



AGRONOMIA

PRODUÇÃO DE ALFACE LISA EM RESPOSTA A APLICAÇÃO DE
COMPOSTO MINERAL SILICATADO

WEVERSON EDUARDO SIQUEIRA DIAS

Morrinhos, GO

2016

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO CAMPUS MORRINHOS

AGRONOMIA

PRODUÇÃO DE ALFACE LISA EM RSEPOSTA A APLICAÇÃO DE
COMPOSTO MINERAL SILICATADO

WEVERSON EDUARDO SIQUEIRA DIAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos,
como requisito parcial para a obtenção do Grau
de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Profa. Msc. Janete Golinski

Morrinhos – GO
Janeiro, 2016

WEVERSON EDUARDO SIQUEIRA DIAS

PRODUÇÃO DE ALFACE LISA EM RESPOSTA A APLICAÇÃO DE
COMPOSTO MINERAL SILICATADO

Trabalho de Conclusão de curso DEFENDIDO e APROVADO em 13 de Junho de 2016
pela Banca Examinadora constituída pelos membros:

Prof. Dr. Anselmo Afonso Golinski

Membro

IF Goiano – Campus Morrinhos

Profa. Dra. Clarice Aparecida Megguer

Membro

IF Goiano – Campus Morrinhos

Profa. Msc. Janete Golinski

Presidente - Orientadora

IF Goiano – Campus Morrinhos

Morrinhos – GO

Janeiro, 2016

DEDICATÓRIA

Primeiramente Dedico a Deus, pois se não fosse ele me abençoar tanto na vida estudantil quanto na minha saúde não seria possível eu estar aqui hoje, aos meus pais José Francisco Dias e Antonia Siqueira Silva, aos meus Irmãos Denissander e Rick, aos meus avós e a minha noiva Layanne Calaça Campos por estar sempre comigo.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pois ele me ajudou e me honrou nos momentos mais difíceis que passei me guiando e me abençoando a seguir sempre o caminho que seria o melhor pra mim.

Aos meus Pais, José Francisco Dias e Antonia Siqueira Silva pelo amor que sempre me foi dado.

Aos meus Irmãos, Denissander Dias e Rick Jheimes por sempre estarem ao meu lado nas horas boas e ruins.

Aos meus avós, Pedro Correa e Juracy Pereira pela experiência vivida que sempre compartilharam comigo.

A minha noiva Layanne Calaça pelo grande apoio e amor que sempre me deu.

Ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, pela oportunidade que sempre me foi dada, para que eu pudesse aprender a profissão que escolhi.

A Professora Janete Golinski, pela orientação, ajuda, confiança, colaboração e todo apoio para a realização deste trabalho.

Ao Discente João Batista pela ajuda na condução do experimento nos momentos que não pude estar presente na Instituição.

E a todos que de alguma forma colaboraram com o meu crescimento como profissional e pessoa.

MUITO OBRIGADO!

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 MATERIAL E MÉTODOS	15
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4 CONCLUSÕES	20
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

LISTA DE TABELAS

TABELA 01. Resultados de análise química ⁽¹⁾ à base seca (110 °C), do solo onde foi conduzido o experimento, Morrinhos – GO, 2011.

TABELA 02. Resumo de análises de variância de características avaliadas em plantas de alface, aos 42 dias após o transplante, em função de proporções de composto silicatado, Morrinhos, GO, 2011.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01. Modelo quadrático para as doses (0, 5, 10, 15 e 20) do composto silicatado estimado pela média do peso inicial, incluindo coeficiente de determinação e ponto de máximo, aos 42 dias após o transplante, Morrinhos – GO, 2011.

Figura 02. Modelo quadrático para as doses (0, 5, 10, 15 e 20) do composto silicatado, estimado pela média do peso final, incluindo coeficiente de determinação e ponto de máximo, aos 42 dias após o transplante, Morrinhos – GO, 2011.

FIGURA 03. Número de Folhas Estragadas (NFE) de plantas de alface em função de proporções do composto silicatado (Microton®), aos 42 dias após o transplante, Morrinhos – GO, 2011.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 01. Normas para publicação, 2015 - Horticultura Brasileira – Revista Científica da Associação Brasileira de Horticultura.

ANEXO 02. Trabalho apresentado no 52º Congresso Brasileiro de Olericultura - Rendimento da alface lisa em resposta a dose de composto mineral silicatado.

RESUMO

Dias, Weverson Eduardo Siqueira. **Produção de Alface Lisa em Resposta a Aplicação de Composto Mineral Silicatado**. 2016. 23p. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Bacharelado em Agronomia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, Morrinhos, GO, 2016.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de proporções do composto silicatado Microton® na produção de alface lisa, cultivar Babá de Verão. O experimento foi conduzido em condições de campo no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), Campus Morrinhos – GO, no período de setembro a novembro de 2011. O delineamento foi em blocos ao acaso, com quatro repetições e 18 plantas por parcela, dispostas em três fileiras de 6 plantas cada, onde as 4 centrais foram consideradas úteis e as demais bordadura. Os tratamentos (T) consistiram em cinco proporções: T1 - 0,00; T2 - 87,50; T3 - 175,00; T4 - 262,50; T5 - 350,00 kg ha⁻¹, do composto mineral silicatado, incorporado ao solo manualmente, junto com a adubação de plantio a uma profundidade de 15 cm. Aos 42 dias após o transplante avaliou-se: massa fresca total (MFT) g planta⁻¹; massa fresca comercial (MFC) g planta⁻¹; número de folhas estragadas (NFE); diâmetro da cabeça (DC); número de folhas comerciais (NFC); massa de matéria seca total da parte aérea (MSTO). A aplicação de composto silicatado via solo no cultivo de alface não proporcionou melhor desempenho agrônomo e nutricionais na cultura. O composto silicatado ocasionou ações benéficas, como redução de folhas estragadas, aumento da massa fresca e consequentemente maior rendimentos da cultura.

Palavras-chaves: *Lactuca sativa*, Adubação, Silício, Qualidade.

ABSTRACT

Dias, Weverson Eduardo Siqueira. **Lettuce Production Response to Silicate Mineral Compound Application.** 2016. 23p. Completion of course work (Agronomy B.Sc.). Federal Institute of Education , Science and Technology Goiano – Campus Morrinhos Morrinhos , GO, 2016.

The objective of this study was to evaluate the effect of the compound silicate Microton® proportions in the lettuce production, Babá Verão cultivar. The experiment was conducted under field conditions at the Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), Campus Morrinhos – GO, from September to November 2011. The design was a randomized block design, with four replications and 18 plants per plot, arranged in three rows of six plants each, where the 4 centers were considered useful and the other boundary. Treatments (T) consisted of five proportions: T1 - 0.00, T2 - 87.50; T3 - 175.00; T4 - 262.50; T5 - 350.00 kg ha⁻¹, of silicate mineral compound, corporate manually along the ground with the fertilizer planting at a depth of 15 cm. At 42 days after transplantation were evaluated: total fresh mass (MFT) g plant⁻¹, commercial fresh mass (MFC) g plant⁻¹, number of leaves damaged (NFE); head diameter (DC); number of commercial leaves (NFC); dry matter total mass of the part air (MSTO). The compost silicate application to the soil in growing lettuce not provided better agronomic performance nutrition in culture. The silicate compound caused beneficial actions, such as reducing damaged leaves, increased fresh weight and consequently higher crop yields.

Key words:, *Lactuca sativa*, fertilization, Silicon, Quality.

1 INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a mais popular das hortaliças folhosas, cultivada em quase todas as regiões do globo terrestre. Devido a sua riqueza alimentar, como fonte de vitaminas e sais minerais é uma hortaliça consumida em todo mundo. É uma planta herbácea, delicada, com pequeno caule no qual se prendem as folhas, que crescem em forma de roseta. Apresenta ciclo curto, grande área foliar e sistema radicular pouco profundo, o que exige solos ricos em matéria orgânica e com boa quantidade de nutrientes prontamente disponíveis (Filgueira, 2008).

O Silício (Si) é considerado um elemento mineral benéfico e apesar de não ter sua definição de essencialidade na nutrição mineral de plantas, tem sido muito utilizado em pesquisas. Plantas em geral e mesmo grupos restritos como gramíneas cultivadas, absorvem silício em quantidades bastante variáveis. Os valores usuais para silício em fitomassa seca variam de aproximadamente 0,1% a 10 %, embora tanto valores menores quanto maiores possam ser encontrados (Epstein & Bloom, 2004).

No Brasil, o Si foi recentemente incluído na Legislação para Produção e Comercialização de Fertilizantes e Corretivos como micronutriente benéfico para as plantas e, portanto, pode ser comercializado isoladamente ou em mistura com outros nutrientes (Brasil, 2004).

Existem diferentes fontes de silício utilizadas na agricultura. Atualmente, as principais fontes de silício utilizada na agricultura provem da cadeia produtiva siderúrgica. Um fator limitante ao uso dessas fontes é a presença de metais pesados, algumas vezes em alta concentração, o que pode provocar sérios problemas ambientais (Korndörfer *et al.*, 2004). Essas fontes também alteram a reação do solo (pH), devido a presença de cálcio muito solúvel, fato que dificulta o emprego destas fontes em solos cujo o pH já está próximo do neutro (Madeiros *et al.*, 2009).

O silício é absorvido pela planta na forma de ácido monossilícico (H_4SiO_4) juntamente com a água (fluxo de massa) e se acumula principalmente nas áreas de máxima transpiração (tricomias, espinhos, etc.) como ácido silícico polimerizado (sílica amorfa). Em geral, são consideradas plantas acumuladoras de silício, aquelas que

possuem teor foliar acima de 1%, e não acumuladoras plantas com teor de silício menor que 0,5% (Ma *et al.*, 2001).

A ação benéfica do silício tem sido associada a diversos efeitos indiretos, dentre os quais se destacam o aumento na capacidade fotossintética, plantas mais eretas, redução da transpiração, aumento da resistência mecânica das células e aumento da absorção e metabolismo de nutrientes, tais como o Fósforo (Korndorfer & Datnoff 1995; Lima Filho 2005). Além das ações benéficas já citadas, (Korndorfer *et al.*, 2002) o silício é capaz de aumentar a resistência das plantas aos ataques de insetos, nematoides, bactérias e fungos e na melhoria do estado nutricional. No entanto, para a horticultura os estudos relacionados à sua utilização na nutrição ainda são incipientes.

(Luz *et al.*, 2006), em experimento com produção hidropônica de nove cultivares de alface em solução nutritiva com e sem silício, concluíram que o uso da solução nutritiva com silício proporcionou menores problemas com anomalias fisiológicas do tipo queima dos bordos, e que é uma alternativa viável para a produção hidropônica de alface, principalmente quando se leva em consideração um mercado consumidor mais exigente por produtos com ótima aparência. (Cantuário *et al.*, 2014), testando a aplicação via foliar de adubação silicatada para atenuar a incidência de anomalias causadas pelo estresse hídrico na qualidade dos frutos do pimentão, observou que independente do estado hídrico das plantas de pimentão, a adubação silicatada influenciou na redução do aparecimento de podridão apical, isso pode ser explicado pelo fato de o Si promover o uso mais eficiente da água.

(Galati *et al.*, 2015), em pesquisa com produção hidropônica de alface com aplicação de silício para a conservação pós-colheita do alface, verificou que a dose na concentração de 84 mg L⁻¹ propiciou uma maior firmeza das folhas de alfaces minimamente processadas, deixando-as mais turgidas e conservando sua vida útil em até 16 dias.

Em pesquisa sobre épocas de plantio (inverno e verão) e doses de silício no cultivo de alface tipo americana, cultivar Raider, (Resende *et al.*, 2007) verificaram que o silício é um nutriente benéfico importante para a cultura, sendo a dose de 2,7 L ha⁻¹, a mais recomendada em termos de rendimento e qualidade pós-colheita. Entretanto,

(Ferreira *et al.*, 2009), avaliando cultivares de alface adubadas com uma fonte de silício em condições de campo, (Gerrero *et al.*, 2011), avaliando o efeito da aplicação foliar de silício em rúcula cultivada em dois tipos de solo, constataram que o silício não exerceu influência nas características agronômicas das culturas, apenas constataram efeitos benéficos para as plantas, (Ludwig *et al.*, 2015). Avaliando a aplicação de silicato de potássio no tomateiro combinado ou não com tratamentos fitossanitários, na produção e qualidade do tomate do grupo salada, descreveu que o silício apresentou pouco efeito no aumento da produção e redução de doenças do tomate, quando aplicados isoladamente, porém os dados sinalizaram a possibilidade do seu uso na proteção de plantas e assim no aumento da produtividade, necessitando de mais estudos.

Diferentemente ocorre com plantas consideradas acumuladoras, como é o caso de muitas gramíneas, exemplo do arroz, que além das ações benéficas, acumula Si nas folhas e ocasiona aumento na matéria seca das plantas (Gomes *et al.*, 2011).

A alface é uma espécie não acumuladora de Si, no entanto, faz-se necessário avaliar o comportamento desta espécie em resposta à adubação com Si via solo, pois em alface americana, há resultado de maiores rendimentos com aplicação via foliar de Si na forma de silicato de potássio (Resende *et al.*, 2003) ou via hidroponia (Voogt & Sonneveld, 2001).

Para fins de estudos, utilizou-se em uma fonte possuidora de minerais do tipo filossilicatados, balanceados naturalmente, com disponibilização de 60% de SiO_2 (Microton®). Esta é uma fonte natural, não altera o pH, além de poder ser utilizada na agricultura orgânica. Portanto, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de proporções do composto mineral silicatado, nas características produtivas na cultura da alface.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), Campus Morrinhos - GO, localizado na rodovia BR -153, Km 633 – Morrinhos (GO), latitude 13°40'31" sul, longitude 57°53'31" oeste, altitude 701 m, no período de setembro a novembro de 2011, em solo do tipo Latossolo Vermelho de textura argilosa (Tabela 1).

De acordo com a análise de solo, elevou-se a saturação por base para 70%, utilizando-se calcário dolomítico, incorporado através de grade aradora sessenta dias antes do transplante das mudas. A adubação de plantio do experimento foi realizada com 175 g m⁻², o que corresponde a 1750 kg ha⁻¹ do formulado composto NPK (4 – 14 – 8), o que representa 70, 245 e 140 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente.

O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de canteiros de 1,00 metros de largura por 2,0 metros de comprimento. As plantas foram distribuídas com espaçamento de 30 cm entre plantas e 35 cm entre linhas, constituindo 18 plantas por parcela, dispostas em três fileiras de 6 plantas cada, onde apenas as 4 plantas centrais foram consideradas como úteis dentro da parcela, as demais bordadura. Os tratamentos (T) consistiram em cinco proporções: T1 – NPK + 0,00; T2 – NPK + 87,50; T3 – NPK + 175,00; T4 – NPK + 262,50; T5 – NPK + 350,00 kg ha⁻¹, do composto mineral silicatado (Microton®) que possui 60% de SiO₂, que foi misturado de acordo com a proporção, ao adubo de plantio de cada parcela e incorporado ao solo manualmente a uma profundidade de 15 cm, no mesmo dia em que foram transplantadas as mudas.

Na pesquisa utilizou-se mudas da cultivar de alface Babá de Verão, produzidas em bandejas de poliestireno expandido de 188 células, com a utilização do substrato Plantamax®. O transplante foi realizado vinte e três dias após a semeadura. A adubação de cobertura foi feita aos dezesseis dias após o transplante, com aplicação a lanço de Ureia (45% de N) na dosagem 0,0135 kg m⁻², correspondente a 135 kg ha⁻¹. O controle das ervas invasoras foi realizado, por arranque manual. Os controles de pragas e doenças não foram necessários para a cultura durante a condução do experimento. As

irrigações foram realizadas diariamente via aspersão convencional, levando o solo a atingir a capacidade de campo.

A colheita foi realizada aos 42 dias após o transplante e avaliou-se: massa fresca total (MFT) g planta⁻¹, as plantas foram cortadas rente ao solo e a massa medida em balança de precisão de 0,5 g; massa fresca comercial (MFC) g planta⁻¹, retirou-se as folhas estragadas (com danos e sem valor comercial) e a massa foi medida em balança de precisão de 0,5 g; número de folhas estragadas (NFE), contagem manual das folhas retiradas com danos e sem valor comercial; diâmetro da cabeça (DC) mm, efetuado com a utilização de uma fita métrica; número de folhas comerciais (NFC), contagem manual do número de folhas depois de retiradas as folhas estragadas; massa de matéria seca total da parte aérea (MSTO) g planta⁻¹, toda a parte aérea das plantas foram acondicionadas em embalagens de papel e submetidas à secagem em estufa com circulação forçada de ar a 60°C, até atingir massa constante, mensurada através balança de precisão de 0,5 g.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos foram submetidos aos testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variância (Levene) de forma a verificar o atendimento dos pressupostos da análise de variância. Quando estes foram atendidos, os dados coletados foram submetidos à análise de variância (teste F), a 5% de probabilidade. Aplicou-se a análise de regressão para os fatores quantitativos (proporções), determinou-se os pontos de máximo das equações para os parâmetros avaliados que foram significativos, conforme descrito por (Banzatto & Kronka, 2006). As análises estatísticas foram realizadas nos softwares SISVAR (Sistema de Análise de Variância). Nas características em que houve efeito dos tratamentos, aplicou-se análise de regressão polinomial (testado modelo linear e quadrático) para o fator proporções de composto silicatado.

As proporções de adubo silicatado influenciaram significativamente a MFT, MFC e NFE, as demais características avaliadas (DC, NFC e MSTO) não foram estatisticamente significativas (Tabela 2), em relação às proporções de Silício aplicadas.

A equação quadrática foi a que apresentou melhor ajuste aos dados de MFT e MFC. À medida que aumentou as proporções do composto silicatado às plantas de alface aumentaram sua massa fresca total e comercial, até um valor máximo, a partir do qual o acréscimo de mais Silício foi desfavorável. Chegando à proporção que rendeu os maiores valores de massa, sendo a de 10 a 15% (175,00 a 262,50 Kg ha⁻¹) do composto mineral silicatado acrescido ao NPK (Figura 1 e Figura 2).

Entretanto, quando se avaliou a MSTO da parte aérea, este parametro não foi significativo. Este fato se explica provavelmente, em função das plantas nutridas com Silício diminuírem sua transpiração e acumular mais água, o que certamente ocasiona maior massa de matéria fresca e por isto não ocorrer diferenças na massa de matéria seca. Além na alface não ser uma planta acumuladora de Si. Este fato, também foi constatado por (Resende *et al.*, 2003), avaliando aplicação de Silício via foliar em alface e (Lana *et al.*, 2003) avaliando a eficiência de silicato de cálcio em tomaterio.

Quando analisou-se o número de folhas estragadas, apresentou-se resposta quadrática em relação as proporções de composto silicatado. Derivando a equação, a proporção ótima de composto silicatado foi estimada em 207,86 kg ha⁻¹, o que resultou em um menor número de folhas estragadas de 4,83 por planta (Figura 3). A eficiência do Silício na diminuição do número de folhas estragadas se deve a sua ação benéfica de proporcionar resistência mecânica das células, o que ocasiona maior resistência ao ataque de fungos e bactérias, o que também foi evidenciado por (Korndorfer & Datnoff, 1995; Korndorfer *et al.*, 2002; Lima Filho, 2005; Ferreira *et al.*, 2009). No auxílio a resistência a pragas, (Reynolds *et al.*, 2009) cita que o aumento da resistência das plantas aos herbívoros pode ser causado pela redução da digestibilidade e/ou aumento da dureza dos tecidos das plantas, devido a exposição da sílica amorfa nas células da epiderme. Recentes estudos têm demonstrado também que o Si solúvel está envolvido Na defesa química induzida por meio do aumento da produção de enzimas de defesa ou da possível melhoria na liberação de voláteis responsáveis pela atração de inimigos naturais, melhorando assim o controle biológico dos herbívoros.

A aplicação do composto silicatado, não refletiu em melhor desempenho agrônomo nutricional nas características de desenvolvimento avaliadas nas plantas. Pois, não ocorreu incremento de massa seca total, que seria favorecida em função da maior absorção nutricional e consequentemente maior desenvolvimento das plantas. Ocasinou apenas ação benéfica, associada a diversos efeitos indiretos como o aumento na eficiência da capacidade fotossintética, redução da transpiração, aumento da resistência mecânica das células, o que ocasionou resistência a insetos e doenças, fatos também constatados por (Korndorfer & Datnoff, 1995; Resende *et al.*, 2003; Lima Filho, 2005; Gerrero *et al.*, 2011).

Em termos comerciais, o Silício promoveu maiores rendimentos da cultura, por diminuir o número de folhas estragadas (senescentes, com ataques de pragas ou doentes), proporcionar maior acúmulo de água na planta, aumentando assim, a massa comercial por “cabeça” de alface, o que também foi observado por (Resende *et al.*, 2003), testando a eficiência de adubação foliar com Silício em alface e (Ferreira *et al.*,

2009) avaliando a aplicação via solo do composto silicatado (Silifertil®) na mesma cultura.

4 CONCLUSÕES

A aplicação de Silício via solo, não proporcionou melhor desempenho agrônômico nutricionais no cultivo da alface. Portanto, não proporcionou maior desenvolvimento vegetativo e consequentemente matéria seca.

O composto silicatado ocasionou ações benéficas, como redução de folhas estragadas, aumento das massas fresca e consequentemente maiores rendimentos comerciais da cultura.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANZATTO DA; KRONKA SN. 2006. *Experimentação Agrícola*. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP. 237 p.

BRASIL DECRETO Nº 2.954. 2004, 14 de Janeiro. Aprova o regulamento da lei Nº 6.894 de 16 de janeiro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura, e dá outras providências. Normas jurídicas (Texto Integral) – DEC 004954. Brasília (DF). 27 p.

CANTUÁRIO FS; *et al.* 2014. Podridão apical e escaldadura em frutos de pimentão submetidos a estresse hídrico e doses de silício. *Horticultura Brasileira*. Disponível em: [http:// http://www.scielo.br/pdf/hb/v32n2/0102-0536-hb-32-02-00215.pdf](http://www.scielo.br/pdf/hb/v32n2/0102-0536-hb-32-02-00215.pdf). Acessa em 14 de Junho de 2016.

EPSTEIN E; BLOOM AJ. 2004. *Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas*. 2. ed. Londrina: Planta. 401 p.

FERREIRA RFF; SOUZA RJ; CARVALHO JG; ARAÚJO NETO SE; YURI JE. 2009. Avaliação de cultivares de alface adubadas com Silifertil®. *Caatinga*, Mossoró, RN, v. 22, n. 2, abr./jun. p. 05-10.

FILGUEIRA FAR. 2008. *Novo manual de olericultura. Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3 ed. Viçosa: UFV. 421 p.

GALATI VC; *et al.* 2015. Aplicação de silício, em hidroponia, na conservação pós-colheita de alface americana ‘Lucy Brown’ minimamente processada. *Ciência Rural*. Disponível em: [http:// http://revistas.bvs-vet.org.br/crural/article/viewFile/28078/29485](http://revistas.bvs-vet.org.br/crural/article/viewFile/28078/29485). Acessado em 14 de Junho de 2016.

GERRERO AC; BORGES LS; FERNANDES DM. 2011. Efeito da aplicação foliar de silício em rúcula cultivada em dois tipos de solos. *Bioscience Journal*, Uberlândia, MG, v.27, n.4, jul./ago. p. 591-596.

GOMES CF; MARCHETTI ME; NOVELINO JO; MANAD M; ALONISI AMT. 2011. Disponibilidade de silício para a cultura do arroz, em função de fontes, tempo de incubação e classes de solo. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, GO, v.41, n.4, out./dez. p. 531-538.

KORNDÖRFER GH; PEREIRA HS; NOLLA A. 2004. *Análise de silício: solo, planta e fertilizante*. Uberlândia: GPSi-ICIAG-UFU, (Boletim técnico, 2). 34 p.

KORNDORFER GH; PEREIRA HS; CAMARGO MS. 2002. *Silicato de cálcio e magnésio na agricultura*. Uberlândia: UFU. (Boletim técnico, 01). 23p.

KORNDÖRFER GH; DATNOFF LE. 1995. *Adubação com silício: uma alternativa no controle de doenças da cana de açúcar e do arroz*. *Informações Agronômicas* 70:1-3.

LANA RMQ; KORNDORFER GH; ZANÃO JÚNIOR LA; SILVA AF; LANA AMQ. 2003. Efeito do silicato de cálcio sobre a produtividade e acumulação de silício no tomateiro. *Bioscience Journal*, Uberlândia, MG, v.19, n.2, maio/agosto. p. 15-20.

LIMA FILHO OF. 2005. *O silício é um fortificante e antiestressante natural para as plantas*. Belo Horizonte: SiliFertil. Disponível em: <http://www.silifertil.com.br/artigos/silicio02.pdf>. Acessado em 28 de setembro de 2012.

LUDWIG F; *et al.* 2015. Silício na Produção e qualidade fitossanitário do tomate (*Lycopersicum esculentum*). *Scientia Agraria Paranaensis*. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/index>. Acessado em 14 de Junho de 2016.

LUZ JMQ; et al. 2006. Produção hidropônica de alface em solução nutritiva com e sem silício. *Horticultura Brasileira*. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362006000300005. Acessado em 14 de Junho de 2016.

MA JF; et al. 2001. *Silicon as a beneficial element for crop plant*. In: DATNOFF LE;

MADEIROS LB; ALMEIDA GM; AQUINO BF. 2009. Aplicação de escória siderúrgica no solo: efeito sobre o fósforo solúvel. *Engenharia Ambiental*. Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 1. p. 027-037.

REYNOLDS OL; KEEPING MG; MEYER JH. 2009. Silicon-augmented resistance of plants to herbivorous insects: a review. *Annals of Applied Biology*, Warwick, v. 155, n. 2, p. 171-186.

RESENDE GM; YURI JE; SOUZA RJ. 2007. Épocas de plantio e doses de silício no rendimento de alface tipo americana. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 25, n. 3, jul./set. p. 295-300.

RESENDE MG; et al. 2003. Adubação foliar com silício em alface americana (*Lactuca sativa* L.) em cultivo de verão. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 21, n.2, p. 374. suplemento.

VOOGT W; SONNEVELD C. 2001. Silicon in horticultural crops grown in soilless culture. In: In: *Silicon in Agriculture*. DATNOFF LE; SNYDER GH; KORNDORFER GH. Eds. Elsevier Science, p. 17-39.

Tabela 1. Resultados de análise química ⁽¹⁾ à base seca (110 °C), do solo onde foi conduzido o experimento, Morrinhos – GO, 2011. (Chemical analysis results ⁽¹⁾ on a dry basis (110 °C), where of soil was conducted the experiment, Morrinhos – GO, 2011.)

Análises	Disponibilidade Nutricional
pH CaCl ₂	5,50
Mat. Orgânica Total (g dm ⁻³)	19,00
P ₂ O ₅ (mg dm ⁻³)	8,00
K ₂ O (mg dm ⁻³)	20,00
Ca (cmol _c dm ⁻³)	2,20
Mg (cmol _c dm ⁻³)	0,50
H+Al (cmol _c dm ⁻³)	2,40
CTC (cmol _c dm ⁻³)	5,15
Saturação por base (%)	53,4

¹ Análise realizada no Laboratório SOLOCRIA (**Laboratório Agropecuário Ltda**) Goiânia – Goiás. (Analysis in the laboratory SOLOCRIA) Goiânia – Goiás.

Tabela 2. Resumo de análises de variância de características avaliadas em plantas de alface, aos 42 dias após o transplante, em função de proporções de composto silicatado, Morrinhos, GO, 2011. (Summary of characteristics of analysis of variance of characteristics in lettuce plants at 42 days after transplantation, as responses ratios silicated, Morrinhos – GO, 2011.)

Causas de Variação	Quadrados Médio						
	GL	MFT (kg planta ⁻¹)	MFC (kg planta ⁻¹)	DC (mm)	NFE	NFC	MSTO (kg planta ⁻¹)
Proporções (kg ha ⁻¹)	4	21871,71**	23568,80**	1,88 ^{NS}	6,40**	18,42 ^{NS}	18,73 ^{NS}
Bloco	3	8575,15 ^{NS}	5198,46 ^{NS}	3,34 ^{NS}	1,08 ^{NS}	7,93 ^{NS}	11,43 ^{NS}
Resíduo	12	3652,74	3170,94	2,02	0,44	19,25	14,24
CV (%)		12,35	13,51	4,61	11,04	10,22	17,32

GL - Graus de liberdade (Degrees of freedom)

^{NS} - Não significativo pelo teste de F (Not significant by F test)

** - Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de F (Significant at 1 % probability by the F test)

CV – Coeficiente de Variação (Coefficient of variation)

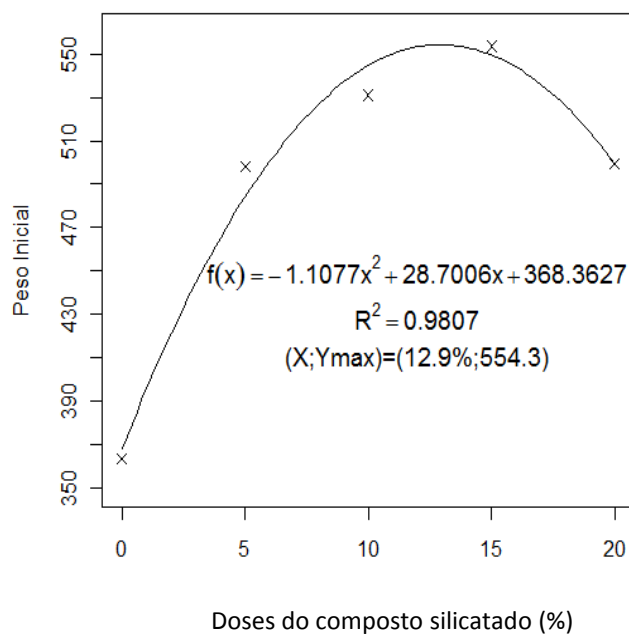


FIGURA 01. Modelo quadrático para as doses (0, 5, 10, 15 e 20) do composto silicatado estimado pela média do peso inicial, incluindo coeficiente de determinação e ponto de máximo, aos 42 dias após o transplante, Morrinhos – GO, 2011. (Quadratic model for the doses (0, 5, 10, 15 e 20) silicate compound estimated by the average initial weight, including coefficient of determination and maximum point, at 42 days after transplantation, Morrinhos – GO, 2011.)

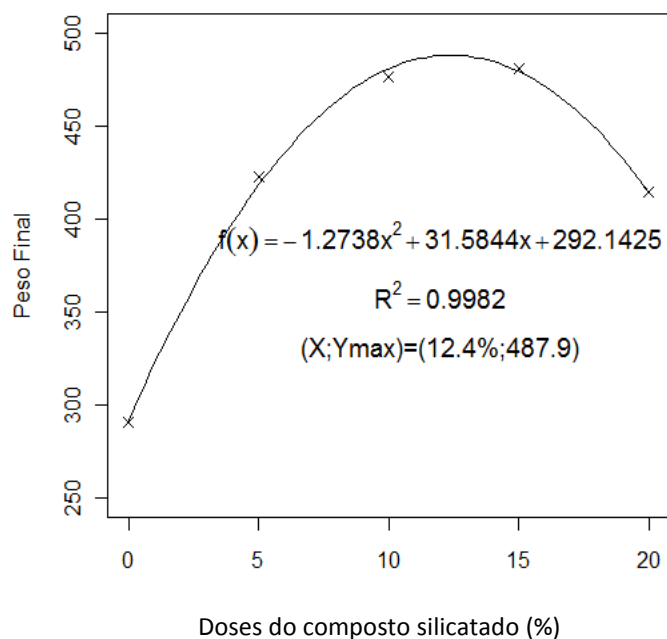


Figura 02. Modelo quadrático para as doses (0, 5, 10, 15 e 20) do composto silicatado, estimado pela média do peso final, incluindo coeficiente de determinação e ponto de máximo, aos 42 dias após o transplante, Morrinhos – GO, 2011. (Quadratic model for the doses (0, 5, 10, 15 e 20) silicate compound estimated by the average final weight, including coefficient of determination and maximum point, at 42 days after transplantation, Morrinhos – GO, 2011.)

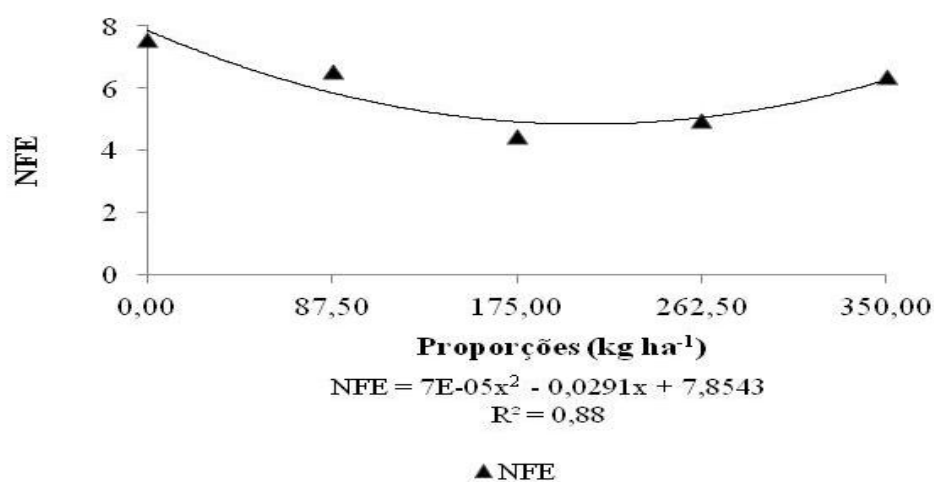


Figura 3. Número de Folhas Estragadas (NFE) de plantas de alface em função de proporções do composto silicatado (Microton®), aos 42 dias após o transplante, Morrinhos – GO, 2011. (Number of damaged leaves (NDL) of lettuce plants silicate compound in proportions function (Microton®) at 42 days after transplantation, Morrinhos – GO, 2011.)

Normas para publicação / *Instructions for authors*

NORMAS PARA PREPARAÇÃO E SUBMISSÃO DE TRABALHOS

O periódico Horticultura Brasileira é a revista oficial da Associação Brasileira de Horticultura. Horticultura Brasileira destina-se à publicação de artigos técnico-científicos que envolvam hortaliças, plantas medicinais, condimentares e ornamentais e que contribuam significativamente para o desenvolvimento desses setores. Horticultura Brasileira é publicada a cada três meses. Os artigos podem ser enviados e/ou publicados em português, inglês ou espanhol. Para publicar em Horticultura Brasileira é necessário que o primeiro autor do trabalho seja afiliado à Associação Brasileira de Horticultura (ABH) ou a Associações Nacionais com que a ABH mantenha Acordo de Reciprocidade, estando em dia com o pagamento da anuidade em qualquer das condições. Trabalhos em que o primeiro autor não cumpra os requisitos acima também poderão ser submetidos. Neste caso, é necessário recolher a taxa de tramitação ampliada tão logo o trabalho seja aceito para tramitação.

Os trabalhos enviados para Horticultura Brasileira devem ser originais, ainda não relatados ou submetidos à publicação em outro periódico ou veículo de divulgação. Está também implícito que os aspectos éticos e o atendimento à legislação vigente de *copyright* tenham sido observados durante o desenvolvimento do trabalho. Após a submissão à Horticultura Brasileira e até o final de sua tramitação, é vedada a submissão do trabalho, em todo ou em parte, a qualquer outro periódico ou veículo de divulgação. Caso o trabalho seja aceito para publicação, Horticultura Brasileira adquire o direito exclusivo de *copyright* para todas as línguas e países. Não é permitida a reprodução parcial ou total dos trabalhos publicados sem autorização por escrito da Comissão Editorial.

O periódico Horticultura Brasileira é composto das seguintes seções:

Artigo convidado: tópico de interesse atual, a convite da Comissão Editorial;

Carta ao Editor: enviada por iniciativa do autor à Comissão Editorial tratando de assunto de interesse geral. Será publicada a critério da Comissão Editorial que poderá, ainda, submetê-la ao processo de revisão;

Pesquisa: artigo relatando informações provenientes de resultados originais de pesquisa obtidos por meio de aplicação rigorosa de metodologia científica, cuja reprodutibilidade seja claramente demonstrada;

Comunicação Científica: comunicação ou nota científica relatando informações originais resultantes de observações de campo ou provenientes de experimentos menos complexos, realizados com aplicação rigorosa de metodologia científica, cuja reprodutibilidade seja claramente demonstrada;

Página do Horticultor: trabalho original referente a resultados de utilização imediata pelo setor produtivo como, por

GUIDELINES FOR PREPARATION AND SUBMISSION OF PAPERS

Horticultura Brasileira is the official journal of the Brazilian Association for Horticultural Science. Horticultura Brasileira publishes papers on vegetable crops, medicinal and condimental herbs, and ornamental plants that represent a significant contribution to the scientific and technological development in the use of these plants. Horticultura Brasileira appears quarterly and accepts and publishes papers in English, Portuguese, and Spanish. Papers are eligible for publication if the first author is member of the Brazilian Association for Horticultural Science (ABH) or affiliated to a National Horticultural Association which ABH has a Reciprocity Agreement with, with the annual fee paid in any of these situations. In case first author does not fill these conditions, papers may be still submitted. In this case, authors are requested to pay the Full Processing Fee as soon as the manuscript is accepted for reviewing.

Horticultura Brasileira publishes original papers, which have not been submitted to publication elsewhere. It is implicit that ethical aspects and full compliance with the copyright laws were observed during the development of the work. From the submission up to the end of the reviewing process, partial or total submission elsewhere is forbidden. With the acceptance for publication, publishers acquire full and exclusive copyright for all languages and countries. Unless the publishers grant special permission, no photographic or electronic reproductions, microform, and other reproduction of a similar nature may be made of the journal, of individual contributions contained therein or of extracts therefrom.

Horticultura Brasileira has the following sections:

Invited paper: papers dealing with topics of interest, invited by the Editorial Board;

Letter to the Editor: sent by authors' initiative to the Editorial Board, dealing with a subject of general interest. The Editorial Board makes a preliminary evaluation and can accept or reject it, as well as submit it to the reviewing process;

Research: paper describing an original study, carried out under strict scientific methods. The reproducibility of studies should be clearly demonstrated;

Scientific Communication: communication or scientific note, reporting less complex field observations or results, but still original studies, carried out under strict scientific methods. The reproducibility of studies should be clearly demonstrated;

Grower's page: original communication or short note describing information readily usable by farmers, as for ex-

exemplo, ensaios originais com agrotóxicos, fertilizantes ou competição de cultivares, realizados com aplicação rigorosa de metodologia científica, cuja reprodutibilidade seja claramente demonstrada;

Nova Cultivar: relato de disponibilização de novas cultivares e germoplasma, contendo origem, descrição e disponibilidade, com dados comparativos.

Submissão dos trabalhos

O texto deve ser composto em programa Word ou compatível, em espaço 1,5, fonte Calibri Light, tamanho doze. Páginas e linhas devem ser numeradas. Adicione ao final do texto todos os demais componentes do trabalho (figuras, tabelas e gráficos) e submeta como um único arquivo. Formate o arquivo para página A4 e todas as margens para 3 cm. Imagens de baixa resolução, com menos de 600 Kb, não serão aceitas. Os trabalhos deverão ter no máximo 30.000 caracteres, excluindo os espaços. O arquivo deve ser submetido *on line* (<http://www.horticulturabrasileira.com.br/editor/index.php/HB>). Se forem necessárias outras orientações, siga as instruções disponíveis *on line*, entre em contato com a Comissão Editorial ou consulte os últimos números de Horticultura Brasileira.

Os trabalhos submetidos entrarão em tramitação somente

se: - estiverem em total acordo com estas normas;

- estiverem dentro do escopo e apresentarem nível técnico-científico compatível com Horticultura Brasileira;

- estiverem acompanhados da indicação por escrito da relevância do trabalho (importância e distinguibilidade em relação a trabalhos já existentes), em não mais que dez linhas. Inclua o texto no campo “Comentários para o Editor”, disponível *on line*;

- estiverem acompanhados da indicação por escrito da contribuição individual de cada um dos autores ao trabalho (consulte o item Autoria, logo abaixo). Inclua o texto nos metadados de submissão dos autores, disponível *on line*;

- estiverem acompanhados da indicação de pelo menos duas pessoas (nome, endereço, e-mail e telefone), de instituições distintas daquelas a que pertencem os autores, que possam atuar como assessores *ad hoc*. Inclua o texto no campo “Comentários para o Editor”, disponível *on line*;

Quando aceito para tramitação, o autor correspondente receberá uma mensagem eletrônica e será solicitado o recolhimento da taxa de tramitação no valor de R\$ 90,00, quando o primeiro autor for associado à ABH ou associações-irmãs e estiver com a anuidade em dia; ou da taxa de tramitação ampliada no valor de R\$ 450,00 quando o primeiro autor não é associado da ABH ou de associações-irmãs. Antes da entrada em tramitação do trabalho, todos os coautores deverão ter expressado sua anuência à publicação. As taxas de tramitação não estão sujeitas à devolução.

Estrutura dos Artigos

Sugerimos fortemente que os autores consultem o Manual de Estilo & Formato, disponível em www.horticulturabrasileira.com.br

ample, results from studies regarding the evaluation of pesticides or fertilizers, or cultivar comparative performance. Such studies must have been carried out under strict scientific methods and their reproducibility should be clearly demonstrated;

New Cultivar: communications or scientific notes reporting recent cultivar and germplasm release. It must include information on origin, description, seed availability, and comparative data.

Manuscript submission

Prepare your text in Word® or compatible software, in 1.5 space, font Calibri Light 12 points, and number pages and lines. Add images, figures, tables, and charts at the end of your text and make a single file. Format the document for A4 page, 3-cm margins. Low-resolution images, below 600 Kb, are not accepted for publication. The file must not exceed

30,000 characters, excluding spaces. Use the online submission system (<http://www.horticulturabrasileira.com.br/editor/index.php/HB>). If further information is needed, please follow online instructions, contact the Editorial Board or refer to recently released issues.

A paper will be eligible for the reviewing process

if: - It is in full compliance with these guidelines;

- It falls into the journal scope and presents a technical-scientific standard compatible with Horticultura Brasileira;

- It is accompanied by a written description of the relevance of the work (importance and distinctiveness in relation to the existing literature), not longer than ten lines. Insert the text in the field “Comments to the Editor”, available online;

- It is accompanied by a written specification of each author's individual contribution to the paper (consult the headline Authorship below). Include the text in the submission metadata, in the field BioStatement, available online;

- It is accompanied by the nomination of at least two persons (name, address, email and phone), from institutions other than those authors are affiliated to, who can act as peer reviewers. Insert the text in the field “Comments to the Editor”, available online;

When accepted for reviewing, the corresponding author will receive an e-mail with instructions for paying the processing fee (US\$ 50.00; E\$ 40.00, plus US\$ 20.00 or E\$ 20.00 for covering the fees of international money transference) when first author is affiliated to ABH or sister associations and has no debts with it, or the Full Processing Fee (US\$ 200.00; E\$ 150.00, plus US\$ 20.00 or E\$ 20.00 for covering the fees of international money transference), when first author is not affiliated. Before entering the reviewing process, all co-authors must have expressed their agreement-on-publishing. There is no refund of processing fees.

Paper Format

We strongly suggest authors to consult the Guide of Style & Format, available in www.horticulturabrasileira.com.br

Título: limitado a 90 caracteres, excluindo os espaços. Utilize nomes científicos somente quando as espécies em questão não possuírem nomes comuns no idioma utilizado no trabalho;

Nome dos autores: nome(s) próprio(s) completo(s) do(s) autor(es). Abrevie somente o(s) sobrenome(s) intermediário(s). Por exemplo, José Maria Fontana Cardoso, deve aparecer como José Maria F Cardoso. Utilize números superscritos para relacionar autor(es) e endereço(s). Observe o padrão nos números mais recentes de Horticultura Brasileira (veja a indicação de como definir os autores do trabalho mais adiante nessas normas, item **Autoria**);

Endereço dos autores: nome da instituição e departamento, instituto, faculdade ou similar, quando for o caso, com endereço completo para correspondência, de todos os autores. Inclua o endereço de correio eletrônico de todos os autores. Utilize números superscritos para relacionar autor(es) e endereço(s). Observe o padrão nos números mais recentes de Horticultura Brasileira;

Resumo e palavras-chave: limitado a 1.700 caracteres, excluindo os espaços. Selecione até seis palavras-chave ou termos para indexação, iniciando sempre pelo nome(s) científico(s) da(s) espécie(s) em questão. Não repita palavras que já estejam no título;

Title, abstract, and keywords: o título em inglês, o *abstract* e as *keywords* devem ser versões adequadas de seus similares em português. Não utilize tradutores eletrônicos de texto;

Introdução

Material e Métodos

Resultados e Discussão

Agradecimentos

Referências: não exceda o limite de 25 referências bibliográficas. Se necessário, a partir da 26ª referência, os autores arcarão com os custos de conversão da referência em metadados (R\$ 3,00 por referência). Assegure-se de que no mínimo uma metade das referências foi publicada há no máximo dez anos. Evite citar resumos e trabalhos apresentados e publicados em congressos e similares. Casos excepcionais poderão ser considerados desde que os autores tenham apresentado suas razões no campo “Comentários para o Editor”, disponível *on line*;

Figuras e tabelas: o limite para figuras, quadros e tabelas é três para cada categoria, com limite total de cinco elementos por trabalho. Casos excepcionais serão considerados desde que os autores tenham apresentado suas razões no campo “Comentários para o Editor”, disponível *on line*. Assegure-se de que figuras, quadros e tabelas não sejam redundantes. Enunciados e notas de rodapé devem ser bilíngues. Os enunciados devem terminar sempre indicando, nesta ordem, local, instituição responsável e o ano de realização do trabalho. Observe a formatação de figuras e tabelas em números anteriores de Horticultura Brasileira. Não insira os gráficos como figuras. Permita o acesso ao conteúdo original e a todo o texto inserido nos gráficos.

Title: limited to 90 characters, excluding spaces. Use plant scientific names only when the paper deals with species that do not have a common name in the idiom used in the paper;

Name of authors: Author(s) name(s) in full. Abbreviate only middle family names. Do not abbreviate given names. For example, Anne Marie Sullivan Radford should appear as Anne Marie S Radford. Use superscript numbers to relate authors to addresses. Please refer the most recent issues of Horticultura Brasileira for formatting (please refer to the headline **Authorship** in these guidelines to define who should be granted the status of Author);

Addresses: Name of the Institution and Department, if applicable, with full corresponding post address for all authors. Include authors' e-mail addresses. Use superscript numbers to relate addresses to authors. Please refer the most recent issues of Horticultura Brasileira for formatting;

Abstract and keywords: abstract limited to 1,700 characters (excluding spaces). Select up to six keywords or indexing terms, compulsory starting with the scientific name(s) of the organism(s) the study deals with. Do not repeat words that appear in the title;

Abstract, title, and keywords in Portuguese or Spanish: abstract, title, and keywords in Portuguese or Spanish must be adequate versions of their similar in English. Horticultura Brasileira will provide Portuguese versions for non-Portuguese speaking authors;

Introduction

Material and Methods

Results and Discussion

Acknowledgements

References: authors are asked to not exceed 25 bibliographic references. If additional references are needed, authors will be charged US\$ 1.00 or E\$ 1.00 (to be paid along with the page charge) for additional references, to cover the expenses of converting them into metafiles. Make sure that at least half of the references were published not longer than 10 years ago. Avoid citing conference abstracts. Exceptional cases will be considered, regarding that authors state their reasons at the online field “Comments to the Editor”;

Figures and tables: tables, figures, and charts are limited to three each, with a total limit of five per paper. Exceptional cases will be considered, regarding that authors state their reasons at the online field “Comments to the Editor”. Please, make sure that tables, figures, and charts are not redundant. Titles and footnotes must be bilingual. Titles should compulsory finish by indicating, in this sequence, place, responsible institution, and year(s) of data gathering. For figures and table formatting, please refer to recently released issues. Do not insert graphics as figures. Allow access to the original content of the figures and graphics, as well as to the embedded text.

Este roteiro deverá ser utilizado para trabalhos destinados às seções Pesquisa e Comunicação Científica. Para as demais seções veja padrão de apresentação nos artigos publicados nos últimos números de Horticultura Brasileira. Para maior detalhamento consulte os números mais recentes de Horticultura Brasileira, disponíveis também nos sítios eletrônicos www.horticulturabrasileira.com.br e www.scielo.br/hb.

Citações no texto (referências e aplicativos)

Utilize a citação bibliográfica no texto entre parênteses, como segue: (Resende & Costa, 2005). Quando houver mais de dois autores, utilize a expressão latina *et alli* abreviada, em itálico, como segue: (Melo Filho *et al.*, 2005). Quando houver mais de um artigo do(s) mesmo(s) autor(es), no mesmo ano, diferencie-os por uma letra minúscula, logo após a data de publicação do trabalho, como segue: 2005a,b, no texto e nas referências. Quando houver mais de um artigo do(s) mesmo(s) autor(es), em anos diferentes, separe os anos por vírgula, como segue: (Inoue-Nagata *et al.*, 2003, 2004). Quando vários trabalhos forem citados em série, utilize a ordem cronológica de publicação.

Para aplicativos, prefira a citação no texto entre parênteses, como segue: (Genes, v. 3.0), indicando o nome do aplicativo e a versão utilizada.

Na seção **Referências**, organize os trabalhos em ordem alfabética pelo sobrenome do primeiro autor. Quando houver mais de um trabalho citado cujos autores sejam exatamente os mesmos, utilize a ordem cronológica de publicação. Utilize o seguinte padrão na seção **Referências**:

a) Periódico

MADEIRA NR; TEIXEIRA JB; ARIMURA CT; JUNQUEIRA CS. 2005. Influência da concentração de BAP e AG no desenvolvimento *in vitro* de mandioquinha-salsa. *Horticultura Brasileira* 23: 982-985.

b) Livro

FILGUEIRA FAR. 2000. *Novo manual de olericultura*. Viçosa: UFV. 402p.

c) Capítulo de livro

FONTES EG; MELO PE de. 1999. Avaliação de riscos na introdução no ambiente de plantas transgênicas. In: TOR-RES AC; CALDAS LS; BUSO JA (eds). *Cultura de tecidos e transformação genética de plantas*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica/Embrapa Hortaliças. p. 815-843.

d) Tese

SILVA C. 1992. *Herança da resistência à murcha de Phytophthora em pimentão na fase juvenil*. Piracicaba: USP – ESALQ. 72p (Dissertação mestrado).

e) Trabalhos completos apresentados em congressos (quando não incluídos em periódicos. Devem ser citados apenas quando imprescindível).

Anais

HIROCE R; CARVALHO AM; BATAGLIA OC; FURLANI PR; FURLANI AMC; SANTOS RR; GALLO JR. 1977. Composição mineral de frutos tropicais na colheita. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4. *Anais...* Salvador: SBF. p. 357-364.

This script should be used for preparing manuscripts to sections **Research** and **Scientific Communication**. For other sections, please refer to the most recent issues of Horticultura Brasileira, available also at www.horticulturabrasileira.com.br and www.scielo.br/hb.

References (bibliography and software)

Bibliographic references within the text should be cited as (Resende & Costa, 2005). When there are more than two authors, abbreviate the Latin expression *et alli*, in italics, as follows: (Melo Filho *et al.*, 2005). References to studies carried out by the same authors in the same year should be distinguished in the text and in the Reference list by the letters a, b, etc., as for example: 1997a,b. In citations involving more than one paper from the same author(s) published in different years, separate years with commas: (Inoue-Nagata *et al.*, 2003, 2004). When citing papers in tandem in the text, sort them chronologically.

To cite software, mention its name and version between brackets, as follows: (Genes, v. 3.0).

In the section **References**, order citations alphabetically, according to first author's family name, without numbering. When there is more than one paper from exactly the same authors, list them chronologically. **References** should appear accordingly to the following format:

a) Journal

GARCIA-GARRIDO JM; OCAMPO JA. 2002. Regulation of the plant defense response in arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Journal of Experimental Botany* 53: 1377-1386.

b) Book

BREWSTER JL. 1994. *Onions and other vegetable alliums*. Wallingford: CAB International. 236p.

c) Book chapter

ATKINSON D. 2000. Root characteristics: why and what to measure? In: SMIT AL; BENGOUGH AG; ENGELS C; van NORDWIJK M; PELLERIN S; van de GEIJN SC (eds). *Root methods: a handbook*. Berlin: Springer-Verlag. p. 1-32.

d) Thesis

DORLAND E. 2004. *Ecological restoration of heaths and matgrass swards: bottlenecks and solutions*. Utrecht: Utrecht University. 86p (Ph.D. thesis).

e) Full papers presented in conferences (when not included in referred journals. To be cited only when strictly necessary)

Proceedings

van JOST M; CLARCK CK; BENSON W. 2007. Lettuce growth in high soil nitrate levels. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON NITROGEN USE IN HORTICULTURE, 4. *Annals...* Utrecht: ISHS p. 122-123.

CD-ROM

AQUINO LA; PUIATTI M; PEREIRA PRG; PEREIRA FHF. 2004. Espaçamento e doses de N na produtividade e qualidade do repolho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44. *Resumos...* Campo Grande: SOB (CD-ROM).

f) Trabalhos apresentados em meio eletrônico:

Periódico

KELLY R. 1996. Electronic publishing at APS: its not just online journalism. *APS News Online*. Disponível em <http://www.hps.org/hpsnews/19065.html>. Acessado em 25 de novembro de 1998.

Trabalhos completos apresentados em congresso (devem ser citados apenas quando imprescindível)

SILVA RW; OLIVEIRA R. 1996. Os limites pedagógicos do paradigma de qualidade total na educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPe, 4. *Anais eletrônicos...* Recife: UFPe. Disponível em <http://www.propesq.ufpe.br/anais/educ/ce04.htm>. Acessado em 21 de janeiro de 1997.

Sítios eletrônicos

USDA - United States Department of Agriculture. 2004. 15 de novembro. *World asparagus situation & outlook*. Disponível em <http://www.fas.usda.gov/>

Em caso de dúvidas, entre em contato com a Comissão Editorial ou consulte os números mais recentes de Horticultura Brasileira.

Processo de tramitação

Os artigos recebidos serão avaliados preliminarmente pela Comissão Editorial, que verificará aderência do trabalho ao escopo da revista, atendimento às normas de publicação, relevância técnica e/ou científica e qualidade do texto. A decisão da Comissão Editorial (adequado para tramitação ou não) é informada por meio do sistema de submissão eletrônica. Caso sejam necessárias modificações, os autores poderão submeter uma nova versão para avaliação. Assim que a tramitação é aprovada, os autores devem recolher a taxa de tramitação simples ou ampliada. Em seguida, o trabalho é encaminhado a pelo menos dois assessores *ad hoc*, especialistas na área em questão. Tão logo haja dois pareceres, o trabalho é avaliado por um Editor Científico, que emitirá seu parecer: (1) recomendado para publicação, (2) necessidade de alterações ou (3) não recomendado para publicação. Nas situações 1 e 3, o trabalho é encaminhado ao Editor Associado, que tem a decisão final. Na situação 2, o trabalho é devolvido aos autores, que devem elaborar uma nova versão e disponibilizá-la no sistema eletrônico de submissão. O Editor

Científico poderá recomendar ou não a nova versão. Em ambos os casos, a nova versão é avaliada pelo Editor Associado, que emitirá o parecer final.

Nenhuma alteração é incorporada ao trabalho sem a aprovação dos autores. Após o aceite em definitivo do trabalho, o autor de correspondência receberá uma cópia eletrônica da versão formatada, que deverá ser devolvida à Comissão Editorial em 48 horas. Nesta fase não serão aceitas modificações de conteúdo ou estilo. Alterações, adições, deleções e edições implicarão em novo exame do trabalho pela Comissão Editorial. Erros e omissões presentes no texto corrigido e devolvido à Comissão Editorial são de inteira responsabilidade

CD-ROM

LÉMANGE PA; DEBRET L. 2004. Rhizoctonia resistance in green asparagus lines In: EUROPEAN SYMPOSIUM OF VEGETABLE BREEDING, 17. *Proceedings...* Lyon: Eucarpia (CD-ROM).

f) Papers published in electronic media

Journal

KELLY R. 1996. Electronic publishing at APS: its not just online journalism. *APS News Online*. Available in <http://www.hps.org/hpsnews/19065.html>. Accessed on November 25, 1998.

Full papers presented in conferences (To be cited only when strictly necessary)

DONOVAN WR; JONHSON L. 2007. Limits to the progress of natural resources exploration. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF PLANT GENETIC RESOURCES, 12. *Annals...* Adelaide: ASGR. Available in <http://www.asgr.au/annals/conference/aus012.htm>. Accessed on January 21, 2008.

Electronic Sites

USDA - United States Department of Agriculture. 2004. November 15. *World asparagus situation & outlook*. Available in <http://www.fas.usda.gov/>

For further orientation, please contact the Editorial Board or refer to the most recent issues of Horticultura Brasileira.

The reviewing process

The Editorial Board carries out a preliminary evaluation of the manuscripts, looking at adherence to the journal scope and publication guidelines, scientific and/or technical relevance, and command of language in the text. The Editorial Board decision (eligible, not eligible) is uploaded in the submission system. If modifications are needed, authors may submit a new version. If the manuscript is adequate for reviewing, authors are requested to pay either the Simple or the Full Processing Fee. Following, the manuscript is evaluated by at least two peer reviewers of that specific theme and then by the Scientific Editor. The Scientific Editor can either

(1) recommend for publication, (2) ask for modifications or (3) do not recommend for publication. In situations 1 and 3, the manuscript is reviewed by the Associate Editor, who holds the responsibility for the final decision. In situation 2, the manuscript is returned to author(s), who produce and upload a new version in the submission system. The Scientific Editor checks the new version and recommends it or not for publication. In both cases, the new version is evaluated by the Associate Editor, for the final decision.

No modifications are incorporated to the manuscript without authors' approval. Once the paper is accepted, an electronic copy of the formatted version is sent to the correspondent author who should make any necessary corrections and send it back within 48 hours. Extensive text corrections, whose format and content have already been approved for publication, will not be accepted. Alterations, additions, deletions and editing imply in a new examination of the manuscript by the Editorial Board. Authors are held responsible for any er-

dos autores.

Autoria

Para definir os autores do trabalho, adote os seguintes critérios, baseados em <http://www.biomedcentral.com/about/editorialpolicies#Authorship>:

São autores aqueles que participaram intensivamente do trabalho e, por isso, têm condições de assumir publicamente a responsabilidade pelos resultados ali apresentados.

São autores aqueles que fizeram **contribuições substanciais** para a concepção do trabalho, desenho dos experimentos ou para a aquisição, análise e interpretação dos dados. São autores também aqueles que elaboraram o manuscrito ou o alteraram decisivamente durante a revisão.

A simples coleta de dados; cessão de genótipos, sementes ou outros insumos; discussão sobre os experimentos e/ ou sobre os resultados; assim como a supervisão geral ou financiamento do grupo de pesquisa, por si só, não justificam a autoria e devem ser incluídos em **Agradecimentos**.

Idioma de publicação

Em qualquer ponto do processo de tramitação, os autores podem manifestar seu desejo de publicar o trabalho em Espanhol, Inglês ou Português, independente do idioma em que o trabalho foi originalmente escrito. Por exemplo: um trabalho pode ser submetido e ter toda a sua tramitação em português e ser publicado em inglês. Neste caso, os autores tanto podem providenciar a versão final para o idioma desejado, quanto autorizar a Comissão Editorial a providenciá-la. Quando a versão traduzida fornecida pelos autores não atingir o padrão idiomático requerido para publicação, a Comissão Editorial encaminhará o texto para revisão por um especialista. Todos os custos decorrentes de tradução e revisão idiomática serão cobertos pelos autores.

Cobrança por página publicada

Horticultura Brasileira tem uma taxa por página de R\$ 50,00.

Impressão em cores

Horticultura Brasileira tem uma taxa de R\$ 600,00 por página na impressa em cores.

Assuntos relacionados a mudanças de endereço, filiação à Associação Brasileira de Horticultura (ABH), pagamento de anuidade, devem ser encaminhados à Diretoria da ABH, no seguinte endereço:

Associação Brasileira de Horticultura
a/c Tiyoko Nair Hojo Rebouças
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
Laboratório Biofábrica
Estrada do Bem Querer, km 04,
s/nº C. Postal 95
45083-900 Vitória da Conquista-
BA Email: abh@uesb.edu.br
Telefone (77) 3425-9350
Fax: (77) 3425-9351

errors and omissions present in the text that has been returned to the Editorial Board.

Authorship

To define the manuscript authors, consider the following criteria, based on <http://www.biomedcentral.com/about/editorialpolicies#Authorship>:

Authors are those who participated intensively in the work and therefore can take public responsibility for the manuscript contents.

Authors are those who have made **substantial contributions** to the work conception, design of experiments or gathering, analysis and interpretation of data. Authors are also those who were strongly involved in writing the manuscript or changed it decisively during the reviewing process.

The simple collection of data; transference of genotypes, seeds or other inputs; discussion about the experiments and/or results; as well as the general supervision or funding of the research group, alone, does not justify authorship and should be included in the **Acknowledgements**.

The publishing idiom

In any point of the reviewing process, authors can indicate their will on publishing the paper in English, Portuguese, or Spanish, independent of the idiom originally used to write it. For example, a paper may be submitted and reviewed in Portuguese and published in English. In this case, authors can either produce a translated version or authorize the Editorial Board to forward the manuscript to translating. If the translated version provided by authors is below the idiomatic standard required for publication, the Editorial board will re-direct the text for specialized reviewing. All costs related to translating and idiomatic reviewing are charged to authors.

Page charge

Horticultura Brasileira charges US\$ 30.00 or E\$ 25.00 per page, plus US\$ 20.00 or E\$ 20.00 for covering the fees of international money transference.

Color Printing

Horticultura Brasileira charges US\$ 260.00 or E\$ 220.00 per page printed in colors, plus US\$ 20.00 or E\$ 20.00 for covering the fees of international money transference.

Change in address, affiliation to the Brazilian Association for Horticultural Science (ABH), and payment of fees related to ABH should be addressed to:

Associação Brasileira de Horticultura
a/c Tiyoko Nair Hojo Rebouças
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
Laboratório Biofábrica
Estrada do Bem Querer, km 04,
s/nº Caixa Postal 95
45083-900 Vitória da Conquista-
BA Email: abh@uesb.edu.br
Phone: 00 55 (77) 3425 9350
Fax: 00 55 (77) 3425 9351

Rendimento da alface lisa em resposta a dose de composto mineral silicatado

Weverson Eduardo Siqueira Dias¹; João Batista Rodrigues Junior¹; Alessandra Cristina Tomé¹; Quintiliano Siqueira Schroden Nomelini²; Pauletti Karllien Rocha¹; Cícero José da Silva¹; Anselmo Afonso Golyński¹; Janete Golinski¹

¹IFGoiano Campus Morrinhos – Rodovia BR - 153, Km 633, 75650-000, caixa postal 92 Morrinhos – GO
eduardo_06_pop@hotmail.com; jotadf1983@gmail.com; alessandra.tome@ifgoiano.edu.br; pauletti.rocha@gmail.com; cicerojsil@gmail.com; golynsky@yahoo.com.br; janetegolinski@yahoo.com.br

²FACIP/UFU – Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia, Av. José João Dib, 2545, 38302-000 Ituiutaba – MG, quintiliano@pontal.ufu.br.

RESUMO

Avaliou-se a influência de doses de um composto mineral silicatado, em condições de campo, sobre o rendimento da alface lisa (*Lactuca sativa* L.). O experimento foi conduzido no Setor de Olericultura do IFGoiano Campus Morrinhos. – GO. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco doses de um composto mineral silicatado (0; 8,75; 17,5; 26,25; 35,0 g m⁻², equivalente a 0; 5; 10; 15 e 20% da dose de NPK 04-14-08 utilizada) com quatro repetições. As doses do composto mineral silicatado foram misturadas ao NPK (175 g m⁻²) e incorporado ao solo. As características analisadas foram: diâmetro da cabeça, massa fresca e massa seca da parte aérea, número de folhas estragadas. A massa fresca total apresentou efeito quadrático, assim como o menor número de folhas estragadas que resultou em maiores rendimentos. Não houve diferença entre os tratamentos para as variáveis massa seca da parte aérea, número de folhas e diâmetro da cabeça.

PALAVRAS-CHAVE: *Lactuca sativa* L, adubação, silício, rendimento.

ABSTRACT

Yield of the lettuce in dose response of compound silicate mineral

We evaluated the effect of doses of a compound silicate mineral in the field on the yield of lettuce (*Lactuca sativa*). The experiment was conducted at the Department of Vegetable Crops IFGoiano Campus Morrinhos. - GO. We used a randomized block design with five doses of a compound silicate mineral (0; 8,75; 17,5; 26,25; 35,0 g m⁻², equivalent to 0; 5; 10; 15 and 20% dose of NPK 04-14-08 used). With four replications. The doses of the compound were mixed with silicate mineral NPK (175 m⁻² g) and incorporated into soil. The characteristics analyzed were: head diameter, fresh and dry mass of shoots, number of leaves damaged. The total fresh weight showed a quadratic effect, and the lowest number of leaves damaged which resulted in higher yields. There was no difference between treatments for the variables dry mass of shoots, leaf number and diameter of the head.

Keywords: *Lactuca sativa* L, fertilization, silicon, yield.

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a mais popular das hortaliças folhosas, sendo cultivada em quase todas as regiões do globo terrestre. Devido a sua riqueza alimentar, como fonte de vitaminas e sais minerais é a hortaliça consumida em todo mundo. É uma planta herbácea, delicada, com pequeno caule no qual se prendem as folhas, que crescem em forma de roseta. Apresenta ciclo curto, grande área foliar e sistema radicular pouco profundo, exigindo solos ricos em matéria orgânica e com boa quantidade de nutrientes prontamente disponíveis (Filgueira, 2008).

O elemento silício ainda não reconhecido como um elemento essencial para as plantas é considerado como elemento quase essencial por Epstein & Bloom (2006). A ação benéfica do

silício tem sido associada a diversos efeitos indiretos como o aumento na eficiência da capacidade fotossintética, redução da transpiração, aumento da resistência mecânica das células, resistência a insetos e doenças, redução da acumulação tóxica de Mn, Fe e Al e outros metais pesados e aumento na absorção de P (Korndörfer & Datnoff, 1995). No Brasil, o Silício foi recentemente incluído na Legislação para Produção e Comercialização de Fertilizantes e Corretivos como micronutriente benéfico para as plantas e, portanto, pode ser comercializado isoladamente ou em mistura com outros nutrientes (Brasil, 2004). Existem diferentes fontes de silício utilizadas na agricultura, podendo ser citado a wollastonita, os silicatos de cálcio e magnésio, oriundos de escória da siderurgia ou não, compostos de minerais silicatados e até cimento. Atualmente a principal fonte de silício utilizada na agricultura tem sido aquelas oriundas da cadeia produtiva siderúrgica, um fator limitante ao uso dessas fontes é a presença de metais pesados, algumas vezes em alta concentração, o que pode provocar sérios problemas ambientais (Korndörfer *et al.*, 2004). Essas fontes também alteram a reação do solo (pH), devido a presença de cálcio muito solúvel, fato que dificulta o emprego destas em solos cujo o pH já está próximo do neutro (Madeiros *et al.*, 2009). Como alternativas para esses problemas, podem ser empregadas fontes naturais de silício, como compostos minerais silicatados presentes no mercado. Para fim de estudos, foi pensado em uma fonte possuidora de minerais do tipo filossilicatados, balanceados naturalmente, disponibilizando desta forma 60% de SiO₂. Esta é uma fonte natural, não altera o pH, além de poder ser utilizada na agricultura orgânica. O presente trabalho foi desenvolvido com o intuito de avaliar o efeito de doses do composto mineral silicatado, misturado ao fertilizante de NPK nas características produtivas na cultura da alface.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano (IFGoiano), Campus Morrinhos, localizado na rodovia BR -153, Km 633 – Morrinhos (GO), latitude 13°40'31" sul, longitude 57°53'31" oeste, altitude 701 m, temperatura média anual entre 19,5 °C e 21,8 °C. A precipitação pluvial média anual é de 1.700 mm. O experimento foi conduzido de setembro de 2011 a novembro de 2011. A classe do solo é do tipo Latossolo Vermelho, com as seguintes características químicas na camada de 0-20 cm: pH (CaCl₂) = 5,5; matéria orgânica = 19,0 g dm⁻³; P = 8,0 mg dm⁻³; K = 20,0 mg dm⁻³; Ca = 2,2 cmol_c dm⁻³; Mg = 0,5 cmol_c dm⁻³; H+Al = 2,4 cmol_c dm⁻³; CTC = 5,15 cmol_c dm⁻³; saturação de bases = 53,4%. A adequação do pH e a elevação da saturação por bases para 70%, foi realizada através da aplicação de calcário dolomítico, seguindo a recomendação da análise do solo, sendo aplicado sessenta dias antes do plantio. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com os seguintes tratamentos: T1- Testemunha NPK 175 g m⁻², 0%

de silício, T2- NPK 175 g m⁻² + 5% de silício (8,75 g m⁻²), T3- NPK 175 g m⁻² + 10% de silício (17,5 g m⁻²), T4- NPK 175 g m⁻² + 15% de silício (26,25 g m⁻²), T5- NPK 175 g m⁻² + 20% de silício (35,0 g m⁻²) todos eles com quatro repetições. A formulação utilizada de NPK foi de 04-14-08 e a composição do composto mineral que foi utilizado como fonte de silício possui 60% de SiO₂. O composto silicatado foi misturado ao NPK e a mistura incorporada ao solo sendo realizado manualmente a 15 cm da superfície do solo. As parcelas foram compostas de canteiros com dimensões de 1,0m de largura por 2,0m de comprimento. As plantas foram distribuídas com espaçamento entre linhas de 0,35 m e com espaço entre plantas de 0,30m, foram desconsiderados 0,5 m de cada lado do canteiro e a bordadura, a fim de eliminar interferências das parcelas vizinhas, sendo avaliadas quatro plantas localizadas no interior da parcela.

Foi utilizada a cultivar Babá de verão, semeada em bandejas de poliestireno expandido de 188 células. O transplante foi realizado vinte e três dias após a semeadura. Sendo as plantas irrigadas por aspersão diariamente. A adubação de cobertura foi feita aos dezesseis dias após o transplante, com aplicação de uréia. O controle das ervas invasoras foi realizado, por arranque manual. A colheita foi realizada aos 42 dias após o transplante. Para a avaliação da massa fresca total, as plantas foram cortadas rente ao solo e pesadas em balança de precisão de 0,5 g. Para a massa fresca comercial, retiraram-se as folhas externas. Na sequência efetuou-se a medida do diâmetro das cabeças e a contagem das folhas comerciais.

Os dados obtidos foram submetidos aos testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variância (Levene) de forma a verificar o atendimento dos pressupostos da análise de variância. Quando estes foram atendidos, a análise de variância foi executada e, para as variáveis onde se observou diferenças entre os tratamentos (F, $P < 0,05$), foi realizada análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as variáveis estudadas atenderam as pressuposições da análise de variância ao nível de 5% de significância, permitindo inferências confiáveis sobre os parâmetros estudados. Depois de efetuada a análise de variância, para as variáveis massa seca da parte aérea, número de folhas e diâmetro da cabeça não se observou diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 1).

Para as demais analisadas, foi possível observar diferenças entre os tratamentos por meio da análise de variância. Nestas variáveis, os melhores resultados foram proporcionados pelas doses intermediárias de adubação silicatada. O menor número médio de folhas estragadas foi observado no tratamento onde foi aplicado 10% do composto mineral silicatado em relação à mistura com NPK (Figura 1). Para as variáveis, peso final e peso inicial, a dose de 15% proporcionou as maiores médias (Figuras 2 e 3).

Os dados referentes a estas variáveis foram submetidos à análise de regressão e, por meio desta, foi possível estimar doses dentro de um intervalo de 12 a 13% do composto mineral silicatado, para os quais se obteriam os melhores valores para as variáveis, peso final e peso inicial. Esses resultados corroboram com Resende (2003) cuja aplicação de silício via foliar em alface americana evidenciou aumento no rendimento da massa fresca total. O aumento da disponibilidade de Si para as plantas com consequente aumento de produtividade de algumas gramíneas (arroz, trigo, cana, sorgo, milho, milho) e espécies não gramíneas (alfafa, feijão, soja, tomate, alface, repolho, pepino) é relatado por Korndörfer & Datnoff (1995). Este trabalho evidenciou a eficiência da aplicação de silício via solo na cultura da alface, sendo a dose de 10 e 15% em relação à mistura de NPK a mais recomendada em termos menor número de folhas estragadas e rendimento respectivamente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL DECRETO Nº 2.954. 2004. Aprova o regulamento da lei Nº 6.894 de 16 de janeiro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura, e dá outras providências. Normas jurídicas (Texto Integral) – DEC 004954, 14 jan., Brasília (DF), 27 p.
- EPSTEIN E; BLOOM JA. 2006. *Nutrição mineral de plantas: Princípios e perspectivas*. Londrina: Planta. 403p.
- FILGUEIRA FAR. 2008. *Novo manual de olericultura*. Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3 ed. Viçosa: UFV. 421 p.
- KORNDÖRFER GH; DATNOFF LE. 1995. Adubação com silício: uma alternativa no controle de doenças da cana de açúcar e do arroz. *Informações Agronômicas* 70:1-3.
- KORNDÖRFER GH; PEREIRA HS; NOLLA A. 2004. Análise de silício: solo, planta e fertilizante. Uberlândia: GPSi-ICIAG-UFU, (Boletim técnico, 2). 34 p
- MADEIROS LB; ALMEIDA GM de; AQUINO BF. 2009. Aplicação de escória siderúrgica no solo: efeito sobre o fósforo solúvel. *Engenharia Ambiental*. Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 1, p. 027-037.
- RESENDE GM; YURI JE; MOTA JH; FREITAS SAC; RODRIGUES JC; SOUZA RJ; CARVALHO JG. 2003. Adubação foliar com silício em alface americana (*Lactuca Sativa* L.) em cultivo de verão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 43. *Resumos...* Recife: SOB (CD-ROM).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as variáveis: peso inicial, peso final, diâmetro, número de folhas estragadas, número de folhas final e matéria seca de um delineamento em bloco casualizado com um fator, incluindo pressuposições de normalidade e independência dos resíduos, homogeneidade de variâncias e aditividade (Summary of analysis of variance for the variables: initial weight, final weight, diameter, number of leaves damaged, final leaf number and dry weight of a randomized block experimental design with one factor, including assumptions of normality and independence of waste, homogeneous variances and additivity). Morrinhos, IFGoiano, 2012.

Fontes de variação ¹	Peso Inicial				Peso Final				Diâmetro				
	gl	QM	F	p-valor	gl	QM	F	p- valor	gl	QM	F	p- valor	
Doses	4	21871,7	5,99	0,007	4	23568,8	7,43	0,003	4	1,88	0,93	0,48	
Bloco	3	8575,2	2,35	0,12	3	5198,5	1,64	0,23	3	3,34	1,65	0,23	
Resíduo	12	3652,7			12	3170,9			12	2,02			
CV (%)			12,35				13,51				4,61		
		F = 0,43; $\chi^2 = 2,67$; W = 0,93; DW = 2,18					F = 0,56; $\chi^2 = 3,70$; W = 0,94; DW = 1,96					F = 0,05; $\chi^2 = 3,51$; W = 0,98; DW = 1,90	
Fontes de variação	Nº Folhas Estragadas				Nº Folhas Final				Matéria Seca				
	gl	QM	F	p-valor	gl	QM	F	p- valor	gl	QM	F	p- valor	
Doses	4	6,40	14,68	<0,001	4	18,42	0,96	0,46	4	18,73	1,32	0,32	
Bloco	3	1,08	2,49	0,11	3	7,93	0,41	0,75	3	11,42	0,80	0,52	
Resíduo	12	0,44			12	19,25			12	14,24			
CV (%)			11,04				10,22				17,37		
		F = 0,27; $\chi^2 = 5,71$; W = 0,96; DW = 2,15					F = 0,01; $\chi^2 = 3,41$; W = 0,96; DW = 2,55					F < 0,01; $\chi^2 = 1,83$; W = 0,98; DW = 2,38	

¹ gl: grau de liberdade; QM: quadrado médio; F: estatística de Snedecor; valores em negrito indicam que os fatores foram significativos (P<0,05); p-valor: valor de probabilidade; CV: coeficiente de variação do experimento; χ^2 , F, W e DW: estatísticas dos testes de Bartlett, Tukey para aditividade, Shapiro-Wilk e Durbin-Watson; valores em negrito indicam variâncias homogêneas, aditividade dos efeitos, resíduos normalmente distribuídos e independentes a significância de 0,05.

Agroindustrialização de hortaliças:
geração de emprego e renda no campo

Salvador-BA
16 a 20 de julho de 2012

Figura 1. Modelo quadrático para as doses (0, 5, 10, 15 e 20) do composto silicatado, estimado pela média do número de folhas estragadas, incluindo coeficiente de determinação e ponto de mínimo (Quadratic model for the doses (0, 5, 10, 15 e 20) silicate compound estimated by the average number of leaves damaged, including coefficient of determination and minimum point). Morrinhos, IFGoiano, 2012.

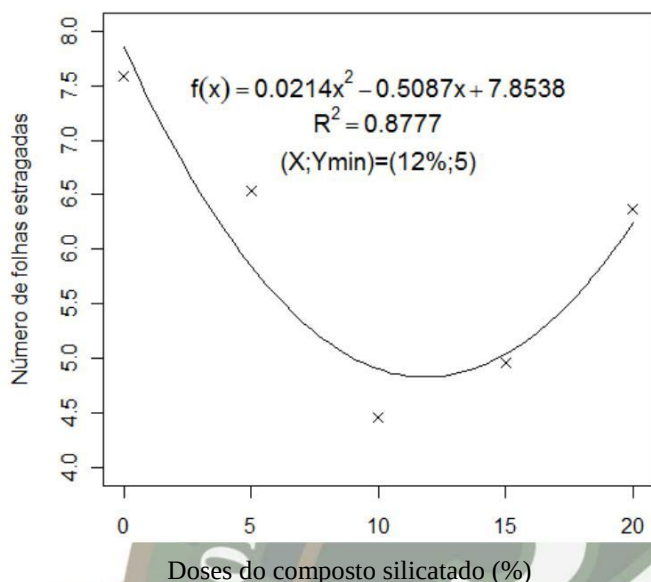


Figura 2. Modelo quadrático para as doses (0, 5, 10, 15 e 20) do composto silicatado estimado pela média do peso inicial, incluindo coeficiente de determinação e ponto de máximo (Quadratic model for the doses (0, 5, 10, 15 e 20) silicate compound estimated by the average initial weight, including coefficient of determination and maximum point). Morrinhos, IFGoiano, 2012.

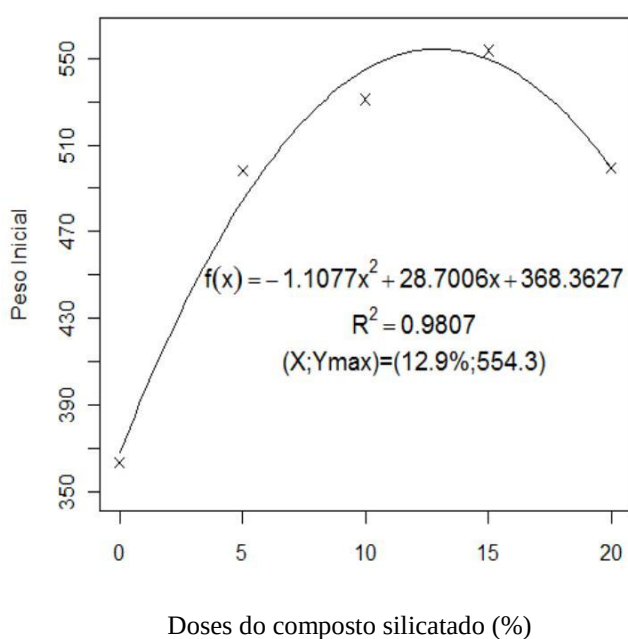


Figura 3. Modelo quadrático para as doses (0, 5, 10, 15 e 20) do composto silicatado, estimado pela média do peso final, incluindo coeficiente de determinação e ponto de máximo (Quadratic model for the doses (0, 5, 10, 15 e 20) silicate compound estimated by the average final weight, including coefficient of determination and maximum point). Morrinhos, IFGoiano, 2012.

