



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

ODAIR HONORATO DE OLIVEIRA

**EXPOSIÇÃO DO AGROTÊXTIL COLORIDO NO CULTIVO
DO MELÃO AMARELO**

**POMBAL – PB
2020**

ODAIR HONORATO DE OLIVEIRA

**EXPOSIÇÃO DO AGROTÊXTIL COLORIDO NO CULTIVO
DO MELÃO AMARELO**

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

POMBAL – PB

2020

O48e Oliveira, Odair Honorato de.
Exposição do agrotêxtil colorido no cultivo do melão amarelo / Odair Honorato de Oliveira. – Pombal, 2020.
59 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Horticultura Tropical) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2020.
“Orientação: Prof. Dr. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga”.
Referências.

1. Meloeiro. 2. Sombreamento. 3. Rendimento de plantas. 4. Cultivo protegido. 5. *Cucumis melo* L. I. Queiroga, Roberto Cleiton Fernandes de. II. Título.

CDU 635.61(043)

EXPOSIÇÃO DO AGROTÊXTIL COLORIDO NO CULTIVO DO MELÃO AMARELO

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, como parte das exigências do programa de Pós-Graduação em Horticultura Tropical, para obtenção do título de mestre.

Aprovada em: 17 de Fevereiro de 2020

BANCA EXAMINADORA



Orientador – Prof. Dr. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga
(Universidade Federal de Campina Grande – UAGRA – UFCG)



Membro interno – Prof. Dr. Franciscleudo Bezerra Costa
(Universidade Federal de Campina Grande – UATA – UFCG)



Membro externo – Prof. Dr. Evandro Franklin de Mesquita
(Universidade Federal da Paraíba – DAE – UFPB)

A Deus, a minha mãe Eunice Jovelina, In memoriam ao meu pai José Honorato, aos meus irmãos Fabiana Eunice, Jaucilene Eunice, Jauciano Honorato, Paulo Sergio Honorato, Pedro Honorato e Taciana Eunice, ao D.sc. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga, também ao D.sc. Franciscleudo Bezerra da Costa e aos meus colegas de equipe e amigos: Hígínio Luan, Joaquim Vieira, Daniela Ísis, Gilmara Lima, Alvaro Freitas.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus, por proporcionar uma oportunidade ímpar, por me capacitar e me guiar durante todo o tempo.

A minha mãe Eunice Jovelina, In memoriam ao meu pai José Honorato, aos meus irmãos Fabiana Eunice, Jaucilene Eunice, Jauciano Honorato, Paulo Sergio Honorato, Pedro Honorato e Taciana Eunice, pelo carinho e cuidado durante minha caminhada.

Ao meu orientador D.Sc. Roberto Cleiton Fernandes de Queiroga, pela dedicação e atenção e também pela confiança que depositou sobre minha pessoa desde o primeiro dia de trabalho, pela paciência, pelas oportunidades que me concedeu, pela amizade que construí nesse tempo, além dos ensinamentos.

Ao professor D.Sc. Franciscleudo Bezerra da Costa, que também contribuiu para o desenvolvimento do trabalho e contribuições científicas.

Ao D.Sc. Evandro Franklin, pela presença, disponibilidade e contribuições dadas na avaliação deste trabalho.

Aos meus colegas de equipe e amigos Higínio Luan, Joaquim Vieira, Daniela Ísis, Gilmara Lima, Álvaro Ferreira.

Aos trabalhadores e ao técnico Francisco da Fazenda Experimental Rolando Enrique Rivas Castellón da Universidade Federal de Campina Grande, situada no município de São Domingos – PB, que nos auxiliaram quando necessário durante a condução do experimento.

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 professor D.sc. Francisco Hevilásio F. Pereira, por ceder todas as vezes que solicitamos o Laboratório de Fisiologia Vegetal; a laboratorista Joyce Emanuele, que sempre com paciência e dedicação, nos ajudou quando necessário.

ÉPIGRAFE

“Os problemas são oportunidades para se mostrar o que sabe” – Duke Ellington –

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Área foliar da planta do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....27
- Figura 2.** Número de frutos por planta do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....30
- Figura 3.** Massa média do fruto do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....31
- Figura 4.** Produtividade do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....34
- Figura 5.** Comprimento, diâmetro e índice de formato do fruto de melão amarelo em função de tempo de exposição do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....37
- Figura 6.** Diâmetro da cavidade interna e espessura da polpa do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....40
- Figura 7.** Firmeza da casca (N) e da polpa (N) do melão amarelo em função tempo de exposição do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....43
- Figura 8.** Estudo dos sólidos solúveis, açúcares redutores e vitamina C do melão amarelo em função tempo de exposição do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....46
- Figura 9.** Açúcares solúveis ($\text{g } 100\text{g}^{-1}$) e açúcares não redutores ($\text{g } 100\text{g}^{-1}$) do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....59
- Figura 10.** Estudo da acidez titulável (%) do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. – Redução da radiação e da temperatura (%) em função das diferentes cores de agrotêxtil no cultivo do melão amarelo. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	24
Tabela 2 – Área foliar da planta do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	25
Tabela 3 – Número de frutos por planta do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	28
Tabela 4 – Massa média do fruto do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	29
Tabela 5 – Produtividade do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	33
Tabela 6 – Comprimento, diâmetro e índice de formato do fruto do melão amarelo em função das cores do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	36
Tabela 7 – Diâmetro da cavidade interna (cm) e espessura da polpa (mm) do melão amarelo em função da interação entre cores do agrotêxtil tempo de exposição. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	38
Tabela 8 – Firmeza da casca e polpa (N) do melão amarelo em função cores do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	42
Tabela 9 – Concentração de sólidos solúveis (%), açúcares redutores ($\text{g } 100\text{g}^{-1}$) e vitamina C ($\text{mg } 100\text{mL}^{-1}$) da polpa do melão amarelo em função da cor do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	45
Tabela 10 – Açúcares solúveis ($\text{g } 100\text{g}^{-1}$) e açúcares não redutores ($\text{g } 100\text{g}^{-1}$) do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	47
Tabela 11 – Acidez titulável (%) da polpa do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.....	50

LISTA DE APÊNDICES

- APÊNDICE A** – Resumo da análise de variância para massa média dos frutos (MMF), número de frutos por plantas (NFP), produtividade (PDT) e área foliar (AF) do melão amarelo em função das cores de agrotêxtil e seu tempo de exposição. UFCG. Pombal – PB, 2020.....58
- APÊNDICE B** – Resumo de análise de variância para comprimento do fruto (CF), diâmetro do fruto (DF), índice de formato do fruto (IFF) e diâmetro da cavidade interna (DCI) em função das cores de agrotêxtil e seu tempo de exposição. UFCG. Pombal – PB, 2020.....58
- APÊNDICE C** – Resumo da análise de variância para firmeza da casca (FC), firmeza da polpa (FP) e espessura da polpa (EP) em função das cores de agrotêxtil e seu tempo de exposição. UFCG. Pombal – PB, 2020.....60
- APÊNDICE D** – Resumo da análise de variância para sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e vitamina C (VITC) em função das cores de agrotêxtil e seu tempo de exposição. UFCG. Pombal – PB, 2020.....59
- APÊNDICE E** – Resumo da análise de variância para açúcares solúveis (AS), açúcares redutores (AR) e não redutores (ANR) em função das cores de agrotêxtil e seu tempo de exposição. UFCG. Pombal – PB, 2020.....59

OLIVEIRA, Odair Honorato de. *Exposição do agrotêxtil colorido no cultivo do melão amarelo*. 2020. 59f. Dissertação (Mestrado em Horticultura Tropical) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Pombal - PB, 2020.

RESUMO

Objetivou-se avaliar crescimento, produção e qualidade do melão amarelo em função da utilização do agrotêxtil com diferentes cores e tempo de exposição sobre as plantas nas condições do semiárido paraibano. O experimento foi realizado durante o período de novembro de 2018 a janeiro de 2019, com plantas do híbrido de melão amarelo, no espaçamento de 2,0 x 0,5 m em São Domingos – PB, na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Campina Grande. Os tratamentos foram distribuídos no delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial do tipo 4 x 4, com 4 repetições e constituídos de quatro cores do agrotêxtil (laranja, branca, cinza e azul) e quatro tempo de exposição sobre as plantas (15, 18, 21 e 24 dias após o transplante – DAT). Foram avaliadas as seguintes características: radiação fotossinteticamente ativa, temperatura média, área foliar, número de frutos por planta, massa média dos frutos, produtividade total, comprimento do fruto, diâmetro do fruto, índice de formato do fruto, diâmetro da cavidade interna, firmeza da casca, firmeza da polpa, espessura da polpa, sólidos solúveis, acidez titulável, vitamina C, açúcares solúveis, açúcares redutores e açúcares não redutores. A utilização do agrotêxtil colorido associado ao tempo de exposição promoveu mudança nas características de produção e qualidade dos frutos do melão amarelo. A maior produtividade, número de frutos e massa dos frutos do melão foram obtidos quando as plantas estavam cobertas com o agrotêxtil de coloração laranja aos 15, 18 e 24 dias após o transplante. O atraso da retirada do agrotêxtil de 15 para 24 DAT proporcionaram reduções nas características de produção e qualidade dos frutos.

Palavras chaves: *Cucumis melo* L.; sombreamento; rendimento e cultivo protegido.

OLIVEIRA, Odair Honorato de. Time of use of colored agrotexile in cultivation of yellow melon. 2020. 61s. Dissertation (Master Degree in Tropical Horticulture) - Federal University of Campina Grande (UFCG), Pombal - PB, 2020.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the growth, production and quality of the yellow melon according to the use of the agrotexile with different colors and time of exposure in the plants in the conditions of the semi-arid region of Paraíba. The experiment was carried out from November 2018 to January 2019, with plants of the hybrid of yellow melon, with a spacing of 2.0 x 0.5 m in São Domingos - PB, at the Experimental Farm of the Federal University of Campina Grande. The treatments were distributed in a randomized block design, in a 4 x 4 factorial scheme, with 4 repetitions and consisting of four colors of the agrotexile (orange, white, gray and blue) and four times of residence in the plants (15, 18, 21 and 24 days after transplantation - DAT). The following characteristics were evaluated: photosynthetically active radiation, average temperature, leaf area, number of fruits per plant, average fruit mass, total productivity, fruit length, fruit diameter, fruit diameter, fruit shape index, diameter of the fruit internal cavity, skin firmness, flesh firmness, flesh thickness, soluble solids, titratable acidity, vitamin C, soluble sugars, reducing sugars and non-reducing sugars. The use of colored pesticides associated with the time of exposure promoted a change in the production characteristics and in the quality of the yellow melon fruits. The highest productivity, number of fruits and mass of the melon fruits were obtained when the plants were covered with the orange pesticide at 15, 18 and 24 days after transplantation. The delay in removing the agrotexile from 15 to 24 DAT resulted in reductions in production characteristics and fruit quality.

Keywords: Cucumis melo L.; shading; yield and protected cultivation

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE APÊNDICES	ix
RESUMO	x
ABSTRACT	xi
1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1. Condições climáticas de cultivo	15
2.2. Uso e tempo de exposição do agrotêxtil	16
3. MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1. Descrição do experimento	19
3.2. Características avaliadas	20
3.2.1. Variáveis climáticas	20
3.2.2. Componente de crescimento	21
3.2.3. Componentes de formação da produtividade	21
3.2.4. Características físicas do fruto	21
3.2.5. Características químicas	22
3.3. Análise estatística	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1. Componentes de formação da produtividade	24
4.2. Características físicas do fruto	36
4.3. Características químicas	44
5. CONCLUSÕES	52
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
7. APÊNDICES	58

1. INTRODUÇÃO

O meloeiro (*Cucumis melo* L.) é considerado uma das hortaliças frutos de maior produtividade na região Nordeste do Brasil, destacando-se a Chapada do Apodi – RN, no oeste potiguar e o Baixo Jaguaribe – CE, que são as principais localidades produtoras, com 72,36% do melão produzido no país (IBGE, 2017). Assim, sua produção é de grande importância socioeconômica, embora sendo pouco cultivado no estado da Paraíba.

Na região semiárida do Nordeste brasileiro são registrados altos índices de intensidades luminosas que ultrapassam 3.000 horas de luz solar em alguns pontos por ano, o que a torna uma região promissora para o desenvolvimento da cultura (REBOUÇAS, 1997). Outro fator importante para ser destacado, é o histórico relacionado às secas devido à irregularidade das chuvas e aos baixos índices pluviométricos (abaixo de 800 mm ano) grande parte da região enfrenta um problema, já crônico, de falta de água (MARENGO, et al. 2011).

O crescimento e desenvolvimento vegetal estão condicionados ao recebimento da luz solar e disponibilidade de água, assim, a presença e disponibilidade desses, são fatores primordiais, uma vez que toda energia necessária para a realização da fotossíntese é proveniente da radiação solar e da quebra da molécula de água (TAIZ; ZEIGER, 2017). No entanto, luz solar em excesso pode ser prejudicial à fotossíntese, pois a eficiência do processo fotossintético pode ser severamente reduzida quando as plantas são expostas a altos níveis de radiação, particularmente sobre condições adversas do meio ambiente (BRANT, et al. 2011).

Com o intuito de melhorar a incidência de radiação solar no cultivo do meloeiro, a introdução de novas técnicas de cultivo tem tomado cada vez mais importância no cenário agrícola da cultura. Desse modo, Santos (2015) aborda o uso do agrotêxtil na forma de túnel fechado têm sido muito utilizado pelos produtores após o transplante até o início da floração, em razão dessa técnica amenizar o ataque de pragas, principalmente a mosca branca (*Bemisia tabasi*) responsável pela transmissão de viroses na cultura.

Nas áreas de produção do Rio Grande do Norte e Ceará o uso do agrotêxtil de cor branca no meloeiro já está bastante consolidado (BRAGA et al. 2010; BESSA et al. 2012; SANTOS, 2015; BRAGA et al. 2017). Assim, o que há de comum nesses trabalhos é que a utilização do agrotêxtil no meloeiro se dá exclusivamente pela utilização da cor branca. Portanto, existe a carência de estudos da utilização do agrotêxtil com colorações diferentes para a cultura do melão, associado com o seu tempo de exposição sobre as plantas.

Diante da utilização do agrotêxtil também surge o tempo de exposição sobre as plantas, o qual influencia no desenvolvimento da cultura. O tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas em áreas comerciais vai até o início da floração com o intuito de reduzir o índice de insetos na cultura (PEREIRA, 2016).

Ilić et al. (2015) avaliando o efeito das malhas coloridas (pérola, vermelho, azul e preto) na cultura do tomateiro, observaram modificações foliares como: altos índices de área foliar, altos teores de clorofila total e carotenoides, como também, maior espessura do pericarpo em função dos telados coloridos em comparação com o tratamento pleno sol.

Ilić et al. (2017) também estudando o efeito das malhas coloridas (pérola, vermelho, azul e preto) sobre as características de produção e qualidade da cultivar de pimentão 'Camaleon' no sul da Sérvia, observaram que houve um aumento na espessura do pericarpo do fruto nas cores vermelha (4637,10 μm) e preta (4609,32 μm) em comparação com o pleno sol - controle (3116,19 μm). Adicionalmente, a maior concentração de sólidos solúveis foi detectada em frutos cultivados sobre condições de pleno sol (8,03%) e a maior concentração de vitamina C foi detectada em pimentões cultivados com malha vermelha (175,77 mg 100 g) em comparação com as amostras de pimentões oriundas de outras cores e a pleno sol.

Portanto, neste trabalho, objetivou-se avaliar as características crescimento, produção e qualidade do melão em função da utilização do agrotêxtil com diferentes cores e tempo de exposição sobre as plantas, nas condições do semiárido paraibano.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Condições climáticas de cultivo

O melão (*Cucumis melo*) é uma hortaliça de fruto que nos últimos anos tem-se tornado de grande expressão econômica, em virtude de seu alto índice de exportação para União Europeia, Ásia e América do Norte, e também cultivada em diversas partes do mundo e que encontrou na Região Nordeste do Brasil condições climáticas favoráveis para seu cultivo durante o ano todo (PIRES et al. 2013). De acordo com Nakansah et al. (1996), as regiões tropicais podem atingir radiação incidente com valores superiores $1800 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, uma vez que, nessas localidades apresentam elevadas temperaturas (24 a 32°C) e baixo índice pluviométrico.

Segundo Valantin et al. (1998), ao aferirem o ponto de saturação luminosa para as cultivares 'Cantaloupe' e 'Honey Dew', constataram que o ponto de saturação luminoso é atingido entre 1.000 e $1.200 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, portanto, bem abaixo das condições tropicais, que chega a atingir valores superiores a $1.800 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, na Região Nordeste (PEREIRA et al., 2011). Deve-se destacar que o ponto de saturação pode variar de acordo com grupo de melão estudado.

A medida que a temperatura da superfície aumenta, a do solo segue o mesmo sentido, dessa forma, a temperatura do solo caracteriza-se como um dos fatores importante para o desenvolvimento vegetal. De tal modo, o crescimento e a produtividade das culturas são atribuídos às modificações na temperatura do solo e do ar próximo à cobertura, balanço hídrico e disponibilidade de nutrientes (LOPES et al. 2011). Zhang et al. (2009) mencionam que o manejo do solo pode influenciar a conservação e eficiência da água armazenada, além de modificar as características das superfícies do solo, como as propriedades térmicas.

Dantas (2010) cultivando melancia com agrotêxtil de cor branca observou que houve uma contribuição na diminuição da temperatura do ar e do solo em relação ao ambiente natural. Pereira et al. (2010) observaram que o uso do sombreamento com malhas Aluminet® 30%, Cromatinet® 30% e Sombrite® 30% na cultura do melão influenciou a produtividade e as atividades fisiológicas do melão. De acordo com Moura Guerra et al. (2017), plantas que são conduzidas sobre uma variação ótima de luminosidade integrada a outros fatores favoráveis têm como consequência aumento significativo na matéria seca da planta em virtude da influência na fotossíntese e respiração.

Pereira et al. (2015) ao trabalharem com sombreamento de diferentes malhas, não constataram diferenças na temperatura do ar, solo e umidade relativa, quando comparados com o tratamento controle, esses resultados observados foram atribuídos às condições climáticas desfavoráveis como, alto índice pluviométrico, alta umidade relativa e baixa temperatura do ar durante a condução do experimento e não aos tratamentos aplicados. Franczur et al. (2017) avaliaram tempo de exposição e tipos de cobertura por três anos seguidos e obtiveram resultados semelhantes no Leste da Polônia, nas condições frias o melão não apresentou desenvolvimento satisfatório em seu crescimento, devido às baixas temperaturas que ocorreu no segundo ano, porém no primeiro e no terceiro houve um aumento na temperatura que influenciou no desenvolvimento da cultura. Assim, observa-se que as condições climáticas têm papel significativo no crescimento da cultura.

2.2. Uso e tempo de exposição do agrotêxtil

A agricultura moderna está condicionada a introdução de técnicas inovadoras, assim, tem-se tornado cada vez mais indispensável o uso de inovações na obtenção de produto com qualidade, fato esse que os pesquisadores têm buscado constantemente novidades na produção agrícola. No cultivo do melão não é diferente, a associação de novas tecnologias com evolução do sistema de produção da cultura vêm tornando-se fundamentais para êxito no cultivo dessa cultura no semiárido brasileiro (BRAGA et al., 2017).

Braga et al. (2017) ainda relatam que, o desenvolvimento de novas tecnologias adaptadas à realidade de cada região produtora proporciona aos produtores maiores produtividade e qualidade dos frutos de melão. Uma das tecnologias que vem difundindo-se é o uso agrotêxtil, bastante utilizada nas regiões produtoras de melão no Nordeste brasileiro com intuito de amenizar os ataques de insetos, principalmente, o da mosca branca (*B. tabasi*), que é indicado como o principal transmissor de viroses para a cultura do meloeiro (SANTOS, 2015). Comercialmente, existem várias cores do agrotêxtil no mercado, porém no cultivo do meloeiro a cor mais utilizada é a branca, conforme os relatos científicos (BRAGA et al. 2010; BESSA et al. 2012; BRAGA et al. 2017).

O agrotêxtil, tecido não tecido (TNT) ou manta agrotêxtil como é conhecido, é caracterizada de acordo com a norma NBR-13370 como uma estrutura plana, flexível e porosa, constituída de véu ou manta de fibras ou filamentos, orientados direccionalmente ou ao acaso, consolidado por processo mecânico e/ou químico e/ou térmico e combinações destes, estas

características resultam num material muito leve e de resistência suficiente para sua utilização na agricultura, permitindo a troca gasosa entre o ambiente externo e o ambiente interno e passagem de água (ABINT, 2001).

De acordo com Medeiros et al. (2007), o agrotêxtil pode ser colocado sobre a cultura logo após o transplântio, sobre o solo semeado ou com a utilização de uma estrutura de apoio (túneis). Segundo Otto (1997), o uso do agrotêxtil pode influenciar na necessidade hídrica da cultura devido às modificações microclimáticas, como ausência do vento e possível redução na radiação que pode influenciar na fotossíntese e em uma menor demanda evaporativa. Wells e Loy (1985) indicam que o valor de transmissividade do agrotêxtil está em torno de 80% (para gramatura de 17 mg m²), podendo variar em condições de campo, dependendo da época do ano, hora do dia e outros fatores.

O uso do agrotêxtil, além do efeito causado na redução da radiação e ventos, também tem efeito na proteção da planta contra ataques de pragas e de acordo com Long et al. (2004), o agrotêxtil pode ser utilizado para retardar 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.

Saraiva e Rodrigues (2012), avaliando o desenvolvimento inicial do pepino Taiko, observaram que as malhas coloridas (azul, vermelha e preta) influenciaram no desenvolvimento inicial e nas atividades fisiológicas e metabólicas. Costa et al. (2010), também, observaram modificações na anatomia das folhas como, menor espessura da epiderme adaxial e do parênquima paliçádico, menor número de estômatos e na morfologia como a altura de plantas da espécie *Ocimum selloi* em função dos espectros de cores das malhas (vermelha e azul). Segundo Almeida e Mondstock (2001), materiais com espectro colorido podem interferir nas respostas fisiológicas, morfológicas e metabólicas das plantas em função do microclima que o material pode proporcionar às plantas.

Oren-Shamir et al. (2001), constataram que malhas coloridas apresentam diferença no espectro de transmitância da radiação fotossintética ativa. A malha azul permite um pico de transmitância na região do azul-verde (400-540 nm), enquanto que, a malha vermelha possui maior transmitância para comprimentos de ondas superiores a 590 nm (TAIZ; ZAIGER, 2017). Martins et al. (2008), estudaram a anatomia foliar de *Ocimum gratissimum* observaram que o seu cultivo sobre malha colorida, favoreceu a redução da

espessura da folha associando possivelmente, à diferença na distribuição e no consumo de fotoassimilados para expansão foliar, especialmente sobre as malhas vermelha e azul, em que as plantas apresentaram folhas com maior área foliar. De acordo com Taiz, Zaiger (2017), a planta pode adaptar-se as condições que são impostas, assim a planta induz o transporte de fotoassimilados para aumentar a sua área foliar proporcionando melhor captura de luz e maior eficiência fotossintética com ganhos de carbono devido à maior área foliar para captação da energia luminosa.

Santos et al. (2015) em um estudo com a cultura do melão, observaram que os tratamentos com uso da cobertura de linha, influenciaram na firmeza da polpa, com aumento linear de 35,2% em comparação à testemunha, aos 30 dias. A acidez titulável, sólidos solúveis e os açúcares solúveis verificaram-se decréscimo de 33,3%, 8,9% e 42,1% respectivamente, com o aumento do tempo de exposição da cobertura nas plantas. Ainda de acordo com os mesmos autores, o aumento da permanência do agrotêxtil permite-se que o período de colheita seja prolongado, em virtude da maior firmeza da polpa dos frutos em relação à testemunha. Pereira et al. (2017) observaram esse comportamento no meloeiro, no qual trabalhou com época de retirada do agrotêxtil e verificaram que a massa do fruto e teor de sólidos solúveis foram afetados pela permanência do agrotêxtil 26,6 dias e 24 dias, respectivamente.

Em virtude da região semiárida está localizada geograficamente na faixa tropical que é munida de alta intensidade luminosa culminando em altas temperaturas que pode ser prejudicial para cultura do meloeiro, portanto, a utilização de sombreamento com agrotêxtil torna-se necessário. Por conseguinte, a associação do agrotêxtil e seu tempo de exposição sobre as plantas tornam-se importante nessa região, pois assim saberá se esta técnica adotada está sendo usada de forma correta.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Descrição do experimento

O experimento foi realizado no período de novembro de 2018 a janeiro de 2019, na Fazenda Experimental Rolando Enrique Rivas Castellón da Universidade Federal de Campina Grande, Câmpus de Pombal, PB, situada no município de São Domingos, PB e localizada a 6°48'41.1 S, 37°56'11.3 W. Segundo a classificação de Köppen, adaptada ao Brasil, o clima característico da cidade de São Domingo é Aw, ou seja, clima tropical com estação seca de inverno, temperatura média de 26,7°C, precipitações pluviométricas anuais em torno de 843 mm ano⁻¹ (CLIMATE DATA, 2018).

Os tratamentos foram distribuídos na área em blocos casualizados com quatro repetições em esquema fatorial do tipo 4 x 4, totalizando 16 tratamentos e 64 unidades experimentais. As parcelas foram formadas por 10 plantas, conforme a distribuição dos tratamentos, sendo a área útil com oito plantas, para avaliação das características de crescimento, produção e qualidade dos frutos. Os tratamentos constaram da combinação de quatro cores do agrotêxtil (laranja, branca, cinza, azul) e de quatro épocas de sua permanência (15, 18, 21, 24 dias após o transplante – DAT). Para o experimento utilizou-se um agrotêxtil de polipropileno, com largura de 1,38 m. (Sul Brasil Indústria e Comércio de Acessórios Plásticos).

A semeadura ocorreu no mês novembro, a qual foi realizada em bandejas de poliestireno expandido de 128 células preenchidas com substrato comercial indicado para produção de mudas de hortaliças. No dia 16 de novembro de 2018 foi realizado o transplante, quando as plântulas apresentaram a segunda folha definitiva emitida, utilizando-se do espaçamento de 2,0 x 0,5 m com uma planta por cova. Foi utilizado híbrido de melão amarelo, do grupo Inodorus da empresa Feltrin®.

A área experimental foi de 1600 m², no qual foi adotado para o preparo do solo uma aração e posterior abertura dos sulcos de plantio espaçados por 2,0 m, elevação das leiras com 0,20 m e largura de 0,30 m. O manejo da adubação de plantio e cobertura foi realizado de acordo com análise de solo e as recomendações para a cultura (CAVALCANTI et al. 2008). Na adubação de plantio foram aplicados 120 kg ha⁻¹ de P₂O₅ em 100% na fundação utilizando

o superfosfato simples, juntamente com 10% do N e K_2O , nas formas de ureia e cloreto de potássio na quantidade de 120 kg ha^{-1} , respectivamente. Três dias após a realização do transplântio foi iniciada a adubação de cobertura onde foram utilizados os 90% N e K_2O via fertirrigação com aplicações diárias por sete semanas subsequentes. Em cada fertirrigação foram aplicados semanalmente os seguintes nutrientes e quantidades: 1ª semana = 5.0% de N e 10.0% de K_2O ; 2ª semana = 10.0% de N e 10.0% de K_2O ; 3ª semana = 15.0% de N e 15.0% de K_2O ; 4ª semana, 5ª e 6ª semanas = 20.0% de N e 18.0% de K_2O ; 7ª semana = 10.0% de N e 11.0% de K_2O .

A irrigação foi realizada pelo método localizado com gotejadores espaçados de 0,5 m e vazão de $2,0 \text{ L h}^{-1}$. 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 realizado nos diferentes tempos propostos (15, 18, 21, 24). Também foi aplicado o mulching de coloração preta com intuito de evitar a presença de plantas daninhas. Após a retirada do agrotêxtil, foi realizada capina manual em cada tratamento e controle fitossanitário com fungicida e inseticida registrados para a cultura.

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 15 e finalizada no dia 21 de janeiro de 2020. Foram realizadas três colheitas em intervalo de três dias cada, os frutos foram colhidos quando apresentaram a coloração amarelo intenso, sendo este o indicativo do ponto de colheita desse híbrido. O ciclo da cultura durou, da sementeira até o início da colheita, 77 dias.

3.2. Características avaliadas

3.2.1. Variáveis climáticas

Durante a permanência do agrotêxtil sobre as plantas nos intervalos de 15, 18, 21 e 24 DAT foram realizado a avaliação da radiação fotossintética ativa (RFA) acima e abaixo do agrotêxtil com a utilização do Ceptômetro modelo Accupar LP-80 em $\mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$, acompanhado da temperatura e da umidade relativa do ar.

3.2.2. Componente de crescimento

Área foliar ($\text{cm}^2 \text{ planta}^{-1}$) por meio da amostragem de 08 discos foliares com área de $4,71 \text{ cm}^2$ retirados de 04 folhas localizadas na parte basal, mediana e ápice da planta e, em seguida colocada de estufa de secagem, retirados após 48h e estimada a área foliar com base no peso seco total das folhas da planta por meio da expressão: $[(AF = \text{Peso das folhas (g)} / \text{Peso dos discos (g)} \times \text{área dos discos (cm}^2))]$.

3.2.3. Componentes de formação da produtividade

Na colheita dos frutos melão amarelo foram avaliados: número de frutos por meio da contagem deste, massa média de frutos (g fruto^{-1}) por meio da pesagem em balança digital, produtividade total (t ha^{-1}) por meio da estimação para 1 ha, em nível experimental e classificação dos frutos de acordo com a norma de classificação para exportação FFV-23 da Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa – UNECE.

3.2.4. Características físicas do fruto

As características físicas foram provenientes de uma amostra de dois frutos de cada tratamento, sendo elas: diâmetro da cavidade interna (cm) em um único ponto, com auxílio de uma régua, medido no sentido transversal; comprimento e o diâmetro do fruto que foram determinados após seccionar o fruto tomando-se as dimensões no sentido longitudinal e transversal com auxílio de uma régua (cm), após a realização das medições anteriores, o índice do formato do fruto foi calculado por meio da razão entre o comprimento e o diâmetro dos frutos, segundo a metodologia de Lopes (1982), que classifica os frutos em esférico ($IF < 1,0$), oblongos ($1,1 < IF < 1,7$) e cilíndricos ($IF > 1,7$), também foi realizada a firmeza da casca e da polpa (N) por meio da utilização penetrômetro manual McComick modelo FT 327 com ponteira cilíndrica de 12 mm de diâmetro. Espessura da polpa (mm) obtida por leituras na região equatorial do fruto após cortado no sentido longitudinal, utilizando paquímetro digital.

3.2.5. Características químicas

Da mesma amostra dos dois frutos por tratamento foram avaliados: sólidos solúveis (SS) por meio de amostras que foram homogeneizadas e filtradas em uma camada de algodão, o teor de sólidos solúveis foi determinado em refratômetro digital modelo Atago PAL-1, com compensação automática de temperatura. O valor foi expresso em porcentagem de sólidos solúveis. O teor de acidez titulável foi determinado segundo as normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008). A amostra foi pesada e transferida para erlenmeyer contendo 50 mL de água destilada, em seguida, foi colocado duas gotas de fenolftaleína e titulado contra a solução de Hidróxido de Sódio a 0,1 M até pH 8,1. Para o cálculo da acidez foi considerado o fator do ácido. O resultado foi expresso em porcentagem de ácido cítrico.

Os açúcares totais, a análise foi determinada conforme o método da Antrona descrito por Yemm et al. (1954). Foi pesado 1 g das amostras, maceradas e diluídas em 50 mL de água destilada. Posteriormente, foram deixados em repouso e realizou-se uma filtração. Os reagentes foram colocados nos tubos de ensaio seguindo a mesma ordem da curva padrão. Em seguida, foram adicionadas as amostras, água e antrona a 0,2%. Os tubos foram levados ao banho-maria a 100°C por 3 minutos, deixou-se esfriar e foram realizadas as leituras. A curva padrão foi preparada com glicose e as leituras foram realizadas em espectrofotômetro na absorvância de 620 nm.

Os açúcares redutores, a análise foi realizada conforme o método do ácido dinitrosalicílico proposto por Miller (1959). Foi pesado 1 g das amostras, maceradas e diluídas em 50 mL de água destilada. Em seguida, as amostras foram deixadas em repouso para proceder à filtração. Os reagentes foram colocados nos tubos de ensaio seguindo a mesma ordem da curva padrão. Foram adicionados a amostra, a água e o ácido dinitrosalicílico a 1%. Os tubos foram levados ao banho-maria a 100°C por 5 minutos, deixou-se esfriar e realizou-se as leituras. A curva padrão foi preparada com glicose e as leituras foram realizadas em espectrofotômetro na absorvância de 540 nm. Os açúcares não redutores foram obtidos através da diferença entre os açúcares solúveis e açúcares redutores.

3.3. Análise estatística

Os dados coletados nas diferentes variáveis foram submetidos à análise de variância pelo software SAEG 9.0 (Ribeiro et al., 2007) ao nível de 5 % de probabilidade. Para as médias observadas referentes às variáveis em função da coloração do agrotêxtil foi usado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade e para as médias observadas em função do tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas foi utilizada a análise de regressão por meio do software Table Curve 2D (Jandel Scientific, 1991). Para confecção dos gráficos foi utilizado o Microsoft Excel 2010.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Componentes de formação da produtividade

Foi observado efeito significativo da interação dos fatores cor do agrotêxtil e tempo de exposição sobre as plantas para as características de área foliar, número de fruto por plantas, massa média do fruto e produtividade total ($p < 0,05$), conforme apêndice A.

Dentre os fatores relacionados ao clima, a radiação e a temperatura são duas variáveis climáticas essenciais para o adequado crescimento e desenvolvimento das plantas. O meloeiro apesar de ser uma planta C3 necessita de elevados níveis de radiação e temperatura para que possa atingir seu máximo potencial produtivo.

Neste trabalho é possível observar que o agrotêxtil de coloração azul ocasionou uma redução de 73,3% na radiação fotossintética ativa abaixo do agrotêxtil, ou seja, apresentou a maior nível de sombreamento. Esse fato, possivelmente fez com que houvesse uma maior redução na temperatura abaixo do agrotêxtil de 27,3% quando se utilizou o agrotêxtil de cor azul. Por sua vez, esse comportamento foi acompanhado pelo agrotêxtil de cor cinza com 65,9% de redução no sombreamento e 23,5% na redução da temperatura sob o agrotêxtil (Tabela 1).

Ambas as cores de agrotêxtil azul e cinza apresentaram níveis de radiação e temperaturas inferiores a aquelas observadas no agrotêxtil de cor branca que apresentou os maiores níveis de radiação com menos sombreamento de 36,2% (Tabela 1). No entanto, a utilização do agrotêxtil de cor branca foi mais efetiva em reduzir a temperatura abaixo do agrotêxtil do que o de coloração laranja, possivelmente em função da maior refletância e menor absorção de calor no agrotêxtil de coloração branca.

Tabela 1. Redução da radiação e da temperatura (%) em função das diferentes cores de agrotêxtil no cultivo do melão amarelo. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

Cores do agrotêxtil	Redução da radiação abaixo do agrotêxtil (%)	Redução da temperatura abaixo do agrotêxtil (%)
Laranja	61,5	20,7
Branca	36,2	22,7
Cinza	65,9	23,5
Azul	73,3	27,3

Essa redução significativa nos níveis de radiação e de temperatura está diretamente relacionada à cor do agrotêxtil, uma vez que, a utilização do agrotêxtil nas cores azul e cinza em relação ao de cor branca apresentam uma condição de maior sombreamento, afetando com isso, a passagem dos raios solares e, conseqüentemente, redução da temperatura. Assim, podemos destacar que quanto mais intensa for à coloração do agrotêxtil maior será o sombreamento sobre as plantas ocasionadas nessas condições, fato este, observado também com o agrotêxtil de coloração laranja em relação ao de cor branca.

Segundo Mahmood et al. (2018), o efeito de sombreamento das telas coloridas reduz a quantidade de energia radiante recebida e, portanto, tem o potencial de reduzir a temperatura do ar. De acordo com Díaz-Pérez (2014), o sombreamento moderado (30% a 47%) podem aumentar os rendimentos totais e comercializáveis, provavelmente, como resultado da melhoria do estresse térmico (redução da cobertura e temperaturas da zona radicular) em comparação às plantas em pleno sol.

Ao se estudar, o efeito da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas, em relação a variável área foliar, se registrou um maior valor dessa variável quando as plantas foram cobertas com agrotêxtil de cor azul em relação ao agrotêxtil de cores cinza, laranja e branca nas épocas de permanência do agrotêxtil de 15 e 18 DAT, respectivamente; a partir dos 21 DAT, a maior área foliar foi registrada em plantas cobertas com agrotêxtil de cor laranja, apesar de não diferir de forma significativa das plantas cobertas com agrotêxtil de cor azul; no entanto, aos 24 DAT, as plantas do meloeiro apresentaram maior área foliar quando cobertas com agrotêxtil de cor laranja em relação às demais cores do agrotêxtil (Tabela 2).

Tabela 2 – Área foliar da planta do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCEG, Pombal – PB, 2020.

Tempo de exposição do agrotêxtil (DAT)	Área foliar (cm ² .planta ⁻¹)			
	Cores do agrotêxtil			
	Laranja	Branca	Cinza	Azul
15	10378,10 b	7027,58 c	4432,80 d	12342,86 a
18	5971,13 c	8716,91 b	9036,88 b	11118,54 a
21	8830,54 a	5757,96 b	6236,79 b	7553,42 ab
24	14809,44 a	5741,03 b	5978,78 b	7230,57 b
CV (%)				12,60
DMS				1944,98

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

Os resultados na Tabela 1 demonstram que a planta do meloeiro em sua fase inicial de crescimento, ou seja, de 15 a 18 DAT se beneficiou da menor intensidade luminosa e temperatura encontrado na cobertura das plantas com o agrotêxtil de cor azul (73,3 e 27,3% de redução na radiação e temperatura abaixo da cobertura). Em condições de maior sombreamento favorece a adaptação da planta a exposição de luz após o transplante em razão do excesso de radiação afetar o aparato fotossintético da planta. Por outro lado, à medida que a planta foi crescendo e ficou sombreada por mais tempo aos 21 e 24 DAT, a exigência em luz foi aumentando, e a cobertura do agrotêxtil com a cor laranja que apresentou uma menor redução na radiação incidente de 61,5% comparado ao agrotêxtil de cor azul revelou uma maior área foliar da planta.

Já o agrotêxtil de cor branca promoveu uma redução de 36,2 e 27,2% na radiação e temperatura abaixo da cobertura (Tabela 1), sobretudo quando associado a sua permanência até o 24 DAT no qual reduziu de forma significativa a área foliar da planta, demonstrando com isso, que mesmo em condição de sombreamento, os níveis abaixo da cobertura ainda eram suficientes para afetar o crescimento do meloeiro.

No cultivo convencional do melão nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, o agrotêxtil mais utilizado é o de cor branca e retirado aos 24 DAT. Pelos resultados obtidos, revela-se que o agrotêxtil de cor laranja retirados aos 24 DAT promoveu o maior crescimento da planta em termos de área foliar podendo, desta forma, contribuir para elevação da produção e transporte de fotoassimilados direcionados para a frutificação e posterior aumento da qualidade dos frutos.

Ao levar em consideração o estudo do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do material, podemos observar que a área foliar apresentou uma resposta quadrática nas cores laranja, branca e cinza com valores máximos estimados de 15.016,78; 7.616,56 e 8.189,41 $\text{cm}^2 \cdot \text{planta}^{-1}$ obtidos aos 24; 17,1 e 18,7 DAT, respectivamente (Figura 1).

A utilização do agrotêxtil de cor laranja até 24 DAT elevou a área foliar da planta em comparação aos 15 DAT. Na cor branca do agrotêxtil ocorreu efeito inverso em que houve uma redução de 29,6% na área foliar com a cobertura do agrotêxtil entre 17 a 24 DAT, enquanto que, para a cor do agrotêxtil cinza essa redução foi de 43,2% em relação a sua área foliar máxima. Já as plantas cultivadas sobre o agrotêxtil de cor azul apresentaram um decréscimo de 630,57 cm^2 incremento de um dia com máximos de 12400,45 cm^2 obtidos aos 15 DAT.

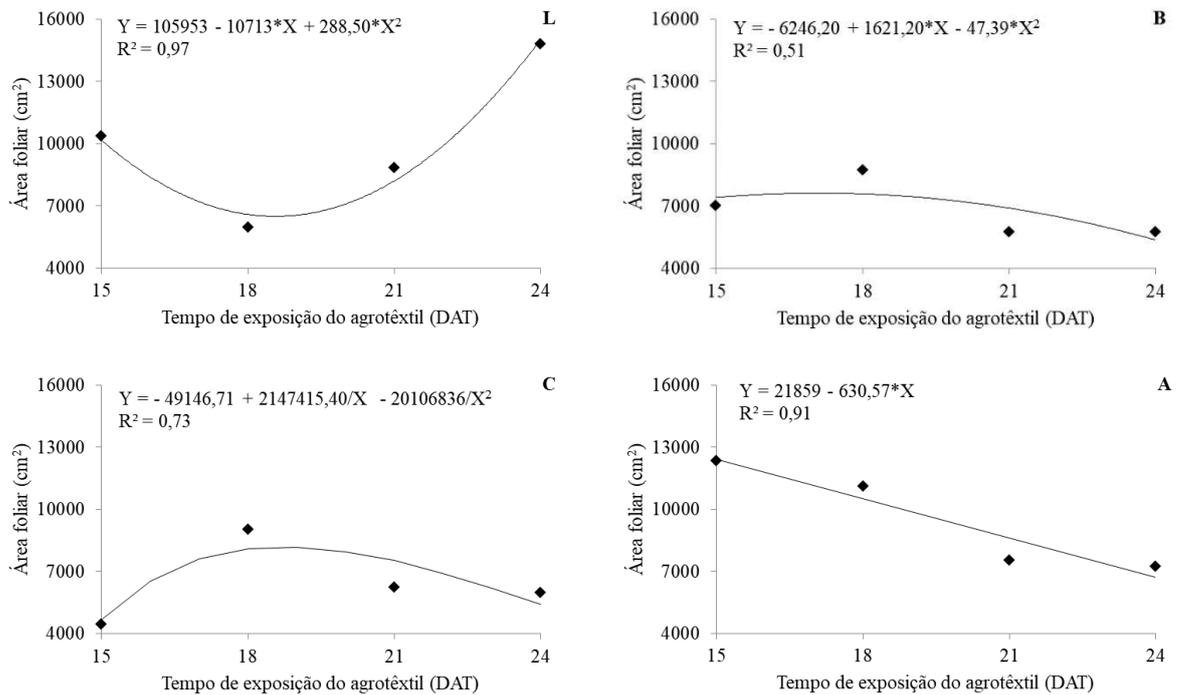


Figura 1. Área foliar da planta do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFPG, Pombal - PB, 2020.

Assim, verificou-se que o tempo de exposição do agrotêxtil por até 24 DAT foi benéfica apenas para as plantas cobertas com agrotêxtil de coloração laranja. Em trabalho desenvolvido por Ilić et al., (2015) na cultura do tomateiro observaram um aumento da área foliar da planta com a utilização de cobertura vermelha em comparação com os valores obtidos com azul e preta. De acordo com Taiz e Zeiger (2017), as cores laranja e vermelha encontram-se dentro do mesmo espectro de onda que fica na faixa de 590-700 nm e, essa é a faixa em que a planta absorve sua maior parte da energia. De acordo com os mesmos autores, a maior parte da luz acima de 700 nm não é absorvida pela folha, assim não contribuindo para a produção de fotoassimilados direcionados para o crescimento das plantas.

Apesar do agrotêxtil de cor azul proporcionar uma maior redução nos níveis de radiação e temperatura, a sua permanência por até 24 DAT reduziu a área foliar de forma linear. De acordo Ilić et al. (2017b), a radiação é a mais importante fonte de energia para fotossíntese, pois é o processo básico de produção nas plantas. Assim, somente a radiação que é interceptada pela folha pode contribuir para a fotossíntese.

O número de frutos por planta e a massa média dos frutos são duas variáveis que influenciam diretamente na produtividade do meloeiro. Ao se estudar, o efeito da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas, em relação ao número de

frutos por planta, foi registrado maiores valores de 2,49 e 2,58, quando as plantas foram cobertas com agrotêxtil de cor laranja aos 15 e 18 DAT, respectivamente; já aos 21 DAT, o maior número de frutos na planta foi obtido com a cobertura com agrotêxtil de cor branca e aos 24 DAT observou-se maior valor para cor do agrotêxtil azul (Tabela 3). Estatisticamente, a cor do agrotêxtil laranja deferiu das cores brancas, cinza e azul aos 15; 18 e 21 DAT.

Esses resultados têm efeito direto relacionado com a cor laranja, a qual apresenta faixa de onda (590-620 nm) muito próxima à cor vermelha (620-750 nm) (TAIZ; ZEIGER, 2017). Tafoya et al. (2018) estudaram os efeitos das telas coloridas no cultivo do pepino, e observaram que as redes azul e vermelha proporcionaram maior densidade do fluxo de fóton. Segundo esses autores os níveis de luz favoreceram a fotossíntese que levou ao aumento da produção de biomassa, o que implicou em uma maior área foliar (BARZEGARGOLCHINI et al. 2017; NAZ et al. 2018) e; por conseguinte, maior eficiência no transporte de fotoassimilados e maior capacidade de reserva desses assimilados para uso posterior na fase de enchimento dos frutos (MURCIA et al., 2016).

Tabela 3 – Número de frutos por planta do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

Tempo de exposição do agrotêxtil (DAT)	Número de frutos por planta			
	Cores do agrotêxtil			
	Laranja	Branca	Cinza	Azul
15	2,49 a	1,71 b	2,12 b	1,42 b
18	2,58 a	1,77 b	1,08 c	1,05 c
21	1,54 b	1,92 a	1,00 c	0,92 c
24	0,67 a	0,75 a	0,83 a	0,88 a
CV(%)	13,59			
DMS	0,36			

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

Já a massa média dos frutos foram maiores quando as plantas foram cobertas com agrotêxtil de cor cinza, azul e laranja aos 15; 18 e 24 DAT, cujos valores de 1789,59; 1856,68,94 e 2127,57 g.planta⁻¹ respectivamente.

Diante dos resultados, podemos observar que a permanência do agrotêxtil até 18 DAT na cor laranja elevou o número de frutos na planta e reduziu a sua massa média. Um resultado inverso foi observado quando as plantas foram cobertas com agrotêxtil de cor cinza no qual se observou um menor número de frutos na planta e uma maior massa média até os 18 DAT. De acordo com Pereira et al., (2017), a massa do fruto está diretamente relacionada com

o número de frutos na planta que não compete apenas com a parte vegetativa da planta, mas também, frutos em formação

Tabela 4 – Massa média do fruto do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

Tempo de exposição do agrotêxtil (DAT)	Massa média do fruto (g.fruto ⁻¹)			
	Cores do agrotêxtil			
	Laranja	Branca	Cinza	Azul
15	1494,79 b	1356,26 b	1789,59 a	1468,64 b
18	1589,55 ab	1364,60 b	1704,80 a	1856,68 a
21	1653,19 a	1530,21 a	1698,94 a	1689,38 a
24	2127,57 a	1597,95 b	1656,77 b	1610,74 b
CV(%)	9,44			
DMS	291,65			

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

Aos 21 DAT a cobertura com agrotêxtil de cor branca se destacou em elevar o número de frutos, porém quanto à massa média não houve diferença em relação às demais cores de agrotêxtil. Já aos 24 DAT, o resultado encontrado foi o inverso onde não se observou diferenças significativas no número de frutos na planta, porém a massa do fruto foi maior quando as plantas foram cobertas com agrotêxtil de cor laranja. 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.

Em cultivos comerciais do meloeiro nas principais regiões produtoras do Brasil, a utilização do agrotêxtil é até os 24 DAT visando, sobretudo, a proteção das plantas contra o ataque de mosca branca (*Bemisia Tabaci*) e mosca minadora (*Liriomyza spp.*). Nesse sentido, podemos observar que a cobertura das plantas com agrotêxtil de cor laranja apesar de não ter contribuído para elevar o número de frutos na planta em comparação com as demais cores do agrotêxtil, mas foi eficiente em elevar a sua massa média se destacando em relação às demais cores do agrotêxtil. Esse fato pode ter sido favorecido pela maior área foliar obtida nas plantas cobertas com agrotêxtil de coloração laranja aos 24 DAT (Tabela 2). 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 (PEREIRA et al., 2015).

No estudo do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do material podemos observar que o número de frutos por planta apresentou uma resposta quadrática nas diferentes cores do agrotêxtil com valores máximos estimados de 2,6; 1,9; 2,1 e 1,4 frutos.planta⁻¹ obtidos aos 16,4; 18,2; 15 e 15 DAT, com superioridade de 36,8; 23,8; 85,7% de agrotêxtil laranja em comparação as cores de agrotêxtil branca, cinza e azul respectivamente. (Figura 2).

Em relação ao tempo de exposição do agrotêxtil de 15 DAT, houve um acréscimo no número de frutos na planta de 7,6 e 13,6% aos 16,4 e 18,2 DAT, nas cores do agrotêxtil laranja e branca, respectivamente. Vale ressaltar que nessas duas cores de agrotêxtil a sua manutenção sobre as plantas até os 24 DAT resultaram em redução de 76,8 e 54,8% no número de frutos na planta. Nas demais cores de agrotêxtil cinza e azul a permanência do agrotêxtil por mais tempo sobre as plantas até os 22,5 e 24 DAT, reduziram o número de frutos na planta em 59,5 e 37,6%, respectivamente.

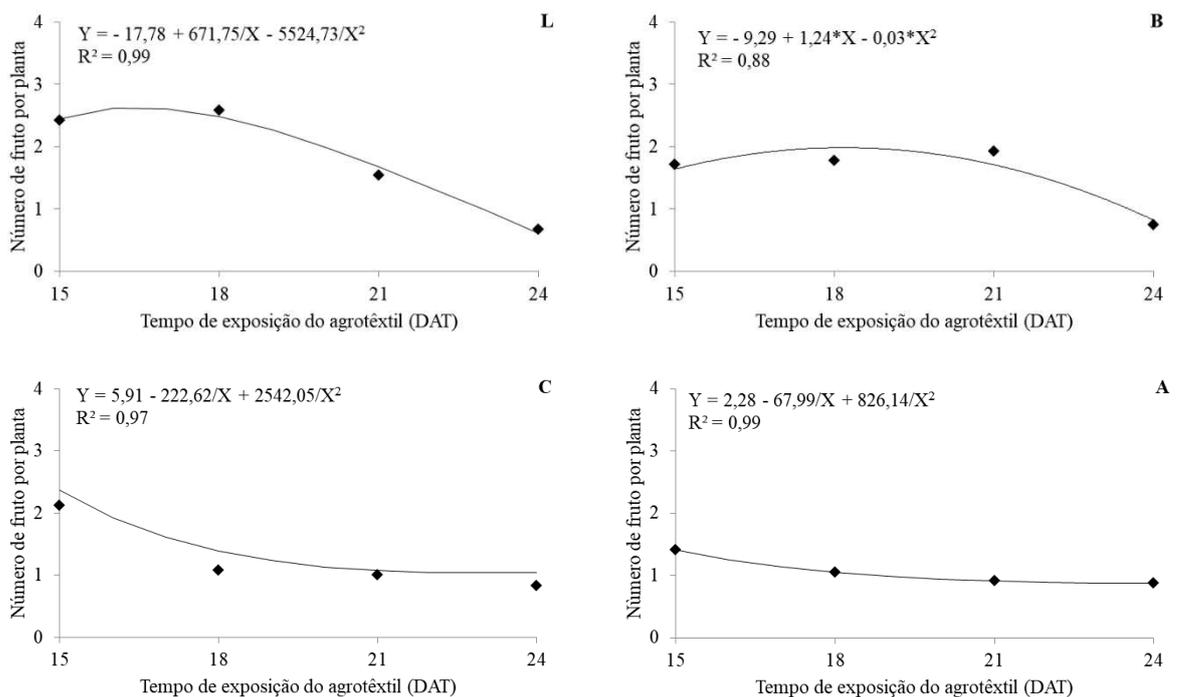


Figura 2. Número de frutos por planta do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

Essa menor redução no número de frutos por planta de 37,6% observada em plantas que receberam o agrotêxtil de cor azul, pode ser devido a melhor condição na fase inicial de crescimento até os 18 DAT em termos de radiação incidente, temperatura e a sua

maior área foliar. Porém, Taiz e Zeiger (2017) afirmam que a cor azul fornece melhor eficiência na abertura estomática e captação de CO₂ e, conseqüentemente, conversão em fotoassimilado para o dreno, em relação a outras cores de material.

Observa-se que a permanência do agrotêxtil independentemente das cores utilizada ao permanecer sobre as plantas de melão até aos 24 DAT, proporcionou redução no número de frutos. Esse comportamento pode estar associado ao sombreamento do dossel da planta durante a fase vegetativa, a qual é responsável pelo acúmulo de fotoassimilado que será utilizado para produção de flores e conseqüentemente frutos (PEREIRA et al., 2017).

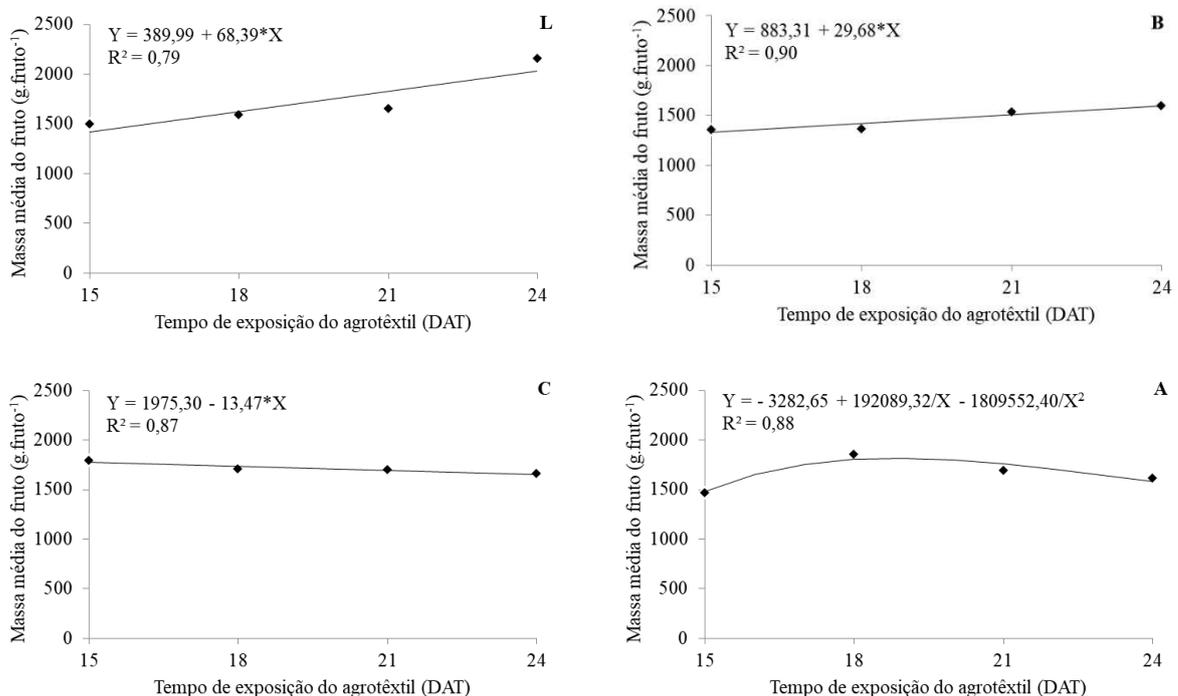


Figura 3. Massa média do fruto do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

No estudo da massa média do fruto foi registrada uma resposta linear crescente com valores máximos estimados de 2.031,6 e 1.595,9 g.fruito⁻¹ aos 24 DAT de permanência do agrotêxtil de cores laranja e branca, respectivamente (Figura 3). Ao comparar com remoção do agrotêxtil aos 15 DAT, houve um acréscimo na massa do fruto de 30,3 e 16,4%, respectivamente. Já para o agrotêxtil de coloração cinza, houve um decréscimo de 13,47 g.planta⁻¹ com incremento de um dia, alcançado valor máximo estimado de 1.651,8 g.fruito⁻¹ obtido aos 15 DAT. Por fim, no agrotêxtil de cor azul obteve-se uma resposta quadrática com

valor máximo estimado de 1.815,1 g.fruto⁻¹ aos 18,8 DAT de permanência do agrotêxtil sobre as plantas (Figura 3).

A maior massa do fruto observada em plantas que receberam o agrotêxtil de cores laranja e branca aos 24 DAT se deu em razão do menor número de frutos por planta observada nessa condição (Figura 3). No meloeiro, o aumento do número de frutos por planta contribuiu para redução da massa média devido à competição por assimilados (Queiroga et al., 2009). Além disso, a maior área foliar em plantas que receberam a cobertura do agrotêxtil laranja aos 24 DAT pode ter elevado à produção e o transporte de fotoassimilados direcionados para o crescimento dos frutos. Esse fato também pode ter ocorrido devido ao maior tempo de exposição à cor laranja que apresenta faixa de onda (590-620 nm) muito próxima à cor vermelha (620-750 nm), a qual a planta aproveita a maior parte da energia recebida (TAIZ; ZEIGER, 2017).

Já na cobertura das plantas com agrotêxtil de cor branca houve uma menor redução no sombreamento e na temperatura de 36,2 e 22,7% (Tabela 1), respectivamente, o que pode ter levado a um menor ganho na massa do fruto de 16,4%. Mahmood et al. (2018) relatam que as redes de cor branca mostraram alta transmitância à radiação solar (acima de 60%), juntamente com sua refletância significativa (24%) e baixa absorção (13 a 15%).

O agrotêxtil de cor mais intensa, ou seja, cinza e azul, proporcionaram maiores valores de massa do fruto quando permaneceram sobre as plantas por um período menor de 15 e 18,8 DAT, respectivamente (Figura 3). Esse resultado pode estar associado à modificação da qualidade espectral através dos agrotêxtil colorido utilizado, assim atuando como uma ferramenta fisiológica modificando o microambiente das culturas (ILIC; FALLIK, 2017).

As plantas cobertas com esses dois materiais foram submetidas a um maior sombreamento de 65,9 e 73,3% e uma maior redução na temperatura abaixo da cobertura de 27,3 e 23,5% nas cores cinza e azul (Tabela 1), respectivamente. Esses dados climáticos evidenciam a importância de se estudar o sombreamento na cultura do meloeiro, sobretudo em condições de excesso de radiação solar e seus efeitos no crescimento e desenvolvimento das plantas. Pereira et al. (2017), trabalhando com a cultura do melão sobre agrotêxtil de cor branca, observaram que remoção da cobertura de linha durante o início do crescimento das plantas aos 20 DAT quando comparada com a remoção realizada aos 24; 28 e 36 DAT foi vantajosa para a cultura, pois permitiu que a planta fosse exposta a uma radiação solar mais elevada elevando a massa média do fruto.

As maiores produtividades do meloeiro foram de 36,15 e 37,71 t ha⁻¹, referentes às cores de agrotêxtil laranja e cinza, ambas aos 15 DAT; já aos 21 DAT, a maior produtividade foi de 40,73 t ha⁻¹, obtida na de agrotêxtil laranja. Aos 21 DAT, as maiores produtividades foram de 25,31 e 29,10 t ha⁻¹. Por fim, aos 24 DAT, não houve diferença significativa entre as cores de agrotêxtil (Tabela 5).

A produtividade da cultura depende entre outros fatores, tais como, do número de frutos por planta e da massa dos frutos. De uma forma geral, se observou que os maiores valores de produtividade da cultura foram registrados quando as plantas foram cobertas com agrotêxtil de cor laranja aos 15 e 18 DAT em razão do maior número de frutos e aos 21 e 24 DAT devido a sua maior massa média nessas condições. Nesse caso fica evidente que quando se aumenta o número de frutos na planta é esperada uma redução de sua massa em razão da maior competição intraespecífica na planta, sobretudo entre drenos (frutos) em formação.

Tabela 5 – Produtividade do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

Tempo de exposição do agrotêxtil (DAT)	Produtividade t.ha ⁻¹			
	Cores do agrotêxtil			
	Laranja	Branca	Cinza	Azul
15	36,15 a	23,09 b	37,71 a	20,30 b
18	40,73 a	24,30 b	18,70 c	19,52 bc
21	25,31 a	29,10 a	16,88 b	15,39 b
24	14,33 a	11,79 a	13,79 a	14,14 a
CV (%)	12,51			
DMS	5,32			

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

Por outro lado, em relação às demais cores do agrotêxtil, também se verificaram valores de produtividade mais elevadas com a permanência do agrotêxtil por até 15 DAT quando as plantas foram cobertas com agrotêxtil de cor cinza devido a maior massa do fruto observada nessa condição, e aos 21 DAT com agrotêxtil de cor branca devido ao maior número de frutos por planta. No entanto, a cobertura das plantas com agrotêxtil de cor azul reduziu a produtividade da cultura até os 21 DAT, sobretudo em razão das menores médias de número de frutos por planta. Por fim, aos 24 DAT de permanência do agrotêxtil sobre as plantas a produtividade não variou de forma significativa em função das diferentes cores do agrotêxtil devido a não variação do número de frutos por planta, apesar da maior massa média obtida em frutos de plantas cobertos com agrotêxtil de cor laranja.

Oren-Shamir et al. (2001), observaram que malhas coloridas apresentam diferença no espectro de transmitância da radiação fotossintética ativa. Assim, o comprimento de onda influencia no crescimento e desenvolvimento da planta, pois está diretamente conectado com produção de fotoassimilado que é alocado para a fixação e crescimento do fruto.

Além disso, o nível de sombreamento e qualidade da luz pode ter influenciado a menor produtividade da cultura em plantas cobertas com agrotêxtil de cor azul e a maior produtividade da cultura em plantas cobertas com agrotêxtil de cor laranja. De acordo com Ombódi et al. (2015), o sombreamento fotosseletivo de redes vermelha e amarelo aumentam acentuadamente a produtividade, melhoria da qualidade dos frutos de diferentes vegetais e reduzem a infestação de pragas e doenças. Já de acordo com Taiz e Zeiger (2017), a malha azul apresenta um pico de transmitância na região do azul-verde (400-540 nm), enquanto que a malha vermelha-laranja possui maior transmitância para comprimentos de ondas superiores a (590-620 nm).

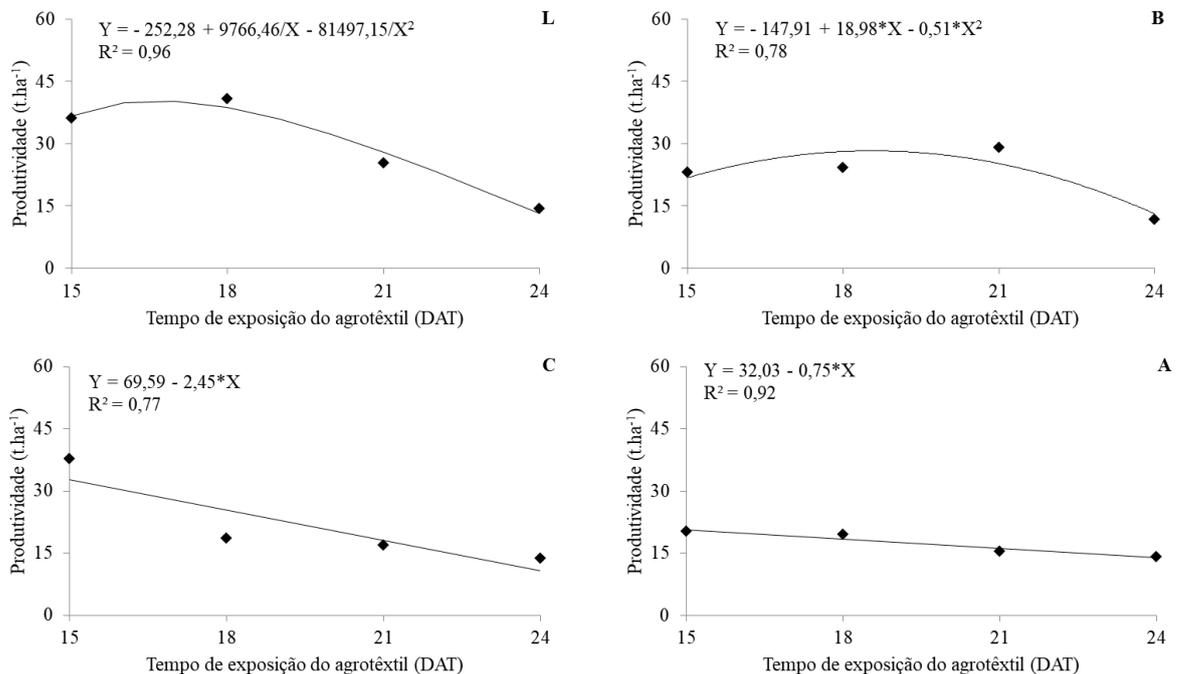


Figura 4. Produtividade do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCEG, Pombal – PB, 2020.

Ao se realizar o estudo dos diferentes tempos de permanência do agrotêxtil dentro de cada cor do material, podemos evidenciar uma resposta quadrática na produtividade do meloeiro com valores máximos estimados de 40,31 e 28,25 t.ha⁻¹ obtido aos 16,7 e 18,6 DAT nas cores do agrotêxtil laranja e branca, respectivamente (Figura 4). Em relação ao tempo de

exposição do agrotêxtil de 15 DAT houve um acréscimo de 10,4 e 18,3% na produtividade do meloeiro. Por outro lado, a permanência do agrotêxtil até os 24 DAT nas cores laranja e branca reduziu a produtividade do meloeiro em 66,8 e 53,7%, respectivamente.

Em plantas que foram cobertas com agrotêxtil de coloração cinza e azul observou-se uma resposta linear decrescente, ou seja, a produtividade do meloeiro reduziu com o aumento do tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas até os 24 DAT. Nesse caso, a produtividade do meloeiro reduziu de 37,36 a 14,35 t.ha⁻¹ e 20,73 a 13,96 t.ha⁻¹, representando um declínio de 61,4% e 32,7% quando se utilizou o agrotêxtil nas cores cinza e azul, respectivamente (Figura 4). Tafoya et al. (2018), encontraram resultados diferentes cultivando pepino sobre telas de cor azul, no qual proporcionaram aumento no peso médio dos frutos de pepino entre 6,9 e 8,7%, devido ao efeito positivo no aumento da biomassa das plantas em virtude da maior eficiência fotossintéticas das plantas sobre as telas.

Nas coberturas com agrotêxtil com cores mais claras, ou seja, laranja e branca onde a redução da radiação foi menor abaixo da cobertura, encontrou-se uma maior produtividade. Nas plantas cobertas com agrotêxtil de cores mais intensa, cinza e azul, o sombreamento afetou mais a produtividade da cultura. De acordo com Stanghellini et al. (2011), a restrição da radiação solar, além de afetar os componentes do balanço de energia, como o fluxo de calor sensível e latente pode influenciar no crescimento, desenvolvimento e produção das culturas.

Em todas as cores do agrotêxtil ficou evidenciado que a sua permanência até os 24 DAT reduziu a produtividade do meloeiro com maior efeito na cobertura com agrotêxtil de cor azul. Esse fato pode ter ocorrido em razão do maior tempo e nível de sombreamento em que as plantas ficaram sobre a proteção do agrotêxtil. Essa menor intensidade luminosa provavelmente reduziu a fotossíntese na planta com reflexos na produtividade.

FAO (1990) cita o fótico das hortaliças, o nível de radiação solar global de 8,4 MJ m⁻². dia⁻¹. Esse valor é suficiente para garantir a produção mínima de fotoassimilados necessários à manutenção da planta. O ponto de saturação fótico, que estabelece o nível limite da radiação fotossintética ativa até o qual ocorre aumento da assimilação de CO₂, deve ser observado. No presente experimento, em condições de níveis de radiação fotossintética ativa abaixo do necessário, ocorrido nas diferentes cores do agrotêxtil, sobretudo na cobertura com a cor azul, o limite inferior pode restringir a fotossíntese e, acima, podem promover o aumento excessivo da temperatura na planta, com reflexos negativos sobre a taxa transpiratória e fotossintética.

4.2. Características físicas do fruto

Foi observado efeito significativo da interação dos fatores cor do agrotêxtil x tempo de exposição sobre as plantas para as características diâmetro da cavidade interna e espessura da polpa, conforme o apêndice B e C; para a variável firmeza da polpa o efeito significativo foi apenas em função da cor do agrotêxtil e na firmeza da casca apenas em relação ao tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas; já nas variáveis relacionada ao índice de formato do fruto observou efeito significativo tanto em relação à cor do agrotêxtil quanto ao tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas; por outro lado, a cor do agrotêxtil e o tempo de exposição sobre as plantas não influenciaram de forma significativa as variáveis comprimento e diâmetro dos frutos de melão ($p \geq 0,05$).

Apesar de não haver diferença significativa no comprimento e diâmetro do fruto em função da utilização do agrotêxtil em diferentes cores sobre as plantas, verificou-se alteração no índice de formato dos frutos com maiores valores de 1,48; 1,41 e 1,38 registrados em frutos de plantas coberto com agrotêxtil de cor laranja, branca e cinza, que não diferiram entre si, respectivamente. O maior valor de 1,34 foi observado no agrotêxtil de cor azul (Tabela 6).

O comprimento e o diâmetro do fruto são fatores que influenciam no índice de formato do fruto. De acordo com Lopes (1982) os frutos são esféricos se ($IF < 1,0$), oblongos ($1,1 < IF < 1,7$) e cilíndricos ($IF > 1,7$). Por essa classificação, os frutos oriundos dessa pesquisa em média resultaram em um índice de formato igual a 1,4, constituindo-se, portanto, no formato oblongo.

Tabela 6 – Comprimento, diâmetro e índice de formato do fruto do melão amarelo em função das diferentes cores do agrotêxtil sobre as plantas. CCTA/UFMG, Pombal – PB, 2020.

Cores do agrotêxtil	Comprimento do fruto	Diâmetro do fruto	Índice de formato do fruto
Laranja	20,45 a	14,50 a	1,48 a
Branca	21,56 a	14,95 a	1,41 ab
Cinza	21,03 a	14,60 a	1,38 ab
Azul	20,56 a	14,58 a	1,34 b
CV (%)	10,89	5,54	9,51
DMS	2,14	0,76	0,12

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

Ao fazer o estudo do comprimento e índice do formato do fruto foi observada uma resposta linear decrescente com redução de 4,17 e 12,7%, respectivamente, em função do tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas; já para o diâmetro do fruto foi possível fazer ajuste de equação linear crescente, obtendo assim um acréscimo de 1,82% (Figura 5).

Isto implica que a maior permanência das plantas sobre o agrotêxtil combinado com a menor taxa de radiação possa ter afetado o desenvolvimento do fruto. É importante observar que o índice de formato do fruto ficou acima do de 1,0 independente do tempo permanência do agrotêxtil em razão de ser uma característica genética da cultivar de melão amarelo. Segundo Pereira et al. (2017). O índice de formato é atributo de qualidade importante na classificação e padronização, podendo determinar a aceitação e valorização do produto para determinados mercados além de definir a embalagem e o arranjo dos frutos no seu interior.

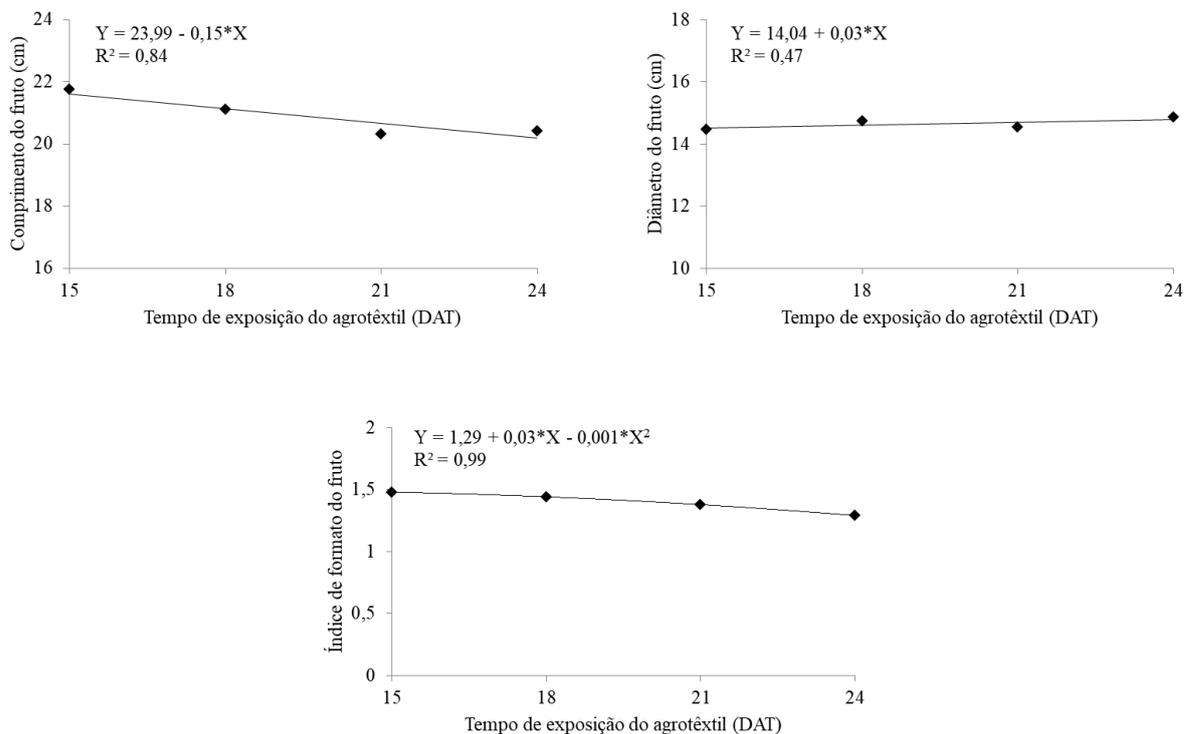


Figura 5. Função de resposta ajustada para comprimento, diâmetro e índice de formato do fruto do melão amarelo em função tempo de exposição do agrotêxtil. CCTA/UFCG, Pombal - PB, 2020.

Na variável diâmetro da cavidade interna medida no sentido longitudinal do fruto em razão do efeito significativo da interação dos fatores, foi realizada a análise do

desdobramento das diferentes cores do agrotêxtil dentro de cada época de permanência do material sobre as plantas e vice versa. Com isso, foi constatado que as plantas conduzidas até 15 DAT apresentaram maior valor de 9,38 cm no agrotêxtil de cor cinza, e 18; 21 e 24 DAT, os maiores valores foram de 8,62; 8,75 e 8,62 cm para a branca (Tabela 7).

A retirada do agrotêxtil sobre as plantas de forma tardia favoreceu ao maior desenvolvimento da cavidade interna quando se cultivou o melão amarelo sob o agrotêxtil de cor branca. Essa maior cavidade interna obtida nos frutos conduzidos sob o agrotêxtil branca pode ter relação com a menor redução da radiação ocorrida no agrotêxtil branca (36,2%) quando comparado ao da cor azul (73,3%) a qual apresentou a maior redução no valor dessa variável. De acordo com Ilić e Fallik (2017) as redes coloridas podem reduzir a intensidade da luz em pelo menos 50% durante os meses de verão, resultando em menor nível de intensidade de luz e, podendo assim, reduzir a taxa de desenvolvimento das plantas e consequente crescimento dos frutos.

Para a espessura da polpa, aos 15 DAT, o maior valor foi de 39,33 mm para as plantas conduzidas com agrotêxtil de cor cinza, já que aos 18; 21 e 24 DAT maiores valores de 28,77; 35,76 e 35,24 mm em frutos de plantas cobertas com agrotêxtil de cor branca evidenciando uma tendência de se ter maiores valores em frutos de plantas cobertas com agrotêxtil de cor branca (Tabela 7).

Tabela 7 – Desdobramento da interação entre cores do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição de permanência sobre o diâmetro da cavidade interna (cm) e espessura da polpa (cm) do melão amarelo. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

Tempo de exposição do agrotêxtil (DAT)	Diâmetro da cavidade interna (cm)			
	Cores do agrotêxtil			
	Laranja	Branca	Cinza	Azul
15	9,10 ab	8,27 bc	9,38 a	7,38 c
18	7,65 b	8,62 a	7,78 ab	7,82 ab
21	7,43 b	8,75 a	7,60 b	7,92 ab
24	7,38 b	8,62 a	7,43 b	8,23 ab
CV (%)	6,38			
DMS	0,97			
Tempo de exposição do agrotêxtil (DAT)	Espessura da polpa (mm)			
	Cores do agrotêxtil			
	Laranja	Branca	Cinza	Azul
15	39,33 a	42,30 a	39,33 a	32,67 b
18	34,18 b	38,77 a	34,18 b	37,10 ab
21	33,10 a	35,76 a	33,10 a	34,40 a
24	32,91 a	35,24 a	32,91 a	34,11 a
CV (%)	6,69			

DMS

4,49

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

A espessura da polpa é uma importante característica a ser avaliada, pois quanto maior for a espessura da polpa, maior será o aproveitamento do consumidor. A espessura da polpa, juntamente com a espessura da casca confere ao melão maior resistência ao transporte como relatado por Braga et al. (2017).

Para o diâmetro da cavidade interna observou-se uma tendência de redução dos valores em função do tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas de melão nas cores laranja e cinza (Figura 6). Na cor laranja do agrotêxtil, o diâmetro da cavidade interna do fruto estimado foi de 9,08 cm sendo obtido aos 15 DAT, e sua permanência até os 21 DAT, reduziu em 19,2% o seu valor. Já para a cor cinza, o diâmetro da cavidade interna o maior estimado máximo foi de 9,4 cm no tempo de exposição do agrotêxtil de 15 DAT e à medida que o agrotêxtil foi permanecendo sobre as plantas até os 24 DAT, ocorreu um decréscimo de 20,5% no diâmetro da cavidade interna.

Nas plantas cultivadas com agrotêxtil de cor branca foi obtida uma resposta quadrática para o diâmetro da cavidade interna com valor máximo de 10,31 cm, obtida na cor branca, aos 24 DAT. (Figura 6). O diâmetro da cavidade interna é influenciado pela exposição das plantas por mais tempo a temperatura. Conforme relatado por Ancelotti e Costa (2010) a temperatura média para o adequado crescimento e desenvolvimento do melão está entre 24 a 32°C.

Em relação ao diâmetro da cavidade interna dos frutos conduzidos sob o agrotêxtil de cor azul ocorreu uma resposta linear crescente com o tempo de exposição do agrotêxtil de 15 para 24 DAT; o valor estimado do diâmetro variou de 7,4 a 8,2 cm, correspondendo a um aumento percentual de 13,2% no diâmetro da cavidade interna do fruto (Figura 6). Estes resultados podem estar relacionados ao comprimento de onda em que a cor azul apresenta na faixa de 440-480 nm e que influencia na abertura estomática e conseqüentemente maior captação de CO₂ e realização da fotossíntese com elevação na produção e transporte de fotoassimilados para o crescimento dos frutos. De acordo com Taiz e Zeiger (2017), a abertura estomática depende de luz, mais especificamente a luz azul, pois a resposta de abertura estomática é mais rápida e reversível.

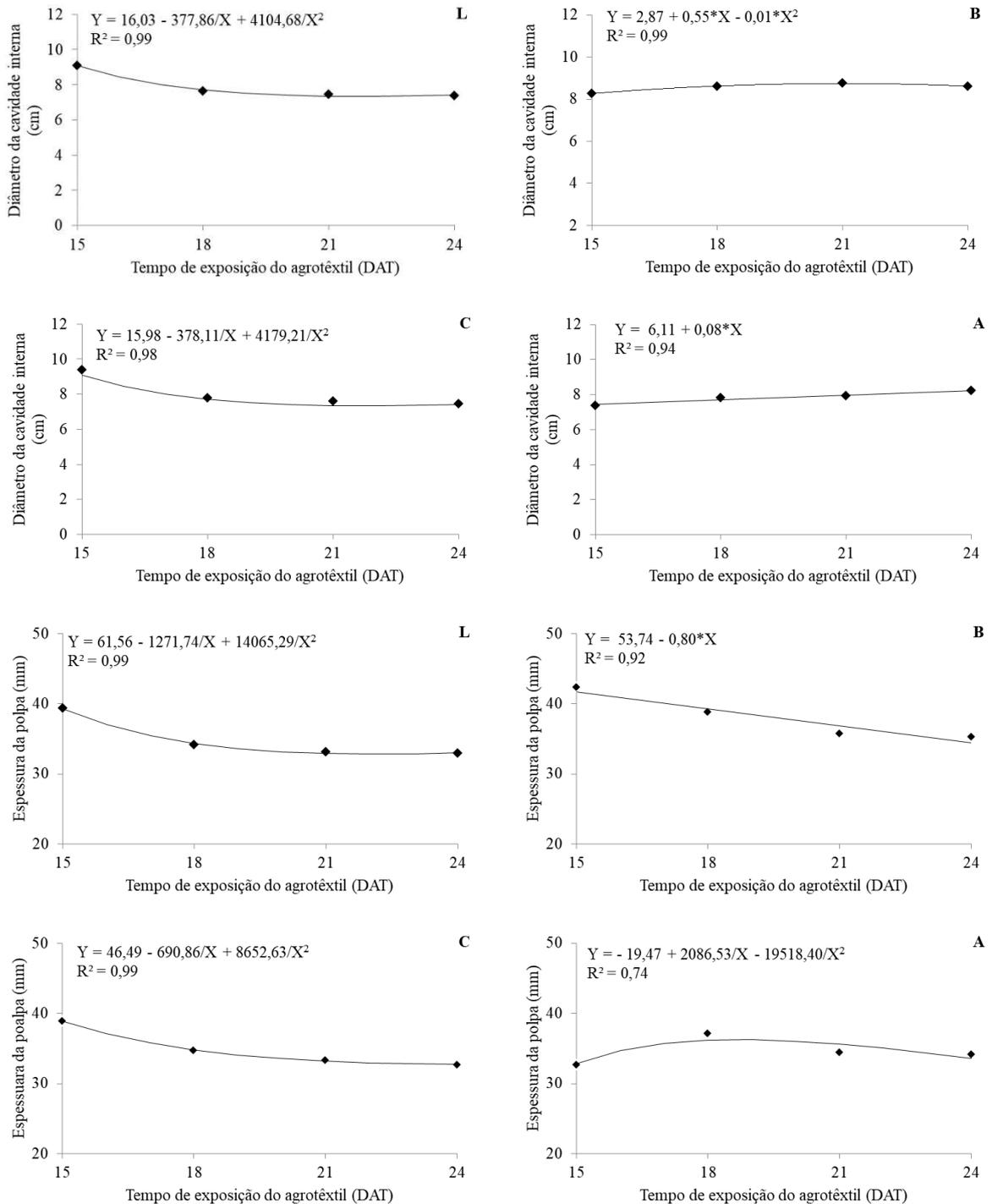


Figura 6. Diâmetro da cavidade interna e espessura da polpa do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCEG, Pombal – PB, 2020.

De acordo com Al-Helal e Abdel-Ghany (2010), as redes de cores vivas como cinza, bege e branca apresentam níveis mais altos de refletância que as redes de cores escuras, como a laranja, verde, preta e azul. Esse fato ocorre porque uma rede colorida brilhante reflete quase toda a radiação fotossintética ativa e, dessa forma, os agrotêxtil de cores laranja, cinza e

azul absorveram a maior parte da radiação incidente sobre eles, e ocasionando o sombreamento.

As plantas conduzidas com agrotêxtil nas cores laranja e cinza apresentaram uma redução na espessura da polpa dos frutos com valores máximos estimados de 39,3 e 38,9 mm aos 15 DAT, respectivamente; nessa variável a permanência do agrotêxtil até os 24 DAT nas cores laranja e cinza levou a uma redução de 5,3 mm (13,5%), 6,16 mm (15,8%) na espessura da polpa (Figura 6).

A espessura da polpa, em frutos oriundos de plantas cobertas com agrotêxtil de cor branca, resultou numa resposta linear decrescente com valor máximo estimado de 41,6 mm, obtida aos 15 DAT e redução de 17,3% com a permanência do agrotêxtil até os 24 DAT; já para o agrotêxtil de cor azul, o comportamento foi quadrático com a espessura de 36,3 mm obtidos aos 19 DAT. Após esse tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas ocorreu uma redução de 2,7 mm, ou seja, 7,4% na espessura da polpa do fruto do melão.

A cobertura da planta com agrotêxtil de cor azul foi onde se verificou a maior redução na radiação incidente de 73,3%. Ilić et al. (2017) estudando o efeito das malhas coloridas (pérola, vermelho, azul e preto) sobre as características de qualidade da cultivar de pimentão 'Camaleon' no sul da Sérvia, observaram que houve um aumento na espessura do pericarpo do fruto nas cores mais intensas vermelha (4637,10 μm) e preta (4609,32 μm) em comparação com o pleno sol - controle (3116,19 μm), devido ao maior sombreamento.

O menor tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas por 15 DAT nas cores (laranja, cinza e branca) e 19 DAT (azul), quando comparada à permanência por 24 DAT permitiu uma redução na espessura da polpa independente das cores utilizadas. Essa redução na espessura da polpa pode estar associada a uma maior taxa de sombreamento acima de 60% apresentadas pelos agrotêxtil de cor laranja (61,5%), cinza (65,9%) e azul (73,3). Pereira et al. (2017) também constataram que a retirada do agrotêxtil nas épocas iniciais permitiu as plantas maior tempo de exposição à radiação, temperaturas mais amenas devido à retirada do túnel.

Na Tabela 8, observa-se que a cor do agrotêxtil não exerceu influência sobre a firmeza da casca dos frutos de melão. No entanto, ao considerar a firmeza da polpa verificou-se diferença significativa, o maior valor foi obtido em frutos oriundos de plantas cobertas com agrotêxtil de cor branca em comparação aos frutos obtidos de plantas cobertas com agrotêxtil azul.

Esse aumento na firmeza da polpa foi de 9,7% de frutos vindos da cobertura de cor branca quando comparada com os frutos provenientes da cobertura de cor azul. Esse

resultado pode ser explicado, pela taxa de infiltração dos raios solares que foi superior na cor branca, em relação à cor azul. De acordo com Thomaz et al. (2009), a firmeza da polpa, é um atributo relacionado ao aroma e ao sabor dos frutos sendo importante devido ser essencial no manuseio pós-colheita, pelo fato dos frutos mais firmes serem mais resistentes a injúrias mecânicas sofridas durante o transporte e a comercialização.

Tabela 8 – Firmeza da casca e polpa do melão amarelo em função cores do agrotêxtil. CCTA/UFMG, Pombal – PB, 2020.

Cores do agrotêxtil	Firmeza da casca (N)	Firmeza da polpa (N)
Laranja	135,66 a	10,92 ab
Branca	139,44 a	12,03 a
Cinza	129,52 a	11,32 ab
Azul	128,20 a	10,86 b
DMS	12,99	1,15

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

No estudo da firmeza da casca em função do tempo de exposição do agrotêxtil observa-se uma resposta quadrática com valor máximo estimado de 142,7 N obtidos aos 18 DAT de permanência do agrotêxtil sobre as plantas; a partir desse tempo de exposição do agrotêxtil ocorreu decréscimo, possivelmente, devido efeito deletério às plantas. Mashabela et al. (2015) afirmam que, a firmeza do fruto é um atributo importante para o varejo e consumidor, pois, com o avanço do amadurecimento, ocorre diminuição da firmeza, tornando os frutos mais susceptíveis aos danos mecânicos e menor prazo de validade.

A firmeza da polpa ajustou-se na equação linear crescente em função de tempo de exposição com valor máximo estimado 11,76 N aos 24 DAT. Neste experimento, a firmeza da polpa ficou bem abaixo da obtidas por Melo et al. (2012), os quais obtiveram médias de firmeza da polpa do melão *Rendilhado*, para os cultivares ‘Bônus nº 2’ 16,35 N, ‘Louis’ 16,64 N, ‘Fantasy’ 15,19 N e o Jab2007#16 com 15,66 N. Este fato pode estar associada à espécie utilizada no experimento.

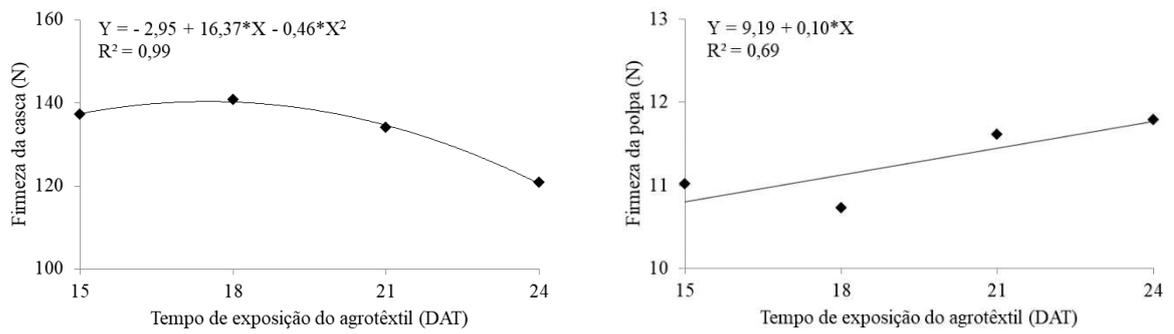


Figura 7. Firmeza da casca (N) e da polpa (N) do melão amarelo em função tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas. CCTA/UFCCG, Pombal – PB, 2020.

4.3. Características químicas

Foi registrado efeito significativo da interação dos fatores cor do agrotêxtil x tempo de exposição sobre as plantas nas características de acidez titulável, açúcares solúveis e açúcares não redutores; indicando dependência dos fatores. Já nas variáveis relacionadas aos açúcares redutores e vitamina C se observaram efeito significativo tanto em relação à cor do agrotêxtil quanto ao tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas ($p < 0,05$) Apêndice D e E.

Quanto ao teor de sólidos solúveis não foi observada diferença significativa no extrato retirado da polpa dos frutos em função da utilização de diferentes cores do agrotêxtil sobre as plantas (Tabela 9). Ao analisar os valores médios para açúcares redutores nos frutos em função da utilização das distintas cores do agrotêxtil sobre as plantas do meloeiro, verificou-se que o agrotêxtil de cor azul proporcionou maior concentração nos frutos de açúcares redutores (glicose e frutose) de $0,46 \text{ g } 100^{-1}$ em comparação com a utilização do agrotêxtil nas cores laranja, branca e cinza, cujos valores foram de $0,41$ e $0,40 \text{ g } 100^{-1}$ respectivamente (Tabela 9).

Para a vitamina C, as maiores concentrações foram de $5,99$ e $5,79 \text{ mg } 100\text{mL}^{-1}$ registradas nos frutos cultivados com agrotêxtil de cores azul e laranja, respectivamente (Tabela 4). Ohashi-Kaneko et al. (2007), também observaram que a concentração de ácido ascórbico aumentou sob luz azul na alface porque, segundo o autor, a luz azul aumenta a taxa de fotossíntese por meio dos precursores do ácido ascórbico, dos açúcares hexose e D-glicose.

Uma justificativa para a obtenção desses resultados pode estar associado à taxa de sombreamento proporcionada pelas cores laranja, cinza e azul acima de 60%. Segundo Díaz-Pérez (2014), o sombreamento moderado (30 a 47%) pode aumentar os rendimentos totais e comercializáveis, provavelmente como resultado da melhoria do estresse térmico em comparação com as plantas em pleno sol. De acordo com Ilić et al (2017), o sombreamento vem tornando-se um dos métodos promissores para controlar as características de crescimento das plantas para aumentar rendimento e qualidade na cultura da pimenta.

Mashabela et al. (2015), estudando os compostos bioativos e qualidade do pimentão cultivado sobre redes de cores, observaram que os frutos produzidos sob as redes de cor pérolas contêm mais ácido ascórbico na colheita e retêm mais, após o armazenamento pós-colheita, talvez por atraso no amadurecimento.

Tabela 9 – Açúcares solúveis, Açúcares redutores ($\text{g } 100\text{g}^{-1}$) e vitamina C ($\text{mg } 100\text{mL}^{-1}$) do fruto do melão amarelo em função das cores do agrotêxtil. CCTA/UFMG, Pombal – PB, 2020.

Cores do agrotêxtil	Sólidos solúveis (%)	Açúcares redutores ($\text{g } 100\text{g}^{-1}$)	Vitamina C ($\text{mg } 100\text{mL}^{-1}$)
Laranja	12,32 a	0,41 b	5,79 a
Branca	12,01 a	0,40 b	5,13 b
Cinza	12,27 a	0,40 b	4,68 b
Azul	12,08 a	0,46 a	5,99 a
CV (%)	5,34	6,02	9,69
DMS	0,61	0,02	0,49

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

Por outro lado, ao levar em consideração o tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas, verificou-se que para os sólidos solúveis totais foi encontrada uma resposta quadrática, com valor máximo estimado de 12,5%, obtidos aos 17 DAT, o que gerou um acréscimo de 0,1% nos sólidos solúveis totais; a partir desse tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas houve uma redução em seu valor de 8,5% até o tempo de exposição de 24 DAT (Figura 8). Essa redução de 8,5% no teor de sólidos solúveis dos frutos de melão com o atraso da retirada do agrotêxtil já era esperada, devido às plantas receberem menor quantidade de radiação, o que veio a contribuir para a redução da atividade fotossintética, menor crescimento, produção e translocação de fotoassimilados direcionado para o adoçamento dos frutos.

Nos tratamentos propostos, os valores médios de sólidos solúveis obtidos foram acima do mínimo exigido pelos importadores, que é 8,0% (FFV-23). É importante destacar que mesmo a retirada tardia do agrotêxtil não deixou os sólidos solúveis abaixo da exigência de importação. Assim, em mercados exigentes em frutos mais doces, isto pode ser um fator diferencial do produto junto ao consumidor.

Ao considerar-se o tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas do meloeiro, verificou-se que os açúcares redutores apresentaram uma resposta quadrática com valor máximo de $0,45 \text{ g } 100\text{g}^{-1}$ registrado aos 20 DAT e redução acima do nível estimado (Figura 8). Essa redução no valor do conteúdo de açúcares redutores na amostra da polpa do fruto de melão com o retardamento da retirada do agrotêxtil 20 para 24 DAT resultou em uma redução em termos percentuais de 6,7%, cujo valor foi de $0,29 \text{ g } 100\text{g}^{-1}$.

Por outro lado, quanto a variável vitamina C, a resposta foi linear crescente com o tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas do meloeiro até os 24 DAT (Figura 8). Nesse caso, observa-se que os valores estimados, que variaram de 4,82 a $5,90 \text{ mg } 100\text{mL}^{-1}$

¹entre 15 a 24 DAT, com um acréscimo de 18,3% em virtude do maior tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas do meloeiro.

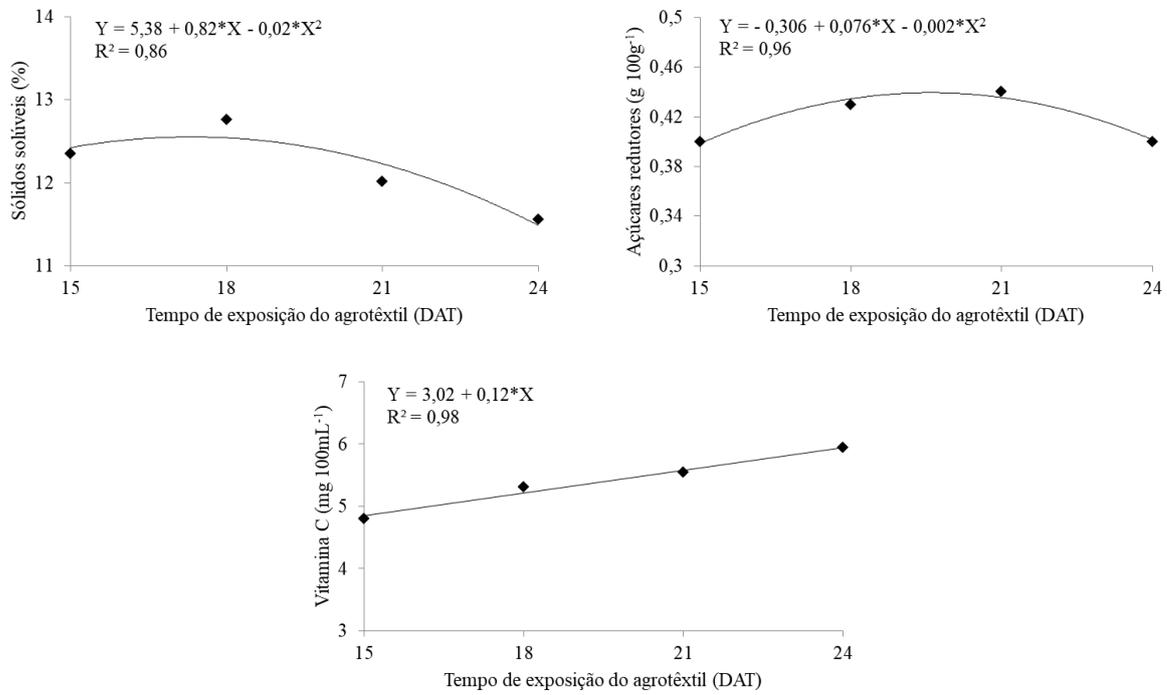


Figura 8. Sólidos solúveis, açúcares redutores e da vitamina C do melão amarelo em função tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas. CCTA/UFPG, Pombal – PB, 2020.

Em razão do efeito significativo dos fatores em estudo foi realizado o desdobramento da interação das diferentes cores do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição do agrotêxtil e vice versa nas variáveis açúcares solúveis e açúcares não redutores. Assim, verificou-se que as plantas conduzidas com agrotêxtil nas cores laranja, branca e cinza aos 15 DAT de permanência do agrotêxtil sobre as plantas apresentaram nos frutos um maior valor dos açúcares solúveis de 10,34; 10,35 e 10,43 g 100g⁻¹ e açúcares não redutores de 10,02; 9,98 e 10,04 g 100g⁻¹ em comparação aos frutos oriundos de plantas cobertas com agrotêxtil de cor azul; cujos valores forem de 8,86 e 8,41 g 100g⁻¹, respectivamente; aos 18 DAT de permanência do agrotêxtil sobre as plantas, os maiores valores foram de 12,28 e 11,88 g 100g⁻¹ foram encontrados em frutos oriundos da cobertura de cor cinza, enquanto que, aos 21 e 24 DAT a maior concentração de açúcares foram de 11,21 e 10,83 g 100g⁻¹ encontrados em frutos de plantas cobertas com agrotêxtil de cor laranja (Tabela 10).

Tabela 10 – Desdobramento da interação das cores do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição do agrotêxtil para os açúcares solúveis e açúcares não redutores do melão amarelo. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

Tempo de exposição do agrotêxtil (DAT)	Açúcares solúveis (g 100g ⁻¹)			
	Cores do agrotêxtil			
	Laranja	Branca	Cinza	Azul
15	10,43 a	10,35 a	10,43 a	8,86 b
18	10,95 b	9,27 c	12,28 a	10,87 b
21	11,72 a	8,94 c	10,27 b	10,45 b
24	11,21 a	7,51 c	9,52 b	8,16 c
CV (%)	3,96			
DMS	0,75			
Tempo de exposição do agrotêxtil (DAT)	Açúcares não redutores (g 100g ⁻¹)			
	Cores do agrotêxtil			
	Laranja	Branca	Cinza	Azul
15	10,02 a	9,98 a	10,04 a	8,41 b
18	10,51 b	8,85 c	11,88 a	10,40 b
21	11,29 a	8,51 c	9,85 b	9,94 b
24	10,83 a	7,11 c	9,12 b	7,73 c
CV (%)	4,16			
DMS	0,75			

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

Foi observado também que as plantas conduzidas por mais tempo sob agrotêxtil de cor laranja resultou em benefício para o acúmulo de açúcares nos frutos, devido a sua maior concentração ao se comparar com a utilização do agrotêxtil de cor branca, a qual é usada como padrão pelos produtores de melão. A cor laranja apresentou uma redução de 61,5% da radiação incidente sobre as plantas, porém a cor branca apenas 36,2%. Nesse caso, o sombreamento foi benéfico na produção dos açúcares solúveis em comparação a maior taxa de infiltração da radiação solar.

Conforme Wang et al. (2010), o nível de açúcar é considerado um importante indicador de qualidade dos frutos de melão. Sacarose, frutose e glicose são os principais tipos de açúcar encontrados nos frutos de melão; entre esses açúcares, a sacarose é o açúcar dominante no melão na fase de maturação dos frutos (HUANG et al. 2016).

Em relação aos açúcares solúveis em função do tempo de exposição do agrotêxtil sobre as plantas do meloeiro foi obtida uma resposta quadrática com valores máximos estimados de 11,5, 11,8 e 11,2 g.100 g⁻¹ obtidos aos 21,3; 18 e 19,1 DAT de permanência do agrotêxtil nas cores laranja, cinza e azul, respectivamente (Figura 9). Nessas cores, a retirada tardia do agrotêxtil aos 24 DAT reduziram os açúcares solúveis totais dos frutos. Em termos percentuais, os ganhos no acúmulo de açúcares solúveis nos frutos de melão em comparação

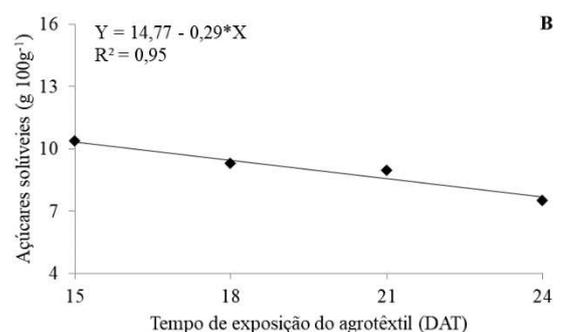
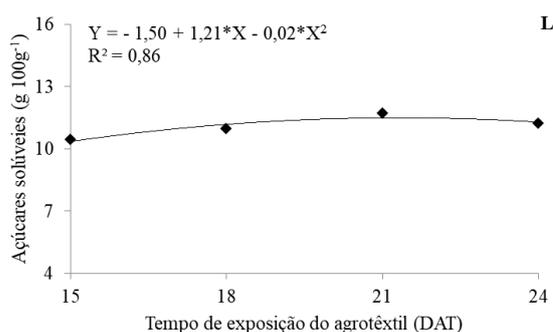
com os menores valores foram de 12,9; 21,8 e 24,9% nas cores laranja, cinza e azul, respectivamente.

Quanto à cobertura das plantas do meloeiro com a utilização do agrotêxtil de cor branca, foi observada uma tendência linear decrescente com valor encontrado variando de 10,42 a 7,81 g.100g⁻¹ obtido aos 15 e 24 DAT de permanência do agrotêxtil sobre as plantas do meloeiro (Figura 9). Esse resultado proporcionou uma redução de 2,61 g.100g⁻¹ na concentração dos açúcares solúveis em frutos de plantas cobertas com agrotêxtil branca equivalente a um incremento de 33,41%.

De acordo com Taiz e Zaiger (2017), a malha azul apresenta um pico de transmitância na região do azul-verde (400-540nm), enquanto que a malha vermelho-laranja possui maior transmitância para comprimentos de ondas superiores a (590-620 nm). Ilic e Fallik (2017) relatam que a modificação da qualidade espectral através de redes de sombra coloridas pode atuar como uma ferramenta fisiológica para modificar o microambiente das culturas e promover o crescimento e o rendimento das plantas.

Nos açúcares não redutores foi registrada uma resposta quadrática com valores máximos estimados de 11,41; 10,44 g.100g⁻¹ aos 18 e 19 DAT de permanência do agrotêxtil sobre as plantas, nas cores cinza e azul, respectivamente (Figura 9); comparando esses tempos de permanência do agrotêxtil com os obtidos aos 24 DAT, registrou-se uma redução de 2,58 g.100g⁻¹ e 2,75 g.100g⁻¹ respectivamente.

Já para a cobertura das plantas com agrotêxtil laranja, a concentração de açúcares não redutores nos frutos de melão registrou uma variação em virtude do tempo de exposição do agrotêxtil com valor médio de 10,83 g.100g⁻¹; o valor máximo obtido dos açúcares não redutores foi aos 15 DAT com 15 g.100g⁻¹, em seguida, com a permanência do agrotêxtil sobre as plantas até 24 DAT proporcionou uma redução de 7,73 g.100g⁻¹ (51,5%) no valor dessa variável.



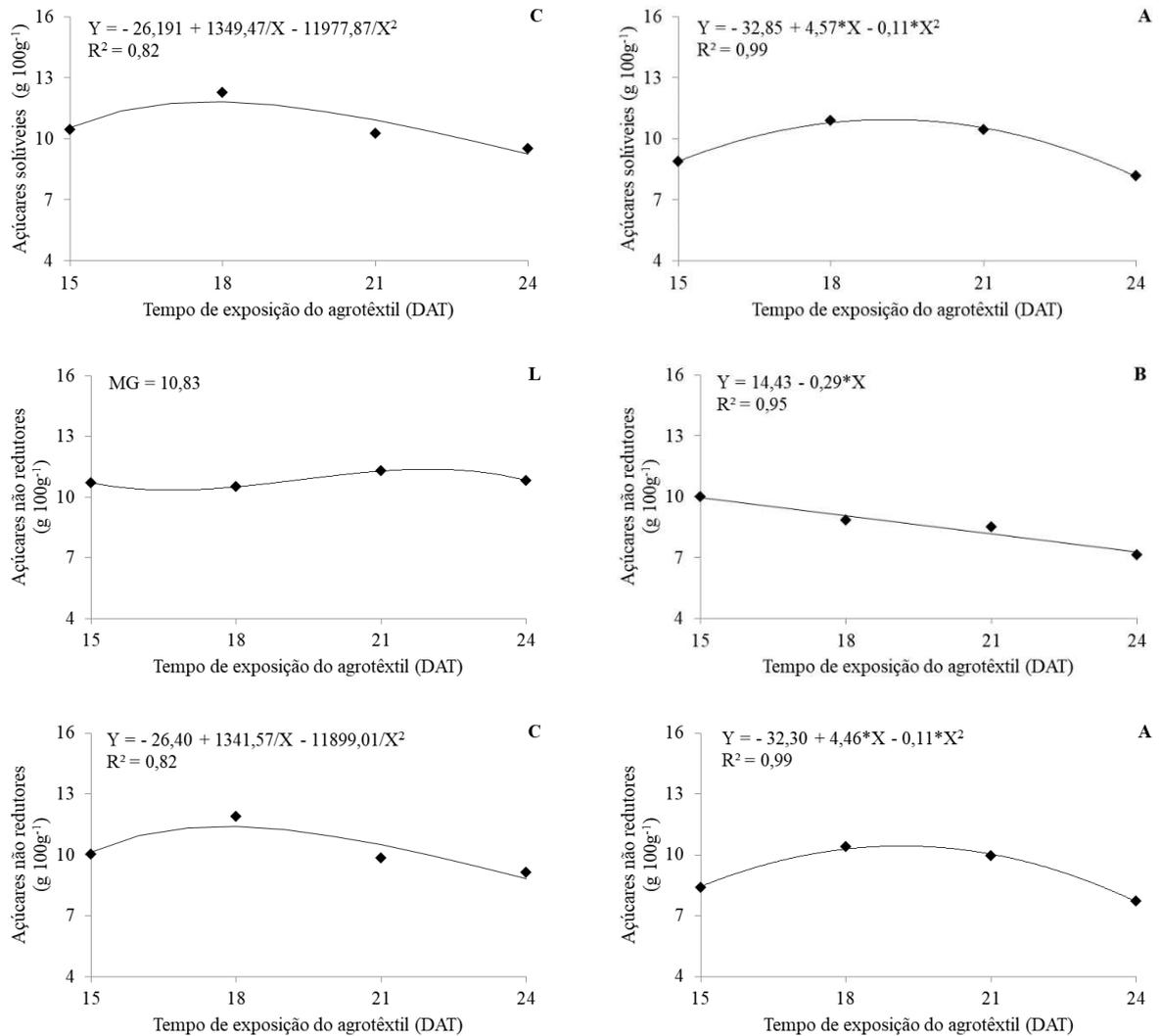


Figura 9. Açúcares solúveis (g 100g⁻¹) e açúcares não redutores do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

A menor concentração de açúcares solúveis e não redutores (sacarose) em frutos de plantas que permaneceram por mais tempo com a cobertura do agrotêxtil pode estar associada ao menor crescimento da planta em condições de sombreamento. Sabe-se, que no meloeiro, a área foliar da planta é de fundamental importância para a elevação da taxa de fotossíntese, produção e translocação de fotoassimilados para o crescimento e adoçamento dos frutos, fato esse que pode ter contribuído para os resultados encontrados nessas variáveis.

Foram encontrados maiores valores da acidez titulável na polpa do fruto de melão aos 15 DAT quando as plantas foram cobertas com agrotêxtil de cor laranja, branca e cinza, e aos 24 DAT referentes aos agrotêxtil de cores laranja e branca. Aos 18 e 21 DAT não houve diferença estatística com relação às cores. (Tabela 11).

Em termos gerais, os resultados obtidos estão dentro dos padrões encontrados para o melão. De acordo com Mendlinger e Pastenak (1992), a quantidade de ácido cítrico entre os melões podem variar de 0,05 a 0,35 mg ácido cítrico 100 mL⁻¹ de suco. Segundo Villanueva et al. (2004), no meloeiro as modificações no sabor são devidas às alterações nos compostos aromáticos, ácidos orgânicos e açúcares solúveis. As médias de acidez titulável observadas no presente estudo, foram superiores aos valores encontrados por Santos et al. (2011), para genótipos de melão amarelo.

Tabela 11 – Acidez titulável (% de ácido cítrico) da polpa do melão amarelo desdobrando a interação da cor do agrotêxtil dentro de cada tempo de exposição sobre as plantas. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

Tempo de exposição do agrotêxtil (DAT)	Acidez titulável (%)			
	Cores do agrotêxtil			
	Laranja	Branca	Cinza	Azul
15	0,28 a	0,26 ab	0,26 ab	0,23 b
18	0,29 a	0,27 a	0,28 a	0,29 a
21	0,30 a	0,29 a	0,26 a	0,28 a
24	0,29 a	0,30 a	0,23 b	0,23 b
CV (%)	9,06			
DMS	0,04			

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

Ao se realizar o estudo dos tempos de permanência do agrotêxtil em cada cor do material verifica-se uma resposta quadrática com valores máximos estimados de 0,29, 0,27 e 0,29% obtido aos 20,7; 18,2 e 19,4 DAT, referente às cores laranja, cinza e azul respectivamente (Figura 10).

No cultivo do melão amarelo com a utilização do agrotêxtil de cores laranja, cinza e azul, foram as que apresentaram as maiores reduções na radiação fotossintética ativa e na temperatura do ambiente. A permanência por um período mais longo sobre as plantas até os 24 DAT levou a formação de uma menor área foliar que afetou a produção e transporte de fotoassimilados na parte final de crescimento e adocamento dos frutos, com exceção do agrotêxtil de cor laranja. Os dados observados demonstram que, a maior área foliar obtida em plantas que utilizaram o agrotêxtil de cor laranja levou a uma menor redução na acidez titulável da polpa dos frutos, provavelmente, em razão das melhores condições de radiação e temperatura.

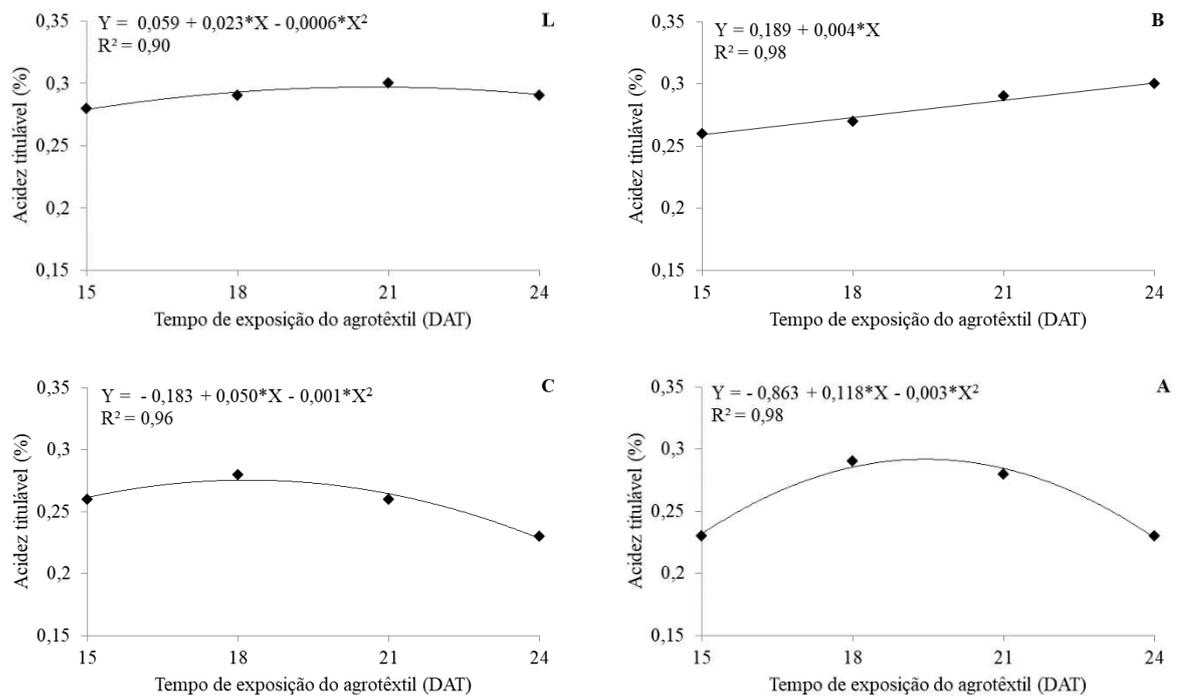


Figura 10. Acidez titulável (%) do melão amarelo desdobrando a interação do tempo de exposição do agrotêxtil dentro de cada cor do agrotêxtil. (L = laranja, B = branca, C = cinza e A = azul). CCTA/UFCEG, Pombal – PB, 2020.

Já quando o cultivo do meloeiro foi realizado com o agrotêxtil de cor branca foi registrada uma resposta linear crescente com valor estimado máximo de 0,30% de ácido cítrico alcançado aos 24 DAT (Figura 10). Assim, houve um acréscimo de 13,3% na acidez total da polpa do fruto quando as plantas deixaram de serem cobertas aos 15 DAT com valor de 0,26.

De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), é comum ocorrer durante o amadurecimento dos frutos a perda da acidez, mas, em alguns casos, há um pequeno aumento dos valores com o avanço da maturação, algo semelhante ocorreu para os frutos oriundos de plantas cobertas com agrotêxtil de cor branca que aumentou aos 24 DAT. Já Ilić e Fallik (2017), observaram que as malhas coloridas poderiam controlar a retenção de qualidades sensoriais, como sabor, textura e aparência e fitoquímicos de vegetais na colheita e pós-colheita.

5. CONCLUSÕES

As características de produção, físicas e químicas dos frutos de melão amarelo foram alteradas em virtude do uso do agrotêxtil colorido associado ao tempo de exposição sobre as plantas;

A maior produtividade, número de frutos e massa dos frutos do melão foram obtidos quando as plantas estavam cobertas com o agrotêxtil de coloração laranja aos 15, 18 e 24 dias após o transplante, respectivamente;

A utilização do agrotêxtil com diferentes cores não alterou o teor de sólidos solúveis do fruto, no entanto, o tempo de exposição sobre as plantas por 15 dias após o transplante levou a uma maior concentração de açúcares no fruto de melão.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINT – Associação Brasileira das Indústrias de Não tecidos. **Classificação, identificação e aplicação de não tecido**. Manual Técnico. 2001. 36p.

ALMEIDA, M.L.; MUNDSTOCK, C.M. O afilamento da aveia afetado pela qualidade de luz em plantas sob competição. **Ciência Rural**, v.31, n.3, p.393-400, 2001.

ANCELOTTI, F.; COSTA, N.D. (2010). **Sistema de Produção de Melão**. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melao/SistemaProducaoMelao/clima.html>>. Acessado em: 26 de Abril de 2018.

BRAGA, M.B.; RESENDE, G.M.; MOURA, M.S.B.; DIAS, R.C.S.; COSTA, N.D.; CALGARO, M.; CORREIA, J.S.; SILVA, F.Z. Produtividade e qualidade do melão submetido a diferentes tipos de cobertura do solo. **Irriga**, v.15, n.4, p.422-430. 2010.

BRAGA, M.B.; MAROUELLI, W.A.; RESENDE, G.M.; MOURA, M.S.B; CALGARO, M. CORREIA, J.S. Coberturas do solo e uso de manta agrotêxtil (TNT) no cultivo do meloeiro. **Horticultura Brasileira**, v.35, n.1, p.147-153. 2017.

BRANT, R.S.; PINTO, J.E.B.P.; ROSAL, L.F.; ALVES, C.; OLIVEIRA, C. ALBUQUERQUE, C.J.B. Adaptações fisiológicas e anatômicas de *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae) cultivadas sob malhas termorrefletoras em diferentes intensidades luminosas. **Revista Brasileira Plantas Medicinai**s, v.13, n.4, p.467-474, 2011.

BESSA, A.T.M.; LIMA, K.S.; LIMA, M.F.P.; MEDEIROS, J.F.; OLIVEIRA, F.A. Teores de macronutrientes no tecido vegetal do meloeiro cultivado com manta agrotêxtil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Mossoró – RN, v.7, n.2, p.01-06, 2012.

CAVALCANTI, F.J.A. et. al. **Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco**. 2ª Aproximação. Recife – Instituto Agrônômico de Pernambuco – IPA, 2008. 212p. II.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos hortaliças: fisiologia e manuseio. 2ªed. Lavras, UFLA. 785p. 2005.

CLIMATE DATA, **Clima São Domingos – PB**, <https://pt.climate-data.org/location>. Acessado em: 14 de Maio de 2018.

COSTA, L.C.B.; PINTO, J.E.B.; CASTRO, E.M.; ALVES, E.; BERTOLUCCI, S.K.V.; ROSAL, L.F. Effects of coloured shade netting on the vegetative development and leaf structure of *Ocimum selloi*. **Bragantia**, Campinas – SP, v.69, n.2, p.349-359, 2010.

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 Semiárido. Mossoró – RN. 2010.

DÍAZ-PÉREZ, J.C. Bell pepper (*Capsicum annuum* L.) crop as affected by shade level: fruit yield and attributes, quality, and postharvest attributes, and incidence of phytophthora blight (caused by *Phytophthora capsici* Leon.). **HortScience**, v.49, p.891-900, 2014.

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

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. Acessado em 22 de agosto de 2019, disponível em: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência Agrotecnologia, Lavras**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Acessado em 22 de agosto de 2019, disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>

HUANG, Y.H.; HUANG, Y.P.; ZANG, Q.Y.; DING, W.H.; ZHANG, H.F.; KOU, M.M.; GU, B.Q. Cultivation of melon with high quality and high efficiency under plastic film greenhouse, **China Cucurbits Vegetables**, v.2, p.42-44. 2010.

ILIĆ, Z.S.; MILENKOVIĆ, L.; ŠUNIC, L.; FALLIK, E. Effect of coloured shade-nets on plant leaf parameters and tomato fruit quality. **Journal of The Science of Food And Agriculture**, v.95, n.13, p.2660-2667, 2015.

ILIĆ, S.Z.; FALLIK, E. Light quality manipulation improves vegetable quality at harvest and postharvest: **A review. Environ. Exp. Bot.**, v.139, p.79-90. 2017.

ILIĆ, S.Z.; MILENKOVIĆ, L.; ŠUNIC, L.; BARAC, S.; MASTILOVIĆ, J.; KEVREŠAN, Z.; FALLIK, E. Effect of shading by coloured nets on yield and fruit quality of sweet pepper. **Zemdirbyste-Agriculture**, v.104, n.1, p.53-62, 2017.

JANDEL SCIENTIFIC. **Table curve: curve fitting software**. Corte Madera, CA: Jandel Scientific, 280p. 1991.

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.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos físicos para análise de alimentos**. 3 ed. São Paulo: IAL, 1: p.533. 1985.

KITROONGRUANG, N.; JODO, S.; JUNYA, HISAI, H.; KATO, M. Photosynthetic characteristics of melons grown under high temperatures. **Journal of the Japanese Society for Horticultural Science**, v.61, n.1, p.107-114, 1992.

LOPES J.F. **Melhoramento genético (chuchu, melancia, melão e pepino)**. Informe Agropecuário, n.8, p.61-65. 1982.

MAHMOOD, A.; HU, Y.; TANNY, J.; ASANTE, E. A. Effects of shading and insect-proof

screens on crop microclimate and production: A review of recent advances. **Scientia Horticulturae**, v.241, p.241-251, 2018.

MASHABELA M.N.; SELAHLE K.M.; SOUNDY P.; CROSBY K.M.; SIVAKUMAR D. Bioactive compounds and fruit quality of green sweet pepper grown under different colored shade netting during postharvest storage. **Journal of Food Science**, v.80, p.2612-2618, 2015.

MARENGO, J.A.; ALVES, L.M.; BESERRA, E.A.; LACERDA, F.F. Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas. In: *Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro*. Campina Grande – PB, **Instituto Nacional do Semiárido**, p.385-422, 2011.

MARTINS, J.R.; ALVARENGA, A.A.; CASTRO, E.M.; SILVA, A.; OLIVEIRA, C.; ALVES, E. Anatomia foliar de plantas de alfavaca-cravo cultivadas sob malhas coloridas. **Ciência Rural**, Santa Maria – RS, v.39, n.1, p.82-87, 2008.

MILLER G.L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination reducing sugars. **Analytical Chemistry**, n.31, p.426-428. 1959.

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.; CASTOLDI, R.; CHARLO H. C.O.; GALATTI, F.Z.; BRAZ, L.T. Produção e qualidade de melão rendilhado, sob diferentes substratos em cultivo protegido. *Revista Caatinga*, v.25, p.58-66. 2012.

MOURA GUERRA, A.M.N.; COSTA, A.C.M.; TAVRES, P.R.F. Atividade fotossintética e produtividade de alface cultivada sob sombreamento. **Revista Agropecuária Técnica**, Areia – PB, v.38, n.3, p.125-132, 2017.

NAKANSAH, G.O.; MARUO, T.; SHINOHARA, Y.; ITO, T. Effects of light and temperature on photosynthetic parameters, yield and fruit quality of watermelon. **Japanese Journal of Tropical Agriculture**, v.40, n.3, p.118-122, 1996.

OHASHI-KANEKO, K.; TAKASE, H.; KON, N.; FUJIWARA, K.; KIIRATA, K. Efeito da qualidade da luz no crescimento e na qualidade vegetal em alface, espinafre e komatsuna. **Environ Contl Biol**. v.45, p.189-98. 2007.

OMBÓDI, A.; PÉK, Z.; SZUVANDZSIEV, P.; TÓTHNÉ TASKOVICS, Z.; KOHÁZI-KIS, A.; KOVÁCS, A.; LEDÓNÉ DARÁZSI, H.; HELYES, L. Effects of External Coloured Shade Nets on Sweet Peppers Cultivated in Walk-in Plastic Tunnels. **Notulae Botanicae Horti Agrobotanici**, v.43, n.2, p.398-403, 2015.

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

OREN-SHAMIR, M.; GUSSAKOVSKY, E.; EUGENE, E.; NISSIM-LEVI, A.; RATNER, K.; OVADIA, R.; GILLER, Y.; SHAHAK, Y. Colored shade nets can improve the

yield and quality of green decorative branches of *Pittosporum variegatum*. **Journal of Horticultural Science and Biotechnology**, Ashford – UK, v.76, n. 3, p.353-361, 2001.

PAES, R.A. **Cultivo de melão com agrotêxtil combinado com mulch plástico**. UFERSA, 2011. 86 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró - RN.

PEREIRA, F.H.F.; PUIATTI, M.; FINGER, F.L.; CECON, P.R.; AQUINO, L.A. Produção e qualidade de frutos de melões amarelo e charentais cultivados em ambientes sombreados. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande – PB, v.14, n.9, p.944-950, 2010.

PEREIRA, F.H.F.; PUIATTI, M.; FINGER, F.L.; CECON, P.R. Growth, assimilate partition and yield of melon charentais under different shading screens. **Horticultura Brasileira**, v.29, p.91-97, 2011.

PEREIRA, F.H.F.; SÁ, F.V.S.; PUIATTI, M.; FINGER, F.L.; CECON, P.R. Crescimento de planta, partição de assimilados e produção de frutos de melão amarelo sombreado por diferentes malhas. **Ciência Rural**, v.45, n.10, p.1774-1781, Santa Maria - RS, 2015.

PEREIRA, A.M. Characteristics of muskmelon fruits in relation to temporary row cover and the number of fruits. **Horticultura brasileira**, Brasília, v.35, n.4, p.591-598, 2017.

PIRES, M.M.L.; SANTOS, H.A.; SANTOS, D.F.; VASCONCELOS, A.S.; ARAGÃO, C.A. Produção do meloeiro submetido a diferentes manejos de água com o uso de manta de tecido não tecido. **Horticultura Brasileira**. v.31, p.304-310. 2013.

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. Características de frutos de meloeiro variando número e posição de frutos na planta. **Horticultura Brasileira**, v.27, p.23-29, 2009.

REBOUÇAS, A. (1997). Água na região Nordeste: desperdício e escassez. Estudos Avançados, v.11, n.29, p.127-154. Recuperado de <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/8976>

SARAIVA, G.F.R.; RODRIGUES, J.D. **Influência do uso de malhas de sombreamento azul, vermelha e preta no desenvolvimento inicial de pepino taiko**. UNESP, 2012. 16 p. (Monografia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Instituto de Biociências Campus – Botucatu, SP.

SANTOS, F.G.B.; NEGREIROS, M.Z.; MEDEIROS, J.F.; NUNES, G.H.S.; MEDEIROS, D.C.; GRANGEIRO, L.C. Produção e qualidade de melão Cantaloupe em cultivo protegido temporariamente com agrotêxtil em Mossoró, Rio Grande do Norte. **Revista Ceres**, Viçosa – MG, v.62, n.1, p.093-100, 2015.

SOUZA, G.S.; PINTO, J.E.B.P.; RESENDE, M.G.; BERTOLUCCI, S.K.V.; SOARES, A.M.; CASTRO, E.M. Crescimento, teor de óleo essencial e conteúdo de cumarina de plantas jovens de gaúco (*Mikania glomerata* Sprengel) cultivadas sob malhas coloridas. **Biotemas**, v.24, n.3, p.1-11, 2011.

STANGHELLINI, C.; DAI, J.; KEMPKES, F. Effect of near-infrared-radiation reflective screen materials on ventilation requirement, crop transpiration and water use efficiency of a greenhouse rose crop. *Biosystems Engineering*, London, v.110, p.261-271, 2011.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 6 ed. Porto Alegre: Artemed, 2017. 888p.

TAFOYA, F.A.; JUÁREZ, M.G.Y.; ORONA, C.A.L.; LÓPEZ R.M.; ALCARAZ, T.J.V.; VALDÉS, T. D. Sunlight transmitted by colored shade nets on photosynthesis and yield of cucumber. **Ciência Rural**, Santa Maria – RS, v.48, n.9, 2018.

TOMAZ, H.V.Q.; AROUCHA, E.M.M.; NUNES, G.H.S.; BEZERRA NETO, F.; TOMAZ, H.V.Q.; QUEIROZ, R.F. Qualidade pós-colheita de diferentes híbridos de melão - 49 Amarelo armazenados sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal – SP, v.31, n.4. 2009.

TOPSEED AGRISTAR. **Topseed premium**. 2018. 11 de maio. Disponível em <http://www.agristar.com.br/topseedpremium>.

VALANTIN, M.; GRAY, C.; VAISSIÈRE, B.E.; TCHAMITCHIAN, M.; BRUNELO, B. Changing sink demand affects the area but not the specific activity of assimilate sources in cantaloupe (*Cucumis melo* L.). **Annals of Botany**, v.82, p.711-719, 1998.

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

YEMN E. W.; WILLIS A. J. The estimation of carbohydrate in plant extracts by anthrore. **The Biochemical Journal**, n.57, p.505-514, 1954.

ZHANG S.; LÖVDAHL, L.; GRIP, H.; TONG, Y.; YANG, X. WANG, Q. Effects of mulching and catch cropping on soil temperature, soil moisture and wheat yield on the Loess Plateau of China. **Soil & Tillage Research**, n.102, p.78-86, 2009.

7. APÊNDICES

APÊNDICE A – Resumo da análise de variância para área foliar (AF), número de frutos por plantas (NFPL), massa média dos frutos (MMF), e produtividade (PDT) do melão amarelo em função das cores de agrotêxtil e seu tempo de exposição. UFCG. Pombal – PB, 2020.

Fator de variação	GL	Quadrados médios			
		AF	NFPL	MMF	PDT
Cor	3	5429536*	1,65*	228792,4*	380,57*
Tempo	3	8855476*	3,73*	130716,1*	739,31*
Cor x Tempo	9	314860*	0,71*	120825,4*	178,71*
Resíduo	45	1062424	0,37	23890,62	7,96
CV (%)		12,57	13,6	9,44	12,5

*Significativo e ^{ns}não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

APÊNDICE B – Resumo de análise de variância para comprimento do fruto (CF), diâmetro do fruto (DF), índice de formato do fruto (IFF) e diâmetro da cavidade interna (DCI) do melão amarelo em função das cores de agrotêxtil e seu tempo de exposição. UFCG. Pombal – PB, 2020.

Fator de variação	GL	Quadrados médios			
		CF	DF	IFF	DCI
Cor	3	4,10 ^{ns}	0,62 ^{ns}	0,53*	1,79*
Tempo	3	7,17 ^{ns}	0,49 ^{ns}	0,10*	1,42*
Cor x Tempo	9	8,77 ^{ns}	0,86 ^{ns}	0,12 ^{ns}	1,71*
Resíduo	45	5,18	0,66	0,17	0,26
CV (%)		10,89	5,54	9,51	6,38

*Significativo e ^{ns}não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

APÊNDICE C – Resumo da análise de variância para firmeza da casca (FC), firmeza da polpa (FP) e espessura da polpa (EP) do melão amarelo em função das cores de agrotêxtil e seu tempo de exposição. UFCG. Pombal – PB, 2020.

Fator de variação	GL	Quadrados médios		
		FC	FP	EP
Cor	3	444,73 ^{ns}	4,62*	41,09*
Tempo	3	1221,31*	3,93 ^{ns}	68,60*
Cor x Tempo	9	235,76 ^{ns}	0,74 ^{ns}	18,27*
Resíduo	45	189,64	1,51	5,69
CV (%)		10,33	10,91	6,69

*Significativo e ^{ns}não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

APÊNDICE D – Resumo da análise de variância para sólidos solúveis totais (SS), acidez titulável (AT) e vitamina C (VITC) do melão amarelo em função das cores de agrotêxtil e seu tempo de exposição. UFCG. Pombal – PB, 2020.

Fator de variação	GL	Quadrados médios		
		SS	AT	VITC
Cor	3	0,35 ^{ns}	0,0041*	5,80*
Tempo	3	4,14*	0,0023*	3,36*
Cor x Tempo	9	0,62 ^{ns}	0,0021*	0,34 ^{ns}
Resíduo	45	0,42	0,60	0,27
CV (%)		5,34	9,06	9,69

*Significativo e ^{ns} não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

APÊNDICE E – Resumo da análise de variância para açúcares solúveis (AST), açúcares redutores (AR) e não redutores (ANR) do melão amarelo em função das cores de agrotêxtil e seu tempo de exposição. UFCG. Pombal – PB, 2020.

Fator de variação	GL	Quadrados médios		
		AS	AR	ANR
Cor	3	14,13*	0,0154*	14,47*
Tempo	3	8,59*	0,0084*	8,22*
Cor x Tempo	9	3,38*	0,0009 ^{ns}	3,42*
Resíduo	45	0,15	0,0006	0,16
CV (%)		3,96	6,02	3,16

*Significativo e ^{ns} não significativo ao nível de 5 % de probabilidade.