Ao Dsc. Leilson Costa Grangeiro, pela presença e contribuições dadas na avaliação deste trabalho.

Ao professor Dsc. Francisco Hevilásio F. Preira, por ceder todas as vezes que solicitamos o Laboratório de Fisiologia Vegetal; as laboratoristas Joyce Emanuele e Fabiola, que sempre com paciência e dedicação, nos ajudou quando necessário. À coordenação do Laboratório de Bioquímica, Química e Análise de Alimentos, pelo espaço cedido.

A Rafaela Rodrigues, Ana Marinho e Kaline Passos, pela ajuda concedida durante esta pesquisa.

## EPÍGRAFE

*“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.*  
(Albert Einstein)

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Localização do experimento com a cultura do meloeiro. CCTA/UFCG, Pomabl-PB, 2015..... 22
- Figura 2 – Número de flores masculinas, hermafroditas e relação entre flores masculinas e flores hermafroditas por planta em função de épocas de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG. Pombal-PB, 2015. .... 29
- Figura 3 – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação do fruto sob a massa seca das folhas do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 31
- Figura 4 – Desdobramento da interação entre fixação do fruto e épocas de retirada do agrotêxtil sob a massa seca dos ramos do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 34
- Figura 5 – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação de frutos sob a massa seca dos frutos do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 36
- Figura 6 – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação de frutos sob a massa seca da parte aérea do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015..... 38
- Figura 7 – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação do fruto sob a área foliar do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 41
- Figura 8 – Área foliar específica do meloeiro em função da época de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015..... 43
- Figura 9 – Desdobramento da interação entre época de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação do fruto sob o índice de colheita da parte aérea do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015..... 44
- Figura 10 – Comprimento, diâmetro e índice de formato do fruto (IFF) de meloeiro em função da época de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015..... 47

Figura 11 – Espessura de polpa (EP) e firmeza de polpa (FP) de meloeiro em função da época de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015..... 49

Figura 12 – Sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e índice de maturação (IMAT) dos frutos do meloeiro em função da época de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015..... 52

Figura 13 – Massa média do fruto do meloeiro em função da época de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015..... 55

Figura 14 – Desdobramento da interação entre fixação do fruto e épocas de retirada do agrotêxtil para produtividade (PDT) de meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 57

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Valores médios para número de flores masculinas (NFMAS), número de flores hermafroditas (NFH) e relação entre flores masculinas e flores hermafroditas (RFMAS/FH) por planta em função da fixação do fruto. UFCG. Pombal-PB, 2015. ... 30
- Tabela 2 – Desdobramento da interação entre fixação do fruto dentro de cada época de retirada do agrotêxtil sob a massa seca das folhas do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 33
- Tabela 3 – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil e fixação do fruto sob a massa seca dos ramos de meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. ... 35
- Tabela 4 – Desdobramento da interação entre fixação do fruto dentro de cada época de retirada do agrotêxtil sob a massa seca dos frutos do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 37
- Tabela 5 – Desdobramento da interação entre fixação de frutos dentro de cada época de retirada do agrotêxtil sob a massa seca da parte aérea do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 39
- Tabela 6 – Desdobramento da interação entre fixação do fruto dentro de cada época de retirada do agrotêxtil sob a área foliar do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. 42
- Tabela 7 – Valores médios para da área foliar específica do meloeiro em função da fixação do fruto. CCTA/UFCG. Pombal-PB, 2015. .... 43
- Tabela 8 – Desdobramento da interação entre fixação do fruto dentro de cada época de retirada do agrotêxtil sob o índice de colheita do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 45
- Tabela 9 – Valores médios para o comprimento do fruto (COMP), diâmetro do fruto (DIAM) e índice de formato do fruto (IFF) do meloeiro em função da fixação do fruto. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 48
- Tabela 10 – Valores médios para a espessura da polpa (EP) e firmeza de polpa (FP) de frutos de meloeiro em função da fixação do fruto. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. ... 50
- Tabela 11 – Valores médios para sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e índice de maturação (IMAT) em função da fixação do fruto. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.. 53

Tabela 12 – Valores médios para massa média dos frutos (MMF) em função da fixação do fruto. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015. .... 55

Tabela 13 – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil e fixação do fruto para produtividade de meloeiro. UFCG. Pombal-PB, 2015. .... 58

## LISTA DE APÊNDICES

- APÊNDICE A – Resumo da análise de variância para número de flores masculinas (NFMas), número de flores femininas/hermafroditas (NFFH) e razão entre flores masculinas e femininas hermafroditas (RFM $\times$ FFH). UFCG. Pombal-PB, 2015. .... 65
- APÊNDICE B – Resumo da análise de variância para massa seca da folha (MSFO), massa seca dos ramos (MSRA), massa seca dos frutos (MSFR) e massa seca da parte aérea (MASPA). UFCG. Pombal-PB, 2015. .... 65
- APÊNDICE C – Resumo da análise de variância para área foliar (AF), área foliar específica (AFE) e índice de colheita (IC). UFCG. Pombal-PB, 2015. .... 65
- APÊNDICE D – Resumo da análise de variância para comprimento (COM), diâmetro (DIAM) e índice de formato do fruto (IFF). UFCG. Pombal-PB, 2015. .... 65
- APÊNDICE E – Resumo da análise de variância para espessura de polpa (EP) e firmeza de polpa (FP). UFCG. Pombal-PB, 2015. .... 66
- APÊNDICE F – Resumo da análise de variância para o teor de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e índice de maturação (IMAT). UFCG. Pombal-PB, 2015. .... 66
- APÊNDICE G – Resumo da análise de variância para massa média do fruto (MMF), e produtividade (PDT). UFCG. Pombal-PB, 2015. .... 66

PEREIRA, Auderlan de Macena. *Crescimento, produção e qualidade de frutos de melão cantaloupe em função da utilização do agrotêxtil e do número de frutos por planta*. 2015. 66 f. Dissertação (Mestrado em Horticultura Tropical) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Pombal - PB, 2015.

## RESUMO

O meloeiro tem se destacado no Nordeste em razão das condições de solo e clima que favorecerem o cultivo dessa olerícola. É uma planta da família das cucurbitáceas que permite várias formas de manipulação da relação entre a fonte e o dreno por meio de seu manejo cultural. Uma possibilidade de alterar a relação fonte:dreno no meloeiro seria a utilização do agrotêxtil (tecido não tecido) em diferentes épocas, associada com a fixação de diferente número de frutos por planta. O trabalho teve como objetivo avaliar a partição de assimilados, a produtividade e a qualidade de frutos do meloeiro quando submetidos à retirada do agrotêxtil em diferentes épocas e fixação de fruto na planta. O experimento foi realizado no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA/UFCG) durante o período de agosto a dezembro de 2014, com plantas do híbrido de melão Cantaloupe Hopey King, no espaçamento de 2,0 x 0,8 m em Pombal - PB. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com os tratamentos alocados em um arranjo em parcelas subdivididas (5x3), onde na parcela constaram de diferentes épocas de retirada do agrotêxtil (20, 24, 28, 32, e 36 dias após o transplante), e na sub parcela de diferentes fixações de frutos na planta (1 fruto, 2 frutos e fixação livre) em oito repetições, sendo quatro utilizadas para as avaliações de crescimento e quatro para a produção e qualidade dos frutos. Avaliou-se neste trabalho a quantificação da expressão do sexo, o crescimento e a partição de assimilados, a produção e a qualidade dos frutos. A retirada do agrotêxtil em diferentes épocas e o número de frutos por plantas afetaram significativamente a relação fonte:dreno. As épocas de retirada do agrotêxtil e a fixação fruto promoveram alterações no crescimento, produção e qualidade dos frutos do meloeiro. O atraso na retirada do agrotêxtil de 20,0 para 36,0 DAT proporcionaram maiores número de flores hermafroditas, massa seca da folha e da parte aérea, área foliar e redução nos sólidos solúveis totais. A frutificação livre na planta reduziu o número de flores hermafroditas e elevou a massa seca do fruto e índice de colheita. A massa do fruto e a produtividade da cultura atingiu o máximo valor com a retirada do agrotêxtil aos 26,6 e 25,1 DAT, respectivamente. Plantas com um e dois frutos apresentaram maior massa, porém com menor produtividade, se comparado a plantas com fixação livre de frutos. A utilização do agrotêxtil a partir dos 25 DAT dificultou as práticas culturais como capinas e penteamento das plantas devido ao entrelaçamento de ramos dentro do túnel ocasionando maior queda de flores e reduzindo a produtividade da cultura.

**Palavras-chave:** *Cucumis melo* L, competição, fisiologia, raleio de frutos e rendimento.

PEREIRA, Auderlan de Macena. *Growth, yield and quality of cantaloupe melon fruit for the use of the nonwoven and the number of fruits per plant*. 2015. 66 s. Dissertation (Master Degree in Tropical Horticulture) – Federal University of Campina Grande, (UFCG), Pombal - PB, 2015.

## ABSTRACT

The melon has excelled in the Northeast because of soil and climate conditions that favor the cultivation of this vegetable crop. It is a plant of the Cucurbitaceae family which allows various forms of manipulation of the relationship between the source and the drain by means of their cultural practices. A possibility to change the font ratio: drain the melon would be the use of the agrotexile (nonwoven fabric) at different times associated with fixing different number of fruits per plant. The study aimed to assess the assimilated partition, productivity and the quality of the melon fruit when subjected to removal of the nonwoven at different times and setting fruit in the plant. The experiment was conducted in the Science Center and Agrifood Technology (CCTA / UFCG) during the period from August to December 2014, with melon hybrid plants Cantaloupe Hopey King in the spacing of 2.0 x 0.8 m in Pombal - PB. The experimental design was a randomized block with treatments assigned to a split plot arrangement (5x3), which consisted in part of different periods of withdrawal of the row cover (20, 24, 28, 32, and 36 days after transplantation) and sub plot of different fruits fixings in the plant (1 fruit, 2 fruit and free) in eight repetitions, four used for the growth of reviews and four for the production and fruit quality. It was evaluated in this study to quantify the expression of sex, growth and assimilated partition, production and fruit quality. The withdrawal of agrotexile at different times and the number of fruits per plant significantly affected the supply relationship: drain. The withdrawal times of the nonwoven and fruit fixation promoted alterations in the growth, production and fruit quality of melon. The delay in the withdrawal of agrotexile 20.0 to 36.0 DAT provided higher number of hermaphrodite flowers, dry weight of leaf and shoot, leaf area and reduction in soluble solids. Free fruiting in the plant reduced the number of hermaphrodite flowers and raised the dry matter of the fruit and harvest index. The fruit mass and crop yield peaked with the removal of agrotexile to 26.6 and 25.1 DAT, respectively. Plants with one and two fruits presented greater mass but with lower productivity compared to plants with fruits of free determination. The use of nonwoven from 25 DAT difficult cultural practices as weeding and combing plants due to the intertwining branches into the tunnel leading to higher drop flowers and reducing crop yield.

Keywords: *Cucumis melo* L, competition, physiology, yield and fruit thinning

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>vi</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE APÊNDICES .....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
2.1 Relação fonte dreno x utilização do agrotêxtil .....	16
2.2 Relação fonte:dreno x raleio de frutos .....	19
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>22</b>
3.1 Descrição do experimento .....	22
3.2 Características avaliadas .....	24
3.2.1 avaliação da quantificação de flores.....	24
3.2.2 partição de assimilados na planta .....	24
3.2.3 índices fisiológicos .....	24
3.2.4 características físicas do fruto .....	25
3.2.5 características químicas do fruto .....	25
3.2.6 componentes de formação da produtividade.....	25
3.3 Análise estatística .....	26
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>27</b>
4.1 Avaliação da quantificação de flores .....	27
4.2 Partição de assimilados na planta .....	30
4.3 Índices fisiológicos .....	40
4.4 Características físicas do fruto .....	46
4.5 Características químicas dos frutos.....	50
4.6 Componentes de formação da produtividade.....	54
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>59</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>60</b>
<b>7. APÊNDICES .....</b>	<b>65</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O meloeiro (*Cucumis melo* L.) pertencente à família das Cucurbitáceas é uma olerícola muito apreciada e de grande popularidade no mundo; atualmente, é uma das frutas frescas mais exportadas pelo Brasil (AGRIANUAL, 2014). De acordo com dados do IBGE, no ano de 2013 no Brasil, foram produzidas 575,386 mil t de melões em 22.810 hectares, sendo a região Nordeste responsável por aproximadamente 95,0 e 87,5 % da produção e área colhida, respectivamente (IBGE, 2015). A preferência do consumidor pelo melão se deve ao seu agradável sabor, cor e valor nutricional em pró-vitamina A (caroteno), vitamina C, minerais, proteínas, fibras, dentre outras.

A maior concentração de plantios de melão está localizada na região de Mossoró (RN), próximo à divisa com o Ceará, com cerca de 10 mil hectares cultivados, produzindo em torno de 230 mil toneladas ao ano, gerando 24 mil empregos diretos numa produção altamente tecnificada (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2013). Além disso, a região apresenta condições favoráveis para o desenvolvimento dessa cultura, tais como: alta luminosidade, baixos índices pluviométricos, baixa umidade relativa do ar e a inexistência da mosca-das-frutas.

No entanto, nas áreas semiáridas do alto sertão da Paraíba que apresentam condições semelhantes ao do estado do Rio Grande do Norte e do Ceará, a produção dos frutos do melão tem sido pouco expressiva, tanto em área cultivada quanto em produtividade. Este problema é, em grande parte, devido à inexistência de difusão de tecnologias e incentivos como assistência técnica para a melhoria do sistema produtivo resultando em baixa produtividade. Outro problema observado no cultivo do meloeiro entre os pequenos agricultores é em relação ao manejo da planta.

O meloeiro permite várias formas de manipulação da relação entre a fonte e o dreno, uma das formas de alterar esta relação é por meio do uso do agrotêxtil. O agrotêxtil é colocado até o início da floração nas áreas comerciais (aproximadamente aos 25 dias após o transplante), com o objetivo de reduzir o ataque de insetos pragas na cultura.

O agrotêxtil pode servir também pela permanência prolongada sobre a cultura, para retardar o pegamento e formação do fruto nas plantas, e desta forma, alterar a produção e transporte de fotoassimilados para o crescimento e adoçamento do fruto. De acordo com Long et al. (2004), o retardo da polinização em meloeiro permite a planta investir os fotoassimilados disponíveis no crescimento vegetativo e,

posteriormente, na fixação subsequente de maior número de frutos por planta, alterando a relação fonte:dreno, a produção e a qualidade dos frutos.

Associado a utilização do agrotêxtil, o controle da frutificação na planta por meio do raleio de frutos também pode alterar o crescimento da planta afetando a produtividade e qualidade dos frutos. Em algumas hortaliças, o raleio de frutos é utilizado com o objetivo de melhorar o manejo da planta, a produção e a qualidade dos frutos (ANDRIOLO & FALCÃO, 2000), reduzindo a competitividade por assimilados na planta.

O uso de cobertura com agrotêxtil nas fileiras, bem como o raleio de frutos, modifica as condições fisiológicas das plantas pela alteração na relação fonte:dreno. Então é importante ter o conhecimento da melhor época de remoção desta cobertura e do raleio de frutos sob o crescimento e desenvolvimento das plantas e sua influência na produtividade e qualidade dos frutos. Desta forma, objetivou-se avaliar as alterações no crescimento, produtividade e qualidade dos frutos do meloeiro quando cultivado com agrotêxtil e raleio de frutos, no município de Pombal-PB.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Relação fonte:dreno x utilização do agrotêxtil

A relação fonte:dreno é sistema coordenado; plantas com fonte limitada, o número de drenos é frequentemente 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). Nesse sentido, em várias culturas, a biomassa da planta e de suas partes pode ser manipulada pelo manejo da planta que interfere na partição de fotoassimilados entre órgão vegetativo e reprodutivo (LONG et al., 2004). A rigor, essas alterações pela adoção de métodos de condução, desbaste de frutos, poda de hastes, dentre outros, podem modificar a relação fonte:dreno, o que proporciona incremento da produção e aumento do tamanho e massa média de frutos (SHIRAHIGE et al., 2010). De acordo com os mesmos autores, tais adequações nas práticas de manejo, visam, portanto, o aumento da produtividade bem como do padrão de qualidade dos frutos.

O melhor entendimento sob a distribuição da biomassa entre os órgãos da planta e sua influência sob a produção total e o peso individual de frutos podem determinar o rendimento econômico das culturas (PEIL e GÁLVEZ, 2002). Essa distribuição, principalmente, da matéria seca entre os diferentes órgãos de uma planta, é o resultado final de um conjunto ordenado de processos metabólicos e de transporte que governam o fluxo de fotoassimilados através de um sistema fonte:dreno. O produtor tem interesse em que uma máxima proporção de assimilados seja destinada aos frutos. Não obstante, existem limites para a fração de assimilados que pode ser translocada para esses, já que as plantas necessitam destinar uma quantidade mínima para os demais órgãos, a fim de manter a sua capacidade produtiva (PEIL & GÁLVEZ, 2005).

No meloeiro os órgãos fonte são responsáveis pela produção de assimilados a partir da fotossíntese e são representados, principalmente, pelas folhas. Os assimilados tanto podem ser usados como fonte energética necessária ao funcionamento da planta, através da respiração, como serem transportados e armazenados temporariamente em órgãos de reserva ou nos drenos, representados pelas raízes, meristemas e frutos das plantas (DUARTE & PEIL, 2010). Os frutos são principais órgãos dreno e competem entre eles e com os órgãos vegetativos pelos assimilados disponíveis (PEIL & GALVEZ, 2005).

A utilização do agrotêxtil pode alterar a distribuição de assimilados entre os diferentes órgãos da planta. O tecido de polipropileno ou agrotêxtil, também chamado de “tecido não tecido” (TNT,) surgiu como uma alternativa encontrada pelos produtores para fugir das condições climáticas desfavoráveis para o crescimento das plantas, do ataque de insetos pragas (mosca branca e mosca minadora) que causam uma série de danos na produção e na qualidade dos frutos, elevando os custos de produção tanto com o uso de mão de obra quanto com a aplicação de defensivos, e ainda melhorar a produção e a qualidade das hortaliças. O agrotêxtil é confeccionado a partir de filamentos de polipropileno muito finos, unidos entre si por um processo térmico de solda. Esta termosoldadura dos filamentos forma um manto leve, poroso, com resistência suficiente para ser usado na agricultura, permitindo a troca gasosa entre o ambiente externo e o ambiente interno e a passagem de água (ABINT, 2000).

O agrotêxtil pode influenciar na demanda hídrica da cultura devido às modificações microclimáticas que ocasiona, como ausência do vento e possível redução na radiação que pode influenciar na fotossíntese e em uma menor demanda evaporativa (OTTO, 1997). Alguns autores citam como possível desvantagem da manta de agrotêxtil a redução na radiação incidente recebida pelo cultivo e enfatizam que esta redução não deve afetar a atividade fotossintética da planta, para não haver redução no rendimento da cultura (MEDEIROS et al., 2007). Wells & Loy (1985) indicam que o valor de transmissividade do agrotêxtil está em torno de 80% (para gramatura de 17 mg m<sup>2</sup>), podendo variar em condições de campo, dependendo da época do ano, hora do dia e outros fatores. Suárez-Rey et al. (2009) verificaram redução de 35% da radiação quando utilizaram agrotêxtil durante todo o ciclo da cultura do alho e Jiménez et al. (2000) avaliando o cultivo de melão submetido à cobertura do solo com “mulching” de polietileno preto e microtúnel de agrotêxtil, verificaram redução de 20% na radiação.

O agrotêxtil pode ser colocado diretamente sobre a cultura após o transplantio, sobre o solo semeado ou com a utilização de uma estrutura de apoio (túneis) (MEDEIROS et al., 2007). Ainda segundo estes autores, o agrotêxtil modifica o ambiente sob proteção atuando como uma barreira mais ou menos permeável à água, à radiação e à ventilação, que separa a cultura do ambiente externo, vindo a gerar uma série de modificações microclimáticas, além de poder reduzir a transpiração da planta por aumentar a resistência ao fluxo de vapor da planta para a atmosfera, implicando na redução da evapotranspiração da cultura. Dantas (2010), avaliando o uso do agrotêxtil na cultura da melancia em pesquisa conduzida nos municípios de Mossoró-RN e

Baraúnas-RN, observou que se bem conservado, esse material pode ser reutilizado por até três ciclos, sem prejudicar o rendimento e a qualidade da cultura.

A utilização do agrotêxtil, além do efeito causado na proteção da planta contra ataques de pragas, contribui também para alterar a relação entre a fonte e o dreno na planta permitindo a esta investir mais no aumento da sua área foliar e consequente produção e transporte de assimilados para o crescimento dos frutos (LONG et al., 2004). Em meloeiro, a redução da área foliar em 50%, 21 dias antes da colheita, provocou a redução da produtividade de 21,6 para 19,8 t ha<sup>-1</sup> e o teor de sólidos solúveis totais de 10,1 para 9,3%, comparado às plantas controle (LONG et al., 2004). A condução das plantas com maior número de folhas proporcionou maior área foliar, massa da matéria seca de folhas, massa das matérias fresca e seca de fruto, espessura do pericarpo e sólidos solúveis de fruto (BHERING et al., 2013). Também no 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). Esses resultados evidenciam a importância, da produção de fotossintetizados pelas folhas, para a produção e qualidade dos frutos.

De acordo com Long et al. (2004), o agrotêxtil pode ser utilizado para atrasar a polinização e frutificação do meloeiro, e com isso alterar a relação fonte:dreno, e que o atraso destes processos permite à planta investir os fotoassimilados disponíveis no crescimento vegetativo e, posteriormente, na fixação subsequente de maior número de frutos por planta, alterando a produção e a qualidade dos frutos. Esses mesmos autores constataram que o atraso da frutificação do meloeiro por 14 dias, propiciou maior massa seca de folhas, maior número de flores por planta e frutos com maior massa, contudo sem aumento no teor de sólidos solúveis.

No cultivo de melão Cantaloupe 'Torreon', em dois experimentos no município de Baraúnas/RN, com e sem a utilização do agrotêxtil, foi obtido uma produtividade de 29,28 e 25,74 t ha<sup>-1</sup> quando se utilizou respectivamente proteção com agrotêxtil até 28 dias após o transplântio e sem agrotêxtil; além disso, o uso de agrotêxtil promoveu aumento de produtividade de frutos destinados ao mercado externo (MEDEIROS et al., 2007). De acordo com Dias et al. (2006), em avaliação do desempenho de melão tipo amarelo (híbrido AF 682) em diferentes coberturas de solo e sob cultivo temporariamente protegido com agrotêxtil, verificaram que a utilização da manta proporcionou um aumento na produção de frutos tipo 6 (classificado com seis frutos/caixa) e da massa fresca de frutos.

Além dos benefícios supracitados, a cobertura de plantas com agrotêxtil constitui-se numa alternativa na alteração da relação fonte:dreno, embora mais segura em termos de fitossanidade e mais barata já que reduz a utilização de mão de obra e aplicação de defensivos.

## **2.2 Relação fonte:dreno x raleio de frutos**

A relação fonte:dreno pode ser manipulada aumentando ou diminuindo a força da fonte (taxa fotossintética da cultura) ou a força do dreno (demanda por assimilados). Com isso, o balanço apropriado entre o aporte e a demanda de assimilados da planta tem grande importância para maximizar a produção, e pode ser obtido através de adequada relação fonte:dreno (DUARTE & PEIL, 2010). Essas alterações na relação fonte:dreno são diretamente influenciadas pelas práticas culturais que causam efeitos significativos na translocação e alocação de carbono fixado durante o processo fotossintético (SILVA et al., 2011).

Os assimilados produzidos por meio da fotossíntese podem ser armazenados ou distribuídos entre os diferentes órgãos dreno da planta. De modo geral, assimilados provenientes da folha (fonte) são direcionados para os drenos fortes mais próximos, indicando que as folhas do terço superior direcionam os assimilados para os ápices e folhas jovens em desenvolvimento, enquanto que folhas do terço inferior direcionam preferencialmente seus assimilados de exportação para as raízes (MARENCO & LOPES, 2007).

Em culturas anuais como hortaliças, os frutos são drenos metabólicos fortes e tem prioridade em relação aos drenos vegetativos, em consequência, o crescimento vegetativo cessa ou é sensivelmente reduzido na fase de frutificação. Dessa maneira, a capacidade de acumular biomassa nos órgãos destinados à colheita e o incremento proporcional de matéria seca nos órgãos vegetativos, são fatores que influem na produção das culturas no que tange a quantidade e a qualidade de produto obtido (PEIL e GÁLVEZ, 2005).

Quanto à cultura do meloeiro, há evidências que indicam que a variação do número de frutos exerce efeito diferenciado sobre a translocação de biomassa para os frutos. O aumento do número de frutos reduziu a matéria seca média dos frutos, sem afetar a produção e a distribuição de matéria seca total da planta e dos frutos; entretanto, a produção e a distribuição de matéria fresca para os frutos assumem um

comportamento diferente do da matéria seca, sendo ambas beneficiadas com tal incremento (DUARTE & PEIL, 2010).

A produtividade nesse grupo de hortaliças de frutos é influenciada por características morfológicas e fisiológicas da fonte (órgãos fotossintetizantes) e do dreno (órgãos fotossintetizados) (BRANDÃO FILHO et al., 2003). Todavia, as respostas a poda não são homogêneas entre as diferentes espécies. De acordo com Bhering et al., (2013), a alteração da razão fonte:dreno que no meloeiro, poderá ser alterada com a retirada de hastes e/ou com o desbaste de frutos (raleio), variando o número de folhas por planta e por fruto e, conseqüentemente, a área foliar (fonte) e o tamanho da demanda por fotoassimilados (dreno).

A competição por assimilados entre drenos afeta a taxa de crescimento da planta e a fixação dos frutos em muitas espécies. No tomateiro, por exemplo, a produtividade da cultura é determinada pelo número, pelo tamanho dos frutos e por sua qualidade comercial, devendo ser ressaltado que a alocação de assimilados da fonte para o dreno depende, principalmente, do número de frutos existentes na planta (BERTIN et al., 1995). Ainda nesta mesma cultura, a relação fonte:dreno pode exercer influência nas variações da produção por planta, bem como no tamanho e massa individual dos frutos; portanto, o raleio ou desbaste de frutos é uma técnica cultural que quando adotada pelos produtores pode alterar a relação fonte:dreno, propiciando aumento da produtividade, no tamanho e peso médio dos frutos, bem como na qualidade dos mesmos (SHIRAHIGE, et al., 2010).

O raleio de frutos no tomateiro proporciona incremento na produção comercial, massa média, comprimento e largura do fruto para os híbridos avaliados no experimento. Verificou também que o raleio de frutos não afetou a qualidade organoléptica dos genótipos avaliados independente do segmento varietal (SHIRAHIGE et al., 2010). Um incremento no número de frutos de tomate e de pepino aumenta a fração de biomassa alocada nestes em detrimento da fração vegetativa, mas diminui a fração para cada dreno generativo considerado individualmente (HEUVELINK, 1997; MARCELIS, 1992). Assim, aumentando-se o número de frutos por planta, a demanda de fotoassimilados por esses se eleva, instalando-se uma forte competição por assimilados entre os frutos.

As modificações induzidas na planta de melancia, por meio do raleio de frutos, proporcionaram alterações na relação fonte e dreno sendo benéfica para as características de produtividade e qualidade dos frutos. Na melancia, plantas

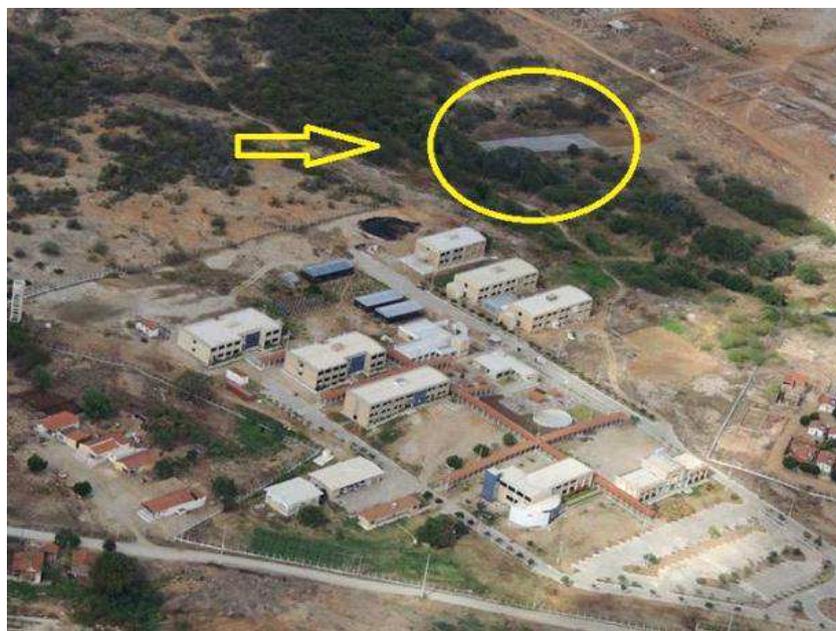
conduzidas com dois frutos, proporcionaram redução na massa do fruto e dos sólidos solúveis e elevação na produtividade da cultura (LINS et al., 2013). De acordo com Seabra Junior et al. (2003), cultivando melancia com um ou dois frutos por planta, observaram que, plantas conduzidas com um fruto, apresentaram maior massa média de frutos e teor de sólidos solúveis totais, independentemente da posição dos frutos na planta.

No meloeiro o aumento do número de drenos na planta proporcionou redução da área foliar, quando comparada a plantas conduzidas com apenas um fruto, fato atribuído à força exercida pelo dreno em “puxar” os assimilados das folhas, alterando sua expansão e senescência (VALANTIN et al., 1999). Long et al. (2004), observaram que a remoção de drenos competitivos no estágio inicial de desenvolvimento do fruto do meloeiro leva à maior fixação de frutos subsequentes e que sua remoção em estágio mais avançado é, provavelmente, para obter aumento no peso e no teor de sólidos solúveis do fruto, mas reduzindo o rendimento total. Segundo Valantin et al. (2006), o aumento do número de frutos por planta (dreno) no meloeiro proporcionou menores valores para número de flores femininas, taxa de frutificação, massa média de frutos e teor de sólidos solúveis totais. Para Duarte et al. (2008), o aumento do número de frutos no meloeiro reduziu a matéria seca média dos frutos, sem afetar a produção e a distribuição de matéria seca total da planta e dos frutos; entretanto, a produção e a distribuição de matéria fresca para os frutos assumem um comportamento diferente do da matéria seca, sendo ambas beneficiadas com tal incremento.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Descrição do experimento

O experimento foi realizado no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina grande (UFCG), localizado no município de Pombal – PB (Figura 1), durante o período de agosto a dezembro de 2014. O município de Pombal apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 6° 46' 13" de latitude sul e 37° 48' 06" de longitude a oeste de Greenwich. O solo da área experimental é do tipo Neossolo Flúvico (EMBRAPA, 2008).



**Figura 1** – Localização do experimento com a cultura do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 4 repetições em parcelas subdivididas 5x3, totalizando 15 tratamentos. O bloco constou de duas fileiras, com 75 plantas cada, ou seja, 150 plantas por bloco, sendo uma das fileiras utilizada para avaliar as características de crescimento e a outra para as características de produção e qualidade. A parcela foi formada por 15 plantas e a subparcela por 5 plantas, conforme a distribuição dos tratamentos, sendo a área útil das subparcelas constando de 3 plantas. Na parcela os tratamentos constaram da retirada do agrotêxtil em 5 diferentes épocas (20, 24, 28, 32 e 36 dias após o transplante) e nas subparcelas de 3 tipos de fixação do fruto (plantas com 1 fruto, plantas com 2 frutos e

fixação livre de frutos). Para o experimento utilizou-se um agrotêxtil branco de polipropileno, com largura de 1,38 m e gramatura de  $15\text{g cm}^{-2}$  (Cultivar Agrícola Comércio Importadora e Exportadora).

A semeadura ocorreu no dia 22 de agosto de 2014, em bandejas de polietileno de 162 células preenchidas com substrato agrícola comercial indicado para a produção de mudas de hortaliças. Quinze dias após a semeadura, quando as mudas já estavam com a segunda folha definitiva emitida, realizou-se o transplante, no dia 6 de setembro de 2014. Foi utilizado o híbrido de melão Hopey King do grupo Cantaloupe.

O preparo do solo constou de aração, gradagem e, posteriormente, abertura de sulcos para adubação de plantio e de cobertura. O manejo da adubação de plantio e de cobertura foi realizado de acordo com a análise de solo e as recomendações para a cultura. A adubação de plantio com  $\text{P}_2\text{O}_5$  na proporção de  $80\text{ kg ha}^{-1}$  foi aplicado 100% em fundação juntamente com 10 % do N e  $\text{K}_2\text{O}$ . Na adubação de cobertura foram utilizados o N e o  $\text{K}_2\text{O}$  na quantidade de 120 e  $150\text{ kg ha}^{-1}$  via fertirrigação com aplicações semanais durante sete semanas iniciando três dias após o transplante por sete semanas subsequentes. Em cada semana foram aplicados, respectivamente, os seguintes % de cada nutriente: 1ª = 5,0 % de N e 10,0 % de  $\text{K}_2\text{O}$ ; 2ª = 10,0 % de N e 10,0 % de  $\text{K}_2\text{O}$ ; 3ª = 15,0 % de N e 15,0 % de  $\text{K}_2\text{O}$ ; 4ª, 5ª e 6ª = 20,0 % de N e 18,0 % de  $\text{K}_2\text{O}$ ; 7ª = 10,0 % de N e 11,0 % de  $\text{K}_2\text{O}$ .

Foi utilizado o espaçamento de 2,0 x 0,8 m, com uma planta por cova, visando facilitar as avaliações durante a execução do experimento. A irrigação foi feita com gotejadores com vazão de  $2\text{ L h}^{-1}$ . As lâminas de irrigação foram aplicadas de acordo com estágio de desenvolvimento da cultura.

As plantas foram conduzidas de acordo com os tratamentos sugeridos, sendo a retirada do agrotêxtil realizada nas diferentes épocas e o controle da frutificação por planta realizada diariamente. Após a retirada do agrotêxtil, foi realizada capina manual em cada tratamento e controle fitossanitário com fungicidas e inseticidas registrados para a cultura. Foram realizadas, assim, duas aplicações, sendo uma no momento da retirada do agrotêxtil e a outra 15 dias após a primeira aplicação. Foi observada a ocorrência de pragas, sendo as mais frequentes e expressivas: lagartas, pulgões e mosca branca. Para o controle das lagartas foi usado o inseticida-acaricida Losban 480 BR (CLORPIRIFOS), agindo por meio do contato e da ingestão; quanto ao controle dos pulgões e mosca branca usou-se o inseticida sistêmico Actara 250 WG (THIAMETHOXAM).

As características avaliadas de plantas e de frutos foram realizadas por meio de amostragem proveniente da área útil de cada parcela. A colheita foi iniciada no dia 3 e finalizada no dia 14 de novembro de 2014. Foram realizadas 5 colheitas consecutivas, os frutos foram colhidos quando o pedúnculo estava rachado e com rendimento uniforme. O ciclo da cultura durou, da sementeira até o início da colheita, 73 dias.

## **3.2 Características avaliadas**

### **3.2.1 avaliação da quantificação de flores**

A quantificação das flores do meloeiro, em função dos tratamentos avaliados, foi obtida por meio de anotação diária da antese de flores masculinas e hermafroditas, em amostras de duas plantas por repetição da parcela útil de cada tratamento (8 plantas por tratamento). A contagem das flores foi realizada no período da manhã, sendo realizada apenas nas sub-parcelas a partir da retirada do agrotêxtil; foi feita a relação de flores masculinas/hermafroditas, bem como número total de flores masculinas e hermafroditas.

### **3.2.2 partição de assimilados na planta**

O crescimento e a partição de assimilados foram avaliados dezesseis dias após a retirada do agrotêxtil para cada tratamento correspondendo a 36, 40, 44, 48 e 52 dias após o transplante (DAT); na área útil foi coletada uma amostra de 2 plantas por repetição.

Em cada coleta realizou-se as seguintes determinações: massa seca de caules (MSC), folhas (MSFO) e frutos (MSFR) de forma individual e, posteriormente, determinado a massa seca da parte aérea (MSPA) pela soma da massa seca dos diferentes órgãos da planta.

### **3.2.3 índices fisiológicos**

Foi determinado também com a mesma amostra (2 plantas por repetição) a área foliar (AF). A partir da MSPA, MSFO e da AF determinou-se: área foliar específica (AFE) a partir de valores absolutos de cada coleta, por meio da equação:

$$AFE = \frac{AF}{MSFO} \text{ (cm}^2 \text{ g}^{-1}\text{)}$$

Foi determinado também o índice de colheita pela razão entre a massa seca dos frutos (MSF) pela massa seca total da planta (MST) pela equação:

$$IC = \frac{MSFO}{MSPA} \times 100 (\%)$$

#### **3.2.4 características físicas do fruto**

As características físicas foram provenientes de uma amostra de 2 frutos por repetição em cada tratamento, sendo elas: firmeza da polpa por meio da utilização penetrômetro manual McCormick modelo FT 327 com ponteira cilíndrica de 12 mm de diâmetro; diâmetros longitudinal e transversal (cm) do fruto utilizando paquímetro digital; índice de formato do fruto obtido pela razão do diâmetro longitudinal e o transversal do fruto; espessura do mesocarpo (cm) obtido por leituras na região equatorial do fruto após cortado no sentido longitudinal, utilizando paquímetro digital.

#### **3.2.5 características químicas do fruto**

Da mesma amostra de dois frutos foram avaliados: sólidos solúveis (%) e acidez titulável, em amostras de fatias de frutos retiradas no sentido longitudinal e homogeneizadas em centrífuga de frutas para a obtenção do suco; os sólidos solúveis foram determinados por meio de refratômetro digital, obtendo-se os valores em porcentagem, enquanto que para acidez titulável (porcentagem de ácido cítrico) foi utilizada uma alíquota de 10 mL 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, foi determinado o índice de maturação por meio da razão entre sólidos solúveis e acidez titulável.

#### **3.2.6 componentes de formação da produtividade**

Na colheita dos frutos de melão Cantaloupe foram avaliados: número de frutos por planta por meio da contagem destes, apenas na fixação livre de frutos, massa média de fruto ( $\text{g fruto}^{-1}$ ) por meio da pesagem em balança digital e, posterior razão, entre o número de frutos totais pelo número de plantas da área útil (2 plantas); produtividade total ( $\text{t ha}^{-1}$ ) por meio da estimativa para 1 ha em nível experimental.

### **3.3 Análise estatística**

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo software SAEG 9.0 ao nível de 5 % de probabilidade. Para as médias dos tratamentos referentes à época de retirada do agrotêxtil foi aplicada a análise de regressão com auxílio do software Table Curve e para a fixação dos frutos o teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Avaliação da quantificação de flores

A contagem das flores (masculinas e hermafroditas) foi realizada a partir da retirada do agrotêxtil nas épocas propostas (20, 24, 28, 32 e 36 DAT), ou seja, os resultados apresentados são referentes ao número total de flores desde a retirada do agrotêxtil até o início da colheita aos 73 dias da semeadura.

Não foi observada diferença significativa sob o número de flores masculinas para os fatores época de retirada do agrotêxtil e fixação dos frutos na planta, bem como, da interação desses; no entanto, para o número de flores hermafroditas e relação de flores masculinas/hermafroditas, obteve-se efeito significativo isolado da época de retirada do agrotêxtil e da fixação do fruto na planta (Apêndice A).

Para o número de flores masculinas foi encontrada uma resposta quadrática com variação no valor estimado de 644,6 para 827,5 flores quando o agrotêxtil foi retirado aos 20,0 e 28,0 DAT, respectivamente (Figura 2). Este acréscimo no número de flores masculinas foi de 183,0 flores (28,4%). A partir dos 28,0 DAT o número de flores masculinas reduziu para 648,8 flores (21,6%) com o retardamento da retirada do agrotêxtil até os 36,0 DAT. Essa redução no número de flores masculinas provavelmente ocorreu pela exposição das plantas por mais tempo a temperaturas mais elevadas no interior do túnel quando cobertas com o agrotêxtil, provocando, assim, possível abortamento das flores. Segundo Otto et al. (2000), o aumento da temperatura dentro do túnel se deve ao efeito estufa da cobertura e à redução do vento. Souza (2006) relata que para o meloeiro são requeridas temperaturas entre 25 e 32<sup>o</sup> C para um bom desenvolvimento e, segundo Silva et al. (2002), em temperaturas acima de 40<sup>o</sup> C, o melão não se desenvolve.

Em relação à fixação do fruto (1, 2 e fixação livre), não foi observada nenhuma diferença significativa no número de flores masculinas, apesar de ter sido observada uma tendência de redução com o aumento da competição entre drenos nas plantas, proporcionado pela fixação livre (Tabela 1). Neste caso, como o fruto do meloeiro se constitui em forte dreno, após a polinização, a planta tende a investir os fotoassimilados no crescimento do fruto em detrimento de partes vegetativas e flores (VALANTIN et al., 2006). Considerando a elevada incidência de frutos perfeitos pode-

se inferir que o número encontrado para flores masculinas possibilita suficiente disponibilidade de grãos de pólen para as abelhas no processo de polinização.

Em relação ao número de flores hermafroditas observou-se uma resposta linear crescente com o retardamento da retirada do agrotêxtil de 20,0 para 36,0 DAT; o valor estimado do número de flores hermafroditas variou de 38,0 a 57,2 flores por planta, obtido com a retirada do agrotêxtil aos 20,0 e 36,0 DAT, respectivamente, correspondendo a um aumento percentual de 50,5% no número de flores hermafroditas (Figura 1). Com o retardamento da retirada do agrotêxtil houve a elevação do número de flores hermafroditas na planta, provavelmente, pela ausência do pegamento do fruto proporcionar o maior número de ramificações laterais e expansão da área foliar, fator este que permite uma maior produção e transporte de fotoassimilados para os pontos de crescimento e drenos reprodutivos (flores).

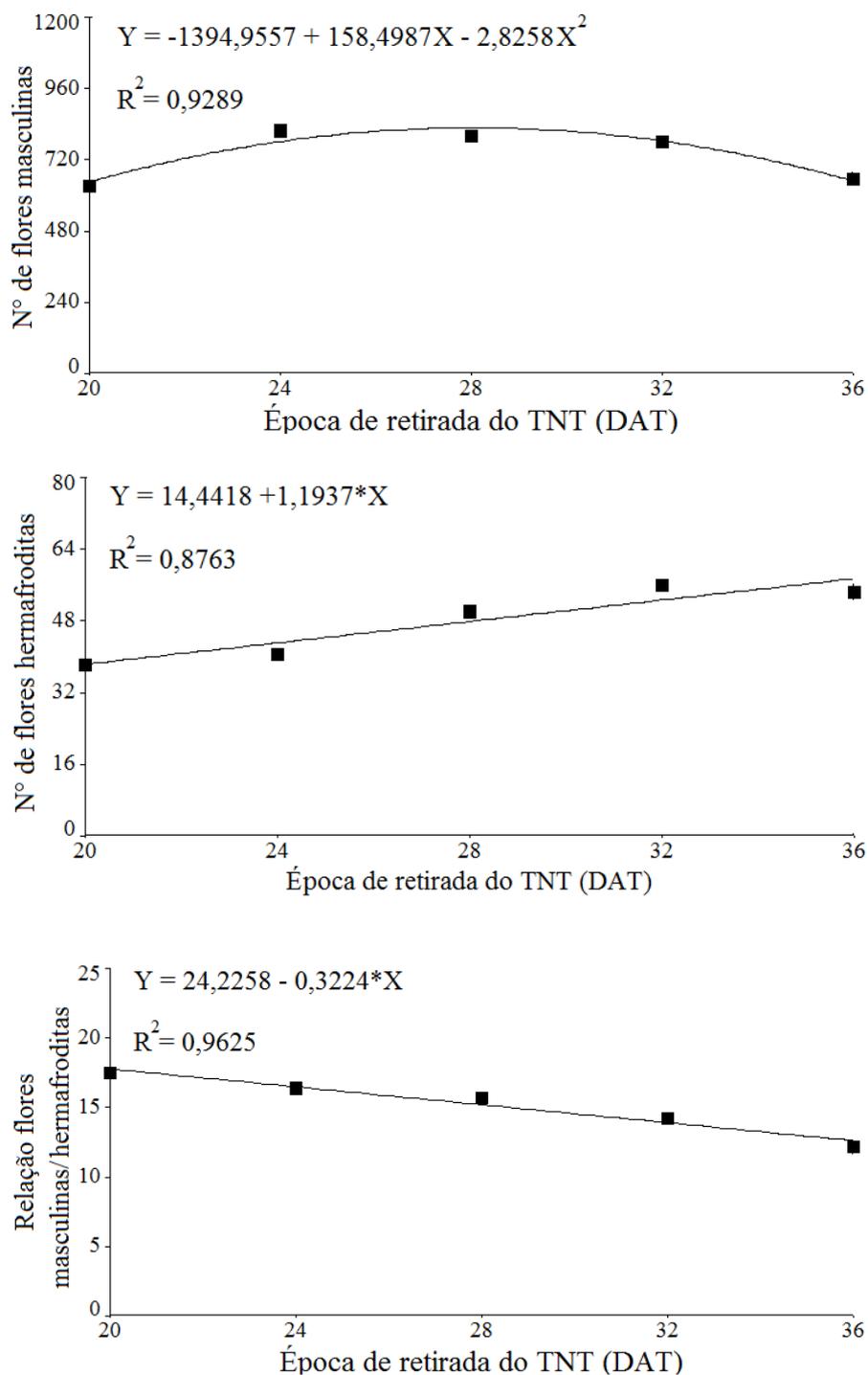
A utilização do agrotêxtil, além do efeito causado na proteção da planta contra ataques de pragas, contribui também para alterar a relação entre a fonte e o dreno na planta permitindo a esta investir mais no aumento da sua área foliar e consequente produção e transporte de assimilados para a fixação de maior número de flores (LONG et al., 2004). Por outro lado, a fixação de apenas um fruto na planta proporcionou maior número de flores hermafroditas em relação a plantas com dois e fixação livre de frutos (Tabela 1). Valantin et al. (2006) observaram no meloeiro que o aumento do número de frutos por planta (dreno) proporcionou menores valores para número de flores femininas e taxa de frutificação.

Foi obtida uma resposta linear decrescente para a relação de flores masculinas/hermafroditas em que se observou uma redução de 17,2 para 12,4 quando o agrotêxtil foi retirado aos 20,0 e 36,0 DAT, respectivamente (Figura 2). Com o retardamento da retirada do agrotêxtil registrou-se um decréscimo de 27,9% nessa relação. Fica evidenciado também que o aumento no número de flores hermafroditas contribuiu de forma significativa para redução dos valores observados nesta relação.

Nesse sentido, para cada flor hermafrodita existem em média 14,8 flores masculinas, evidenciando grande disponibilidade de pólen. No meloeiro, para se conseguir um bom desenvolvimento do fruto é necessário que um número significativo de grãos de pólen germine sobre o estigma da flor, uma vez que a influência de auxinas está associada com a emissão de tubos polínicos.

Com relação ao aumento de frutos na planta foi obtido menor valor desta relação em plantas com apenas um fruto (Tabela 1), provavelmente em função da força

do dreno ser menor em plantas com apenas um fruto, permitindo, assim, que a planta continue emitindo ramificações laterais e flores hermafroditas em maior quantidade.



**Figura 2** – Número de flores masculinas, hermafroditas e relação entre flores masculinas e flores hermafroditas por planta em função de épocas de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG. Pombal-PB, 2015.

**Tabela 1** – Valores médios para número de flores masculinas (NFMAS), número de flores hermafroditas (NFH) e relação entre flores masculinas e flores hermafroditas (RFMAS/FH) por planta em função da fixação do fruto. UFCG. Pombal-PB, 2015.

Tipos de fixação	NFMAS (por planta)	NFH (por planta)	RFMAS/FH (por planta)
Planta com um fruto	741,4 a*	54,6 a	13,7 b
Planta com dois frutos	721,1 a	45,4 b	16,6 a
Fixação livre	650,6 a	43,5 b	15,1 ab
C.V.(%)	18,9	18,3	18,3

\*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

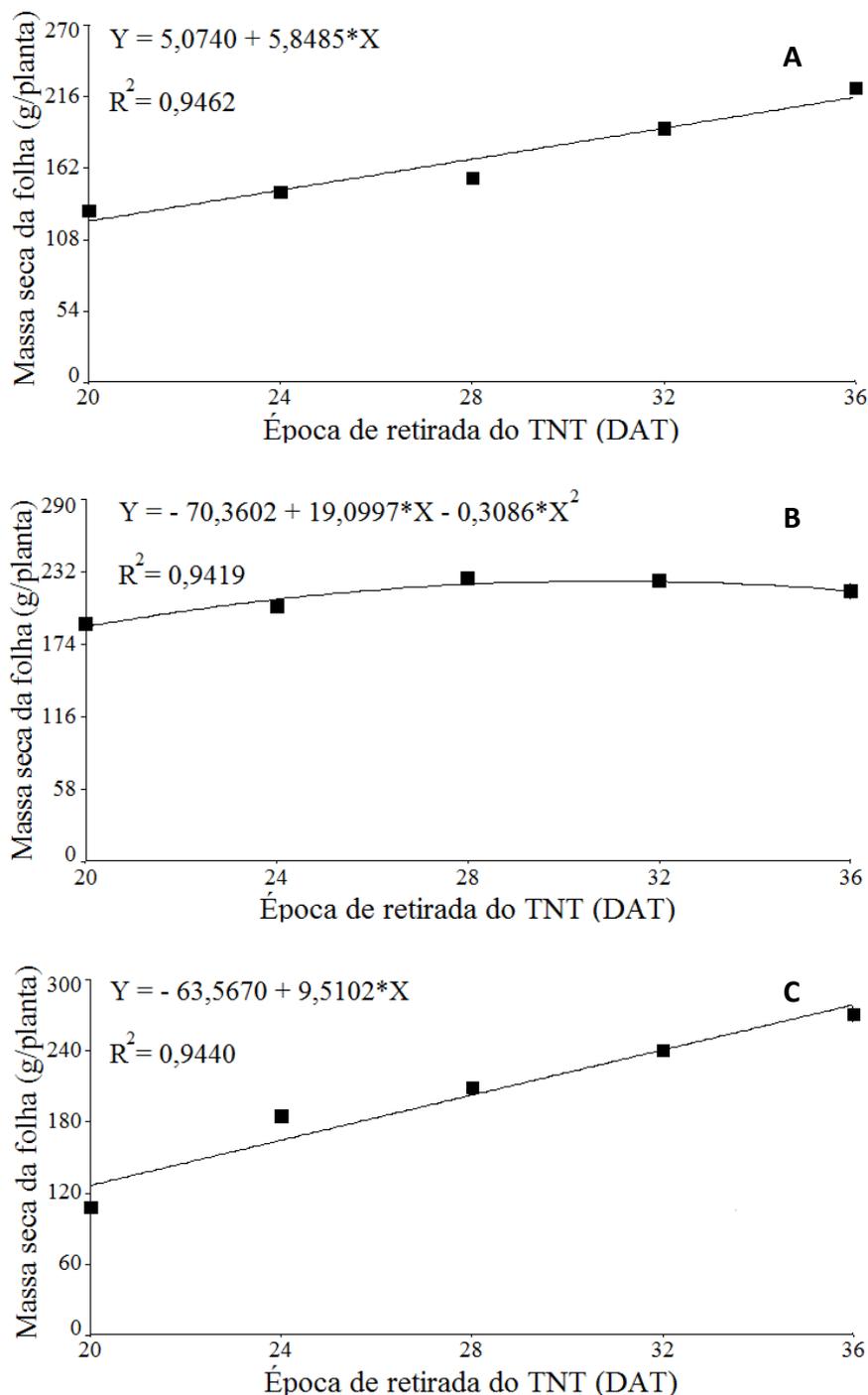
#### 4.2 Partição de assimilados na planta

Foi observado efeito significativo da interação dos fatores época de retirada do agrotêxtil x fixação do fruto sob a massa seca da folha, ramos, frutos e parte aérea (Apêndice B).

Analisando as médias do desdobramento da interação das diferentes épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação do fruto, para massa das folhas, observa-se uma resposta linear crescente para plantas conduzidas com um e fixação livre de frutos com valores estimados, que variaram de 122,0 a 215,6 g planta<sup>-1</sup> para plantas com apenas um fruto (Figura 3A) e de 126,6 a 278,8 g.planta<sup>-1</sup> para plantas com fixação livre de frutos (Figura 3C) aos 20,0 e 36,0 DAT, respectivamente. Nessas plantas conduzidas com um e fixação livre de frutos houve um acréscimo de 76,7 e 120,2 % na massa seca da folha com o retardamento da retirada do agrotêxtil dos 20,0 para os 36,0 DAT. Em relação a plantas conduzidas com dois frutos foi obtida uma resposta quadrática com valor estimado máximo de 225,2 g.planta<sup>-1</sup> aos 30,9 DAT, com posterior redução na massa seca da folha para 217,82 g.planta<sup>-1</sup> (3,25%) a partir da retirada do agrotêxtil nas épocas subsequentes (Figura 3B).

Nesse experimento foi observado que tanto na condição de baixa competição entre fonte e dreno (plantas com apenas um fruto) quanto na condição de maior competição entre fonte e dreno (plantas com fixação livre de frutos), a massa seca da folha continuou aumentando com o retardamento da retirada do agrotêxtil. No primeiro caso se deve a força do dreno ser menor, o que permite que a planta possa não só produzir e distribuir os fotoassimilados para o crescimento do fruto, mas também direcionar para elevar a expansão foliar e, conseqüentemente, maior acúmulo de massa seca na folha; por outro lado, em condições de maior acirramento na competição pelos recursos disponíveis entre órgão fonte (folhas) e drenos (frutos) a planta tende a emitir maior número de internódios com objetivo de elevar o número de folhas na planta, a

atividade fotossintética, a produção e transporte de fotoassimilados para dar suporte ao crescimento dos frutos.



**Figura 3** – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação do fruto sob a massa seca das folhas do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

No entanto, plantas com dois frutos demonstraram uma menor variação no acúmulo de massa seca na folha, indicando que a força do dreno e a emissão de folhas

estavam em condições mais equilibradas quando comparadas a plantas com baixa e alta relação fonte:dreno. De acordo com Aumonde et al. (2011), em culturas anuais como hortaliças, os frutos são drenos metabólicos fortes e tem prioridade em relação aos drenos vegetativos, em consequência, o crescimento vegetativo cessa ou é sensivelmente reduzido na fase de frutificação em condições de equilíbrio entre fonte e dreno.

Em relação aos tipos de fixação dentro de cada época de retirada do agrotêxtil verificou-se que, apenas na retirada do agrotêxtil aos 20,0 DAT, plantas conduzidas com dois frutos apresentaram maior massa seca da folha; aos 24,0 e 28,0 DAT houve diferença significativa na massa seca da folha, em que plantas com dois frutos, comparadas com aquelas com apenas um fruto, apresentaram maior valor; nas demais épocas não houve alteração significativa sob a massa seca da folha do meloeiro (Tabela 2).

A retirada do agrotêxtil, realizada mais precocemente aos 20, 24 e 28 DAT, favoreceu ao maior acúmulo de massa seca da folha em plantas com dois frutos, provavelmente, devido aos frutos formados ainda não exercerem uma forte competição com a parte área naquele momento da avaliação, ou seja, 16 dias após a retirada do agrotêxtil quando os frutos ainda não estavam com o seu crescimento máximo. Aos 32 e 36 DAT não houve alteração na massa seca da folha com diferente número de frutos na planta, no entanto, observou-se uma tendência de plantas com fixação livre de frutos que apresentaram maior valor para esta característica em função do acirramento da competição entre fonte e dreno intensificar a emissão de novas folhas na planta, com o objetivo de elevar a taxa fotossintética para produzir os fotoassimilados necessários para o crescimento dos frutos e, desta forma, acumulando mais massa nas folhas do meloeiro. De acordo com Duarte et al., (2008) essa distribuição, principalmente, da matéria seca entre os diferentes órgãos de uma planta, é o resultado final de um conjunto ordenado de processos metabólicos e de transporte que governam o fluxo de fotoassimilados através de um sistema fonte:dreno.

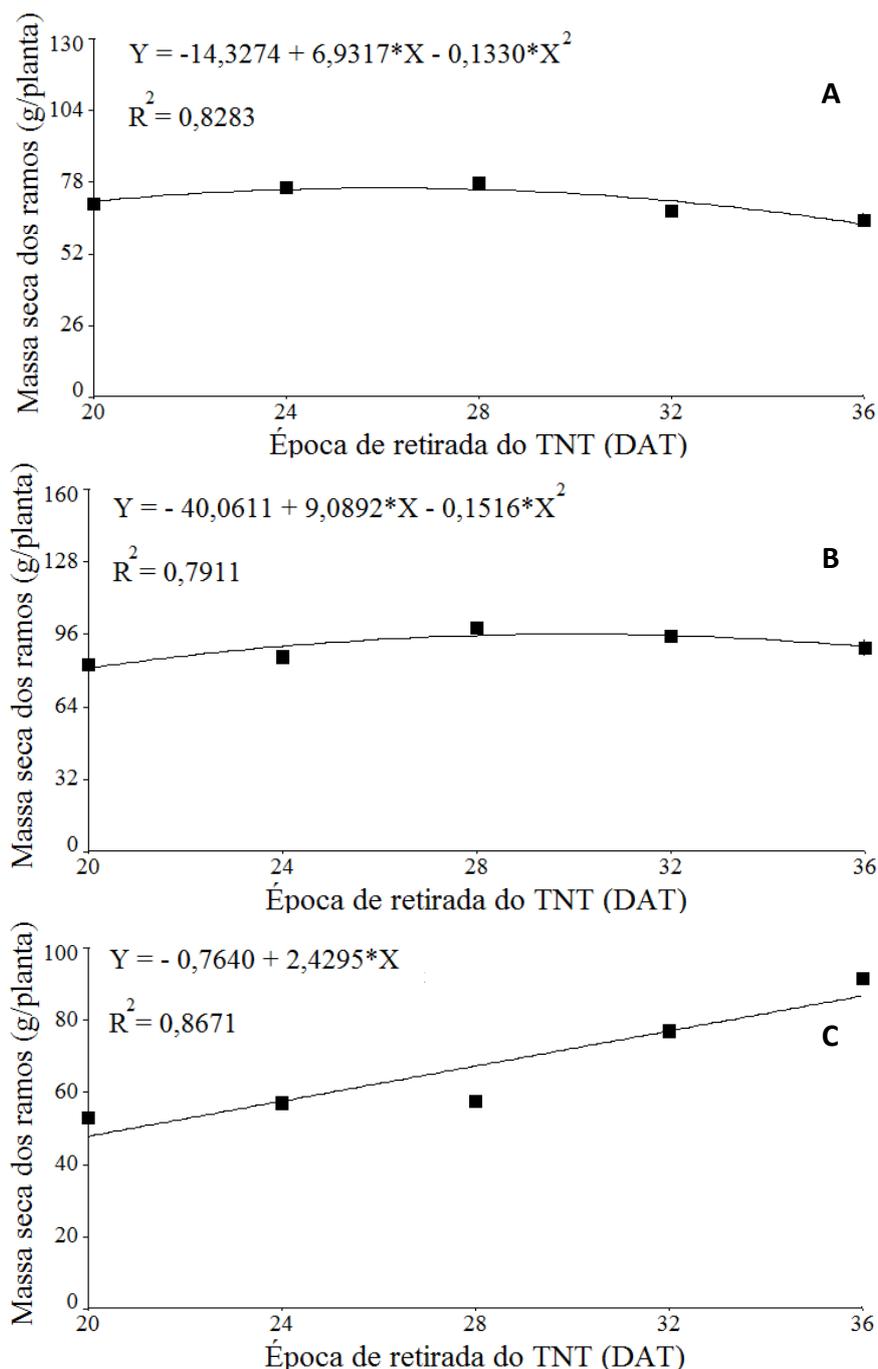
**Tabela 2** – Desdobramento da interação entre fixação do fruto dentro de cada época de retirada do agrotêxtil sob a massa seca das folhas do meloeiro. CCTA/UFMG, Pombal-PB, 2015.

Épocas de retirada do agrotêxtil (DAT)	Massa seca das folhas (g/planta)		
	Tipos de fixação		
	um fruto	dois frutos	Fixação Livre
20	129,94 b	190,28 a	108,26 b
24	144,19 b	204,69 a	185,26 ab
28	154,91 b	226,67 a	208,92 ab
32	192,23 a	224,80 a	240,76 a
36	222,89 a	216,57 a	270,61 a
CV (%)		19,43	

\*Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

Quanto ao desdobramento da interação das diferentes épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação do fruto sob a massa seca dos ramos, observa-se uma resposta quadrática para plantas conduzidas com um e dois frutos, no qual se obteve valores estimados máximos de 75,9 e 96,1g planta<sup>-1</sup> aos 26 e 30 DAT, respectivamente (Figuras 4A; 4B); a partir dessas épocas houve decréscimo de 13,1 g.planta<sup>-1</sup> (17,2%) na massa seca dos ramos em plantas conduzidas com apenas um fruto e acréscimo de 5,5 g.planta<sup>-1</sup> (5,7%) em plantas com dois frutos em relação à retirada do agrotêxtil aos 36 DAT; em plantas conduzidas com fixação livre de frutos, obteve-se uma resposta linear crescente com variação na massa seca dos ramos de 47,8 a 86,7 g.planta<sup>-1</sup> (81,4%) com o retardo da retirada do agrotêxtil aos 36 DAT.

Essa redução na massa seca dos ramos depois da retirada do agrotêxtil após os 26 e 30 DAT em plantas com um e dois frutos, demonstram que a força do dreno fez mais efeito nos ramos do que propriamente nas folhas que continuou aumentando mesmo na condição de fixação livre de frutos na planta. Este fato foi devido ao crescimento dos frutos que tem a capacidade de puxar os assimilados mesmo em condições de menor competição entre fonte e dreno. No entanto, não foi observado em plantas com fixação livre de frutos que continuou elevando a massa seca do caule com o retardamento da retirada do agrotêxtil acompanhando a mesma resposta observada na massa seca da folha, provavelmente, isso ocorreu em função da avaliação realizada 16 dias após a retirada do agrotêxtil coincidir com o crescimento acelerado da planta do meloeiro após uma fase inicial de crescimento lento. De acordo com Valantin et al (1999) no meloeiro existe uma razão na massa seca de 2:1 entre folhas e caule no direcionamento de assimilados.



**Figura 4** – Desdobramento da interação entre fixação do fruto e épocas de retirada do agrotêxtil sob a massa seca dos ramos do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Comportamento semelhante ao observado na massa seca da folha, o acúmulo de massa seca nos ramos nas diferentes épocas de retirada do agrotêxtil foi maior em plantas com dois frutos e menor em plantas com fixação livre de frutos até os 28 DAT (Tabela 3), este fato pode ter acontecido devido ao acúmulo de massa seca na planta em condições de maior tempo de exposição à radiação ter promovido incremento

na atividade fotossintética da planta e a demanda por assimilados pelos frutos não exercer ainda forte competição entre fonte e dreno.

Foi observado neste experimento que sempre que a competição aumentou em plantas com fixação livre, o meloeiro elevou a massa seca de folhas e de ramos como forma de equilibrar a necessidade da planta pelas substâncias essenciais ao seu crescimento e de forma a não prejudicar o crescimento dos frutos. A planta tende a aumentar a taxa fotossintética para compensar a menor disponibilidade de área foliar por fruto, conforme verificado por Marcelis (1991) em pepino, quando observou que a redução da relação fonte:dreno, pelo aumento do número de frutos de um até sete, elevou a fotossíntese líquida, sendo translocados mais assimilados, registrando-se maior acúmulo de massa seca para as plantas e frutos. Purqueiro et al. (2003), observaram efeito contrario ao que foi verificado neste trabalho, estes autores registraram uma tendência de redução da massa seca da folha e do caule à medida que aumentou o número de fruto por planta, em função da força exercida pelo dreno (frutos).

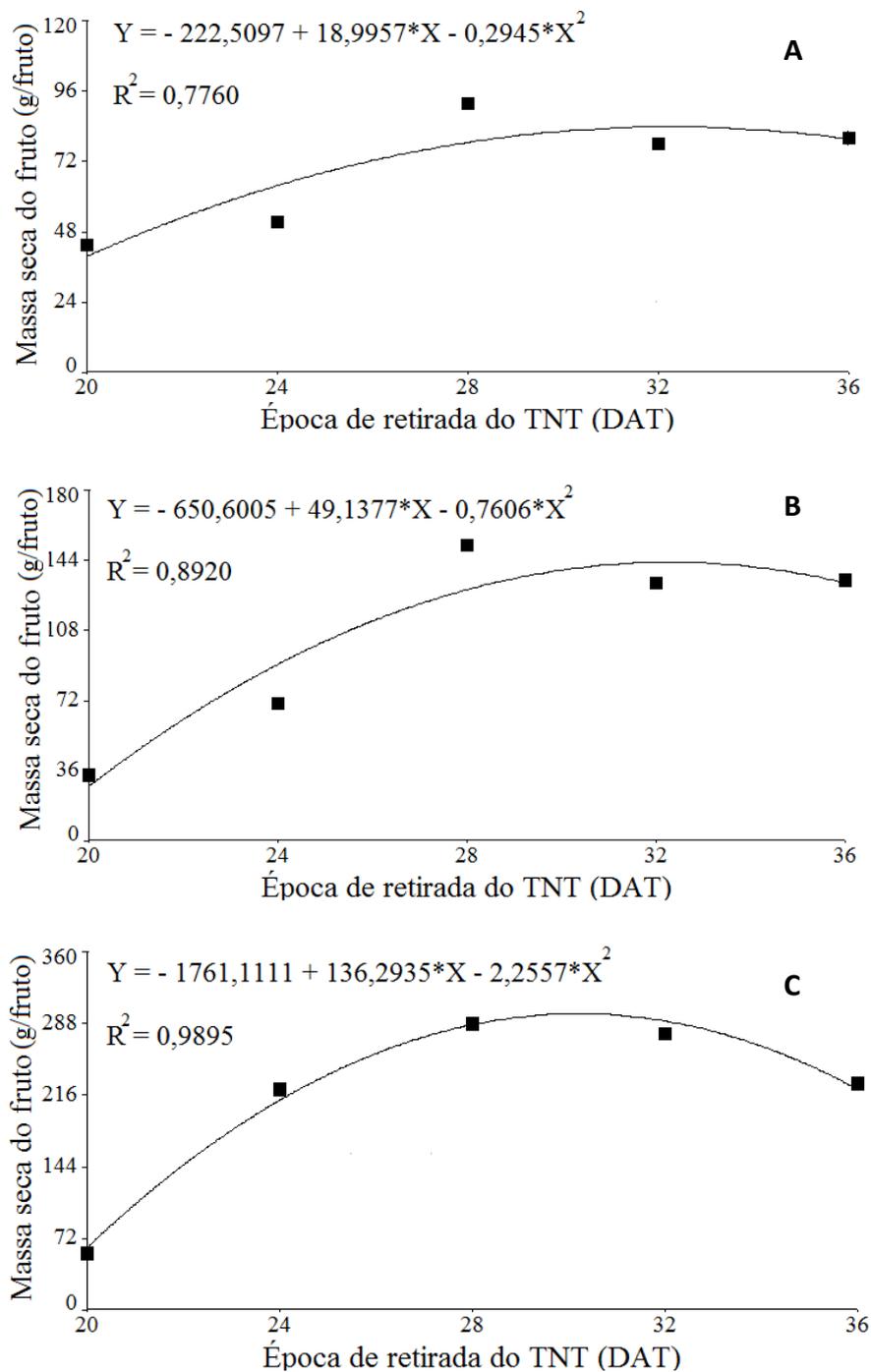
**Tabela 3** – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil e fixação do fruto sob a massa seca dos ramos de meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Épocas de retirada do agrotêxtil (DAT)	Massa seca dos ramos (g/planta)		
	Tipos de fixação		
	um fruto	dois frutos	Fixação Livre
20	70,36 ab	82,80 a	52,98 b
24	76,05 a	86,10 a	57,12 b
28	77,71 ab	99,01 a	57,59 b
32	67,50 a	95,51 a	76,98 a
36	64,22 b	90,03 a	91,64 a
CV (%)	18,57		

\*Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

O desdobramento da interação das épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação de frutos resultou em uma resposta quadrática para a massa seca dos frutos em plantas com um, dois e fixação livre de frutos com valores estimados máximos de 83,8, 142,9 e 297,7 g/fruto aos 32,2, 32,3 e 30,2 DAT (Figuras 5A, 5B e 5C). Nesse sentido, observou-se uma redução na massa seca do fruto de 44,2 g/fruto (52,7%), 115 g/fruto (80,5%) e 235,2 g/fruto (79,1%) em plantas com um, dois frutos e fixação livre de frutos em relação a retirada do agrotêxtil aos 20 DAT. Levando em consideração as três fixações de frutos em média, a redução na massa seca do fruto ocorreu aos 31,6 DAT, indicando que, a partir desta época, outros fatores, tais como: temperatura dentro do túnel, sombreamento das plantas provocado pelo agrotêxtil, interferência causada

pela maior incidência de ervas daninhas entre outros, podem ter interferido na alocação de fotoassimilados para o crescimento dos frutos.



**Figura 5** – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação de frutos sob a massa seca dos frutos do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Por outro lado, o estudo do desdobramento da interação da fixação de frutos dentro de cada época de retirada do agrotêxtil, registrou maior acúmulo de massa seca do fruto em plantas com fixação livre comparada aos demais (um e dois frutos) a partir dos 24,0 DAT; aos 20,0 DAT não foi observada nenhuma diferença na massa seca do fruto, independente da fixação do fruto na planta (Tabela 4). Esse resultado era esperado em função do maior número de frutos, ou seja, a soma das massas secas dos frutos presente na planta com fixação livre supera de forma significativa o acumulado em plantas com um e dois frutos. Portanto, a fixação livre de frutos na planta é o que deve ser preconizado para que se obtenha maior quantidade de massa seca direcionada para os frutos, embora estes, individualmente, apresentem menor massa. Resultados semelhantes foram obtidos por Fagan et al. (2006) no meloeiro em que plantas com dois frutos apresentavam maior massa seca do fruto em relação a plantas com apenas um fruto.

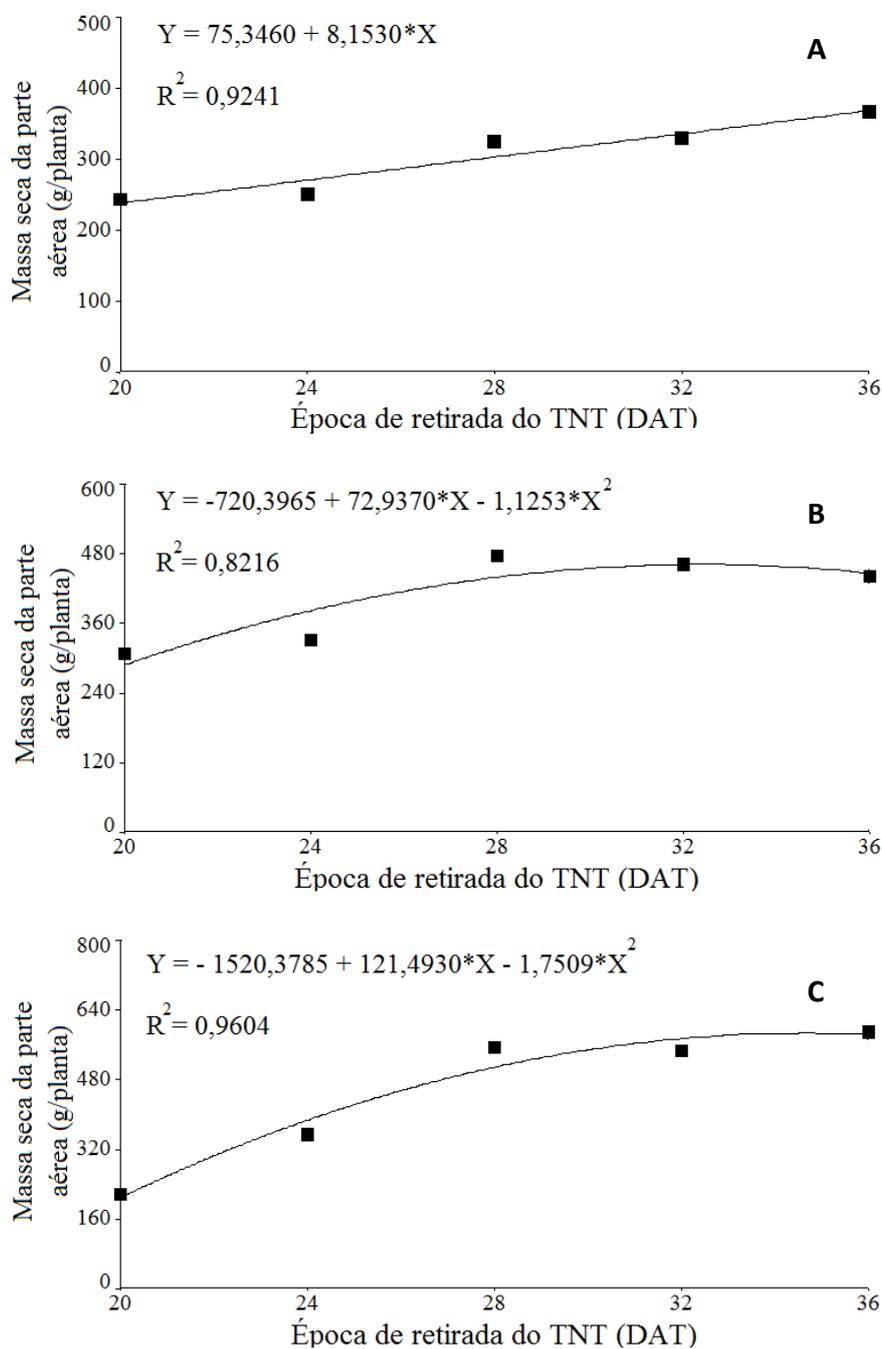
**Tabela 4** – Desdobramento da interação entre fixação do fruto dentro de cada época de retirada do agrotêxtil sob a massa seca dos frutos do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Épocas de retirada do agrotêxtil (DAT)	Massa seca dos frutos (g/fruto)		
	Tipos de fixação		
	um fruto	dois frutos	Fixação Livre
20	43,53 a	34,10 a	56,70 a
24	51,42 b	70,49 b	221,78 a
28	91,90 c	151,82 b	287,85 a
32	78,21 b	132,38 b	277,66 a
36	80,20 c	133,96 b	228,23 a
C.V. (%)			

\*Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

Com relação à massa seca da parte aérea foi obtido o desdobramento da época de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação do fruto, e registrou-se uma resposta linear crescente para plantas com um fruto com variação de 238,4 a 368,8 g/planta quando retardou a retirada do agrotêxtil dos 20,0 aos 36,0 DAT (Figura 6A). Esta elevação na massa seca da parte aérea em plantas com apenas um fruto correspondeu ao acréscimo de 54,7%. Nas plantas com dois e fixação livre de frutos foi obtida uma resposta quadrática com valores máximos estimados de 461,4 e 587,1 g/planta aos 32,4 e 34,7 DAT, respectivamente (Figuras 6B e 6C); em relação à retirada do agrotêxtil aos 20,0 DAT, quando apresentaram o menor valor estimado de 288,2 e

209,1 g/planta, obteve-se um acréscimo de 60,1 e 180,7% na massa seca da parte aérea do meloeiro.



**Figura 6** – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação de frutos sob a massa seca da parte aérea do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Em condições de maior competição por assimilados em plantas com dois e fixação livre de frutos obteve-se uma tendência de estabilização na massa seca da parte

área após o ponto de máximo obtido aos 32,4 e 34,7 DAT. O retardo na retirada do agrotêxtil após estas datas promoveu redução da radiação no interior do túnel podendo ter modificado o crescimento da planta. A baixa radiação solar limita o crescimento das plantas, a produção e a qualidade dos frutos, por lhes restringir a disponibilidade de fotoassimilados (ANDRIOLO & FALCÃO, 2000).

O desdobramento da interação da fixação do fruto dentro de cada época de retirada do agrotêxtil apresentou diferenças significativas com a retirada do agrotêxtil nas diferentes épocas; observou-se que quando se retirou o agrotêxtil aos 24,0, 28,0 DAT o maior acúmulo de massa seca da parte aérea foi constatado em plantas com dois frutos e fixação livre de frutos, quando comparado a plantas com apenas um fruto; em se retardando a retirada do agrotêxtil para os 32,0 e 36,0 DAT as plantas com fixação livre de frutos proporcionaram maior massa seca da parte aérea em relação a plantas com um e dois frutos por planta (Tabela 5). Este resultado tem grande contribuição da massa seca do fruto onde se observou maior acúmulo de massa em plantas com fixação livre de frutos. No meloeiro, Valantim et al. (2006), obtiveram maior acúmulo de massa seca nos frutos quando a frutificação não foi limitada. No estágio final de crescimento os frutos constituem o principal dreno e a planta reduz substancialmente a translocação para outros órgãos para folhas, caules e flores, principalmente, quando se eleva o número de frutos na planta (EL KEBLAWY e LOWETT DOUST, 1996).

**Tabela 5** – Desdobramento da interação entre fixação de frutos dentro de cada época de retirada do agrotêxtil sob a massa seca da parte aérea do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Épocas de retirada do agrotêxtil (DTA)	Massa seca da parte aérea (g/planta)		
	Tipos de fixação		
	um fruto	dois frutos	Fixação Livre
20	243,83 ab	307,18 a	217,94 b
24	251,66 b	331,28 a	353,95 a
28	324,53 b	477,50 a	554,36 a
32	330,82 b	461,24 b	546,39 a
36	367,31 b	440,54 b	591,48 a
C.V. (%)	13,57		

\*Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

### 4.3 Índices fisiológicos

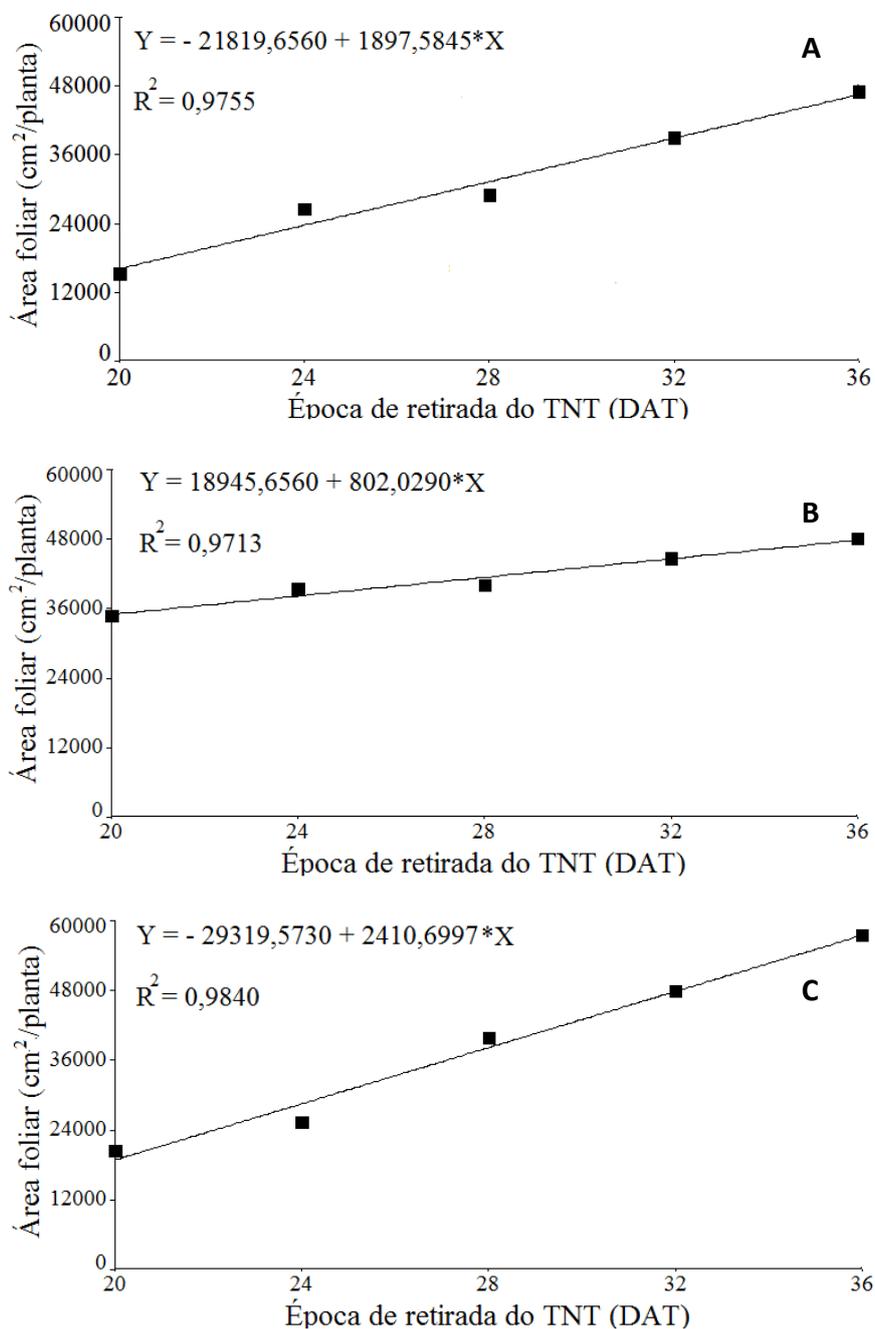
Verificou-se efeito significativo da interação dos fatores época de retirada do agrotêxtil x fixação do fruto sob a área foliar e índice de colheita; já para a área foliar específica observou-se efeito significativo de forma isolada dos fatores estudados (Apêndice C).

Em relação à área foliar foi obtida uma resposta linear crescente independente da fixação dos frutos na planta (Figuras 7A, 7B e 7C). Em todas as fixações de frutos na planta do meloeiro os menores valores estimados de área foliar foram de 16132,1, 34986,3 e 18894,5  $\text{cm}^2.\text{planta}^{-1}$  e ocorreram aos 20,0 DAT, e os maiores valores estimados para área foliar foram de 46493,4, 47818,7 e 57465,6  $\text{cm}^2.\text{planta}^{-1}$  e ocorreram aos 36,0 DAT. Portanto, o retardamento na retirada do agrotêxtil de 20,0 para 36,0 DAT proporcionou aumento de área foliar independentemente do número de frutos na planta com acréscimos de 188,2, 36,7 e 204,1% em plantas com um, dois e fixação livre de frutos, respectivamente.

A área foliar do meloeiro é uma importante medida para se estimar o potencial fotossintético e, conseqüentemente, a produção final e qualidade dos frutos na colheita. Nas condições em que foi realizado o experimento a força do dreno não alterou o crescimento da planta. Um fato que pode ter contribuído para este crescimento vegetativo elevado pode ter sido o espaçamento de plantio que foi de 2,0 x 0,8 m. Nessas condições, a planta tende a crescer mais em função da menor restrição pela radiação, nutrientes, água, dentre outros fatores de produção. Assim como no acúmulo de massa seca nas folhas, sempre que a competição entre fonte e dreno foi mais acirrada, a planta respondeu com maior direcionamento de assimilados para o crescimento de sua parte vegetativa, sendo isto uma forma de equilibrar o particionamento de assimilados na planta de modo que não prejudicasse o crescimento dos frutos.

Ao inverter a posição do desdobramento da interação obteve-se maior área foliar aos 20,0 e 24,0 DAT em plantas com dois frutos comparadas a plantas com apenas um e fixação livre de frutos; aos 28,0 e 32,0 DAT foi obtida maior área foliar em plantas com dois e fixação livre de frutos quando comparada a plantas com apenas um fruto. A maior área foliar encontrada nestes tratamentos pode ser explicada como uma compensação das plantas para suprir a maior demanda dos drenos que, nessas

condições, se encontram em maior quantidade quando comparados a plantas com um fruto. Em última análise, observou-se maior área foliar aos 36,0 DAT em plantas com fixação livre de frutos comparada a plantas com um e dois frutos (Tabela 7).



**Figura 7** – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação do fruto sob a área foliar do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFPG, Pombal-PB, 2015.

Duarte e Peil (2010), afirmam que o maior número de frutos por planta geraria competição entre esses e os órgãos vegetativos, diminuindo o crescimento destes últimos. No entanto, esse efeito pode ser reduzido quando não houver limitação de radiação solar.

Por outro lado, a retirada do agrotêxtil aos 36,0 DAT, juntamente com a fixação livre de frutos, foram os tratamentos que proporcionaram às plantas maior valor de área foliar; isso pode ser explicado tanto pelo retardo da frutificação causada pela cobertura da cultura até o período de tempo citado, lembrando que as plantas podem ter realocados os fotossintatos para o crescimento vegetativo levando a uma maior produção de folhas, como também, após a frutificação, devido à força dos drenos, as plantas para suprirem a necessidade investiram no desenvolvimento da fonte, ou seja, produziram mais folhas.

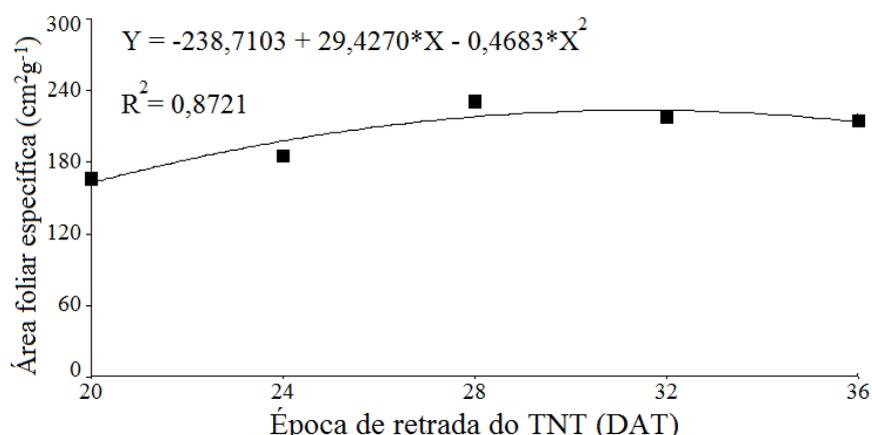
**Tabela 6** – Desdobramento da interação entre fixação do fruto dentro de cada época de retirada do agrotêxtil sob a área foliar do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Épocas de retirada do agrotêxtil (DTA)	Área foliar (cm <sup>2</sup> /planta)		
	Tipos de fixação		
	um fruto	dois frutos	Fixação Livre
20	15208,22 b	34782,78 a	20458,05 b
24	26519,68 b	39313,88 a	25377,45 b
28	28964,30 b	40130,24 a	39792,63 a
32	38903,20 b	44610,28 a	47822,40 a
36	46968,15 b	48175,16 b	57449,57 a
C.V. (%)	12,58		

\*Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

Para a área foliar específica foram obtidos efeitos significativos apenas dos fatores isolados, ou seja, época de retirada do agrotêxtil e fixação dos frutos (Apêndice C). Foi obtida uma resposta quadrática com valor estimado máximo de 223,6 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup> aos 31,4 DAT (Figura 8). Em relação ao menor valor observado de 162,5 cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup> obtido aos 20,0 DAT houve um acréscimo de 37,5% na área foliar específica. Este resultado está em acordo com o observado na área foliar em plantas com fixação livre que elevou a área foliar em 204,1%, quando comparado a plantas com um e dois frutos, que incrementou em 188,2 e 36,7%, respectivamente. Com isso, a folha se torna menos espessa em condições de maior competição entre fonte e dreno, pois a planta se molda a aumentar a área foliar para captação da radiação visando elevar a fotossíntese na planta. Long et al. (2004), induziram o atraso no processo de polinização e concluíram que houve elevação da massa seca das folhas pelo aumento da espessura e,

consequentemente, redução da área foliar específica. Neste caso, isto ocorreu em função do acúmulo de carboidratos nas folhas que seriam direcionados prioritariamente para os frutos.



**Figura 8** – Área foliar específica do meloeiro em função da época de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

A área foliar específica representa a relação da área foliar e massa seca da folha, para esta variável observou-se uma estabilização no valor a partir dos 31,4 DAT, pois tanto a área foliar quanto a massa seca da folha aumentaram com a retirada do agrotêxtil de forma mais tardia. Os valores obtidos da área foliar específica em relação à fixação do fruto na planta demonstram que o maior valor foi encontrado em plantas com fixação livre de frutos, diferindo apenas de plantas com apenas um fruto (Tabela 8). Valantin et al. (1998), no meloeiro, durante a colheita, observaram que a variação na área foliar específica não foi influenciada significativamente pelo carregamento do fruto, sugerindo que a condução da planta com um fruto já constitui um grande dreno.

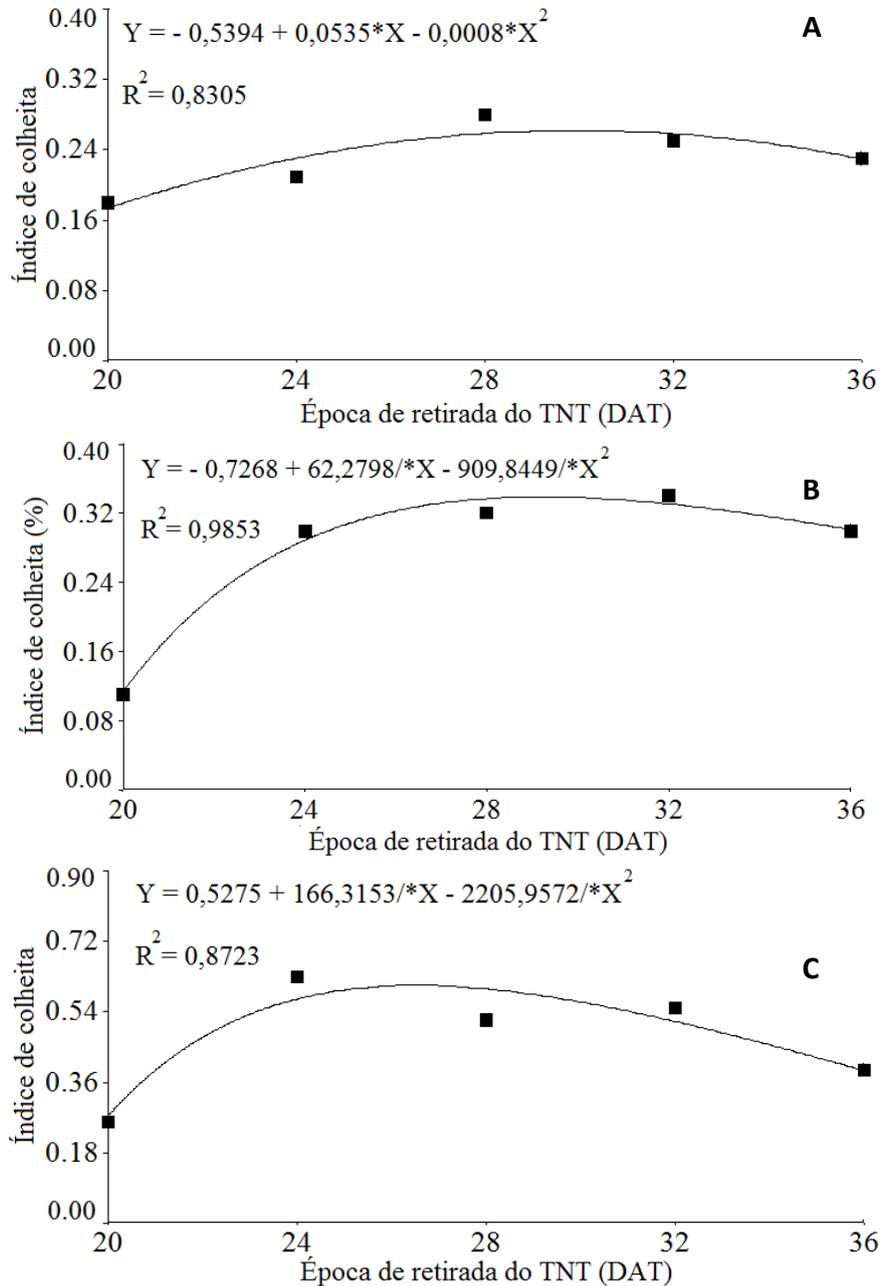
**Tabela 7** – Valores médios para da área foliar específica do meloeiro em função da fixação do fruto. CCTA/UFCG. Pombal-PB, 2015.

Tipos de fixação	AFE (cm² g⁻¹)
Planta com um fruto	172,8 b*
Planta com dois frutos	211,1 ab
Fixação livre	217,4 a
C.V.(%)	25,41

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

Para o índice de colheita verificou-se resposta quadrática para os dados de plantas conduzidas com um, dois e fixação livre de frutos (Figura 9A, 9B e 9C). Os valores máximos estimados para o índice de colheita foram de 0,26, 0,34 e 0,61% aos

30,0, 29,2 e 26,5 DAT. Em relação aos seus valores mínimos que foram obtidos aos 20,0 DAT, registrou-se uma redução de 30,5, 65,1 e 54,4% no índice de colheita do meloeiro.



**Figura 9** – Desdobramento da interação entre época de retirada do agrotêxtil dentro de cada fixação do fruto sob o índice de colheita da parte aérea do meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Os índices fisiológicos envolvidos e determinados na análise de crescimento indicam a capacidade do sistema assimilatório (fonte) das plantas em sintetizar e alocar a matéria orgânica nos diversos órgãos (drenos) que dependem da fotossíntese, respiração e translocação de fotoassimilados dos sítios de fixação aos locais de utilização ou de armazenamento (FONTES et al., 2005). O retardamento na retirada do agrotêxtil de 20,0 para 36,0 DAT elevou a área foliar da planta e, conseqüentemente, a massa seca das folhas, o que contribuiu para redução deste índice quando a planta foi cultivada com a retirada do agrotêxtil aos 32,0 e 36,0 DAT.

Para o estudo do desdobramento da fixação do fruto dentro de cada época de retirada do agrotêxtil, observou-se maior valor para o índice de colheita em plantas com fixação livre de frutos comparado a plantas com um e dois frutos (Tabela 9). Este fato ocorreu devido ao maior número de frutos por planta (em média 2,7 frutos/planta) quando comparado a plantas com um e dois frutos. Portanto, o maior índice de colheita observado em plantas conduzidas com fixação livre de frutos foi devido ao maior particionamento de assimilados direcionado aos frutos (força do dreno), em que a soma da massa seca destes frutos foi maior que a massa seca do fruto individualmente. No tomateiro conduzido com um e dois cachos, Logendra et al. (2001), observaram que plantas conduzidas com dois cachos obtiveram maior índice de colheita devido ao aumento do número e do peso de frutos por planta. De acordo com Long et al (2004), no meloeiro, a prioridade no direcionamento de assimilados na colheita atua na ordem: frutos, folhas no ramo principal e secundário, e em seguida, o caule. Assim, como o fruto é o principal dreno é esperado que, após a sua fixação na planta, haja prioridade na partição dos assimilados para o seu crescimento e desenvolvimento, alterando então, o índice de colheita.

**Tabela 8** – Desdobramento da interação entre fixação do fruto dentro de cada época de retirada do agrotêxtil sob o índice de colheita do meloeiro. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Épocas de retirada do agrotêxtil (DAT)	Índice de colheita		
	Tipos de fixação		
	um fruto	dois frutos	Fixação Livre
20	0,18 b	0,11 b	0,26 a
24	0,21 c	0,30 b	0,63 a
28	0,28 b	0,32 b	0,52 a
32	0,25 c	0,34 b	0,55 a
36	0,23 b	0,30 b	0,39 a
C.V. (%)	15,19		

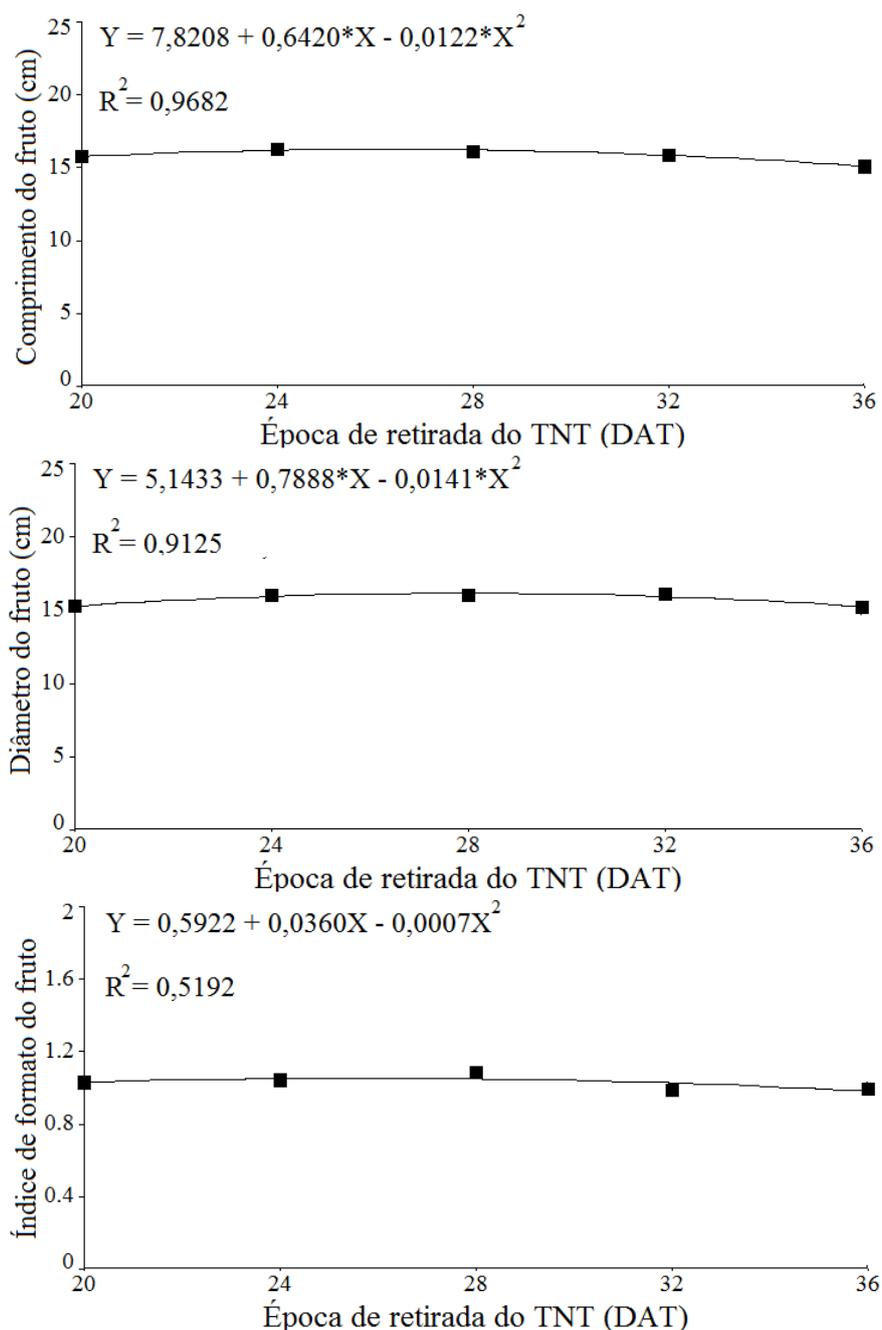
\*Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

#### 4.4 Características físicas do fruto

Foi constatado efeito significativo apenas dos fatores isolados, épocas de retirada do agrotêxtil e da fixação do fruto sob o comprimento e diâmetro do fruto (Apêndice D). Nas demais características, tais como: índice de formato do fruto (Apêndice D), espessura da polpa e firmeza da polpa, não se registrou diferenças significativas para nenhum dos fatores envolvidos no estudo, bem como de sua interação (Apêndice E).

Foi obtida uma resposta quadrática para o comprimento, diâmetro e índice de formato dos frutos, registrando, assim, valores máximos estimados de 16,3 cm, 16,0 cm e 1,05 aos 26,3, 27,9 e 25,7 DAT independentemente da fixação do fruto na planta (Figuras 10A); comparando essas épocas com a retirada do agrotêxtil aos 36,0 DAT registrou-se uma redução de 1,2 cm (7,2%), 0,8 cm (5,0%) e 0,07 (6,7 %) no comprimento, diâmetro e índice de formato dos frutos, respectivamente. Isto implica que a maior permanência das plantas sob o agrotêxtil pode ter elevado a temperatura no interior do túnel afetando o desenvolvimento da planta do meloeiro. Outro fato é que, apesar da área foliar ter sido maior à medida que se retardou a retirada do agrotêxtil, o crescimento dos frutos manteve-se constante em comprimento e diâmetro não alterando de forma significativa o seu formato.

Vale salientar, que as variações encontradas no comprimento, diâmetro não foram suficientes para alterar significativamente o índice de formato dos frutos demonstrando que os valores observados encontram-se próximos de 1, o que confere aos frutos formatos esféricos. Em melão, o índice de formato é atributo de qualidade importante na classificação e padronização, podendo determinar a aceitação e valorização do produto para determinados mercados. Também define a embalagem e o arranjo dos frutos no seu interior. Portanto, frutos com índice de formato próximo do valor 1 são preferidos, visto que acima (alongados) e abaixo (achatados) deste valor há comprometimento da sua acomodação nas embalagens (PURQUERIO & CECÍLIO FILHO, 2005).



**Figura 10** – Comprimento, diâmetro e índice de formato do fruto (IFF) de meloeiro em função da época de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCEG, Pombal-PB, 2015.

Em relação à fixação do fruto na planta foi encontrado que plantas com um e dois frutos por planta apresentaram maior comprimento e diâmetro comparado a plantas com fixação livre de frutos. Já para o índice de formato dos frutos não se obteve variação significativa, provavelmente, devido às pequenas variações ocorridas no comprimento e diâmetro dos frutos (Tabela 10).

De acordo com Gillapsy et al. (1993), o desenvolvimento do fruto é dividido em três fases: fase I é o período antes da polinização incluindo a formação do meristema

floral e desenvolvimento de flores; fase II a divisão celular e, a fase III diz respeito a expansão celular. Segundo Valantin et al. (2006), o carregamento do fruto na planta influencia a taxa de crescimento e o tamanho final do fruto, uma vez que, em frutos de melão, toda a expansão celular ocorre após a antese e a divisão celular continua em baixa taxa, com o número de células, no final da antese, sendo o fator chave que contribui para a variação no tamanho final dos frutos, principalmente, por causa de sua influência na habilidade dos frutos para atrair os assimilados após a polinização. Consideram ainda, que as variações no tamanho final do fruto podem ser interpretadas como consequência de dois processos: a força do dreno durante o período de divisão celular e o crescimento do fruto durante a expansão celular.

Os resultados obtidos neste trabalho, corroboram com os obtidos por Seabra Junior et al. (2003), que obtiveram maior comprimento e diâmetro de frutos da melancia em plantas conduzidas com apenas um fruto comparado a plantas com dois frutos. Charlo et al. (2009), trabalhando com melão rendilhado com dois e três frutos por planta, verificaram que, plantas conduzidas com dois frutos, apresentaram maiores médias para o diâmetro longitudinal e transversal do fruto, evidenciando que a menor competição devido a um número reduzido de drenos proporcionou um maior crescimento dos frutos. Os mesmos autores afirmam que a fixação do fruto não influenciou significativamente o índice de formato do fruto.

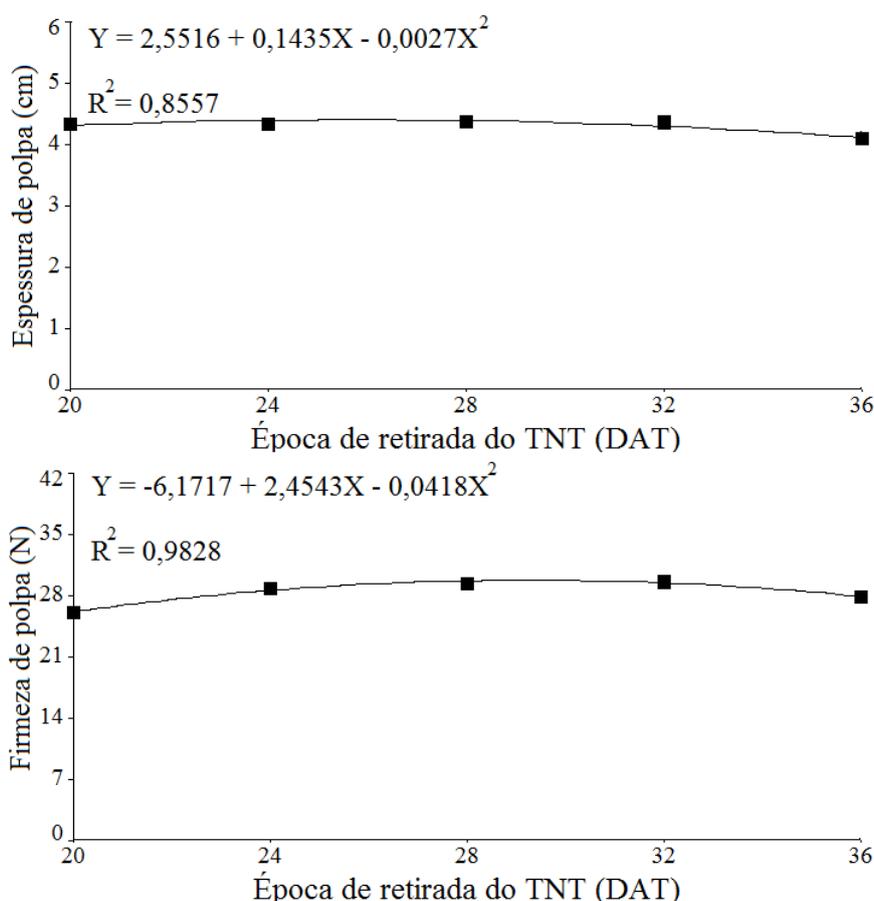
**Tabela 9** – Valores médios para o comprimento do fruto (COMP), diâmetro do fruto (DIAM) e índice de formato do fruto (IFF) do meloeiro em função da fixação do fruto. CCTA/UFCEG, Pombal-PB, 2015.

Tipos de fixação	COMP (cm)	DIAM (cm)	IFF
Planta com um fruto	16,10 a	16,04 a	1,00 a
Planta com dois frutos	16,08 a	15,81 a	1,01 a
Fixação livre	15,45 b	15,29 b	1,01 a
C.V.(%)	4,68	4,08	3,58

\*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

No tocante a espessura e firmeza da polpa foram obtidas respostas quadráticas com valores estimados máximos de 4,4 cm e 29,8 N alcançados aos 25,8 e 29,3 DAT (Figuras 11A e 11B). A partir dessas épocas de retirada do agrotêxtil registrou-se uma redução de 0,3 cm (6,8%) na espessura da polpa em relação à retirada do agrotêxtil aos 36,0 DAT e um acréscimo de 3,6 N (12,1%) em relação a época de retirada do agrotêxtil aos 20,0 DAT. A espessura da polpa acompanha o crescimento do

fruto em termos de comprimento e diâmetro evidenciando uma resposta proporcional ao seu crescimento.



**Figura 11** – Espessura de polpa (EP) e firmeza de polpa (FP) de meloeiro em função da época de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

A fixação do fruto não promoveu uma variação significativa para espessura da polpa (Tabela 10). Resultados diferentes foram observados por Queiroga et al. (2008), onde constataram que a espessura de polpa foi maior em frutos advindos de plantas com menor número de frutos e com maior número de folhas. Coelho et al. (2003), afirmam que a maior da espessura da polpa é desejável, pois aumenta o peso e a parte comestível, melhorando a qualidade do fruto. Silva et al. (2014), asseguram que o fruto ideal deve ter polpa espessa e cavidade interna pequena, atributos que conferem ao fruto melhor resistência ao transporte e maior durabilidade pós-colheita.

Quanto à firmeza da polpa dos frutos houve redução no seu valor a partir dos 29,3 DAT da retirada do agrotêxtil, provavelmente, em função do menor crescimento do fruto nestes períodos, conforme evidenciado no comprimento e diâmetro dos frutos. O amadurecimento dos frutos ocorre mediante diversas reações, tanto de

síntese como de degradação, culminando na perda de firmeza da polpa, parâmetro considerado como um dos atributos de qualidade (FONTES et al., 2008). A menor firmeza de polpa observada em frutos de plantas onde o agrotêxtil foi retirado mais rapidamente pode ser justificada pelo maior tempo que estes frutos tiveram para amadurecer até a colheita. Embora a firmeza de polpa não tenha sido influenciada significativamente pelos tratamentos aplicados (Tabela 10), nota-se que estes resultados encontram-se acima do esperado para o melão Cantaloupe, que segundo Nogueira et al. (2001) situa-se em torno de 23,56 N.

**Tabela 10** – Valores médios para a espessura da polpa (EP) e firmeza de polpa (FP) de frutos de meloeiro em função da fixação do fruto. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Tipos de fixação	EP (cm)	FP (N)
Planta com um fruto	4,41 a	29,49 a
Planta com dois frutos	4,38 a	28,14 a
Fixação livre	4,24 a	27,77 a
C.V.(%)	5,33	11,20

\*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

#### 4.5 Características químicas dos frutos

Os sólidos solúveis totais, a acidez total e o índice de maturação não foram influenciados de forma significativa pelos fatores época de retirada do agrotêxtil e fixação do fruto, bem como, da sua interação (Apêndice F).

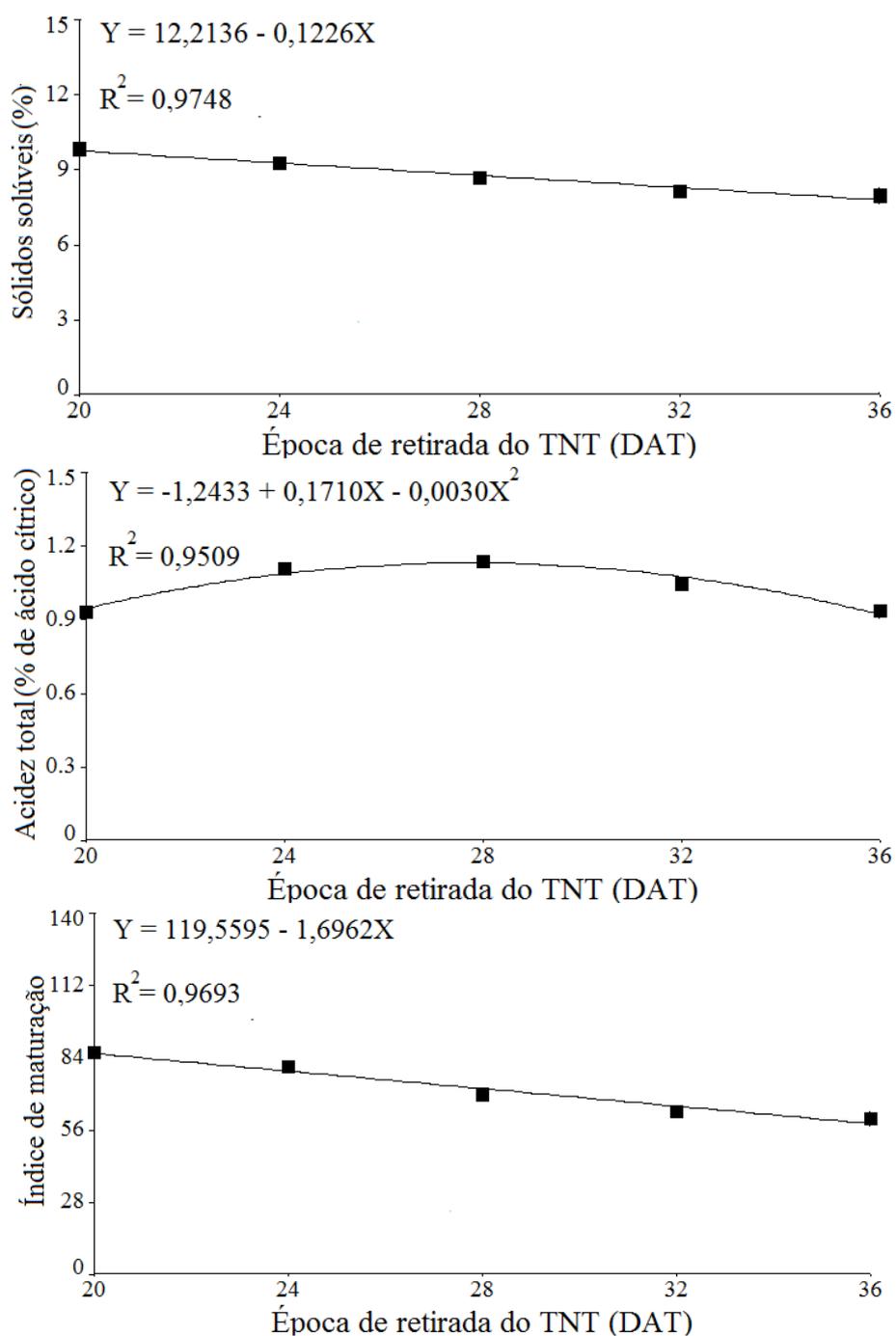
O teor de sólidos solúveis, expresso como percentagem da massa da matéria fresca, apresenta alta correlação positiva com o teor de açúcares e, portanto, geralmente é aceito como importante característica de qualidade (SILVA et al., 2003). Para os sólidos solúveis foi encontrada uma resposta linear decrescente com o atraso na retirada do agrotêxtil de 20,0 para 36,0 DAT com decréscimo do seu valor de 9,8 a 7,8% (Figura 12A). Essa redução de 20,4% nos sólidos solúveis dos frutos com o atraso da retirada do agrotêxtil não era esperada, sobretudo porque a área foliar da planta apresentou comportamento inverso, e esta tem elevada importância na produção e transporte de fotoassimilados, tanto para o crescimento dos frutos quanto na fase final de maturação contribuindo para o seu adoçamento. No entanto, tal comportamento observado neste experimento se deve, provavelmente, em função da retirada do agrotêxtil aos 20,0 DAT permitir com que a planta receba maior quantidade de radiação, o que vem a contribuir para a elevação da atividade fotossintética na planta e favorecer o pegamento do fruto mais precocemente. Outro fato observado é que à medida que se retardou a retirada do

agrotêxtil as plantas sofreram mais com a competição pelos recursos disponíveis como as ervas daninhas. Os frutos também foram colhidos com menor tempo de exposição das plantas à radiação do que aqueles advindos da retirada do agrotêxtil em épocas iniciais e, por fim, as plantas no final do ciclo já apresentavam sinais de senescência nas folhas devido ao ataque de pragas e doenças de final de ciclo, o que contribui para redução do aporte de fotoassimilados para a fase final de adoçamento dos frutos.

Nos tratamentos propostos, os valores médios de sólidos solúveis obtidos por ocasião da colheita estão acima do mínimo exigido pelos importadores, que é de 9,0 % (KADER, 2002) apenas nas épocas de retirada do agrotêxtil aos 20,0 e 24,0 DAT com valores de 9,8 e 9,3%, respectivamente. Assim, em mercados exigentes em frutos mais doces, isto pode ser fator primordial na diferenciação do produto junto ao consumidor.

Embora a fixação do fruto não tenha influenciado os sólidos solúveis, observa-se que frutos de plantas conduzidas com apenas um fruto tendem a apresentar maior valor para esta variável (Tabela 11). De acordo com Valantin et al. (2006), o teor de sólidos solúveis está diretamente relacionado ao conteúdo de açúcares; eles observaram que a competição por assimilados reduziu o teor de sólidos solúveis na polpa do fruto do meloeiro; o mesmo foi observado por Marcelis (1994), em pepino.

Em relação à acidez total observada na polpa dos frutos do meloeiro, obteve-se uma resposta quadrática com valor estimado máximo de 1,1 % de ácido cítrico alcançado aos 27,8 DAT (Figura 12B). A partir dessa época de retirada do agrotêxtil registou-se um decréscimo de 0,2 % de ácido cítrico (16,4%) no valor da acidez total coma retirada do agrotêxtil aos 36,0 DAT. Nos frutos, de maneira geral, a acidez representa um dos principais componentes do *flavor*, pois sua aceitação depende do balanço entre ácidos e açúcares, sendo que, em tomate, a preferência incide sobre os altos teores destes constituintes (HOBSON & GRIERSON, 1993). De acordo com Medlinger & Pastenak (1992), a faixa de acidez de frutos de melão em geral, varia de 0,05 a 0,35% de ácido cítrico. Portanto, as médias de acidez total encontradas neste trabalho, situaram-se dentro do limite apresentado por esses autores.



**Figura 12** – Sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e índice de maturação (IMAT) dos frutos do meloeiro em função da época de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Assim como os sólidos solúveis, a acidez total também não sofreu influência significativa da fixação de frutos na planta (Tabela 12), embora o número de frutos por planta seja um dos fatores relativos ao manejo cultural com potencial efeito sobre a qualidade dos frutos de meloeiro, uma vez que, podem alterar a razão área foliar por fruto, e modifica a relação fonte e dreno e a partição de assimilados na planta

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

Neste trabalho, observou-se que o índice de maturação seguiu a mesma tendência dos sólidos solúveis, apresentando uma resposta linear decrescente com o atraso na retirada do agrotêxtil de 20,0 para 36,0 DAT (Figura 12C). Com isso houve um decréscimo observado de 27,1 no valor do índice de maturação o que corresponde a 31,7% quando se compara a retirada do agrotêxtil dos 20,0 aos 36,0 DAT. Esses resultados tiveram grande influência da redução dos sólidos solúveis com o atraso na retirada do agrotêxtil, uma vez que, a maturação dos frutos é expressa mais precisamente quando se obtém o índice de maturação, o qual relaciona os sólidos solúveis nos frutos com a acidez total (MELO et al., 2012).

Queiroga et al. (2008), afirmam que valores elevados do índice de maturação estão estritamente relacionados com incrementos do teor de sólidos solúveis. Estes mesmo autores encontraram maior índice de maturação em frutos de plantas conduzidas com único fruto. Esses resultados diferem dos encontrados neste trabalho em função de não ter sido observada diferenças neste índice de maturação (Tabela 11). No meloeiro, Villanueva et al. (2004), relatam que as modificações no sabor são devido a alterações nos compostos aromáticos, ácidos orgânicos e açúcares solúveis. Estes mesmos autores observaram que, o incremento no teor de sólidos solúveis do fruto do meloeiro em estágio mais avançado de maturação, proporcionou elevação desta relação e, que estes valores, podem ser influenciados pelo crescimento do fruto.

**Tabela 11** – Valores médios para sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e índice de maturação (IMAT) em função da fixação do fruto. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Tipos de fixação	SST (%)	AT (% de ácido cítrico)	IMAT
Planta com um fruto	9,29 a	0,13 a	73,74 a
Planta com dois frutos	8,81 a	0,13 a	72,89 a
Fixação livre	8,86 a	0,11 a	82,20 a
C.V.(%)	26,50	21,58	34,10

\*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

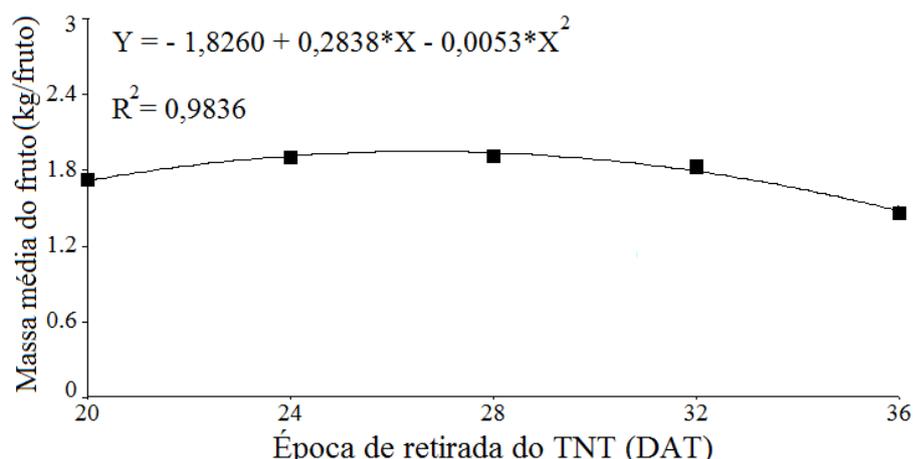
#### 4.6 Componentes de formação da produtividade

Em plantas com um e dois frutos o número de frutos foi mantido constante em função do tratamento proposto. Porém, em plantas com fixação livre, esse número de frutos variou. Em média foram obtidos 2,3 frutos quando o agrotêxtil foi retirado aos 20,0 DAT, 3,7 frutos aos 24,0 DAT, 2,9 frutos aos 28,0 DAT, 2,5 frutos aos 32,0 DAT e 2,3 frutos por planta quando se retirou o agrotêxtil aos 36,0 DAT. Nesse sentido, independentemente da época de retirada do agrotêxtil, plantas com fixação de frutos livre obtiveram uma média de 2,7 frutos por planta. Esses dados, juntamente com os observados na massa dos frutos, resultaram na formação da produtividade da cultura.

Observou-se efeito significativo dos fatores estudados de forma individual para a massa média do fruto; já para produtividade verificou-se efeito significativo da interação entre as épocas de retirada do agrotêxtil e a fixação do fruto (Apêndice G).

Para a massa do fruto do meloeiro obteve-se valor estimado máximo de 1,948 kg planta<sup>-1</sup> aos 26,6 dias da retirada do agrotêxtil; a partir de então se verificou uma redução na massa do fruto de 0,470 g.fruto<sup>-1</sup> o que corresponde a uma redução de 24,1% na massa do fruto quando a agrotêxtil foi retirado aos 36,0 DAT (Figura 13).

Nesse sentido, as plantas em que os frutos que pegaram mais cedo, ficaram expostos por mais tempo a radiação e a menor temperatura, fator este que pode ter contribuído para elevação da atividade fotossintética em plantas sem o sombreamento do agrotêxtil e, posteriormente, a maior produção e transporte de fotoassimilados para os frutos em crescimento. A partir dos 26,6 DAT os frutos apresentaram menor massa, possivelmente, devido ao maior crescimento vegetativo ter proporcionado auto sombreamento da planta e, com isso, reduzir a área fotossinteticamente ativa, com consequente redução na produção e transporte de fotoassimilados para o crescimento dos frutos. Além disso, o maior crescimento vegetativo observado nas ramificações laterais compete diretamente com o fruto em formação devido a maior competição entre fonte e dreno. Nesse sentido, constatou-se também que os frutos advindos de plantas em que o agrotêxtil foi retirado após os 26,6 DAT cresceram menos também em função da maior incidência de ervas daninhas dentro do túnel e da maior presença de pragas e doenças que são comuns no final do ciclo, quando os frutos ainda não tinham atingindo seu tamanho definitivo. Este fato contribuiu para a maior quantidade de folhas em estágio de senescência provocando a redução da atividade fotossintética, produção e transporte de assimilados para o crescimento dos frutos.



**Figura 13** – Massa média do fruto do meloeiro em função da época de retirada do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Em ralação a fixação do fruto, como era esperada, plantas conduzidas com um e dois frutos apresentaram maior massa média em comparação a plantas com fixação livre (Tabela 12). A massa do fruto está diretamente relacionada ao número de frutos, pois os drenos não competem somente com a parte vegetativa da planta, mas em grande quantidade competem também entre si pelos fotoassimilados, o que leva ao desenvolvimento de frutos com menor massa. Alguns nichos de mercado optam por frutos com menor massa fresca visando o consumo imediato deste, sendo esta, uma característica que pode ser explorada em função do mercado consumidor (MELO et al., 2014). Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Queiroga et al. (2008), estes autores afirmam ainda que, a condução da planta com apenas um fruto, permite maior área foliar disponível por fruto, o que resulta em menor competição por fotossintatos entre órgãos vegetativo e reprodutivo com mais assimilados disponibilizados da fonte (folhas) para o dreno (frutos) e consequente aumento da massa do fruto.

**Tabela 12** – Valores médios para massa média dos frutos (MMF) em função da fixação do fruto. CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Tipos de fixação	MMF (kg/fruto)
Planta com um fruto	1,91 a
Planta com dois frutos	1,86 a
Fixação livre	1,53 b
C.V.(%)	10,26

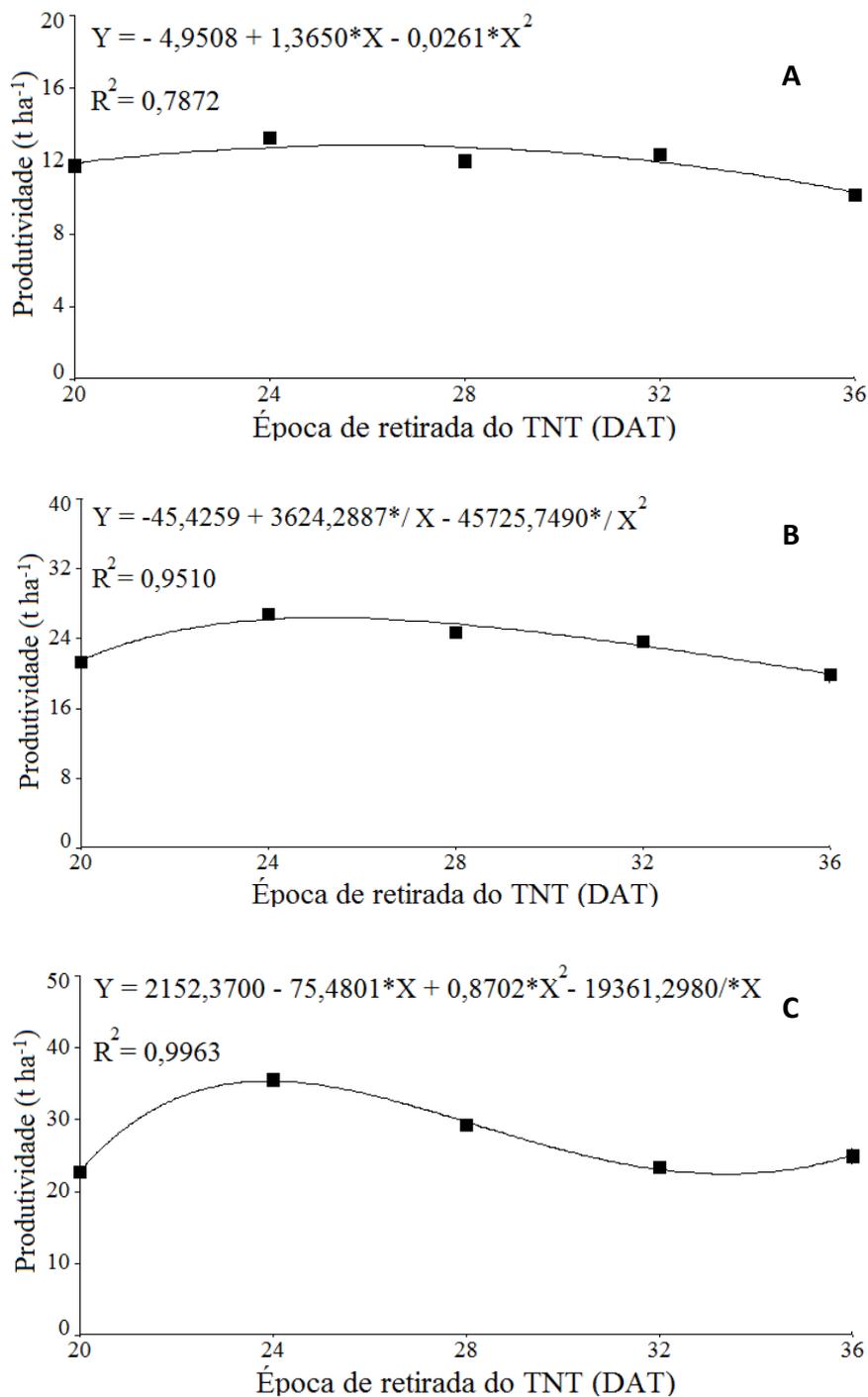
\*As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

Foi observado efeito significativo para interação entre as épocas de retirada do agrotêxtil e a fixação do fruto sob a produtividade da cultura (Apêndice F). Foi obtida uma resposta quadrática para a produtividade do meloeiro, independentemente da fixação de frutos na planta, com valores máximos estimados de 12,85, 26,39 e 35,37 t.ha<sup>-1</sup> quando o agrotêxtil foi retirado aos 26,1, 25,2 e 23,9 DAT (Figuras 14A, 14B e 14C).

A partir dessas épocas de retirada do agrotêxtil observou-se uma redução na produtividade em plantas com um e dois frutos de 19,3 e 24,3%, respectivamente; em plantas com fixação livre de frutos a menor produtividade estimada foi de 22,39 t.ha<sup>-1</sup> aos 33,4 DAT. Observa-se que a máxima produtividade foi obtida quando o agrotêxtil foi retirado em média com 25,1 DAT.

A retirada do agrotêxtil realizada durante as épocas iniciais 20,0 e 24,0 DAT, quando comparada à retirada feita aos 28,0, 32,0 e 36, DAT, permite que a planta fique por mais tempo exposta a radiação, a menor incidência de ervas daninhas em função das capinas serem realizadas no momento da retirada do agrotêxtil e a temperaturas mais amenas devido à retirada do túnel. Estes fatores contribuíram de forma indireta para que a planta elevasse a sua produção. Por outro lado, foi observado que a permanência do agrotêxtil por um período mais longo fez com que a plantas elevasse a produção de flores femininas/hermafroditas e a área foliar. Este fato poderia ter levado a maior frutificação na planta, no entanto, a retirada do agrotêxtil realizada mais tardiamente, resultou no entrelaçamento de ramas dificultando os tratos culturais como as capinas que elevou a queda de flores na planta.

Vale salientar também que os frutos fixados mais tardiamente cresceram sob condições de estresse na planta, pois é comum no meloeiro a incidência de pragas e doenças da metade a fase final do ciclo da cultura, quando os frutos ainda não tinham completado o seu crescimento definitivo. Neste trabalho, a época mais adequada de retirada do agrotêxtil que proporcionou a maior massa do fruto, se aproximou da observada na produtividade da cultura. Em meloeiro, o número de frutos por plantas e a massa média são características determinantes na produtividade da cultura, os quais podem sofrer alterações, em função do particionamento de assimilados na planta (Queiroga et al., 2007).



**Figura 14** – Desdobramento da interação entre fixação do fruto e épocas de retirada do agrotêxtil para produtividade (PDT) de meloeiro. A (plantas com apenas um fruto), B (plantas com dois frutos) e C (fixação livre). CCTA/UFCG, Pombal-PB, 2015.

Quando observado o desdobramento das épocas de retirada do agrotêxtil para cada tipo de fixação do fruto, como já era esperada, a produtividade foi maior quando a planta foi conduzida com fixação livre de frutos e dois frutos por planta quando comparada a plantas com apenas um fruto (Tabela 14).

No meloeiro, o número de frutos na planta e sua massa média, são características determinantes na produtividade da cultura, os quais podem sofrer alterações, em função do particionamento de assimilados na planta. Nesse experimento, plantas conduzidas com dois frutos e fixação livre de frutos, quando comparadas a plantas com apenas um fruto, apresentaram maior produtividade total em função do maior número de frutos por planta. Nestas plantas, os frutos tinham massa média menor, no entanto, devido ao maior número de frutos por planta e por área, houve a compensação da perda de sua massa média em relação às plantas com apenas um fruto, obtendo-se maior produtividade total de frutos. Queiroga et al. (2007), obtiveram para cultivares de melão Cantaloupe resultados onde plantas conduzidas com dois frutos apresentaram maior produtividade total, em função do maior número de frutos por planta e por hectare.

**Tabela 13** – Desdobramento da interação entre épocas de retirada do agrotêxtil e fixação do fruto para produtividade de meloeiro. UFCG. Pombal-PB, 2015.

Épocas de retirada do agrotêxtil (DTA)	Produtividade (t ha <sup>-1</sup> )		
	Tipos de fixação		
	um fruto	Dois frutos	Fixação Livre
20	11,70 b	21,34 a	22,73 a
24	13,28 c	26,81 b	35,63 a
28	12,01 b	24,78 a	29,23 a
32	12,40 b	23,68 a	28,41 a
36	10,18 b	19,90 a	24,96 a
C.V. (%)	9,31		

\*As médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey.

## 5. CONCLUSÕES

As épocas de retirada do agrotêxtil e a fixação fruto promoveram alterações no crescimento, produção e qualidade dos frutos do meloeiro.

A retirada mais tardia do agrotêxtil (36 DAT) proporcionou maior número de flores hermafroditas, maior massa seca das folhas, da parte aérea e área foliar.

O atraso na retirada do agrotêxtil de 20 para 36 DAT proporcionaram redução nos sólidos solúveis totais, bem como no índice de maturação.

A massa do fruto e a produtividade da cultura atingiu o máximo valor com a retirada do agrotêxtil aos 26,6 e 25,1 DAT, respectivamente.

A frutificação livre na planta reduziu o número de flores hermafroditas e elevou a massa seca do fruto e índice de colheita.

Plantas com um e dois frutos apresentaram maior massa, porém com menor produtividade comparada a plantas de fixação livre de frutos.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE NÃO TECIDOS. **Agrotêxtil: uma nova alternativa de proteção para a agricultura**. São Paulo: ABINT, 2000.3 p. Disponível em: <<http://www.abint.org.br/manual-agrotextil-2.htm>>. acesso em 07 de julho de 2013.

**AGRIANUAL**. Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: AgraFNP Consultoria e Comércio, 2014. 334 p.

ANDRIOLO, J.L.; FALCÃO, L.L. 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**, v.8, n.1, p.75-83, 2000.

**ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**. Heloísa Poll...[et al]. Editora Gazeta Santa Cruz Ltda. Santa Cruz do Sul. 136p. 2013.

AUMONDE, T.Z.; PEDÓ, T.; LOPES, N.F.; MARAES, D.M.; PEIL, R.M.N. Partição de matéria seca em plantas do híbrido de mini melancia Smile enxertada e não enxertada. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 9, n. 3, p. 387-391, 2011.

BERTIN, N. Competition for assimilate sand fruit position affect fruit set in indeterminate green house tomato. **Annals of Botany**, v.75, p.55-65, 1995.

BHERING, A.S.; PUIATTI, M.; OLIVEIRA, N.L.C.; CECON, P.R. Desfolha e posição do fruto em meloeiro cv. Don Luis, cultivado em ambiente protegido. **Revista Ceres**, v.60, p.66-71, 2013.

BRANDÃO FILHO, J.U.T.; GOTO, R.; GUIMARÃES, V.F.; HABERMANN, G.; RODRIGUES, J.D.; CALLEGARI, O. Influência da enxertia nas trocas gasosas de dois híbridos de berinjela cultivados em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 21. p. 474-477, 2003.

CHARLO, H. C. O.; CASTOLDI, R.; VARGOS, P. F.; BRAZ, L. T. Desempenho de híbridos de melão-rendilhado cultivados em substrato. **Científica**, v.37, n.1, p.16-21, 2009.

COELHO, E. V.; FONTES, P. C. R.; CARDOSO, A. A. Qualidade do fruto de melão rendilhado em função de doses de nitrogênio. **Bragantia**, v. 62, p. 173-178, 2003.

COSTA, C.C.; CECÍLIO FILHO, A.B.; CAVARIANI, R.L.; BARBOSA, J.C. Concentração de potássio na solução nutritiva e a qualidade e o número de frutos de melão por planta em hidroponia. **Ciência Rural**, v.34, n.3, p.731-736, 2004.

DANTAS, M. S. M. **Rendimento e qualidade de frutos de melancia cultivada sob proteção agrotêxtil combinado com Mulching plástico**. 2010. 50f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal Rural do Semi-Árido.Mossoró/RN. 2010.

DIAS, R. C. S.; SILVA, C. M. J.; COSTA, N. D.; FARIA, C. M. B.; LIMA, M. A.C.; SANTOS, M. H.; SOARES, J. M.; HAJI, F. P.; ASSIS, J. S.; PAIVA, L. B. Desempenho de melão tipo amarelo em diferentes coberturas de solo e sob cultivo temporariamente protegido no Vale do São Francisco. XLVI CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n.1. Goiânia. 2006. p. 165-168. Suplemento CD-Rom.

DUARTE, T.S.; PEIL, R.M.N.; MONTEZANO, E.M. Crescimento de frutos do meloeiro sob diferentes relações fonte:dreno. **Horticultura Brasileira**, v. 26, p. 342-347, 2008.

DUARTE, T.S.; PEIL, R.M.N. Relações fonte:dreno e crescimento vegetativo do meloeiro. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.3, p.271-276, 2010.

EL-KEBLAWY, A. LOVETT DOUST, J. Resource re-allocation following fruit removal in cucurbits, patterns in cantaloupe melon. **New Phytologist**, v. 134, p. 413 – 422, 1996.

EMBRAPA. Centro Nacional e Pesquisa em Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2008. 306 p.

FAGAN, E.B.; MEDEIROS, S.L.P.; SIMON, J.; LUZ, G.L.; BORCIONI, E.; JASNIEWICZ, L.R.; CASAROLI, D.; MAFRON, P.A. Evolução e partição de massa seca do meloeiro em hidroponia. **Acta Scientia Agronomy**, v.28, n.2, p.165-172, 2006.

FONTES, P.C.R.; DIAS, E.N.; SILVA, D.J.H. Dinâmica do crescimento, distribuição de matéria seca na planta e produção de pimentão em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v.23, n.1, p.94-99, 2005.

GILLAPSY, G.; BEM-DA,VID H.; GRISSEM, W. Fruits: a developmental perspective. **The Plant Cell**, v. 5, p.1439-1451, 1993

HEUVELINK, E. Effect of fruit load on dry matter partitioning in tomato. **Scientia Horticulturae**, v.69, p.51-59, 1997.

HOBSON, G.E.; GRIERSON, J.N. 1993. Tomato. In: SEYMOUR, G.B.; TAYLOR, J.E.; TUCKER, G.A. **Biochemistry of fruit ripening**. Londres: Chapman & hall, p. 405-442, 1993.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores conjunturais - produção agrícola/agricultura**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>> Acesso em: 16 de jan. de 2015.

KADER, A.A. Standardisation and inspection of flesh fruit and vegetables. In 'Postharvest Technology of Horticultural Crops'. (Ed. AA Kader), p. 287-289, 2002. LINS, H.A.; QUEIROGA, R.C.F.; PEREIRA, A.M.; SILVA, G.D. ALBUQUERQUE, J.R.T. Produtividade e qualidade de frutos de melancia em função de alterações na relação fonte-dreno. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, p. 143 - 149, 2013.

LINS, H.A.; QUEIROGA, R.C.F.; PEREIRA, A.M.; SILVA, G.D. ALBUQUERQUE, J.R.T. Produtividade e qualidade de frutos de melancia em função de alterações na relação fonte-dreno. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, p. 143 - 149, 2013.

LOGENDRA, L.S.; GIANFAGNA, T.J.; JANES, H.W. Using mini-rockwool blocks as growing media for limited-cluster tomato production. **Hortechology**, v. 11, p. 175-179, 2001.

LONG, R.L.; WALSH, K.B.; ROGERS, G.; MIDMORE, D.J. Source-sink manipulation to increase melon (*Cucumis melo* L.) fruit biomass and soluble sugar content. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.55, p.1241-1251, 2004.

MARCELIS, L.F.M. Effects of sink demand on photosynthesis in cucumber. **Journal of Experimental Botany**, v.42, p. 1387-1392, 1991.

MARCELIS, L.F.M. The dynamic of growth and dry matter distribution in cucumber. **Annals of Botany**, v.69, p.487-492, 1992.

MARCELIS, L.M.F.; HEUVELINK, L.R.; HOFMAN-EIJER, B.; BAKER, J.D.; XUE, L.B. Flower and fruit abortion in sweet pepper in relation to source and sink strenght. **Journal Experimental of Botany**, v. 55. p. 2261- 2268, 2004.

MARENCO, R.A; LOPES, N.F. **Fisiologia Vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral**. Viçosa: UFV. 451 p, 2007.

MEDEIROS, J.F.; SANTOS, S.C.L.; CÂMARA, M.J.T.; NEGREIROS, M.Z.. Produção de melão Cantaloupe influenciado por coberturas do solo, agrotêxtil e lâminas de irrigação. **Horticultura Brasileira**, v.25, p.538-543, 2007.

MELO, D.M.; RENATA CASTOLDI, R.; CHARLO, H.C.O.; FRANCINE DE SOUZA GALATTI, F.S.; BRAZ, L.T. Produção e qualidade de melão rendilhado sob diferentes substratos em cultivo protegido. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 1, p. 58-66, 2012.

MELO, D.M. CHARLO, H.C.O.; CASTODI, R.; BRAZ, L.T. Dinâmica do crescimento do meloeiro rendilhado ‘Fantasy’ cultivado em substrato sob ambiente protegido. **Biotemas**, v.27, p. 19-29, 2014.

MENDLINGER, S.; PASTENAK, D. Effect of time, salination of flowering, yield and quality factors in melon, *Cucumis melo* L. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v. 67, p. 529-534, 1992.

NOGUEIRA, I.C.C.; PEDROSA, J.F.; SANTOS JÚNIOR, J.J.; VALE, M.F.S.; ANDRADE, F.V. Qualidade de híbridos de melão submetidos à poda e diferentes densidades de plantio. **Horticultura Brasileira**, v. 19, n. 2, p. 254, 2001.

OTTO, R.F. **Cubiertas de agrotêxtil en especies hortícolas: balances termicos, evapotranspiracion y respuestas productivas**. 1997.Córdoba: Universidade de Córdoba. 175p (Tese doutorado). 1997.

PEIL, R.M.N.; GÁLVEZ, J.L. Effect of fruit removal on growth and biomass partitioning in cucumber. **Acta Horticulturae**, v. 588, p. 69-74, 2002.

PEIL, R.M.N.; GALVEZ, J.L. Reparto de materia seca como factor determinante de laproducción de lashortalizas de fruto cultivadas enInvernadero. **Revista Brasileira de Agrocência**, v.11, n.1, p.05-11, 2005.

PURQUEIRO, L.F.V.; CECÍLIO FILHO, A.B.; BAR-BOSA, J.C. Efeito da concentração de nitrogênio na solução nutritiva e do número de frutos por planta sobre a produção do meloeiro. **Horticultura Brasileira**, v. 21, p. 185-190, 2003.

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**, v. 23, n. 3, p. 831-836, 2005.

QUEIROGA, R. C. F.; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R.; CECON, P. R.; FINGER, F. L. Influência de doses de nitrogênio na produtividade e qualidade do melão *Cantalupensis* sob ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 536-542, 2007.

QUEIROGA, R.C.F., PUIATTI, M.; FONTES, P.C.R.; CECON, P.R. Partição de assimilados e índices fisiológicos de cultivares de melão do grupo *Cantalupensis* influenciados por número e posição de frutos na planta, em ambiente protegido. **Revista Ceres**, v.55, n.6, p. 596-604, 2008.

SEABRA JÚNIOR, S.; PANTANO, S.C.; HIDALGO, A.F.; RANGEL, M.G.; CARDOSO, A.I.I. Avaliação do número e posição do fruto de melancia produzido em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v.21, p.708-711, 2003.

SHIRAHIGE, F.H.; MELO, A.M.T.; PURQUERIO, L.F.V.; CARVALHO, C.R.L.; MELO, P.C.T. Produtividade e qualidade de tomates Santa Cruz e Italiano em função do raleio de frutos. **Horticultura Brasileira**, v. 28, p. 292-298, 2010.

SILVA, G.F.; SALES JR., R.; MARACAJÁ, P.B.; COSTA, F.M.; MARINHO, R.E.M.; SILVA, E.C. 2002. Amarelão do meloeiro: ensaios preliminares de transmissão por mosca-branca. **Caatinga**, v.5, p.29-31, 2002.

SILVA, P.S.L. e; MENEZES, J.B.M.; OLIVEIRA, O. F. de; SILVA, P.I.B. e. Distribuição do teor de sólidos solúveis totais no melão. **Horticultura Brasileira**, v.21, n.1, p.31-33, 2003.

SILVA, A.C.; LEONEL, S.; SOUZA, A.P.; VASCONCELLOS, M.A.S.; RODRIGUES, J.D.; DUCATTI, C. Alocação de fotoassimilados marcados e relação fonte:dreno em figueiras cv. Roxo de Valinhos. 2. Tempo de alocação. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.6, n.3, p.419-426, 2011.

SILVA, M.C.; SILVA, T.J.A.; BOMFIM-SILVA, E.M.; FARIAS L.N. SIMMONDS, N.W. Características produtivas e qualitativas de melão rendilhado adubado com nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.18, n.6, p.581–587, 2014.

SOUZA, D.L.R. **Estudo das vantagens competitivas do Melão no Ceará**. Fortaleza: Agropolos. 2006. 56p.

SUÁREZ-REY, E.M.; ROMERO-GÁMEZ, M.; MONTOSA, J.M.; MANSILLA, F. Producción de ajo tierno bajo cubiertas flotantes de agrotexil. **Horticultura Brasileira**, v. 212, p: 26-27, 2009.

VALANTIN, M.; GARY, C.; VAISSIERE, B.E.; TCHAMITCHIAN, M.; BRUNELI, B. Changing sink demand affects the area but not the specific activity of assimilates sources in cantaloupe. **Annals of Botany**, v.82, p.711-719, 1998.

VALANTIN, M.; GARY, C.; VAISSIERE, B.E.; FROSSARD, J.S. Effect of Fruit Load on Partitioning of Dry Matter and Energy in Cantaloupe (*Cucumis melo* L.). **Annals of Botany**, v.84, p.173-181, 1999.

VALANTIN, M.; VAISSIERE, B.E.; GARY, C.; ROBIN, P. Source-sink balance affects reproductive development and fruit quality in cantaloupe melon (*Cucumis melo* L.). **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, v.86, p.105-117, 2006.

VILLANUEVA, M. J.; TENÓRIO, M. D.; ESTEBAN, M. A.; MENDONZA, M, C. Compositional changes during ripening of two cultivars of muskmelon fruits. **Food Chemistry**, v.87; p.179-185, 2004.

WELLS, O.S.; LOY, J.B. 1985. Intensive vegetable production with row covers. **HortScience**, v. 20, p. 822-826, 1985.

## 7. APÊNDICES

**APÊNDICE A** – Resumo da análise de variância para número de flores masculinas (NFMas), número de flores femininas/hermafroditas (NFFH) e razão entre flores masculinas e femininas hermafroditas (RFMxFFH). UFCG. Pombal-PB, 2015.

Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios		
		NFMAS	NFFH	RFMxFFH
Época	4	93405,08 <sup>ns</sup>	780,52*	51,86*
Erro A	12	67125,11	285,76	7,64
Fixação	2	45423,27 <sup>ns</sup>	707,31*	41,62*
ÉpocaxFixação	8	27435,56 <sup>ns</sup>	96,83 <sup>ns</sup>	8,74 <sup>ns</sup>
Resíduo	30	17877,77	77,06	7,73
C.V. (%)		18,98	18,34	18,30

\*Significativo e <sup>ns</sup>não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

**APÊNDICE B** – Resumo da análise de variância para massa seca da folha (MSFO), massa seca dos ramos (MSRA), massa seca dos frutos (MSFR) e massa seca da parte aérea (MASPA). UFCG. Pombal-PB, 2015.

Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios			
		MSFO	MSRA	MSFR	MSPA
Época	4	30056,85*	2316,88*	30223,19*	116735,20*
Erro A	12	642,42	103,03	814,71	2968,66
Fixação	2	2075,76*	1563,03*	114508,30*	108018,70*
ÉpocaxFixação	8	4552,70*	568,33*	6229,48*	15834,17*
Resíduo	30	1041,68	153,78	750,00	2332,11
C.V. (%)		19,43	18,57	22,29	13,57

\*Significativo e <sup>ns</sup>não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

**APÊNDICE C** – Resumo da análise de variância para área foliar (AF), área foliar específica (AFE) e índice de colheita (IC). UFCG. Pombal-PB, 2015.

Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios		
		AF	AFE	IC
Época	4	0,15 <sup>10*</sup>	16358,96*	0,81 <sup>-1*</sup>
Erro A	12	0,75 <sup>8</sup>	4657,83	0,61 <sup>-3</sup>
Fixação	2	0,37 <sup>9*</sup>	11677,59*	0,34*
ÉpocaxFixação	8	0,10 <sup>9*</sup>	3307,84 <sup>ns</sup>	0,26 <sup>-1*</sup>
Resíduo	30	0,16 <sup>8</sup>	2593,36	0,23 <sup>-2</sup>
C.V. (%)		12,58	25,41	15,19

\*Significativo e <sup>ns</sup>não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

**APÊNDICE D** – Resumo da análise de variância para comprimento (COM), diâmetro (DIAM) e índice de formato do fruto (IFF). UFCG. Pombal-PB, 2015.

Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios		
		COM	DIAM	IFF
Época	4	3,37*	2,35*	0,53 <sup>-2ns</sup>
Erro A	12	1,23	0,69	0,25 <sup>-2</sup>
Fixação	2	2,72*	2,96*	0,11 <sup>-2ns</sup>
ÉpocaxFixação	8	0,34 <sup>ns</sup>	0,22 <sup>ns</sup>	0,77 <sup>-3 ns</sup>
Resíduo	30	0,55	0,41	0,13 <sup>-2</sup>
C.V. (%)		4,67	4,08	3,57

\*Significativo e <sup>ns</sup>não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

**APÊNDICE E** – Resumo da análise de variância para espessura de polpa (EP) e firmeza de polpa (FP). UFCG. Pombal-PB, 2015.

Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios	
		EP	FP
Época	4	0,16 <sup>ns</sup>	28,93 <sup>ns</sup>
Erro A	12	0,66 <sup>-1</sup>	7,44
Fixação	2	0,17 <sup>ns</sup>	16,53 <sup>ns</sup>
ÉpocaxFixação	8	0,46 <sup>-1 ns</sup>	13,52 <sup>ns</sup>
Resíduo	30	0,52 <sup>-1</sup>	10,17
C.V. (%)		5,32	11,20

\*Significativo e <sup>ns</sup>não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

**APÊNDICE F** – Resumo da análise de variância para o teor de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e índice de maturação (IMAT). UFCG. Pombal-PB, 2015.

Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios		
		SST	ATT	IMAT
Época	4	4,88 <sup>ns</sup>	0,88 <sup>-1ns</sup>	1025,29 <sup>ns</sup>
Erro A	12	7,37	0,91 <sup>-1</sup>	1114,36
Fixação	2	10,63 <sup>ns</sup>	0,65 <sup>-1ns</sup>	565,25 <sup>ns</sup>
ÉpocaxFixação	8	4,78 <sup>ns</sup>	0,26 <sup>-1ns</sup>	848,62 <sup>ns</sup>
Resíduo	30	5,69	0,45 <sup>-1</sup>	675,69
C.V. (%)		26,50	21,57	34,10

\*Significativo e <sup>ns</sup>não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

**APÊNDICE G** – Resumo da análise de variância para massa média do fruto (MMF), e produtividade (PDT). UFCG. Pombal-PB, 2015.

Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios	
		MMF	PDT
Época	4	0,42*	98,94
Erro A	12	0,70 <sup>-1</sup>	12,96
Fixação	2	0,85*	1259,16
ÉpocaxFixação	8	0,73 <sup>-1 ns</sup>	25,47*
Resíduo	30	0,32 <sup>-1</sup>	10,32
C.V. (%)		10,26	15,44

\*Significativo e <sup>ns</sup>não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.