

ISSN 0104-1347

Uso de malhas de sombreamento em ambiente protegido III: efeito sobre o crescimento e a produção comercial da *Gerbera jamesonii*¹

Shading screens used in greenhouse III: effect on growth and marketable yield of *Gerbera jamesonii*

Cristiane Guiselini²; Paulo Cesar Sentelhas^{2,3}; Rodrigo Carvalho de Oliveira² e Angélica Praela²

Resumo. *Objetivou-se, neste estudo, avaliar a influência de ambientes cobertos com filme de polietileno branco leitoso e diferentes malhas de sombreamento (termo-refletora – 50% e preta – 50%) no crescimento e na qualidade da Gerbera jamesonii (gérbera). O experimento foi realizado entre 16-04-2002 e 25-05-2002, na área experimental do Departamento de Ciências Exatas, da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, em Piracicaba, SP. Foi instalado um ambiente protegido, subdividido em três partes iguais, utilizando-se paredes internas de polietileno, no qual foi cultivada gérbera. Um dos ambientes era coberto apenas pelo plástico leitoso, enquanto os outros dois possuíam, ainda, malhas de sombreamento, que foram instaladas internamente, à altura do pé direito, sendo um com malha termo-refletora e outro com malha preta, ambas com 50% de sombreamento. Os tipos de cobertura, em função do microclima proporcionado, afetaram o crescimento das plantas de gérbera. O crescimento foi superior sob o plástico leitoso e menor sob o plástico leitoso com malha preta. As plantas de gérbera cultivadas sob os ambientes protegidos cobertos pelo plástico leitoso atenderam às exigências comerciais quanto ao número de botões florais. Isso não ocorreu nos ambientes sob o plástico leitoso com malha termo-refletora e plástico leitoso com malha preta. Quanto à altura da haste, as plantas cultivadas nos três ambientes protegidos avaliados não apresentaram valores médios superiores ao mínimo exigido, de 10 cm.*

Palavras-chave: polietileno branco leitoso, malha termo-refletora, malha preta, microclima.

Abstract. *The objective of this study was to evaluate the influence of white polyethylene as a greenhouse cover and its association with different shading screens (thermal screen and black screen) on the growth and quality of Gerbera jamesonii. The experiment was carried out from April 16 to May 25, 2002, at the experimental area of the Department of Exact Sciences, Agricultural College “Luiz de Queiroz”, at the University of São Paulo, in Piracicaba, State of São Paulo, Brazil. A greenhouse was installed, sub-divided into three compartments where gerbera was cultivated. One of them was covered just with white polyethylene, while the others had, yet, shading screens that were installed within the greenhouse, being one covered with a thermal screen and the other with a black screen, both with 50% of shading. The types of covers, forming different microclimates, affected the growth of Gerbera plants. The highest growth was observed under the white polyethylene and the lowest under the white polyethylene with black screen. The plants cultivated under the greenhouse covered with white polyethylene filled the requirements in relation to the number of flower buttons. However, this was not observed in the environment covered with polyethylene associated with thermal screen and white polyethylene associated with black screen. With regard to stem size, height of plants cultivated under the three environmental conditions did not present the minimum required value (10 cm).*

Key words: white polyethylene, thermal screen and black screen, microclimate.

¹Extraído da dissertação de mestrado da primeira autora, apresentada ao PPG em Física do Ambiente Agrícola, ESALQ/USP.

²Departamento de Ciências Exatas, ESALQ/USP, Piracicaba, SP, 13418-900. cguisel@esalq.usp.br e pcsentel@esalq.usp.br

³Bolsista do CNPq

Introdução

A floricultura é uma atividade que faz uso cada vez maior do cultivo em ambiente protegido. O mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais acompanhando a tendência mundial de expansão, aumentou de 10 a 15% ao ano a sua participação no mercado internacional. A projeção do Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibraflor), no entanto, é a de que o país salte dos atuais US\$ 16 milhões, para US\$ 80 milhões/ano até 2004, conquistando países da Europa e os Estados Unidos.

Em 2001, as exportações brasileiras atingiram US\$ 13,5 milhões, ou seja, um crescimento de 15,4% em relação a 2000, quando foram exportados US\$ 11,7 milhões. Em 2002, as perspectivas foram ainda melhores. De acordo com especialista da área, “os resultados das exportações no primeiro semestre de 2002 tiveram um crescimento real de vendas, em dólares, de 22,75% sobre o mesmo período de 2001”. Como esta performance se manteve durante todo o ano de 2002, o resultado comercial da exportação foi de US\$ 16,2 milhões (SALIGNAC, 2003).

Parte dos produtores que cultivam em ambientes protegidos possuem um bom conhecimento sobre a fisiologia e necessidades das culturas que exploram, procurando oferecer às plantas as melhores condições para seu desenvolvimento. Estes são representados, principalmente, pelos produtores de flores e plantas ornamentais, que investem na automatização e aperfeiçoamento do manejo do ambiente protegido.

No entanto, de acordo com TIVELLI (1998), dos agricultores que deram início à produção em ambientes protegidos a partir de 1990, 70 a 80% abandonaram essa atividade por volta do segundo ano de cultivo, tendo como uma das principais razões o manejo inadequado do ambiente. Tal realidade aplica-se, principalmente, a pequenos agricultores, por falta de conhecimentos ou de capital para investimento em sistemas sofisticados.

De acordo com OLIVEIRA (1995), em levantamento realizado em todas as regiões brasileiras sobre o uso de ambientes protegidos, os maiores problemas enfrentados pelos agricultores, eram: as altas temperaturas; a elevada umidade; a ocorrência freqüente de doenças e pragas e, principalmente, a falta de informações a respeito do manejo do microclima.

Em ambientes protegidos cobertos por plásticos, as alternativas mais simples e baratas utilizadas com o intuito de melhorar as condições do ambiente interno é a ventilação natural, uso de telas de sombreamento (forro e lateral) e a utilização de plásticos opacos (branco leitoso).

Muitos trabalhos têm sido realizados para estudar o cultivo em ambientes protegidos e as formas para melhor conduzi-lo a baixo custo, mas ainda faltam informações sobre a dinâmica do seu microclima nas condições brasileiras, principalmente no que se refere à regulação da luminosidade, da temperatura e da umidade relativa do ar, elementos essenciais ao crescimento e desenvolvimento, à qualidade e à sanidade das plantas.

As gérberas são flores provenientes da *Gerbera jamesonii*, espécie da família das *Asteráceas*, originária do sul da África (GERSTENBERGER & SIGMUND, 1980). São plantas perenes, herbáceas que possuem flor composta. O capítulo é formado por várias filas concêntricas de flores femininas liguladas, havendo, também, uma fila de flores hermafroditas e, ao centro, ficam as flores masculinas, assemelhando-se a grandes margaridas. Na natureza são encontradas na coloração que varia do amarelo ao laranja escuro, mas com o desenvolvimento de cultivares híbridos, disponibilizou-se no mercado grande variedade de cores, abrangendo: branco, nata, cor-de-rosa, vermelho, carmim e, até mesmo, violeta. As flores têm diâmetro que varia de 6,0 a 10,5 cm e haste de 30,5 a 46,0 cm. As folhas variam, de acordo com a cultivar, em tamanho e em estrutura, podendo ter comprimento de 20,0 a 25,5 cm e arrançadas em roseta. O sistema radicular é, originalmente, pivotante, mas à medida que se desenvolve, converte-se em fasciculado e é composto por grossas raízes de onde partem numerosas radículas (INFOAGRO, 2002). A propagação pode ser assexuada por divisão de touceiras ou cultura de tecido (MASCARINI, 1998).

O ambiente exerce grande influência sobre as gérberas, e a temperatura do ar influencia na emissão e no crescimento das folhas e na precocidade da floração. A temperatura do solo exerce efeito sobre o diâmetro do capítulo e o comprimento da haste floral. As altas temperaturas, no momento do plantio e da irrigação, podem proporcionar desequilíbrio entre a parte aérea e as raízes da planta, sobretudo em solos pesados, onde o florescimento pode ser mais lento. As baixas temperaturas no inverno podem provocar anomalias e abortos florais, devido às deficiências

fotosintéticas e à baixa absorção de nutrientes pelas raízes (INFOAGRO, 2002). A temperatura média para o bom desenvolvimento está entre 17°C e 25°C, no período diurno, e entre 13°C e 21°C, no noturno (LEFFRING, 1975).

Atualmente, as gérbegas são cultivadas em ambientes protegidos das mais diversas características, porém pouco se sabe a respeito de seu cultivo sob plásticos opacos associados a telas de sombreamento. Assim, buscando entender-se melhor o microclima de ambientes protegidos para a produção de gérbegas, o presente estudo teve como objetivo geral avaliar o efeito da utilização do polietileno de baixa densidade leitoso e de diferentes malhas de sombreamento, em ambientes protegidos, no crescimento, na qualidade e na produção de gérbega.

Material e métodos

O experimento foi realizado no período de 16-04 a 25-05-2002, na área experimental do Departamento de Ciências Exatas, da E.S.A. "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ-USP), no município de Piracicaba, Estado de São Paulo (latitude de 22° 42' S, longitude de 47° 37' W e altitude de 546 metros), cujo o clima é classificado, segundo Köppen, como Cwa, tropical úmido com seca no inverno.

Foi utilizado um ambiente protegido subdividido em três partes iguais, cada uma com 15 m de comprimento, totalizando 45 m. As demais dimensões foram de 6,4 m de largura, 3,0 m de pé direito e 4,2 m de altura total (pé direito com arco), correspondendo a uma área total de 288 m² e volume aproximado de 1209 m³ (Figura 1). A estrutura mencionada foi instalada no sentido SE-NW.

O material utilizado para cobrir e dividir os três ambientes foi o filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) leitoso, de 0,15 mm de espessura. Nas laterais da estrutura foram colocadas malhas de sombreamento preta 50%, sem cortinas laterais. Um dos ambientes era coberto apenas pelo plástico leitoso (T1), enquanto que outros dois possuíam, ainda, malhas de sombreamento, que foram instaladas internamente, à altura do pé direito, sendo um com malha termo-refletora (Alumitela) (T2) e outro com malha preta (T3), ambas com 50% de sombreamento, constituindo-se, assim, três tratamentos, como mostra a Figura 1.

Foram instalados sensores para medir as variáveis ambientais (radiação solar, temperatura e umidade relativa) no centro de cada ambiente protegido (subdivisão) e em uma estação meteorológica automatizada, a 100 m do experimento, para coleta dos dados meteorológicos externos.

Para a instalação da cultura foram utilizadas mudas de padrão comercial de *Gerbera jamesonii* (Gérbera Jaguar Fórmula Mix), adquiridas diretamente de produtor especializado. As mudas, uma por vaso, foram transplantadas para vasos número 15 (15 cm de diâmetro e 11,5 cm de altura), preenchidos com substrato comercial tendo em sua composição casca de pinus, turfa, carvão, fosmag, FTE e calcáreo.

No interior de cada ambiente foram colocados 160 vasos, divididos em quatro grupos correspondentes a quatro bancadas, de 40 vasos, totalizando 480 vasos no experimento. A irrigação e a fertirrigação foram feitas manualmente, obedecendo à demanda da cultura. A fertirrigação foi alternada diariamente, utilizando-se as soluções da caixa A e da caixa B, cujas composições são apresentadas na Tabela 1.

Foram avaliadas quatro amostras (vasos) por repetição de cada tratamento, sendo três tratamentos com 16 repetições cada, totalizando 64 vasos avaliados no experimento. As medidas foram realizadas semanalmente, a partir do transplantio das mudas até o final do ciclo da cultura. Nessa análise avaliaram-se as seguintes variáveis de crescimento por vaso: número de folhas; diâmetro e altura da planta (a partir dos pontos extremos vegetativos da planta); número de botões florais e inflorescências; altura da haste floral (a partir da base até a inserção do capítulo); e diâmetro do capítulo. A Figura 3 ilustra as medidas efetuadas ao longo do experimento.

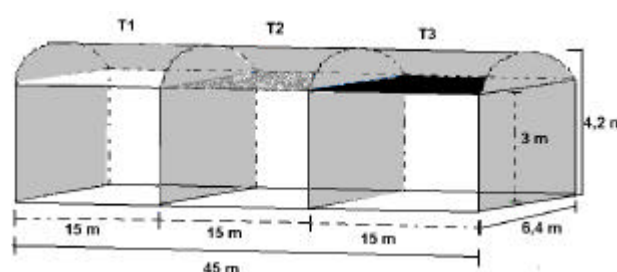


Figura 1. Representação esquemática dos ambientes protegidos, suas dimensões e os tratamentos adotados: T1 – plástico leitoso; T2 - plástico leitoso com malha termo-refletora e T3 - plástico leitoso com malha preta. Piracicaba, 2002.

Tabela 1. Composição das soluções empregadas na fertirrigação para gérbera (Caixa A e Caixa B). Piracicaba, 2002.

Caixa A		Caixa B	
Nitrato de cálcio	800g/1000l	Nitrato de potássio	700g/1000l
Nitrato de amônia	400g/1000l	Sulfato de magnésio	600g/1000l
Tenso Ferro	10g/1000l	MAP	150g/1000l
Bórax	1g/1000l	Tenso cocktail	10g/1000l

Fonte: STEINBERG, E. (Syngenta Seeds, LTDA). Comunicação pessoal, (2002).

A análise estatística das variáveis da cultura foi feita utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC) adotando-se três tratamentos (ambientes) com 16 repetições e utilizando-se o teste de Tukey para comparação das médias (Figura 2). Para a análise estatística utilizou-se o programa estatístico SAS ("Statistical Analysis System") (SAS, 1992).

Resultados e discussão

Os valores do diâmetro e da altura média da Gérbera, cultivada nos diferentes ambientes protegidos, são apresentados nas Figuras 4a e 4b. Nota-se que os valores não diferiram significativamente, a 5%, para os dados de diâmetro médio em nenhuma das avaliações (Tabela 2). No entanto, para os valores de altura média, nas avaliações dos dias 19-04 e

26-04, a análise estatística revelou uma diferença entre os valores do ambiente sob plástico leitoso e os dos ambientes cobertos com plástico leitoso associado às malhas de sombreamento que, por sua vez, não diferiram significativamente entre si, a 5% (Tabela 3).

Os resultados obtidos revelaram que a radiação solar, mesmo sendo diferenciada (GUISELINI *et al.*, 2004), não influenciou o diâmetro da planta, mas sim, a altura, no início do ciclo. As plantas submetidas ao sombreamento de 60 a 80% tenderam a ter sua área foliar aumentada, devido à redução da radiação solar que, conseqüentemente, promoveu alongamento das folhas para a captação de maior quantidade de energia, garantindo assim, seus processos fotossintéticos.

Durante o período experimental, o ambiente coberto com plástico leitoso apresentou plantas com

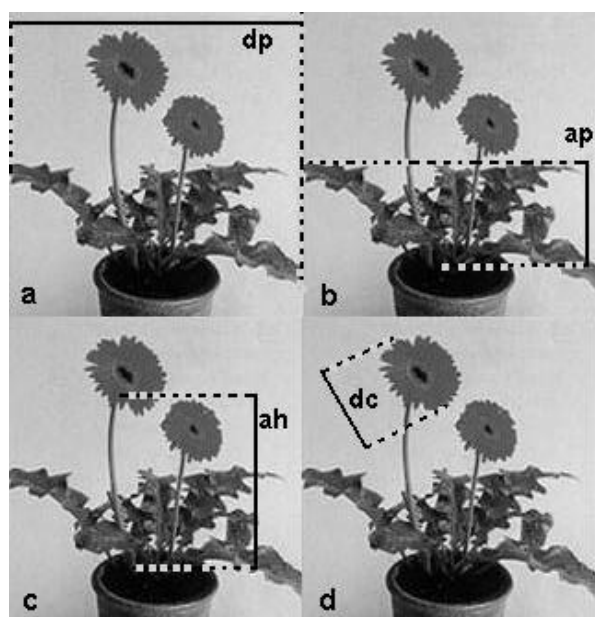


Figura 2. Variáveis de crescimento das plantas de gérbera: (a) diâmetro da planta, dp, (b) altura da planta, ap, (c) altura da haste, ah, e (d) diâmetro do capítulo, dc. Piracicaba, 2002.

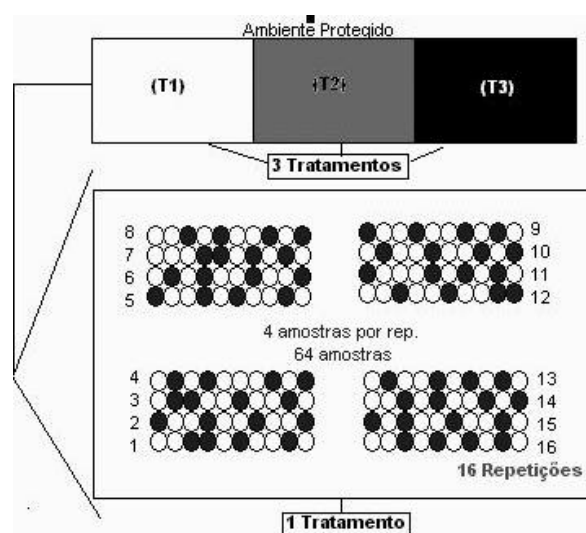


Figura 3. Representação esquemática do delineamento experimental utilizado no experimento. Os círculos representam os vasos, sendo os círculos cheios os vasos amostrados para avaliação da cultura em cada ambiente protegido. Piracicaba, 2002.

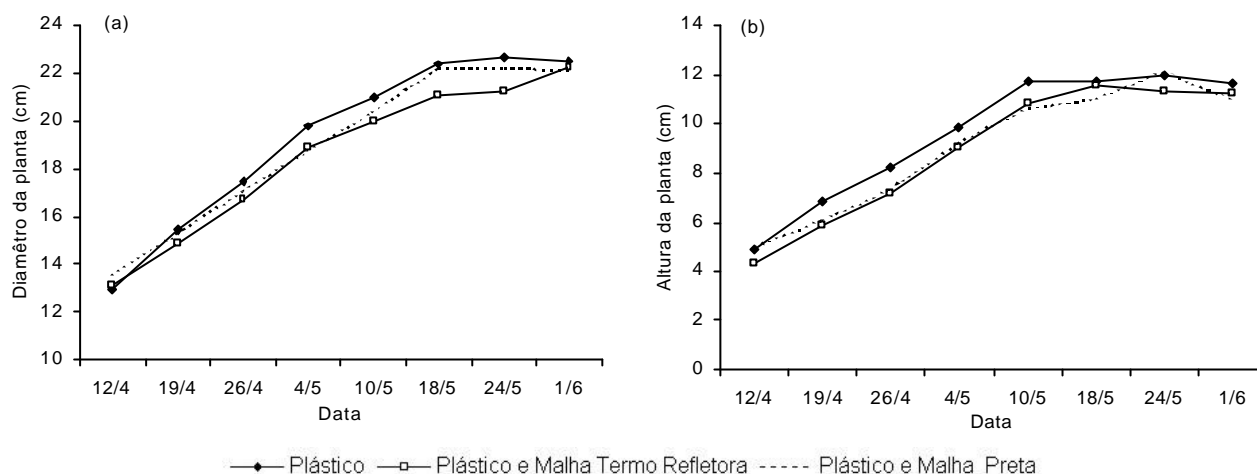


Figura 4. Diâmetro médio (a) e altura média (b) das plantas de gérbera, nos ambientes protegidos: plástico leitoso, plástico leitoso com malha termo-refletora e plástico leitoso com malha preta, durante o período avaliado. Piracicaba, 2002.

número médio de folhas e botões florais superiores aos ambientes sob plástico leitoso associado às malhas de sombreamento. Nas três primeiras avaliações, as plantas sob as coberturas plástico leitoso com malha termo-refletora e plástico leitoso com malha preta apresentaram o mesmo número de folhas e botões florais. A partir da quarta semana de avaliação, as plantas sob o plástico leitoso com malha preta passaram a apresentar menor número médio de folhas e botões florais em relação aos demais ambientes (Figuras 5a e 5b), revelando que as variáveis ambientais, radiação solar e temperatura do ar exerceram influência sobre a emissão de folhas, botões florais e precocidade da floração, concordando com as informações apresentadas por INFOAGRO (2002). Para as condições do presente estudo, GUISELINI &

SENTELHAS (2004) mostraram que as temperaturas no ambiente coberto pelo plástico branco leitoso foram cerca de 3°C superiores às observadas nos ambientes cobertos pelo plástico associado às malhas de sombreamento. Com relação à radiação solar, GUISELINI et al. (2004) verificaram que a transmitância do plástico branco é cerca de três vezes maior do que a apresentada pela associação do plástico à malha preta e cerca de duas vezes maior do que a observada sob o plástico associado à malha termo-refletora.

Ao final da 16ª semana, o desenvolvimento das plantas sob o plástico leitoso, com relação ao número de botões florais, foi o maior, seguido pelos ambientes cobertos pelo plástico leitoso com malha termo-refletora e pelo plástico leitoso com malha preta.

Tabela 2. Diâmetro médio das planta (cm) de gérbera, nos três ambientes protegidos. Piracicaba, 2002.

Data	Plástico	Plástico e Termo Refletora	Plástico e Malha Preta
12/4	12,99 a	13,14 a	13,59 a
19/4	15,46 a	14,89 a	15,29 a
26/4	17,46 a	16,74 a	17,08 a
04/5	19,78 a	18,90 a	18,76 a
10/5	20,99 a	20,01 a	20,40 a
18/5	22,39 a	21,07 a	22,24 a
24/5	22,64 a	21,26 a	22,24 a
01/6	22,54 a	22,29 a	22,18 a

Valores nas linhas, seguidos das mesmas letras, não diferem estatisticamente entre si ($P>0,05$), de acordo com o teste de Tukey.

Tabela 3. Altura média das plantas (cm) de gérbera nos três ambientes protegidos. Piracicaba, 2002.

Data	Plástico	Plástico e Termo Refletora	Plástico e Malha Preta
12/4	4,92 a	4,37 a	4,96 a
19/4	6,89 a	5,87 b	6,08 b
26/4	8,20 a	7,16 b	7,33 b
04/5	9,86 a	9,08 a	9,25 a
10/5	11,73 a	10,81 a	10,65 a
18/5	11,75 a	11,63 a	11,02 a
24/5	11,98 a	11,36 a	12,16 a
01/6	11,66 a	11,26 a	11,04 a

Valores nas linhas, seguidos das mesmas letras, não diferem estatisticamente entre si ($P>0,05$), de acordo com o teste de Tukey.

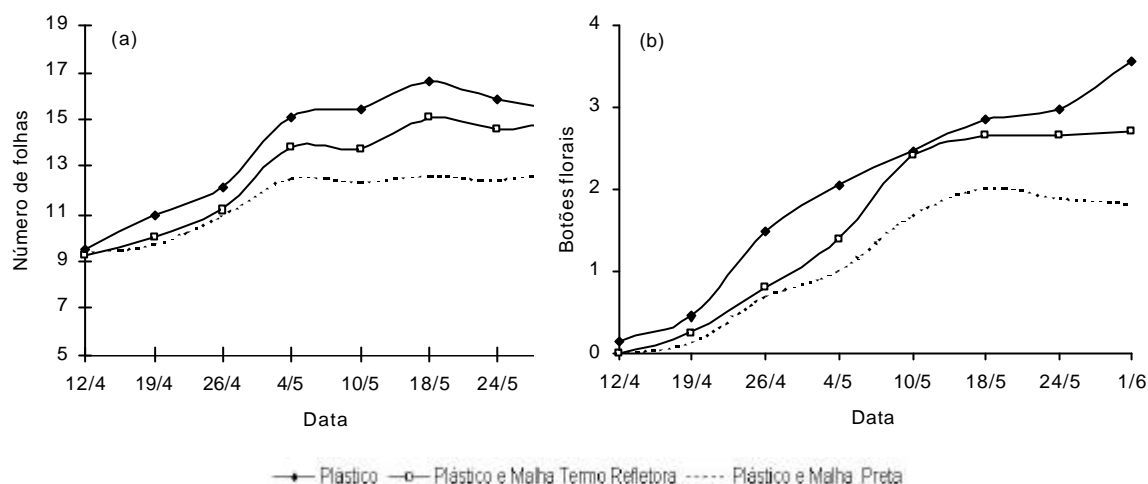


Figura 5. Número médio de folhas (a) e de botões florais (b) das plantas de gérbera nos ambientes protegidos: plástico leitoso, plástico leitoso com malha termo-refletora e plástico leitoso com malha preta, durante o período avaliado. Piracicaba, 2002.

Ao se avaliar o número médio de folhas da planta pelo teste de Tukey ($P>0,05$), confirmou-se que os valores das plantas sob o plástico leitoso foram superiores e que, na maioria das avaliações, houve diferença significativa entre os ambientes sob o plástico leitoso associado às malhas de sombreamento. Nas primeiras avaliações, as médias não diferiram significativamente entre si, porém no decorrer do período experimental observou-se que, para os três ambientes protegidos, as médias diferiram significativamente entre si, especialmente no ambiente coberto pelo plástico leitoso com malha preta (Tabela 4).

Tabela 4. Número médio de folhas das plantas de gérbera nos três ambientes protegidos. Piracicaba, 2002

Data	Plástico	Plástico e Termo Refletora	Plástico e Malha Preta
12/4	9,49 a	9,22 a	9,38 a
19/4	10,91 a	10,01 ab	9,72 b
26/4	12,14 a	11,13 a	10,93 a
04/5	15,14 a	13,84 b	12,53 c
10/5	15,45 a	13,76 b	12,33 c
18/5	16,59 a	15,10 a	12,60 b
24/5	15,90 a	14,64 a	12,46 b
01/6	15,37 a	14,92 a	12,93 b

Valores nas linhas, seguidos das mesmas letras, não diferem estatisticamente entre si ($P>0,05$), de acordo com o teste de Tukey. Piracicaba, 2002.

Com relação ao número médio de botões florais (Tabela 5), a análise estatística também mostrou haver diferença significativa a partir da terceira avaliação (10 semanas após o plantio) entre os ambientes sob plástico leitoso e os sob plástico leitoso associado às malhas de sombreamento. No entanto, a partir da 12ª semana (10/05) o número médio de botões florais apresentados nos ambientes cobertos por plástico leitoso e plástico leitoso com termo-refletora não diferiram significativamente entre si, indicando que não só a variação da temperatura do ar interferiu na emissão de botões florais na Gêrbera,

Tabela 5. Número médio de botões florais das plantas de gérbera nos três ambientes protegidos. Piracicaba, 2002.

Data	Plástico	Plástico com Termo Refletora	Plástico com Malha Preta
12/4	0,13 a	0,00 a	0,00 A
19/4	0,44 a	0,25 a	0,13 A
26/4	1,48 a	0,79 b	0,69 B
04/5	2,05 a	1,39 b	1,01 B
10/5	2,46 a	2,41 a	1,68 B
18/5	2,85 a	2,65 a	2,02 B
24/5	2,98 a	2,66 a	1,89 B
01/6	3,56 a	2,69 ab	1,83 B

Valores nas linhas, seguidos das mesmas letras, não diferem estatisticamente entre si ($P>0,05$), de acordo com o teste de Tukey. Piracicaba, 2002.

mas principalmente a radiação solar no interior dos ambientes protegidos, como comprovam os dados apresentados por GUISELINI & SENTELHAS (2004) e GUISELINI et al. (2004). Partindo-se do princípio de que a exigência para comercialização da gérbera é de que cada vaso tenha pelo menos 2 botões florais abertos e um fechado, observou-se que nos ambientes cobertos por plástico leitoso tal exigência foi atendida.

Nas Figuras 6a e 6b são apresentados os resultados relativos ao diâmetro médio do capítulo e altura média da haste. Observa-se no caso do diâmetro do capítulo uma grande diferença entre o ambiente coberto pelo plástico leitoso em relação aos ambientes com plástico leitoso associado às malhas de sombreamento, revelando novamente a influência da radiação solar e da temperatura do ar no desenvolvimento das plantas de Gérbera, apesar dessas diferenças não serem estatisticamente significativas entre os três ambientes (Tabela 6).

No caso da altura da haste, observa-se que os valores médios não diferiram significativamente entre os ambientes estudados (Tabela 7). Tais resultados revelaram que a quantidade de energia, mesmo sendo diferenciada nos três ambientes, não foi suficiente para provocar influência na altura da haste. Considerando-se que o padrão A1 de comercialização requer haste com comprimento mínimo de 10 cm (Alves, 2002)⁴, as plantas dos três ambientes protegidos não se enquadraram nesse padrão, apresentando valores para os três ambientes, plástico leitoso,

plástico leitoso com malha termo-refletora e plástico leitoso com malha preta, da ordem de 9,6, 8,6 e 8,8 cm, respectivamente, ocorrendo na 16^a semana após o plantio.

Conclusões

Os resultados obtidos neste estudo permitem concluir que as plantas de gérbera cultivadas sob os ambientes protegidos cobertos pelo plástico leitoso atendem à exigência do mercado quanto ao número de botões florais. Isso não ocorreu no ambiente sob o plástico leitoso com malha termo refletora e plástico leitoso com malha preta, em razão da redução excessiva da radiação solar e também da temperatura.

Quanto à altura da haste, a gérbera cultivada em ambiente protegido não apresentou valores médios superiores ao mínimo desejável, de 10 cm, o que indica que as telas de sombreamento devem ter seu uso restrito aos cultivos no período de verão, devendo nos cultivos de outono, inverno e primavera serem manejadas de acordo com as exigências impostas pelas condições ambientais reinantes em cada ano de cultivo

Referências bibliográficas

GERSTENBERGER, K; SIGMUND, I., **European Horticultural Statistics – Non – Edible Products**, Hannover-Germany: Association Internationale des

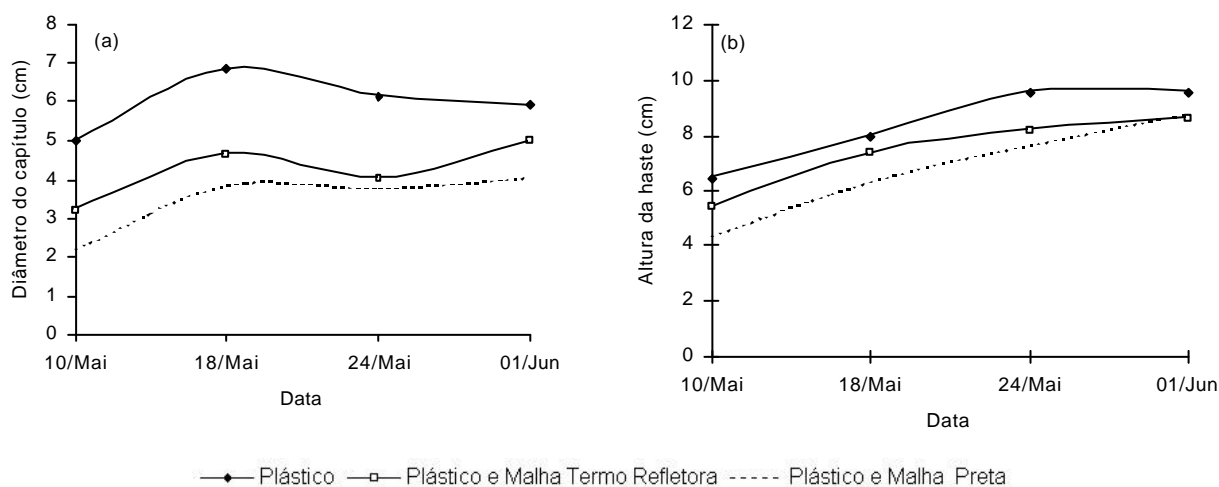


Figura 6. Diâmetro médio do capítulo (a) e altura média da haste (b) das plantas de gérbera nos ambientes protegidos: plástico leitoso, plástico leitoso com malha termo-refletora e plástico leitoso com malha preta, durante o período avaliado. Piracicaba, 2002.

⁴ALVES, L.C. (Veiling Holambra LTDA – Setor de Qualidade) Comunicação pessoal, 2002.

Tabela 6. Diâmetro médio do capítulo das Gérberas nos três ambientes protegidos.

Data	Plástico com		
	Plástico	Termo Refletora	Plástico com Malha Preta
10/5	4,99 a	3,20 a	2,19 a
18/5	6,83 a	4,63 ab	3,84 b
24/5	6,13 a	4,01 A	3,76 a
01/6	5,89 a	4,97 a	4,06 a

Valores nas linhas seguidos das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si ($P>0,05$), de acordo com o teste de Tukey.

Tabela 7. Altura média (cm) da haste das Gérberas nos três ambientes protegidos.

Data	Plástico com		
	Plástico	Termo Refletora	Plástico com Malha Preta
10/5	6,44 a	5,39 a	4,34 a
18/5	7,95 a	7,35 a	6,30 a
24/5	9,54 a	8,20 a	7,66 a
01/6	9,56 a	8,63 a	8,78 a

Valores nas linhas seguidos das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si ($P>0,05$), de acordo com o teste de Tukey. Piracicaba, 2002.

producteurs de L' Horticulture, Institut fur Gartenbauökonomie University, 1980. p. 173. (Institut fur Gartenbauökonomie University, 28)

GUISELINI, C.; SENTELHAS, P.C. Uso de malhas de sombreamento em ambiente protegido I: Efeito na temperatura e na umidade do ar. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 9-17, 2004.

GUISELINI, C.; SENTELHAS, P.C.; OLIVEIRA, R.C. Uso de malhas de sombreamento em ambiente protegido II: Efeito na radiação solar global e fotossinteticamente ativa. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 19-26, 2004.

INFOAGRO, **El Cultivo de la Gerbera**. Disponível em: <http://www.infoagro.com>. Acesso em: 15 mar. 2002.

LEFFRING, L., Effects of daylength and temperature on shoot and flower production of Gerbera. **Acta Horticulturae**, Scheveningen, The Netherlands, v. 51, p. 263-265, 1975.

MASCARINI, L. El cultivo de la gerbera en sustrato. **Revista Horticultura Internacional**. n. 19, p. 86-88, 1998.

OLIVEIRA, M.R.V. O emprego de casas de vegetação no Brasil: vantagens e desvantagens. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 8, p. 1049-1060, 1995.

SALIGNAC, C.. **Flores brasileiras conquistam países da Europa e os Estados Unidos**. **Panorama Rural on line**. Disponível em: http://www.panrural.com.br/ver_noticia.asp?news_id=76. Acesso em: 21/10/2003.

SAS INSTITUTE. **Statistical Analysis System: release 6.08**, (software). Cary, 1992. 620 p.

TIVELLI, S. W. Manejo do Ambiente em Cultivo Protegido. In: GOTO, R., TIVELLI, S. W. (Coord.) **Produção de Hortaliças em Ambiente Protegido: condições subtropicais**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. 319 p.