

Influência de extrato de grão-de-bico no desenvolvimento inicial de plântulas de alface

Eduardo Boiczuk^{1*} Jéssica Patrícia Borges da Silva¹

¹Centro Universitário Assis Gurgacz, Curso de Agronomia, Cascavel, Paraná.

^{1*}boiczuk_edu@hotmail.com

Resumo: A alface é uma hortaliça folhosa que, além de grande importância econômica apresenta a maior aceitação pelo consumidor brasileiro, sendo considerada uma planta de propriedades tranquilizantes, possuindo elevado teor de vitamina A, B e C. É uma cultura bastante sensível às condições climáticas principalmente a temperatura. Buscando aumentar a produção e melhorar o desenvolvimento inicial de plântulas de alface, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de extrato de grão-de-bico na emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de alface. O experimento foi realizado no município de Boa Vista da Aparecida – PR, conduzido em uma propriedade rural que trabalha com cultivo hidropônico e sistema protegido de olerícolas, no período de 15 de agosto e 06 de setembro de 2018. Para avaliação e condução do experimento foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC). Foram empregados cinco tratamentos, com diferentes doses de extrato de grão-de-bico (0; 5; 10; 15 e 20%), cada tratamento conteve quatro repetições com 32 sementes. Foi avaliado porcentagem de germinação das sementes, comprimento radicular e aéreo e peso seco das plantas. A aplicação do extrato de grão-de-bico não apresentou efeito sobre a germinação, entretanto, teve influência significativa sobre o comprimento radicular e de parte aérea e peso seco, tendo a concentração de 15% (T3) apresentado os melhores resultados a utilização. Dessa forma, recomenda-se a utilização desta concentração para o desenvolvimento das mudas de alface.

Palavras-chave: auxina; bioestimulante; *Lactuca sativa* L.

Influence of chickpea extract on the initial development of lettuce seedlings

Abstract: Lettuce is a leafy vegetable that, in addition to being of great economic importance, has the highest acceptance by the Brazilian consumer, being considered a plant of tranquilizing properties, possessing high content of vitamin A, B and C. It is a crop very sensitive to the climatic conditions mainly to temperature. The objective of this work was to evaluate the effect of different concentrations of chickpea extract on the emergence and initial development of lettuce seedlings. The experiment was carried out in the municipality of Boa Vista da Aparecida - PR, conducted in a rural property that works with hydroponic cultivation and protected system of olerícolas, in the period of August 15 and September 6, 2018. For evaluation and conduction of the experiment was completely randomized experimental design (DIC). Five treatments with different doses of chickpea extract (0, 5, 10, 15 and 20%) were used, each treatment containing four replicates with 32 seeds. The percentage of seed germination, root and aerial length and dry weight of plants were evaluated. The application of the chickpea extract had no effect on germination, which had a significant effect on weight and aerial part and dry weight, having a concentration of 15% (T3). Therefore, it is recommended to use this emphasis for the development of lettuce seedlings.

Key words: auxin; biostimulant; *Lactuca sativa* L.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) pertencente à família Asteraceae, é uma hortaliça originária de países da Europa e Ásia Ocidental que foi introduzida no Brasil, onde têm sido cultivada e comercializada por ser uma hortaliça de grande valor alimentar consumida principalmente em forma de saladas. É considerada uma planta de propriedades tranquilizantes, possuindo elevado teor de vitamina A, B e C, além de cálcio, fósforo, potássio e outros minerais (CASTELLANE *et al.*, 1990).

Esta hortaliça é geralmente cultivada por pequenos produtores, para o sustento das famílias e também para a comercialização em pequena escala, proporcionando ao homem do campo sua permanência no campo (VILLAS BOAS *et al.*, 2004).

A alface tem a preferência de 70% dos brasileiros sendo ela de grande importância econômica, sendo a hortaliça folhosa mais consumida pela população brasileira (SUINAGA *et al.*, 2013). A sua produção depende do clima por ser uma planta muito sensível às condições climáticas, recebendo influência de fatores como fotoperíodo, intensidade de luz e particularmente a temperatura, os quais tem grande influência no crescimento e no desenvolvimento da planta de alface (PANDURO, 1986).

Quanto à germinação de suas sementes, a alface depende do clima e da temperatura para que ela aconteça com qualidade, devendo a temperatura estar em torno de 20°C. Assim, dependendo do local que deseja cultivar e da época de semeadura, a germinação das sementes pode ser errática ou nula (NASCIMENTO & CANTLIFFE, 2002).

Além do clima, a germinação e produção da alface também dependem de outros fatores para que ocorram com qualidade, para isso as mudas podem ser formadas em sementeiras. Entretanto, devido ao baixo custo, praticidade e qualidade, recomenda-se dar preferência à utilização de bandejas de isopor ou polietileno (CARMELLO, 1995).

Conforme ressaltado por Minami (1995), a produção de mudas de hortaliças é uma das etapas mais importantes do sistema produtivo, pois é disso que depende o desempenho final das plantas, tanto na questão nutricional, quanto do tempo necessário para a colheita e, com isso proporcionando um número maior de ciclos por ano.

Para a produção de mudas o método de propagação mais utilizado é o sistema de bandejas multicelulares de polietileno, para depois serem transplantados para os canteiros, resultando em plantas mais vigorosas e produtivas. Muitas são as vantagens, como a economia de substratos e otimização dos espaços dentro do viveiro. Após o transplante,

as plantas apresentam alto índice de pegamento, às raízes são pouco danificadas no momento do transplante e apresentam redução nos tratamentos fitossanitários (OLIVEIRA & SCIVITTARO, 1993).

Os bioestimulantes fazem parte do grupo conhecidos como hormônios vegetais, nos quais entram as auxinas, as citocininas, o etileno e as giberilinas. A utilização de bioestimulante na área agrônômica para melhorar e otimizar as produções em diversas culturas é cada vez mais comum (CASTRO *et al.*, 2008).

As auxinas são reguladores vegetais que pode auxiliar no enraizamento durante a germinação, e quando aplicada em segmentos do caule, o transporte polar causa um acúmulo dessa substância na região basal, e com o tempo a auxina acumulada nesse local pode causar dilatação ou calo, contendo um número elevado de células, formando centros meristemáticos ou ativando meristemas que já existem proporcionando a formação de raízes (LIMA, 2008).

Outro efeito fisiológico de importância econômica das auxinas é a redução da senescência de folhas, desenvolvimento de partes florais, responsáveis pela produtividade, e ainda distribuição de fotoassimilados no vegetal em função do local de maior concentração de auxina, que se torna dreno mais forte, relacionado à translocação de solutos via floema (CASTRO *et al.*, 2008).

Partindo do pressuposto que o grão-de-bico é uma leguminosa que quando germina, possui propriedades que podem auxiliar no desenvolvimento inicial da alface e considerando a relevância da germinação para a obtenção de mudas de alface com qualidade, esse trabalho objetivou verificar se o extrato de grão-de-bico exerce influência sobre a emergência e desenvolvimento inicial de alface mimosa.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na propriedade do Sr. Deni Policarpo, produtor de olerícolas em sistema hidropônico e ambiente protegido, localizado no município de Boa Vista da Aparecida - PR, situado a 70 km de Cascavel – PR, entre os dias 15 de agosto a 6 de setembro de 2018.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC) levando em consideração repetição e casualização. Utilizou-se cinco tratamentos, T1 - concentração de 5%, T2 - 10%, T3 - 15%, T4 - 20% da concentração do extrato do grão-de-bico e T5 (testemunha) foi utilizado apenas água. Cada tratamento foi composto por quatro repetições, contendo cada uma delas 32 sementes de alface mimosa. Na condução

deste experimento foram utilizadas sementes peletizadas com potencial germinativo de 95%.

Para a germinação das sementes foram utilizadas bandejas de isopor com 128 células. Em um primeiro momento, foi preparado o substrato que em seguida foi colocado nas bandejas, utilizando-se três repetições por bandeja. Logo após foram semeadas as sementes de alface e as bandejas foram alocadas em local protegido. No mesmo dia foi realizado o extrato do grão-de-bico. Para tanto, as sementes desta leguminosa foram colocadas para germinar quatro dias antes em um recipiente plástico com água suficiente para embeber as sementes. Com o auxílio de um liquidificador os grãos foram triturados e peneirados três vezes, no processo de trituração do grão foi acrescentado três vezes o seu volume em água, essa foi considerada a concentração 100%.

Finalizado o processo de produção do extrato o próximo passo foi realizar as aplicações com o auxílio de um borrifador, de acordo com cada concentração. Em cada tratamento foi aplicado 1 L do produto (concentração do extrato + água) dividido nas quatro repetições, compreendendo 250 ml por repetição. As aplicações foram realizadas todas na parte da manhã durante dez dias aleatórios. A produção do extrato foi realizada três vezes durante o experimento. Ao todo foi utilizado 1,5 kg do grão-de-bico e produzido 5,5 L de extrato, o qual foi produzido e armazenado em refrigeração até a sua utilização.

O experimento teve duração de 22 dias tempo necessário para as sementes germinarem e atingirem uma altura de 5 cm. No 22º dia o experimento foi avaliado no Centro de Apoio da Fazenda Escola do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, localizado em Cascavel – PR. Nesta etapa foram avaliados a porcentagem de emergência (%E), comprimento médio de raiz (CMR) e de parte aérea (CMPA) e, posteriormente, massa seca das plântulas. Para a medição da massa seca, as plântulas de alface foram armazenadas em sacos de papel pardos identificados conforme o tratamento e repetição e acondicionadas na estufa com circulação de ar em temperatura de 45 °C até a desidratação do material. Em seguida foi realizada a pesagem destes materiais para obtenção da massa seca das amostras.

Após coleta, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) seguido do teste Tukey a 5% de significância e, quando significativos, submetidos à análise de regressão utilizando-se o programa estatístico ASSISTAT versão 7.7 PT.

Resultados e Discussão

Conforme os dados apresentados na Tabela 1, para os valores de comprimento médio radicular e de parte aérea e peso seco foi verificada diferença significativa conforme a análise de variância para ambos os parâmetros com relação à dosagem de extrato de grão-de-bico utilizada, ao contrário da porcentagem da germinação, parâmetro que não teve interferência dos tratamentos com extrato desta leguminosa.

Tabela 1 – Análise de variância e teste de Tukey para os parâmetros médios de germinação, comprimento radicular e aéreo e peso seco submetidos à diferentes concentrações de extrato de grão-de-bico.

Tratamento	Emergência (%)	Comprimento médio radicular (cm)	Comprimento médio aéreo (cm)	Massa seca (g)
T1 – Testemunha	96.87750 a	6.04650 a	4.61100 b	0.66173 ab
T2 - Extrato a 5%	96.87750 a	6.09825 a	4.52500 b	0.62833 ab
T3 - Extrato a 10%	96.09500 a	5.88575 ab	4.73750 ab	0.58298 ab
T4 - Extrato a 15%	97.66000 a	6.18300 a	5.07000 a	0.70418 a
T5 – Extrato a 20%	92.97000 a	5.48750 b	4.60675 b	0.52213 b
F	1.2707 n.s.	4.7336 *	4.4446 *	3.7770 *
CV (%)	3.38	4.26	4.33	11.69
DMS	7.10607	0.55293	0.44583	0.15839

Médias seguidas pela letra não diferem pelo teste de Tukey a 5% de significância. n.s.*significativo ao nível de 5% de probabilidade. CV= coeficiente de variação; DMS = diferença média significativa.

Verificou-se que para o parâmetro emergência a aplicação de extrato de grão-de-bico não apresentou diferença significativa entre os tratamentos, de modo que não interferiu na germinação da alface, o que pode ser observado através das médias, tendo o tratamento T4 apresentado a maior média 97,66% de germinação, e o T5 cerca de 92,97%, menor porcentagem entre os tratamentos.

Segundo Corsato *et al.*, (2008) cita que extrato aquoso de folhas de tremoço interfere negativamente na germinação de sementes de alface a partir da concentração de 20%. A emergência da semente é realizada através das reservas que a mesma possui, e consequentemente, este fator é menos influenciado do que o desenvolvimento radicular e aéreo (PERES *et al.*, 2004).

No parâmetro comprimento médio radicular (CMR) observou-se que os melhores resultados obtidos com aplicação do extrato do grão-de-bico foram os tratamentos testemunha, 2 e 4 que não diferem estatisticamente entre si. O tratamento 3 é estatisticamente igual aos demais tratamentos. O T4 apresentou o maior crescimento médio radicular, enquanto que, o T5 obteve o menor valor para este parâmetro.

Em relação ao comprimento médio aéreo (CMA) verificou-se que o tratamento 4 foi estatisticamente superior aos demais apresentando média igual a 5,07 cm. Os tratamentos testemunha, 2 e 5 apresentaram médias inferiores ao tratamento T4, enquanto que, o T3 apresentou médias estatisticamente semelhantes aos demais tratamentos.

O tratamento 4 apresentou a maior média (0,70 g) para a massa seca das plântulas de alface, as quais foram submetidas à germinação com extrato de grão-de-bico a 15%, ao contrário do T5, o qual obteve a menor média entre os tratamentos (0,52g). Os tratamentos testemunha, 2 e 3 se demonstraram estatisticamente semelhantes aos demais.

Segundo dados contidos na Tabela 2, a curva de regressão mais indicada para avaliar o parâmetro comprimento médio radicular (CMR) e peso seco (g) foi à regressão de 4º grau significativo a 1% de probabilidade. Para avaliar o comprimento médio aéreo (CMA) a curva de regressão indicada foi a regressão quadrática e 4º grau, porém a regressão utilizada foi a 4º grau por apresentar melhores resultados (R^2 mais próximo à 1).

Tabela 2 –Valores estatísticos de F para os parâmetros comprimento médio radicular e aéreo e massa seca de plântulas de alface.

FV	Comprimento médio radicular (CMR)	Comprimento médio aéreo (CMA)	Massa seca (g)
	F		
Regressão Linear	1.5725 n.s.	0.0163 n.s.	0.0027 n.s.
Regressão Quadra	1.3509 n.s.	10.0851 **	0.2415 n.s.
Regressão Cúbica	3.4645 n.s.	1.1602 n.s.	1.8313 n.s.
Regressão 4º Grau	12.5466 **	6.5169 *	13.0324 **

n.s.; * e ** significam não significativo, significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo Teste F. FV = Fonte de variação; F = Estatística do Teste F.

De acordo com a Figura 1, podemos observar que a dose de 5% do extrato apresentou resultados semelhantes à testemunha, ao contrário do tratamento submetido à dose de 10% o qual teve resultados inferiores a testemunha. Ao aumentar a dosagem de aplicação para 15% do extrato de grão-de-bico, as plântulas apresentaram maior crescimento radicular e, a partir desta dosagem houve um decréscimo neste crescimento, como foi evidenciado com a aplicação do extrato a 20%, tratamento que teve a menor média de comprimento radicular.

Conforme ressaltado por Soares *et al.*, (2002) o extrato aquoso de espécies leguminosas tem grande potencial de inibir o desenvolvimento radicular de plântulas de alface, causando alterações morfológicas nas raízes. Estratos de leucena (*Leucaena*

leucocephala) apresentou redução do comprimento médio da raiz da espécie *B. pilosa* a partir da concentração de 20% (MAULI *et al.*, 2009).

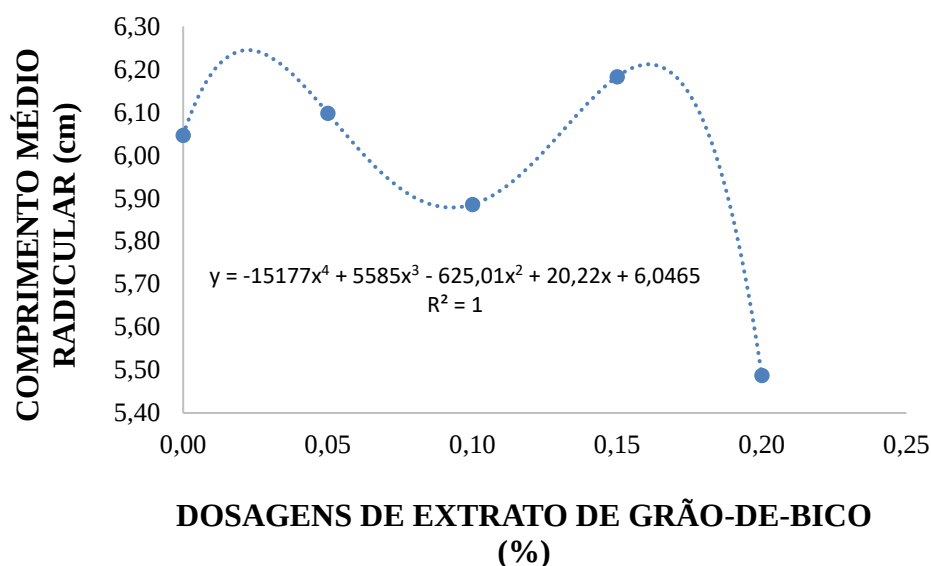


Figura 1 – Comprimento médio radicular em função da aplicação do extrato natural de grão-de-bico.

Conforme pode ser observado na Figura 2, em relação à testemunha, à medida que se aumentou a dosagem de extrato de grão-de-bico, foi observado maior desenvolvimento médio da parte aérea das plântulas de alface, até a dosagem de 15% de extrato, a partir da qual, obteve-se uma diminuição neste parâmetro, sendo que, com o aumento da dosagem para 20% de extrato, o comprimento da parte aérea diminuiu consideravelmente apresentando resultados aproximados à testemunha, sem aplicação de extrato.

Segundo Ferreira e Aquila (2000), extrato de tremoço causa efeito positivo, proporcionando aumento da parte aérea em plantas de alface até 20% de concentração, e após o aumento da concentração para 40% ocorre diminuição significativa na parte aérea das plantas.

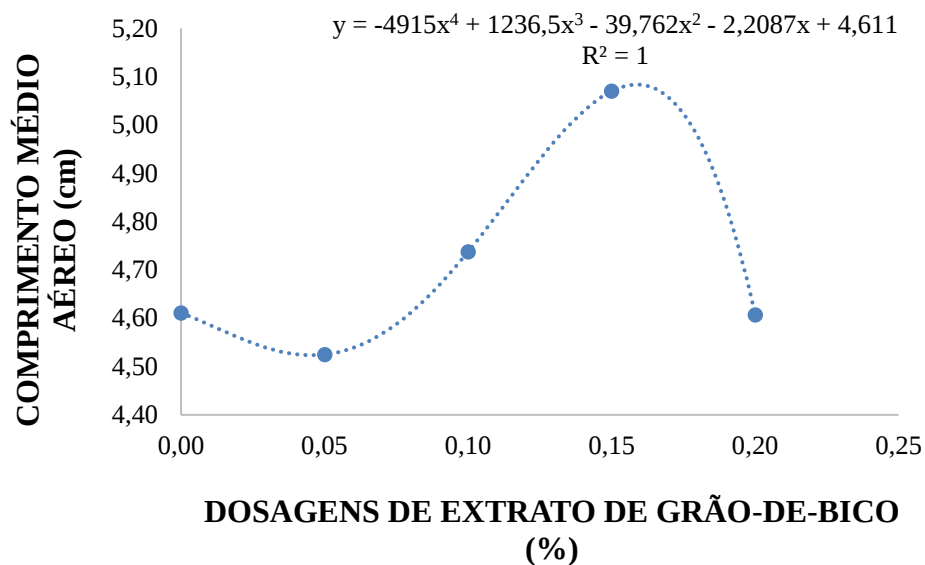


Figura 2 – Comprimento médio aéreo em função da aplicação do extrato natural de grão-de-bico.

A Figura 3 demonstra que os tratamentos que receberam as doses de 5% e 10% do extrato do grão-de-bico apresentaram resultados inferiores a testemunha em relação a massa seca das plântulas de alface.

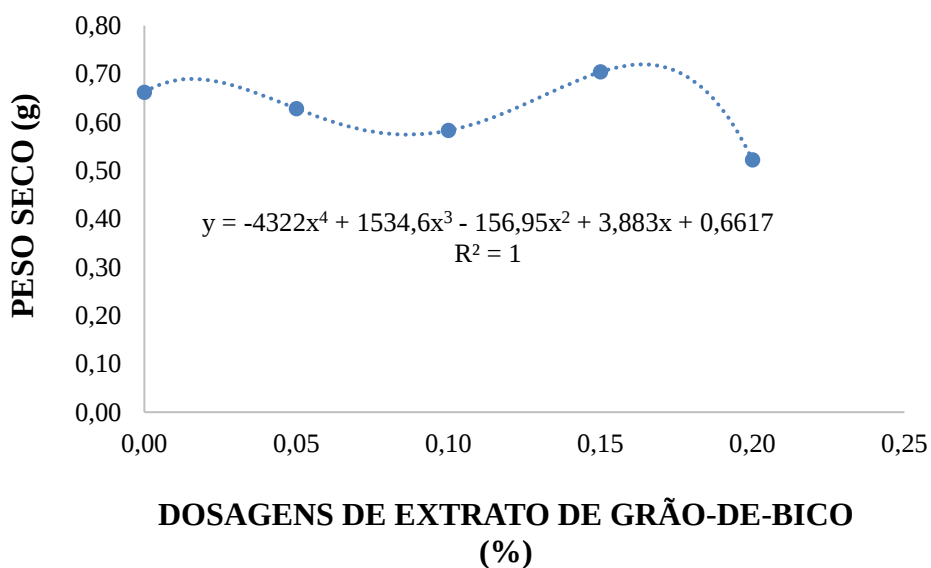


Figura 3 – Peso seco em função da aplicação do extrato de grão-de-bico.

Quando utilizado a dose de 15% do extrato o tratamento apresentou o melhor resultado sendo superior a testemunha e quando aumentou a dose para 20% do extrato, o tratamento voltou a diminuir seu peso seco, apresentando-se como o menor valor médio de peso seco, demonstrando que nesta concentração o extrato de grão-de-bico exerceu uma influência negativa sobre a obtenção de matéria vegetal de plântulas de alface, em relação à testemunha e demais tratamentos.

Conclusão

Nas condições que o presente trabalho foi realizado, pode-se concluir que o extrato do grão-de-bico influenciou positivamente o desenvolvimento da parte aérea das plântulas de alface em uma dosagem igual a 15%. Recomenda-se a realização de outros estudos a fim de descobrir dosagens de extrato de grão-de-bico que beneficiem a produção de mudas de alface.

Referências

- CARMELLO, Q. A. C. **Nutrição e adubação de mudas hortícolas**. In: MINAMI, Produção de mudas de alta qualidade. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995.
- CASTELLANE, P. D.; NICOLosi, W.M.; HASEGAWA, M. **Produção de sementes e hortaliças**. FCAV/Funep. Jaboticabal. 1990.
- CASTRO, G. S. A.; BOGIANI, J. C.; SILVA, M. G.; GAZOLA, E.; ROSOLEM, C. A. Tratamento de sementes de soja com inseticidas e um bioestimulante. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.43, n.10, p.1311-1318, 2008.
- CORSATO, J. M. Efeito alelopático do tremoço branco sobre a germinação e crescimento inicial de alface, soja e picão preto. **Revista Brasileira de Biociências**, v.6, p. 14-15, 2008.
- FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. Alelopatia uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira Fisiologia Vegetal**, v. 12, p. 175-204, 2000.
- LIMA, D.M. Substratos e auxinas no enraizamento de estacas. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.9, n.1, 2008.
- MAULI, M. M.; Fortes, A. M.; Rosa, D. M.; Piccolo, G.; Alelopatia de Leucena sobre soja e plantas invasoras. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, n. 1, p. 55-62, 2009.
- MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995.
- NASCIMENTO, W. M.; CANTLIFFE, D. J. **Germinação de sementes de alface sob altas temperaturas**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 20, n. 1, p. 103-106, 2002.
- OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B.; VASCONCELLOS, L. A. B. C. **Avaliação de mudas de maracujazeiro em função do substrato e do tipo de bandeja**. ScientiaAgricola, Piracicaba, v. 50, p. 261-266, 1993.
- PANDURO, A.M.R. **Análise do comportamento da alface, Lactuca sativa L., sob diferentes condições de iluminação**. 1986. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Universidade de São Paulo, Piracicaba.

PERES, M. T. L. P.; SILVA, L. B.; FACCENDA, O.; HESS, S. C. Potencial alelopático de espécies de Pteridaceae (Pteridophyta). **Acta Botânica Brasileira**, v. 18, p. 723-730, 2004.

SOARES, L. G.; SCALON, V. R.; PEREIRA, T. O.; VIEIRA, D. A. Potencial alelopático do extrato aquoso de folhas de algumas leguminosas arbóreas brasileiras. **Floresta e ambiente**. v. 9, p. 119-126, 2002.

SUINAGA, F. A.; BOITEUX, L. S.; CABRAL, C. S.; RODRIGUES, C. da S. Métodos de avaliação do florescimento precoce e identificação de fontes de tolerância ao calor em cultivares de alface do grupo varietal crespa. Brasília, **Embrapa Hortaliças**, 2013.

VILLAS BOAS, R. L., PASSOS, J. C., FERNANDES, D. M., BÜLL, L. T., CEZAR, V. R. S., & GOTO, R. **Efeito de doses e tipos de compostos orgânicos na produção de alface em dois solos sob ambiente protegido**. Horticultura Brasileira, v. 22, n. 1, 2004.