

Desempenho de cultivares de salsa (*Petroselinum crispum*) sob telas de sombreamento, termo-refletoras e campo aberto

Alisson Henrique Braga¹; Santino Seabra Júnior²; Franciely da Silva Ponce³; Luciana da Silva Borges^{4*}; Leandro Batista da Silva⁵; Thaisa Coutinho Ribeiro⁶

Resumo: A salsa ou salsinha (*Petroselinum crispum*) é uma das plantas condimentares mais populares da gastronomia mundial. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de cultivares de salsa sob telas de sombreamento, termo-refletoras e em campo aberto. Foi realizada na área experimental pertencente à UNEMAT, localizada no Município de Cáceres-MT. No experimento foram avaliados dez tratamentos, utilizando delineamento experimental em blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 5, sendo duas cultivares de salsa (Lisa Preferida e Graúda Portuguesa) e cinco ambientes de cultivo (telas termo-refletoras 30 e 50%, telas de sombreamento 30 e 50% e campo aberto). Foram avaliadas as características: massa fresca e seca da parte aérea (g m^{-2}), número de folhas (maço) e altura de planta (cm). Tanto a cultivar Lisa Preferida como a cultivar Graúda Portuguesa de salsa são recomendadas para cultivo em condições climáticas alta, como a região de Cáceres-MT, sendo produzidas em telado coberto com tela de sombreamento 50%.

Palavras-chave: *petroselinum crispum*; ambiente protegido; produção;

Performance cultivars salsa (*Petroselinum crispum*) under the shade screens, reflective-term and field open

Abstract: Parsley (*Petroselinum crispum*) or parsley is one of the most popular culinary plants of world gastronomy. This study aimed to evaluate the performance of cultivars of parsley under shade screens, thermo-reflective and open field. Was conducted in the experimental area belonging to UNEMAT located in the municipality of Cáceres-MT. In the experiment ten treatments were evaluated using randomized complete block design in a factorial 2 x 5, two cultivars of parsley (Lisa Preferred Graúda and Portuguese) and five cultivation environments (thermo-reflective screens 30 and 50% shade screens 30 and 50% and open field). Characteristics were evaluated: yield (ton. Ha-1), fresh and dry biomass (g m^{-2}), number of leaves (pack) and plant height (cm). Both cultivar Lisa Preferred as to cultivate Graúda Portuguese salsa are recommended for cultivation in high climatic conditions, as the region of Cáceres-MT, being produced in a greenhouse covered with shade cloth 50%.

Keywords: *petroselinum crispum*; protected environment; production;

¹Graduando em Agronomia. UNEMAT, Dep. Agronomia, Laboratório de Horticultura, E-mail: alissonjm78@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia, Professor Adjunto UNEMAT, santinoseabra@hotmail.com

³ Graduanda em Agronomia. UNEMAT, Dep. Agronomia, Laboratório de Horticultura, francyponce@hotmail.com

⁴ Engenheira Agrônoma, Doutora em Agronomia, Professora Adjunta UNEMAT, luagro06@yahoo.com.br

⁵ Professor Auxiliar UNEMAT, leandrobastista@hotmail.com;

⁶Graduanda em Agronomia. UNEMAT, Dep. Agronomia, Laboratório de Horticultura, thais_core@hotmail.com.

Introdução

A salsa ou salsinha (*Petrocelinum crispum*), hortaliça folhosa da família das Apiáceas, é considerada como condimento muito apreciado pela população brasileira. (ESCOBAR et al., 2010). Essa espécie adapta-se melhor em temperaturas amenas, variando entre 10 a 24°C, porém na região de Cáceres-MT apresenta temperaturas médias no trimestre junho, julho e agosto próximos a 30 °C, o que pode ser considerado desfavorável para o cultivo de salsa. O seu rebrotamento é aproveitado para novos cortes, sendo que um cultivo pode ser explorado por dois ou três anos (ZÁRATE et al., 2003; FILGUEIRA, 2007).

A emergência em campo é relativamente longa, podendo levar mais de quatro semanas, dependendo da temperatura e da umidade do solo, o que justifica o uso de técnicas que acelerem e uniformizem o processo germinativo (RODRIGUES et al., 2008). A utilização de mudas proporciona economia de sementes, principalmente quando essas são menos vigorosas e necessitam de maiores cuidados na fase de germinação e emergência, com isso a produção de mudas pode ser uma alternativa (MINAMI, 1995).

O clima é um dos fatores que influenciam na produção de hortaliças. Durante o verão, as chuvas demasiadas danificam as hortaliças e criam condições favoráveis para o aparecimento de doenças. Por outro lado, o frio e os ventos, do inverno acabam prolongando o ciclo dessas culturas. Para auxiliar na resolução desse entrave podemos lançar mão do cultivo protegido, que caracteriza pela construção de uma estrutura com objetivo de proteger as plantas contra os agentes meteorológicos permitindo a passagem de luz, já que essa é essencial para a realização da fotossíntese. Sendo este um sistema de produção agrícola especializado, que possibilita certo controle das condições edafoclimáticas como: temperatura, umidade do ar, radiação, solo, vento e composição atmosférica (PURQUERIO et al, 2006).

O cultivo em ambiente protegido tem apresentado uma série de vantagens, como aumento de produtividade; melhoria na qualidade dos produtos; diminuição na sazonalidade da oferta, conferindo maior competitividade pela possibilidade de oferecer produtos de qualidade o ano todo, inclusive na entressafra; melhor aproveitamento dos fatores de produção, principalmente adubos, defensivos e água; controle total ou parcial dos fatores climáticos; fixação do homem no campo, diminuindo o êxodo rural e gerando empregos; melhoria nas condições do ambiente de trabalho; e opção de aumento da rentabilidade da empresa agrícola (Martins, 2007).

Segundo Rocha (2007) a utilização de telas de sombreamento nos cultivos, possibilita reduzir a intensidade da energia radiante e melhor ajuste na sua distribuição atendendo as necessidades das plantas, contribuindo para melhor desempenho da cultura, quando

comparada com o cultivo a céu aberto, oferecendo uma alternativa para produção de tomate no período da entressafra na região. A utilização de sombreamento possibilita a obtenção de altos níveis de produtividade, criando uma alternativa de cultivo para uma época em que as condições climáticas impossibilitam o cultivo a céu aberto.

As telas de polipropileno, conhecidos como sombrite, são utilizadas para reduzir a incidência direta dos raios solares nas espécies que necessitam de menor fluxo de energia radiante (BEZERRA NETO et al., 2005). A nomenclatura do sombrite é dada em porcentagem e se refere a quantidade de proteção da luz, ou seja, um sombrite de 60% permite incidir apenas 40% dos raios solares. Quando se utiliza o sombreamento nas culturas é observado uma melhor manifestação do seu potencial genético.

Em Cáceres-MT devido às altas temperaturas há limitações de cultivo principalmente no período de verão. Assim a utilização de tecnologias como cultivo sob telados podem ser alternativas eficientes para o desenvolvimento desta cultura. Malhas termo-refletoras tem apresentado resultados promissores para outras espécies, podendo apresentar potencial para salsa. No entanto são escassas as informações do cultivo dessa espécie em ambientes protegidos, principalmente na região de Cáceres-MT (SANTOS et al., 2009). Por isso objetivo com este trabalho foi verificar qual a cultivar de salsa é mais produtiva na região de Cáceres-MT e qual o nível de sombreamento mais indicado para o cultivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no município de Cáceres-MT, mais precisamente na área experimental da horticultura pertencente à Universidade do Estado de Mato Grosso-Unemat no período de agosto de 2011 a julho de 2012. A região apresenta clima Tropical, altitude média de 118,0 metros do nível do mar, latitude de 16°04'33'' e longitude de 57°39'10''. O solo é do tipo Plintossolo Pétrico Concrecionário Distrófico (EMBRAPA, 1999).

As mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido, modelo 128/6 (formato de pirâmide invertida), utilizando para preenchimento substrato comercial (Solaris®) (50%), terra preta (25%) e esterco bovino (25%). Onde, para 120 litros desse substrato, foram utilizados 174,6g de termofosfato, 144g de superfosfato simples e 26,2g de KCl. Foram semeadas cinco sementes por células, e aos 39 dias após a semeadura foi realizada o desbaste, deixando quatro plantas por célula. Sendo utilizadas sementes de salsa, Lisa Preferida e Graúda Portuguesa (Top Seed). As bandejas foram dispostas sobre bancadas sob ambiente protegido.

Os ambientes apresentaram área de 100 m², 10x10 m, pé direito de 2,40m e coberto com diferentes intensidades de sombrite e malha termo-refletora.

Na área experimental foram coletadas amostras de solo objetivando análise química para realização da adubação conforme Trani et al. (1997), utilizando formulado 4-14-8, superfosfato simples, cloreto de potássio e uréia. O solo apresentou as seguintes características físicas: areia: 600 g kg⁻¹, silte: 128 g kg⁻¹ e argila: 272 g kg⁻¹. O solo da área apresentou os seguintes atributos químicos: M.O.= 20,0 g dm⁻³; pH= 6,8, P= 58,0 mg dm⁻³; K= 0,18 cmol_c dm⁻³; Ca = 5,75 cmol_c dm⁻³; Mg = 1,32 cmol_c dm⁻³; Al = 0,0 cmol_c dm⁻³; CTC = 8,3 cmol_c dm⁻³; V = 87,90%.

Para o preparo da área foi realizada uma gradagem, utilizando trator com enxada rotativa. Os canteiros foram levantados com 0,20 m de altura por 9 m de comprimento e 1,5 m de largura. O espaçamento foi de 0,15 m entre plantas e 0,25 m entre fileiras. O transplante foi realizado quando as plantas apresentavam duas folhas definitivas (42 dias após a semeadura).

O experimento foi conduzido nos sistemas de plantio direto, sob palhada de milho. A densidade de semeadura do milho foi 40 kg ha⁻¹, semeado no dia 17 de janeiro de 2011, e cortado no dia 22 de março de 2012.

Foi utilizando delineamento experimental em blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 5, sendo duas cultivares (Lisa Preferida e Graúda Portuguesa) e cinco ambientes de cultivo (telas termo-refletoras 30 e 50%, telas de sombreamento 30 e 50% e campo aberto) arranjados em quatro repetições. Obtendo um total de 40 parcelas, composta por 36 plantas cada.

A adubação das plantas seguiu as recomendações de Trani e Azevedo (1997) e Filgueira (2007). Aplicou-se 60 t ha⁻¹ de esterco de curral curtido. Para a adubação mineral, foram aplicados 20 kg ha⁻¹ de N, 240 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 50 kg ha⁻¹ de K₂O, utilizando como fonte desses nutrientes formulado 4 – 14 – 8 e termofosfato magnésiano. Para adubação de cobertura aplicaram-se 60 kg ha⁻¹ de N e 30 kg ha⁻¹ de K₂O, usando como fonte a uréia e KCl parcelada em quatro doses, aos 7, 14, 21 e 28 dias após o transplante das mudas. A irrigação foi feita por micro aspersão, realizada duas vezes ao dia, com mangueiras tipo Santeno, dispostas entre os canteiros.

A colheita foi realizada aos 91 dias após a semeadura. O material foi levado para o laboratório de horticultura, onde foram realizadas as análises de: Massa de matéria fresca foi determinada pela pesagem em balança digital, da parte aérea das plantas. Logo após essas análises procedeu-se a lavagem desse material em água corrente e em água com detergente, passando em seguida por duplo enxágüe em água deionizada para retirada de impurezas e as plantas foram acondicionadas em sacos de papel Kraft identificadas com os respectivos

tratamentos e submetidas em estufa de circulação forçada de ar (60°C) por 48 horas, até massa constante. Depois da retirada desse material da estufa de secagem determinou-se a massa de matéria seca (g): Determinada pela pesagem em balança digital, altura das plantas foi determinada com auxílio de uma trena, medindo-se a planta do colo até o ápice utilizando vinte maços centrais de cada parcela (cm), o número de folhas por maço foi realizada por contagem direta.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$) utilizando o programa Assistat (SILVA; AZEVEDO, 2002).

Resultados e Discussão

Não houve interações significativas entre fatores cultivares e ambientes. Assim como não foi observado interações significativas entre as cultivares para nenhuma das características avaliadas (Tabela 1).

As cultivares Lisa Preferida e Graúda Portuguesa não apresentaram diferenças significativas para a característica de altura, como se observa na Tabela 1, onde apresentaram médias de 41,79 e 40,26 cm, respectivamente. No entanto, essas médias estão acima das citadas por Heredia et al., (2003), que obtiveram médias de salsa de 28,41cm, também nas condições de alta temperatura.

Para as Características de número de folhas, massa fresca e massa seca, não ocorreram diferenças significativas para as cultivares analisadas (Tabela1). Heredia et al., (2003) trabalhando com salsa na nas condições climáticas de Mato Grosso, obtiveram médias de massa fresca de 3,38 t ha⁻¹ e massa seca de 0,66 t ha⁻¹.

Com relação ao tratamento em campo aberto não houve diferenças entre as cultivares Lisa Preferida e Graúda Portuguesa (Tabela1). Resultados semelhantes ao encontrado no trabalho de salsa de Nohama et al., (2011). No entanto, Seabra et al., (2009) ao cultivar as alfaces sob sombreamentos, observaram uma tendência de maior produção de alface nos ambientes com maior irradiância (telado) na época de inverno em Cáceres- MT.

Observou-se nesse trabalho que os ambientes TS30% e TR30% apresentaram melhores resultados de altura para cultivares de Lisa Preferida e Graúda Portuguesa de salsa analisadas, correspondendo a 46,10cm e 42,76cm, respectivamente (Tabela 1). Nohama et al, 2011, ao avaliar a influência dos ambientes na característica altura de planta em salsa observaram que os ambientes sombreados proporcionaram maior altura do que a salsa cultivada em ambiente sem sombreamento. Segundo Aburre et al., (2004) as telas de sombreamento e termo refletoras reduzem a luminosidade e a temperatura em torno de 10 a 20%. Isso justificaria

essas diferenças entre os tratamentos analisados. Outro trabalho que mostrou que o sombreamento favoreceu o desempenho em relação ao campo aberto foi na cultura da salsa que ao analisar as médias da cultivar Graúda Portuguesa nos ambientes estudados, verificou que o ambiente com telado de sombreamento de 30% apresentou maior média (Tadanobu, 2011)

Para número de folhas, não houve diferença significativa entre os ambientes, entretanto foi verificado maior media corresponde a campo aberto com 8,07 (Tabela 1). Resultados diferentes foram encontrados por Seabra et al., (2010), que trabalham com diferentes cultivares alface, em telado e campo aberto obtiveram diferenças na sua pesquisa, esses autores justificam os resultados obtidos pelo fato de o campo aberto proporciona maior intensidade luminosa em comparação a ambientes protegidos. A menor média para o número de folhas foi na tela de sombreamento de 30% com 6,43. Nohama et al., (2011) mostraram que a cultivar lisa apresentou o maior número de folhas sob telado de sombreamento a 40%; e o menor número de folhas foi o telado 50%, sendo que em campo aberto e telado 30% tiveram uma quantidade média de folhas.

Para massa fresca os ambientes que apresentaram menor rendimento foram os tratamentos TS30% E TR30% em comparação ao tratamento TS50%, onde esse tratamento apresentou valor médio de 23,05g/planta (Tabela 1). Uma das vantagens para a utilização de ambientes telados é a redução de temperatura, que segundo Santos et al., (2010), favore a produção de hortaliças podendo reduzir em 6 a 7% a temperatura, uma vez que reduz a intensidade luminosa e consequentemente o nível de radiação. Segundo Ribeiro et al., 2007 a fotossíntese também é elevada. Gislerod e Mortensen (1991) relatam que os ambientes protegidos proporcionam maior umidade relativa do ar e, consequentemente, o potencial de água na folha tende a ser maior, obtendo-se assim um maior acúmulo de massa fresca. o que explicaria o valor obtido no tratamento TS50%.

Para a característica de massa seca o ambiente TS 30% foi inferior ao ambiente TS 50% (Tabela 1), demonstrando que telas termo-refletores com 30% de luminosidade não são eficientes para o cultivo de salsa nas condições Cáceres. Resultados de pesquisa com salsa em ambientes protegidos com telas termo-refletores e sombreadas, principalmente nas regiões de Cáceres são escassos ou não publicados até o momento o que dificulta a comparação com outros autores. Segundo Bezerra Neto et al (2005), a quantidade de massa seca da parte aérea acumulada é alta desde que a cultura seja conduzida dentro de uma variação ótima de luminosidade com outros fatores favoráveis, a fotossíntese é elevada, a respiração é normal e

a quantidade de massa seca acumulada é alta. O justificaria o valor de massa seca nas telas de sombreamento de 50%.

Tabela 1- Massa Fresca e Seca (g m^{-2}), altura de planta e número de folhas (maço) de duas cultivares de salsa, cultivada sob diferentes telas de sombreamento (TS) e telas termos-refletoras (TR) 30% e 50% e em campo aberto (CA), Cáceres-MT, março-junho, 2012

	Cultivares	Altura	Nº de folhas	MF	MS
Cultivar	Lisa	41,79 a	7,10 a	18,96 a	2,01 a
	Graúda Portuguesa	40,26 a	7,45 a	18,51 a	1,99 a
Ambiente	CA	38,55 cd	8,07a	17,97ab	2,05 ab
	TS30 %	42,76 ab	6,43 a	17,61b	1,76 b
	TS50%	41,12 bc	7,75 a	23,05a	2,37 a
	TR30%	36,59 d	7,02 a	15,89b	1,96 ab
	TR30%	46,10 a	7,10 a	19,17ab	2,02 ab
	CV%	6,50	17,83	18,91	15,25

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si Tukey ($P < 0,05$)

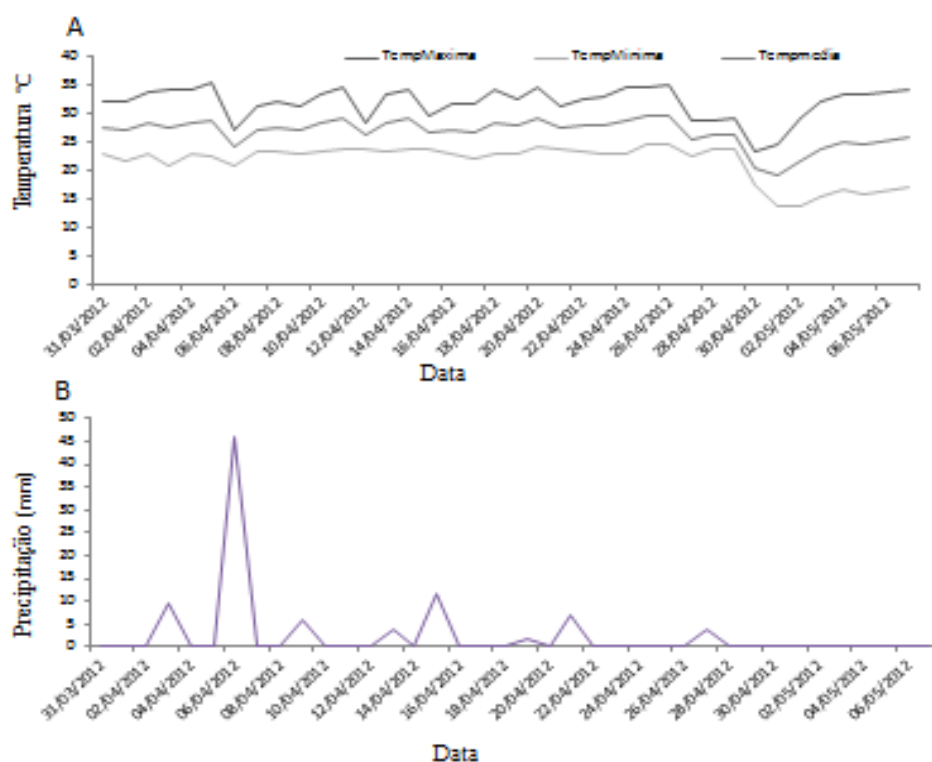
Com relação à temperatura do ar observa-se na figura 1A, que a temperatura durante o experimento manteve a media acima do 25°C , mostrando assim que a temperatura estava acima da adequada para cultivo na salsa, porém com o uso das telas termo refletora e do sombreamento, conseguiu-se viabilizar o cultivo de salsa em regiões de alta temperatura e luminosidade, uma vez que o ambiente protegido com malhas de sombreamento é uma ferramenta importante que surge para auxiliar os produtores na possibilidade de produção de hortaliças folhosas de temperaturas amenas, como é caso da salsa o ano todo, com qualidade e em volumes necessários para suprir o mercado. Com o uso de malhas de sombreamento, reduz-se a temperatura dentro dos ambientes, pois estas diminuem a incidência de raios solares e possibilitam a passagem de vento por entre as suas malhas.

A alta temperatura nas plantas ocasiona um estresse térmico que é geralmente definido como o aumento da temperatura para além de um nível tolerado pela planta, durante um período de tempo suficiente para causar irreversíveis danos ao crescimento e desenvolvimento das plantas. Segundo Rocha (2007) a utilização de telas de sombreamento nos cultivos em locais de temperatura e luminosidade elevadas conduz as hortaliças folhosas dentro de uma variação ótima de luminosidade, reduzindo a intensidade da energia radiante. Esses benefícios atendem outros fatores favoráveis a necessidade da planta, principalmente no aumento fotorrespiração, o que contribui para melhor desempenho da cultura. Portanto,

proporciona maior produtividade e qualidade das folhas para consumo quando comparada com o cultivo a céu aberto.

A precipitação durante o experimento foi baixa não dificultando a produção da salsa independente da cultivar e dos ambientes analisados (Figura 1B). Dados sobre precipitação e temperatura com o intuito de comparar a produção agrícola são escassos ou não publicados até momento, demonstrando assim a necessidade de continuar as pesquisas com objetivo de relacionar os fatores climáticos com a produção de hortaliças.

Figura 1-Temperatura máximas e mínimas (°C) (figura: A.) e precipitação média (figura: B.), para Cáceres no período de 31/03/2012 a 07/05/2012, registrada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), em Cáceres-MT.



Conclusão

Tanto a cultivar Lisa Preferida como a cultivar Graúda Portuguesa de salsa são recomendadas para cultivo em condições climáticas alta, como a região de Cáceres-MT, sendo produzidas em telado coberto com tela de sombreamento 50%.

Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq/PIBIC pela concessão de bolsa de Iniciação Científica e ao primeiro autor para execução deste trabalho.

Referências

ABAURRE, M. E. O.; PUIATTI, M. ; CECON, P. R. ; COELHO, M. B. ; HUAMAN, C. A. ; PEREIRA, F.H.F. ; AQUINO, L. A. Produtividade de duas cultivares de alface sob malhas termorrefletoras e difusoras no cultivo de outono-inverno. **Horticultura Brasileira**, v. 22, p. 615, 2004.

BEZERRA NETO, F.; ROCHA, R. H. C.; ROCHA, R. C. C.; NEGREIROS, M. Z.; LEITÃO, M. M. V. B. R.; NUNES, G. H. S.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; QUEIROGA, R. C. L. F. Sombreamento para produção de mudas de alface em alta temperatura e ampla luminosidade. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 133-137, 2005. <http://www.scielo.br/pdf/hb/v23n1/a28v23n1.pdf>. Acesso 02/03/2013.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Rio de Janeiro, **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**, Brasília-DF, Embrapa Solos, 1999, 412p.

HEREDIA, Z. N.A.; VIEIRA, M.C.; WEISMANN, M.; LOURENÇÃO, A.L.F. Produção e renda bruta de cebolinha e de salsa em cultivo solteiro e consorciado. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 574-577, 2003. <http://www.scielo.br/pdf/hb/v21n3/17604.pdf>. Acesso 21/12/2012.

ESCOBAR, A. C. N; NASCIMENTO, A. L; GOMES, J.G; BORBA, R. V; ALVES, C. C; COSTA, C. A. Avaliação da produtividade de três cultivares de salsa em função de diferentes substratos. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 2, p. 2671-2676, 2010.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2007, 293p.

GISLEROD, H. R.; MORTENSEN, L. M. Air humidity and nutrient concentration affect nutrient uptake and growth of some greenhouse plants. **Acta Horticulturae**, n. 294, p. 141-46. 1991.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET), 2010. **Dados climatológicos**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>> Acessado em: 20 de abril de 2013.

MARTINS, G. Cultivo em ambiente protegido – O desafio da plasticultura. **In:** Filgueira, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2007, 293p.

MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo:T.A. Queiroz, 1995, 128p.

NOHAMA, M. T. R; RODRIGUES, L. F. O. S; SEABRA JUNIOR, S; SILVA, M. B; OLIVEIRA, R. G.NUNES, M. C. M. Desempenho de salsa sob diferentes telas de sombreamento. **Horticultura Brasileira**. v. 29, n.2, p.103-109, 2011.

PURQUERIO, L. F. V, TIVELLI, S. W. **Manejo do ambiente em cultivo protegido**. Manual Técnico de Orientação: Projeto Estadual Hortalimento. São Paulo: Codeagro, 2006. 15-29p.

RIBEIRO, M. C. C. Influência do sombrite no desenvolvimento da alface em cultivo hidropônico. **Revista Verde**, v. 2, n. 2, p. 69-72, 2007.

ROCHA, R. DE C. **Uso de diferentes telas de sombreamento no cultivo protegido do tomateiro**. 2007. 105p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 2007.

RODRIGUES, A.P.D.C; LAURA, V. A; CHERMOUTH, K. DA S; GADUM, J. Absorção de água por semente de salsa, em duas temperaturas. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, 2008. v. 30, n.1, p. 49-54.

SANTOS, L. L; SEABRA JUNIOR, S; NUNES, M. C. M. Luminosidade, temperatura do ar e do solo em ambientes de cultivo protegido. **Revista de ciências agro-ambientais**, Alta Floresta, v.8, n.1, p.83-93, 2010.

SANTOS, C.L; SEABRA JUNIOR, LALLA, J. G; THEODORO, V. C. A; NESPOL, A. Desempenho de cultivares de alface tipo crespa sob altas temperaturas em Cáceres-MT. **Agrarian**, v.2, n. 3, p.87-98, 2009.

SEABRA, S; SOUZA, S.B.S.; NEVES, L.G.; THEODORO, V.C.A.; NUNES, M.C.M.; NASCIMENTO, A.S.;RAMPAZZO, R.; LUZ, A.O.; LEÃO, L.L. 2010. Desempenho de cultivares de alface tipo crespa sob diferentes telas de sombreamento no período de inverno. 2010. **Horticultura Brasileira**.v. 28: S252-S259. 2010.

SILVA, F. DE A. S; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional assistat para o sistema operacional windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2002.

TADANOBU, R. N. M; SEABRA JR, S; FERNANDO, O. L; BARTIRA, S, M; GONÇALVES, O. R; CÂNDIDA, M. N. M. Produção de cultivares de salsa em diferentes telados e campo aberto. **Horticultura Brasileira**., v.29, n. 2. 2011.

TRANI, P.E; RAIJ, B VAN. HORTALIÇAS. IN: RAIJ BVAN; CANTARELLA H; QUAGGIO JA; FURLANI Â M C (eds). **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. Campinas: Instituto agrônomo de Campinas,1997 p. 157-185. (Boletim técnico 100).

ZÁRATE, N.A.H; VIEIRA, M.C; WEISMANN, M; LOURENÇÃO, A.L.F. Produção e renda bruta de cebolinha e de salsa em cultivo solteiro e consorciado. **Horticultura Brasileira**, Brasília. V.21, n. 3, p. 574-477, 2003.