



Pimenta Ornamental em Bancadas Reflexivas Colorida em Diferentes Ambientes Protegidos em Transição Agroecológica

Ornamental pepper on colored reflective benches and different protected environments in agroecological transition

LIMA, Alexandre Henrique Freitas¹; SALLES, Josiane Souza¹; SALLES, Jussara Souza¹, COSTA, Edilson¹, MARUYAMA, Wilson Itamar¹.

¹Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cassilândia-MS, alexandre_freitas25@hotmail.com, josi_souzasalles@hotmail.com, jus_sarasalles@hotmail.com, mestrine@uems.br, wilsonmaruyama@uems.br

Resumo: O cultivo de pimenta tem se intensificado em todo o Brasil, inclusive as pimenteiras ornamentais, podendo servir como uma alternativa para a geração de renda na agricultura familiar. O presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes cores de materiais reflexivos sobre bancadas em ambientes protegidos em transição agroecológica com diferentes níveis de sombreamento para a produção de pimenta ornamental, na região de Cassilândia – MS. Os experimentos foram desenvolvidos na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Cassilândia-MS. Foram utilizados três ambientes de cultivo com diferentes níveis de sombreamento: 1): estufa agrícola com 22% de sombreamento (A1); estufa agrícola com 42% de sombreamento (A2) e telado agrícola com 18% de sombreamento (A3). Foram avaliados dentro de cada ambiente de cultivo 3 tipos de materiais refletores de luz solar dispostos sobre as bancadas, formando 4 diferentes bancadas, sendo estas uma bancada sem material reflexivo colorido (Testemunha), bancada constituída de papel laminado de cor vermelha, papel laminado de cor azul e papel laminado de cor prata (papel alumínio). O experimento foi conduzido no delineamento experimental inteiramente casualizado com 5 repetições de 5 plantas. Foram analisados a altura e diâmetro de plantas, quantidade de botões florais, flores e frutos por planta, circularidade e esfericidade dos frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott 5% de probabilidade. O ambiente com 42% de sombreamento, formou plantas com maior quantidade de frutos e as bancadas reflexivas não influenciaram nas variáveis de crescimento e produção.

Palavras-chave: *Capsicum frutescens*, Material Refletor, Ambiência Vegetal.

Abstract: The cultivation of pepper has intensified throughout Brazil, including ornamental peppercorns, and can serve as an alternative for generating income in family agriculture. The present work had the objective of evaluating different colors of reflective materials on benches in protected environments in agroecological transition with different shading levels for the production of ornamental pepper in the region of Cassilândia - MS. The experiments were developed at the State University of Mato Grosso do Sul, Cassilândia-MS Unit. Three cultivation environments with different levels of shade were used: 1) Agricultural greenhouse with 22% shading (A1); Agricultural greenhouse with 42% shading (A2) and Agricultural cloth with 18% shading (A3). Three types of light reflecting materials arranged on the benches were evaluated within each cultivation environment, forming 4 different benches, being a bench without colored reflective material (Witness), bench made of red laminated paper, laminated



paper of color blue and Silver color laminated paper (aluminium paper). The experiment was conducted in a completely randomized design with 5 replicates of 5 plants. The height and diameter of plants, number of flower buds, flowers and fruits per plant, roundness and sphericity of fruits were analyzed. The data were submitted to analysis of variance (F test) and the means compared by the Scott-Knott test 5% probability. The environment with 42% shading, formed plants with greater amount of fruits and the reflective benches did not influence in the variables of growth and production.

Keywords: *Capsicum frutescens*, Reflective Material, Vegetable Ambience.

Introdução

As pimenteiras pertencem à família Solanácea. Algumas pimentas do gênero *Capsicum*, são plantas ornamentais, estas por sua vez, possuem características que garantem valores estéticos, como a folhagem variegada, o pequeno porte, frutos de coloração intensa, além de serem de fácil cultivo e apresentarem elevada durabilidade (CARVALHO et al., 2006; FILGUEIRA, 2008; BACKES et al., 2007).

A produção de espécies ornamentais é altamente exigente em condições ambientais adequadas. E o cultivo em ambientes protegidos promovem alterações nos diferentes elementos micrometeorológicos, através de diversas técnicas que criam condições microclimáticas adequadas para a cultura nesses locais, sendo que uma dessas técnicas consiste na combinação de diferentes tipos de materiais de cobertura, por meio de diferentes níveis de sombreamento, permitindo que as culturas apresentem aumento de qualidade, produtividade e sanidade, atendendo a demanda comercial (GUISELINI et. al., 2010).

Bancadas de cultivo coberto com material refletor são técnicas recentes empregadas em associação com a ambiência vegetal, no qual o uso destas bancadas com material reflexivo colorido, no caso azul e vermelho, reincidem a luminosidade emitida no ambiente de cultivo na parte inferior das folhas das plantas, fornecendo uma maior disponibilidade luminosa, melhorando o aproveitamento da energia disponível no ambiente, partindo do princípio de que a luz solar funciona como uma chuva de fótons de diferentes frequências, na qual as clorofilas absorvem principalmente na faixa do vermelho e azul do espectro do visível (TAIZ et al., 2017).

Estudos com ambiência vegetal, tanto na comparação de ambientes protegidos como na modificação da cor da bancada, visam elevar o potencial fisiológico da planta e melhorar seu crescimento, pois o desenvolvimento da planta está diretamente relacionado com sua adaptação ao meio. E de acordo com Conforto et al. (2011) esta adaptação consiste no ajuste do aparelho fotossintético da planta ao local de cultivo, garantindo maior uso dos recursos do ambiente, devido à conversão da energia radiante em energia química.



Com a melhoria do sistema produtivo, por meio da associação do ambiente protegido com o material refletor, há a possibilidade da formação de plantas com maior vigo que podem apresentar maior resistência a ataques de pragas e doenças, que são problemas dispendiosos, promovendo desta forma, redução principalmente do emprego de insumos agrícolas. E em trabalhos com o uso de material refletor sobre bancadas de cultivo, realizado por Santos et al. (2017) para a cultura do maracujazeiro, verificaram que mudas produzidas sobre espelho apresentaram maior taxa de crescimento, matéria seca da parte aérea quando comparadas com as produzidas sobre o tecido “falso paetê”.

O cultivo de pimenta ornamental tem se intensificado, sendo comercializada em todo o Brasil, pois a procura é elevada devido a beleza que estas apresentam. E a melhoria do sistema de produção, visando uma produção agroecológica, vem crescendo cada vez mais, devido à busca pela redução do emprego de insumos agrícolas, tornando-se viável, principalmente por essa espécie ornamental ser uma alternativa para a geração de renda para a agricultura familiar. Portanto, conforme apresentado sobre a importância da utilização de técnicas sustentáveis adequadas para a produção de espécies ornamentais, o objetivo consistiu em analisar materiais refletores coloridos sobre bancadas em ambientes protegidos com diferentes níveis de sombreamentos em transição agroecológica para a formação de pimenta pirâmide ornamental (*Capsicum frutescens*), em Cassilândia-MS.

Metodologia

Os experimentos com a formação de pimenta pirâmide ornamental (*Capsicum frutescens*) sobre bancadas com material refletor colorido em ambientes protegidos, com diferentes níveis de sombreamento em transição agroecológica foram desenvolvidos na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Cassilândia-MS. O local possui latitude de $-19,1225^{\circ}$ ($= 19^{\circ}07'21''$ S), longitude de $51,7208^{\circ}$ ($= 51^{\circ}43'15''$ W) e altitude de 516 m (Estação automática CASSILANDIAA742).

Os experimentos para avaliação da formação de pimentas ornamentais consistiram em três ambientes de cultivo com diferentes níveis de sombreamento: A1) estufa agrícola com 22% de sombreamento: apresentando 18,0 m x 8,0 m x 4,0 m (144 m²), coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 microns, difusor de luz, antegotejo, abertura zenital vedada com tela branca de 30%, com tela lateral e frontal de monofilamento de 30% de sombreamento e tela termo-refletora aluminizada LuxiNet 22/30, móvel, sob o filme de PEBD. A2) estufa agrícola de 42% de sombreamento: apresentando 18,0 m x 8,0 m x 4,0 m (144 m²), coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 microns, difusor de luz, antegotejo, abertura zenital vedada com tela branca de 30%, com tela lateral e frontal de monofilamento de 30% de sombreamento e tela termo-refletora aluminizada LuxiNet 42/50, móvel, sob o filme de PEBD. A3) telado agrícola com 18% de sombreamento:



apresentando 18,0 m x 8,0 m x 3,5 m (144 m²), fechado em 45 graus, com tela de monofilamento preta de 30% de sombreamento, com 12 bancadas metálicas (mesas) internas de 1,40 m de largura x 3,50 m de comprimento x 0,80 m de altura, sistema de irrigação por microaspersão suspenso com emissores NETAFIM SPINET de 70 litros por hora, mureta de concreto de 0,35 m de altura no perímetro do módulo e piso com brita.

Foram utilizados três tipos de materiais refletores de luz solar que ficaram dispostos sobre as bancadas, formando 4 diferentes bancadas, presente em cada ambiente protegido, sendo estes: a) bancada sem material reflexivo colorido (Testemunha); b) bancada constituída de papel laminado de cor vermelha; c) bancada constituída de papel laminado de cor azul e d) Bancada constituída de papel laminado de cor prata (papel alumínio).

No interior dos ambientes protegidos as plantas foram formadas por sementes, em bandejas de poliestireno e posteriormente aos 40 Dias após a semeadura (DAS) foram transplantadas para vasos de 1,2 Litros. Estes foram preenchidos com substrato composto por 50% de solo, 20% de areia fina e 30% de vermiculita de granulometria superfina, sendo adubado conforme a exigência da cultura com adubo N-P-K 4-20-20. Por serem fertilizantes solúveis, são de fácil aplicação, e as plantas demonstram rápida resposta, sendo importante devido ao curto ciclo das pimentas ornamentais. Devido ao nível elevado de infestação por tripes (*Thrips* sp), na fase de floração da cultura, houve a necessidade de controle químico, por meio da aplicação de inseticida.

Para a avaliação das plantas de pimenta ornamental foram mensurados aos 85 DAS à altura das plantas (AP), o diâmetro do colo (DC), número de folhas (NF), número de botões florais (BF), número de flores (NF) e a quantidade de frutos (QF). A altura da planta foi mensurada com régua graduada em centímetro, o diâmetro do colo foi medido com paquímetro, o número de folhas, flores e frutos por meio de contagem.

O diâmetro dos frutos foi mensurado em três direções, considerando o menor diâmetro como sendo a espessura (ESP), o diâmetro médio como sendo a largura (LAR) e o maior diâmetro como sendo o comprimento (COM), em milímetro, utilizando um paquímetro digital. Com as três direções dos diâmetros medidas foram calculadas a esfericidade (ESF) e a circularidade (CIR) dos frutos, da seguinte forma:

A esfericidade (ESF) e a circularidade (CIR) foram determinadas de acordo com as fórmulas:

$$E = \left(\frac{(a * b * c)^{\frac{1}{3}}}{a} \right) * 100 \quad (1)$$

$$C = \left(\frac{b}{a} \right) * 100 \quad (2)$$

Em que:

a = maior eixo do fruto (diâmetro menor), mm;

b = eixo médio do fruto (diâmetro médio), mm;

c = menor eixo do fruto (diâmetro maior), mm.

O Monitoramento e coleta de dados de variáveis micrometeorológicas nos ambientes de cultivo das mudas de pimenta foram realizados por meio da mensuração da radiação fotossinteticamente ativa (RFA) com o aparelho APOGEE diariamente às 10 horas da manhã. A mensuração da radiação realizou-se por meio de aparelho específico, sendo a medição realizada no interior e exterior do ambiente, além de verificar a radiação emitida pelas bancadas.

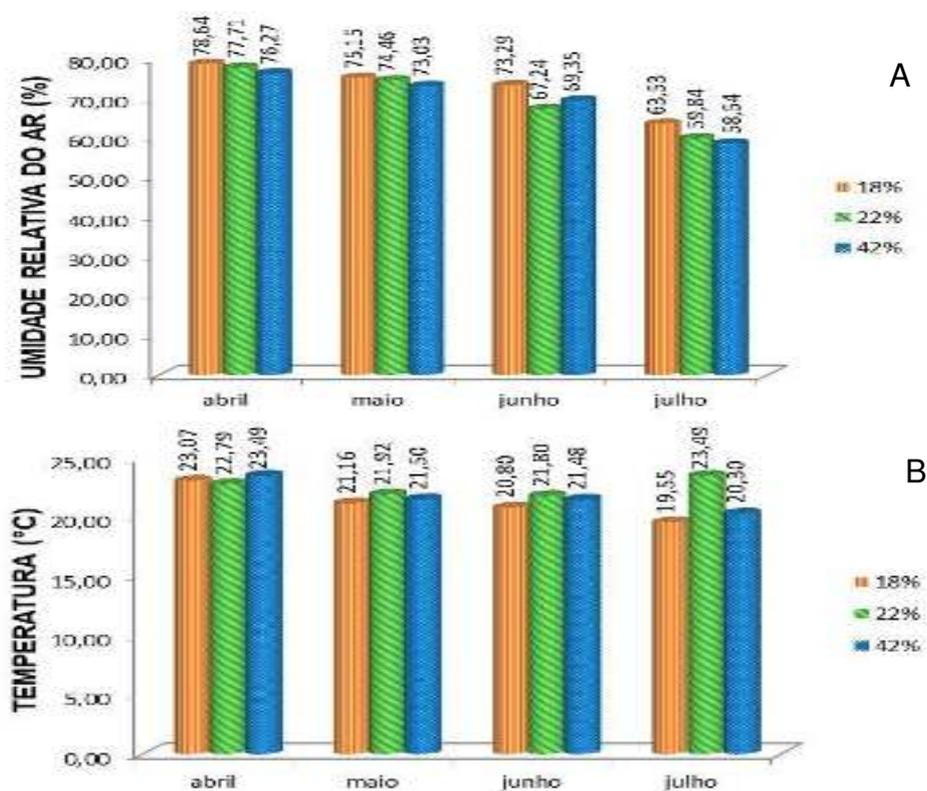


Figura 1. Umidade relativa do ar(A) e Temperatura do ar (B), registrados nos ambientes de cultivo durante o período experimental.

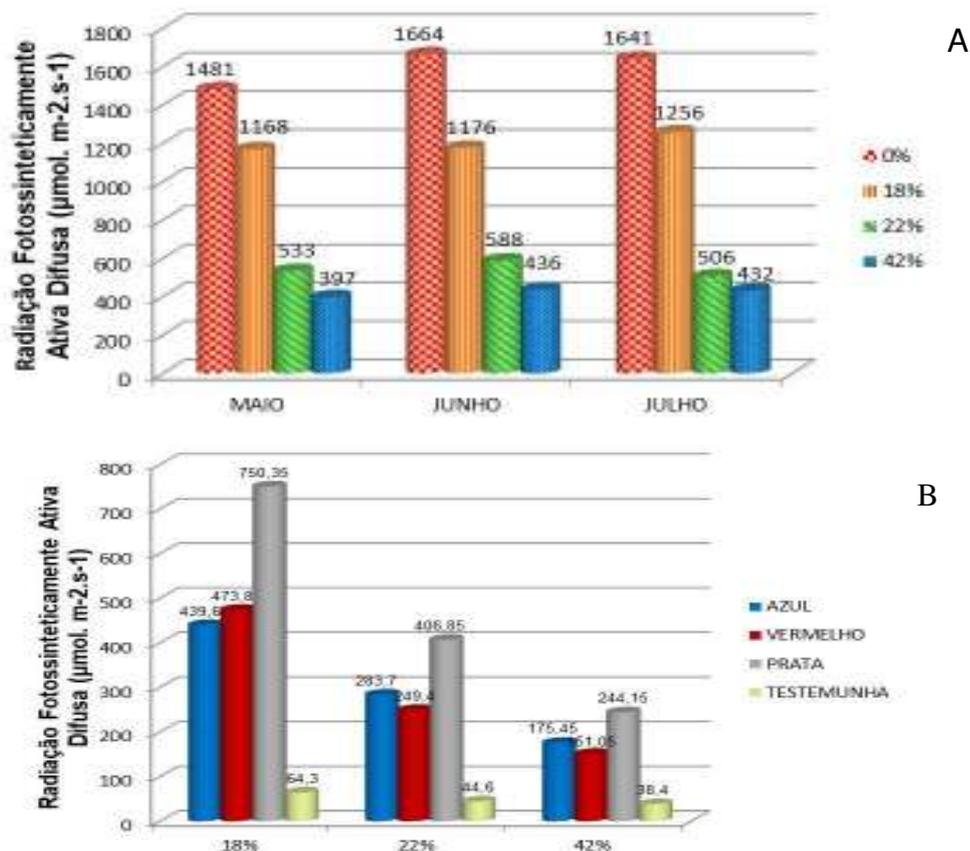


Figura 2. Radiação fotossinteticamente ativa (PAR) nos ambientes de cultivo (A) e nos materiais reflexivos coloridos sobre as bancadas (B) durante o período experimental.

Por não haver repetições dos ambientes de cultivo, cada um foi considerado um experimento. Para cada ambiente de cultivo foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado para avaliação dos materiais reflexivos, com 5 repetições de 5 vasos. Posteriormente os quadrados médios dos resíduos das análises de variâncias individuais destes tratamentos (materiais reflexivos) foram avaliados e como não ultrapassaram a relação aproximada de 7:1 (BANZATTO; KRONKA, 2006), foi realizado a análise conjunta dos experimentos com o software Sisvar (FERREIRA, 2010), para verificação do melhor ambiente de cultivo. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

A relação entre o maior e o menor quadrado médio dos resíduos das análises dos materiais reflexivos (RQMR), nos três níveis de sombreamentos, para a altura, diâmetro, botão floral, flores e quantidade de frutos, foram 2,32; 4,64; 2,01; 1,84; 0,05



respectivamente, com índice inferior a 7, assim foi possível realizar a análise de grupos de experimentos (BANZATTO; KRONKA, 2006) e realizar a comparação dos ambientes, entretanto, para as variáveis de esfericidade e circularidade, os valores foram de 11,81 e 9,34, superiores a 7, não sendo possível realizar a comparação dos ambientes para estas duas variáveis.

Em relação ao ambiente, a estufa agrícola com 42% de sombreamento, devido ao maior nível de sombreamento forneceu condições, como a menor incidência de radiação solar, que propiciaram a formação de plantas de pimenta ornamental com maiores médias de altura, botões florais e quantidade de frutos, enquanto para a variável diâmetro do colo não houve diferença em função dos níveis de sombreamento (Tabela 1, Figura 1). Os resultados demonstram que esta espécie, por ser ornamental, e ser destinada ao cultivo em ambientes internos, se adapta melhor a ambientes mais sombreados, o que reflete positivamente na sua produção.

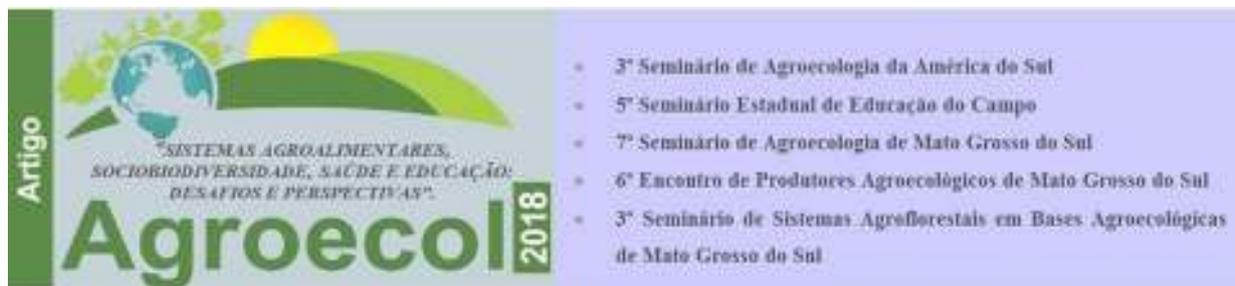
Apesar do maior número de flores ter ocorrido no ambiente com 18% de sombreamento, houve maior pegamento de frutos no ambiente com maior nível de sombreamento, ou seja, no ambiente com 42% de sombreamento (Tabela 1, Figura 1 e 2). Para estas espécies de pimenta ornamentais, a frutificação caracteriza-se por promover maiores valores estéticos, em relação a espécies de flores, no qual a flor é o fator de interesse. Dessa forma, como a maior produção de frutos ocorreu no ambiente com maior sombreamento, verifica-se que o ambiente com 42% produz plantas ornamentais de pimenta pirâmide de maior qualidade.

Tabela 1. Altura de plantas em cm (AL), diâmetro do colo em mm(DC), número de botões florais (BF), número de flores (NF) e quantidade de frutos por planta(QF) de pimenta pirâmide ornamental aos 85 DAT. Cassilândia-MS, 2018.

AMBIENTES	AL	DC	BF	NF	QF
TELADO 18%	9,15 b	4,28	7,76 b	7,32 a	2,41 b
ESTUFA 22%	9,45 b	4,20	6,92 c	6,36 b	2,36 b
ESTUFA 42%	9,83 a	4,31	10,32 a	5,64 b	3,57 a
MATERIAL REFLEXIVO	AL	DC	BF	NF	QF
AZUL	9,35 a	4,31 a	8,54 a	6,62 a	2,81 a
VERMELHO	9,35 a	4,25 a	8,20 a	7,23 a	2,81 a
PRATA	9,58 a	4,30 a	8,32 a	6,36 a	2,71 a
TESTEMUNHA	9,61 a	4,20 a	8,28 a	5,55 a	2,78 a
C.V.=	7,83	4,03	15,47	29,13	19,42

Letras iguais na coluna não diferem entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

O mesmo parâmetro de crescimento, foi verificado por Reche et al. (2018a), no qual avaliou a formação de pimentas pirâmides em diferentes ambientes e bancadas



reflexivas, em que para a estufa agrícola com telatermo refletora (42% de sombreamento) propiciou maior crescimento, assim como maior frutificação.

Apesar de tentar associar o material reflexivo com os ambientes protegidos, em busca de melhorar o sistema produtivo, e produzir plantas mais vigorosas, de forma a reduzir a utilização de insumos agrícolas, para uma produção mais sustentável. Para todas as variáveis avaliadas não houve diferença significativa entre as bancadas constituídas de material refletivo colorido (Tabela 1, Figura 2), porém de acordo com Viello et al. (2007) a etapa de transição agroecológica, consiste em um caminho longo em busca de um agroecossistema, e para isso há necessidade de estudos para se obter avanços nas tecnologias e nos processos de produção.

Enquanto em estudos realizados por Salles et al. (2017) para a cultura da seringueira, o uso de bancadas de material reflexivo de coloração azul e vermelha, promoveram incremento nos parâmetros de crescimento das mudas. Em trabalho realizado com bancadas reflexivas para a produção de pimenta pirâmide, constituídas de outro material, no caso o Aluminet, Reche et al. (2018b) verificaram que a utilização do material refletor aumenta a produtividade de pimenta ornamental.

A circularidade e esfericidade dos frutos são variáveis que visam determinar as propriedades físicas dos frutos, e a partir destes dados é possível determinar o formato de frutos e grãos, quanto mais próximo de 100% estes valores estiverem mais redondos são os frutos (RESENDE et al., 2005; OLIVEIRA et al., 2014).

Tabela 2. Circularidade (CIR) e Esfericidade (ESF) de frutos de pimenta pirâmide ornamental aos 85 DAT. Cassilândia-MS, 2018.

MATERIAL REFLEXIVO	AMBIENTES DE CULTIVO					
	18%		22%		42%	
	CIR	ESF	CIR	ESF	CIR	ESF
AZUL	72,26 a	78,81 a	75,66 a	80,88 a	71,97 a	80,33 a
VERMELHO	73,04 a	80,07 a	77,11 a	82,91 a	73,92 a	81,72 a
PRATA	71,22 a	78,36 a	74,88 a	81,10 a	78,06 a	83,81 a
TESTEMUNHA	75,47 a	81,28 a	77,44 a	81,89 a	72,54 a	80,33 a
C.V.=	7,65	3,96	7,78	5,30	8,59	5,73

Letras iguais na coluna não diferem entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Para as variáveis de circularidade e esfericidade, não houve diferença entre os frutos formados nas plantas cultivadas nas bancadas com diferentes materiais reflexivos, apresentando similaridade quanto a essas variáveis (Tabela 2). Em estudo com tomate cereja, com diferentes substratos, Costa et al. (2018) verificaram que para as plantas conduzidas em substratos contendo 40% de esterco bovino + 30% vermicomposto + 30% de vermiculita resultou em maior número de frutos por planta,



e estes frutos apresentaram maior circularidade esfericidade, resultando na produção de frutos mais redondos.

Conclusões

As bancadas reflexivas coloridas não influenciam nas variáveis de crescimento e produção, enquanto entre os ambientes de cultivo em transição agroecológica, o ambiente com 42% de sombreamento, formou plantas com maior quantidade de frutos.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, a PIBIC/UEMS pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor, a CAPES pela concessão de bolsa de mestrado a segunda autora. E a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT/PRONEM/PPP).

Referências bibliográficas

BACKES, C.; FERNANDES, F. M.; KROHN, N. G.; LIMA, C. P.; KIIHL, T. A. M. Produção de pimenta ornamental em função de substratos e doses de adubação com fertilizantes de liberação lenta e tradicional. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 6, n. 1-2, p. 67-76, 2007.

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. 3. ed. Jaboticabal-SP: Funep, 2006. 237 p.

CARVALHO, S. I. C.; BIANCHETTI, L. B.; RIBEIRO, C. S. C.; LOPES, C. A. **Pimentas do gênero Capsicum no Brasil**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2006. 27p. (Documentos, 94).

CONFORTO, E. C.; BITTENCOURT JÚNIOR, N. S.; SCALOPPI JÚNIOR, E. J.; MORENO, R. M. Comparação entre folhas sombreadas de sete clones adultos de seringueira. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n. 1, p. 29-34, 2011.

COSTA, E.; BINOTTI, F. F. S.; CARDOSO, E. D.; LIMA JÚNIOR, D. B. L.; ZOZ, T.; ZUFFO, A. M. Cherry tomato production on different organic substrates under protected environment conditions. **Australian Journal of Crop Science**, v.12, n. 01, p. 87-92, 2018.

FERREIRA, D. F. **SISVAR** - Sistema de análise de variância. Versão 5.3. Lavras-MG: UFLA, 2010.



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

GUISELINI, G.; SENTELHAS, P. C.; PANDORFI, H.; HOLCMAN, E. Manejo da cobertura de ambientes protegidos: radiação solar e seus efeitos na produção da gérbera. **Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 6, p. 645-652, 2010.

OLIVEIRA, L. C.; COSTA, E.; CARDOSO, E. D.; BINOTTI, F. F. S.; JORGE, M. H. Propriedades físicas de sementes de baru em função da secagem. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 1, n. 1, p. 92-96, 2014.

RECHE, R. S. R.; COSTA, G. G. S.; COSTA, E. SALLES, J. S.; BINOTTI, F. F. S. Frutificação de pimenta ornamental em diferentes ambientes de cultivo e material refletor. In: SEMANA AGRONÔMICA DE CASSILÂNDIA, 13 e SEMANA DE PESQUISA DA PÓS-GRADUAÇÃO, 6, 2018, Cassilândia-MS. **Anais...** Cassilândia-MS: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2018b.

RECHE, R. S. R.; COSTA, G. G. S.; COSTA, E.; SALLES, J. S.; BINOTTI, F. F. S. Ambiência vegetal no crescimento de pimenta ornamental. In: SEMANA AGRONÔMICA DE CASSILÂNDIA, 13 e SEMANA DE PESQUISA DA PÓS-GRADUAÇÃO, 6, 2018, Cassilândia-MS. **Anais...** Cassilândia-MS: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2018a.

RESENDE, O.; CÔRREA, P. C.; GONELI, A. L. D.; CECON, P. R. Forma, tamanho e contração volumétrica do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) durante a secagem. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.7, n.1, p.15-24, 2005.

SALLES, J. S.; LIMA, A. H. F.; SILVA, B. L. B.; COSTA, E. Influência de diferentes materiais refletores em bancadas na produção de mudas de seringueira. In: ENEPEX, 4, 2017. **Anais...** Cassilândia-MS: ENEPEX - Encontro de ensino, pesquisa e extensão, 2017.

SANTOS, T. V.; LOPES, T. C.; SILVA, A. G.; PAULA, R. C. M.; COSTA, E.; BINOTTI, F. F. S. Produção de mudas de maracujá amarelo com diferentes materiais refletores sobre bancada. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 4, n. 4, p. 26-32, out./dez. 2017.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.

VIELMO, G. R. R.; COSTABEBER, J.A.; BOCK, C. V. E.; WAGNER, C. H.; WAGNER, M. D. Diversificação e transição agroecológica: uma experiência prática em unidade de produção familiar (Ibarama, RS). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 503-506, 2007.