

INSTITUTO FEDERAL GOIANO
CAMPUS URUTAÍ

MARIELA DO AMARAL SILVA

PERFORMANCE AGRONÔMICA DA ALFACE SUBMETIDA À ADUBAÇÃO
SILICATADA NO SUDOESTE GOIANO

URUTAÍ GOIÁS
2019

MARIELA DO AMARAL SILVA

**PERFORMANCE AGRONÔMICA DA ALFACE SUBMETIDA À ADUBAÇÃO
SILICATADA NO SUDOESTE GOIANO**

Trabalho de Curso apresentado ao IF Goiano
Câmpus Urutaí como parte das exigências
do Curso de Graduação em Agronomia para
obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Carmen Rosa da
Silva Curvêlo.

URUTAÍ GOIÁS
2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

silva, Mariela
s SIM58 Performance Agronômica da Alface Submetida à
6p Adubação Silicatada no Sudoeste Goiano / Mariela
silva; orientador . -- , .
p.

TCC (Graduação em Agronomia) -- Instituto Federal
Goiano, Campus , .

1. . I. , , orient. II. Título.

Responsável: Johnathan Pereira Alves Diniz - Bibliotecário-Documentalista CRB-1 nº2376

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |
| <input type="checkbox"/> Produto técnico e educacional - Tipo: | <input type="text"/> |
| Nome completo do autor: Mariela do Amaral Silva | Matrícula: 2015101200240180 |
| Título do trabalho: Performance Agronômica da Alfaca Submetida à Adubação Silicatada no Sudoeste Goiano | |

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIF Goiano: 29 /03 /2022

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

| | |
|--------|--------------|
| Uso(a) | 29 /03 /2022 |
| Local | Data |


Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

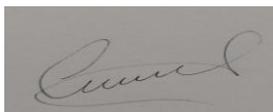
Assinatura do(a) orientador(a)

MARIELA DO AMARAL SILVA

**PERFORMANCE AGRONÔMICA DA ALFACE SUBMETIDA À ADUBAÇÃO
SILICATADA NO SUDOESTE GOIANO**

Trabalho de Curso apresentado ao IF Goiano Campus Urutaí como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

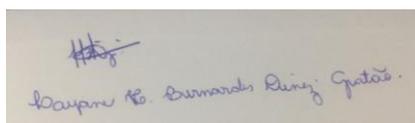
Aprovada em: 13 de maio de 2019.



Prof.^ª. Dra. Carmen Rosa da Silva Curvêlo.
(Orientadora e Presidente da Banca Examinadora)
Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí



Mestre Alírio Felipe Alves Netto
(Membro da Banca Examinadora)



Graduada Layane Hyasmin Bernardes Diniz Gratão
(Membro da Banca Examinadora)

Dedico primeiramente a Deus que sempre esteve presente em minha caminhada, aos meus pais, em especial minha mãe que fez de tudo para que este sonho se tornasse possível, a toda minha família, minha madrinha que sempre me apoiou e incentivou, amigos que acompanharam minha jornada, em especial as companheiras de república que irei levar para a vida.

AGRADECIMENTOS

Á Deus por ter me dado saúde e força para superar todas as dificuldades ao longo do curso. Pois tudo o que somos e conquistamos devemos a Ele, o ser superior que nos deu o maior de todos os dons: a vida. Os agradecimentos e louvores, serão poucos Àquele que nos guia ao caminho da luz.

Aos Pais, que mais acreditaram no potencial, desde os primeiros passos e rabiscos; que estiveram do lado com palavras de incentivo e carinho, dedicaram tempo e paciência para dar educação e ensinar o caminho correto, o meu muito obrigada.

Aqueles que são amigos, familiares, colegas, e todos que acompanharam de perto minha caminhada: vocês são, sem sombra de dúvidas, presentes de Deus, em sua imensidão, colocou em minha vida, em momentos milimetricamente calculados, para fazer minha existência mais prazerosa e menos árdua. Obrigada pela torcida, pelo apoio, por todas as dicas, conselhos, e palavras de incentivo. Vocês tiveram uma contribuição fundamental em minha conquista.

Aos colegas, hoje nos despedimos, por vários anos passamos juntos por dificuldades, inseguranças, erros, acertos, vitórias e alegrias. Chegamos ao final com a certeza de dever cumprido. Durante esse tempo fomos colegas, amigos e até irmãos, choramos, e sorrimos muitas vezes juntos e isso nos fez pessoas diferentes. Mas tenhamos sempre a força que nos trouxe até aqui e que agora nos leva a seguir caminhos diferentes. A saudade de todos e a esperança de um breve reencontro estarão sempre em nossos corações.

Aos mestres, a palavra que expressa a admiração, respeito e carinho por meus professores é agradecimento. Agradecer pela paciência, pela partilha de conhecimento, pelos ensinamentos para a vida. O professor não somente ensina matérias. O professor disciplina alunos, aconselha, gerencia atividades, planeja o futuro e principalmente é formador de opinião. O professor nos faz pensar, refletir, colocar as ideias no lugar. Obrigada a todos que, mesmo não tenha sido citado contribuíram para conclusão dessa etapa tão importante e especial em minha vida, para sempre serão lembrados.

A nossa maior glória não reside no fato de
nunca cairmos, mas sim em levantarmo-nos
sempre depois de cada queda.

SUMÁRIO

| | |
|---|--------------------------------------|
| Resumo | 1 |
| Abstract | Erro! Indicador não definido. |
| Introdução | 3 |
| Material e métodos | 5 |
| Resultados e discussão..... | 6 |
| Conclusões..... | 9 |
| Referências Bibliográficas | 9 |

Performance agronômica da alface submetida à adubação silicatada no sudoeste goiano

Mariela do Amaral Silva⁽¹⁾, Carmen Rosa da Silva Curvêlo⁽¹⁾.

⁽¹⁾Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, s/n, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: costarabelo123@gmail.com, carmencurvêlo@yahoo.com.br,.

Resumo – A alface é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, sendo ela a preferida entre os olericultores tanto os que cultivam a campo como dos que cultivam em ambiente protegido. Objetivou-se com o trabalho avaliar o efeito da aplicação de doses de silício sobre o rendimento e qualidade pós-colheita da alface tipo americana, cv. Raider silicio nas condições do Sudoeste goiano, na cidade de Urutaí - GO. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), referentes a cinco doses de silício (0,0; 0,9; 1,8; 2,7 e 3,6 L ha⁻¹), com quatro repetições e três pulverizações em épocas diferentes (14, 21 e 28 dias após o transplântio – DAT). A maior massa fresca total, comercial e circunferência da cabeça foram obtidas no efeito quadrático na qual a dose de 1,8 L ha⁻¹ de silício resultou num maior rendimento. Para os dados relativos às doses de silício ajustou-se também ao modelo quadrático, pelo qual se estimaram as doses 2,0 e 2,7 L ha⁻¹, como as que proporcionaram os maiores rendimentos de massa fresca total e comercial, respectivamente. Ajustou-se modelo quadrático com ponto de máxima circunferência para a dose de 2,1 L ha⁻¹ de silício, que proporcionou circunferência de 40,1 cm. Para as épocas de aplicação, praticamente não se verificou diferenças, tendo a aplicação aos 14 dias sobressaindo com 706,0 g/planta. Os melhores resultados de conservação pós-colheita forma obtidos quando avaliado por uma escala de notas, aos 10 e 20 dias após a colheita nas doses de 0,9 e 1,8 l ha⁻¹. Para aplicação aos 21 dias após o transplante, evidenciou-se efeito quadrático onde a dose de 2,0 L ha⁻¹ de silício promoveu a melhor conservação pós-colheita da alface.

Palavras-chaves: *Lactuca sativa*, nutrição de plantas, pós-colheita, produtividade.

Agronomic performance of lettuce submitted to silicate fertilization in southwestern goiano

Abstract – Lettuce is the most consumed hardwood crop in Brazil, being preferred among the olericultores both those who cultivate in the field and those who cultivate in a protected environment. The objective of this work was to evaluate the effect of the application of silicon doses on yield and post-harvest quality of American lettuce, cv. Raider silicon in southwestern Goiás, in the city of Urutaí - GO. The experimental design was completely randomized (DIC), with five treatments for five doses of silicon (0.0, 0.9, 1.8, 2.7 and 3.6 L ha⁻¹), with four replications and three sprays at different times (14, 21 and 28 days after transplanting - DAT). The highest total commercial mass and head circumference were obtained in the quadratic effect in which the 1.8 L ha⁻¹ dose of silicon resulted in a higher yield. For the data on silicon doses, the quadratic model was also used, for which the doses 2.0 and 2.7 L ha⁻¹ were estimated, as those that provided the highest yields of total and commercial fresh mass, respectively. A quadratic model with maximum circumference point was set for the 2.1 L ha⁻¹ dose of silicon, which provided a circumference of 40.1 cm. For the application times, there were practically no differences, with the application at 14 days excelling with 706.0 g / plant. The best post-harvest conservation results were obtained when evaluated by a grading scale, at 10 and 20 days post-harvest in the doses of 0.9 and 1.8 l ha⁻¹. For application at 21 days after transplantation, a quadratic effect was observed where the dose of 2.0 L ha⁻¹ of silicon promoted a better postharvest conservation of the lettuce.

Keywords: Lactuca sativa, plant nutrition, post-harvest, productivity.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma espécie da família Asteraceae, considerada olerícola de maior importância no Brasil, apresentando aproximadamente 35 mil hectares de área cultivada (BLAT et al., 2011) e produção superior a 1,5 milhões de toneladas ao ano (FAEMG, 2015). Existem inúmeras variedades de alface disponíveis para cultivo, a alface do tipo americana aos poucos vem conquistando o gosto dos consumidores com aumento do consumo em forma de saladas e adquirindo importância crescente em redes de “fast foods”. Possui características como coloração verde-escuro das folhas externas e amarela ou branca das folhas internas, são crocantes e imbricadas, semelhantes ao repolho (SANTANA et al., 2012).

A nutrição mineral é um dos fatores responsáveis pela produção satisfatória das culturas, embora as quantidades requeridas em alguns casos sejam pequenas, a falta de um determinado elemento pode acarretar em redução de produtividade (LAVIOLA e DIAS, 2008). A sílica solúvel tem sido pouco estudada principalmente pelo fato do silício não ser considerado essencial às plantas sim benéfico, de grande importância agrônômica às plantas cultivadas (LIMA FILHO, 2009). Entretanto inúmeros trabalhos têm demonstrado o efeito benéfico da sua utilização em diversas culturas, mostrando O aumento da disponibilidade de Si para as plantas com conseqüente aumento de produtividade de algumas gramíneas (arroz, trigo, cana, sorgo, milho, milheto) e espécies não gramíneas (alfafa, feijão, soja, tomate, alface, repolho, pepino) é relatado por Korndórfer & Datnoff (1995).

A carência de maiores informações da utilização de concentrações deste elemento em hortaliças folhosas justificou o presente trabalho, que objetivou avaliar a influência da adubação foliar de doses de silício em três diferentes épocas de aplicação sobre as plantas de alface em ambiente protegido.

Material e métodos

Local

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano do Campus Urutaí no setor de Olericultura, no período de abril a junho de 2018, cujas coordenadas geográficas do município são 17°29'10" S de latitude e 48°12'38" O de longitude a 697 m de altitude. O clima da região é classificado como tropical com inverno seco e verão chuvoso, do tipo Cwb pela classificação de Köppen. A temperatura média anual é de 23°C no período de setembro a outubro, podendo chegar até a máxima de 30°C e, entre os meses de junho e julho, com

mínima inferior a 15°C. A precipitação média anual é de 1000 a 1500 mm, com umidade relativa média do ar de 71%. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, de textura argilosa (EMBRAPA, 2013).

Antes da instalação do experimento foi realizada análise de solo na camada de 0-20 cm verificando-se as seguintes características: potencial de hidrogênio 6,0; Ca 3,59, Mg 1,30, Al 0,22, H+Al 5,40 e CTC 10,57 em $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; V 46,23%; K 107,67 e P(mel) 6,33 em g dm^{-3} ; S 43,87, B 0,06, Cu 14,87, Fe 53,33, Mn 32,30, Zn 1,70 e Na 2,07 em mg dm^{-3} ; Argila 620,00, Silte 108,33, Areia 271,67, M.O 26,53 e C.O15,40 em g dm^{-3} . Os dados foram tomados de acordo com metodologia da (EMBRAPA, 2009).

Condução do experimento

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), referentes a cinco doses de silício (0,0; 0,9; 1,8; 2,7 e 3,6 L ha^{-1}), com quatro repetições e três pulverizações em épocas diferentes (14, 21 e 28 dias após o transplântio – DAT). Foi utilizado como fonte de silício o Supa Potássio® (20% de SiO_2 e 15% de K). As aplicações foliares foram realizadas com pulverizador manual com 4 l de capacidade, em máxima pressão, gastando-se 300 l de calda por hectare.

A semeadura foi efetuada em 05 de abril de 2018 em bandejas de poliestireno expandido de 128 células, preenchidas com substrato comercial Plant Max HT®, sob ambiente protegido, sendo irrigado diariamente com o auxílio de um regador de 10 litros.

O preparo de solo foi realizado por enxada rotativa para gradiar e arar o terreno dentro da casa de vegetação. Após, a gradagem foram construídos canteiros de 0,25 m de altura e com 1,00 m de largura. O espaçamento utilizado foi de 0,30 x 0,30m, contendo vinte plantas por parcela, sendo consideradas como parcela útil, as plantas centrais, retirando-se quatro plantas em cada extremidade. A adubação das plantas seguiu a recomendação de Raij et al., (1997), sendo aplicados 60 t ha^{-1} de esterco de curral curtido, utilizou-se também a adubação mineral de acordo com análise de solo onde foi utilizado a formulação com NPK de 4-14-8 na proporção de 100g/m². A adubação foi realizada com 10 dias de antecedência ao transplântio.

A irrigação foi feita até duas vezes por dia considerando a precipitação pluviométrica, para isto foi utilizado um regador manual com capacidade de 10 litros, conforme a exigência da planta.

O transplântio foi realizado aos trinta dias após semeadura, com mudas apresentando de quatro a cinco folhas definitivas, para os canteiros definitos. Durante o período de condução

do experimento (05 de abril de 2018 a 05 de junho de 2018) foram obtidos dados de temperatura e pluviosidade, pelo Instituto Nacional de Meteorologia.

A colheita final foi realizada aos 35 dias após o transplante de forma manual, onde foram colhidas e colocadas em sacos plásticos identificados por tratamentos, levados para o laboratório de Olericultura, em seguida as plantas foram lavadas para retiradas das impurezas para futuras avaliações.

Avaliações realizadas

Parâmetros de crescimento

Durante o desenvolvimento da cultura foi efetuada análise de crescimento das plantas, através de coletas semanais de quatro plantas de cada variedade por tratamento em um total de 16 amostras. Os parâmetros de crescimento foram: número de folhas, altura da planta, tamanho do dossel, área foliar, massa fresca, massa seca, taxa de crescimento absoluto (TCA) e taxa de crescimento relativo (TCR) e percentual de água na planta.

As avaliações foram realizadas aos 7, 14, 21, 28, 35 dias após o transplante, sendo realizadas sempre no período da tarde. O corte das plantas foi realizado ao nível do solo e acondicionadas em sacos de plástico, indo posteriormente para o Laboratório de Olericultura do Campus Urutaí do IFGoiano, onde realizaram-se as mensurações, com exceção da altura da planta e o tamanho do dossel que foram determinados com as plantas ainda no solo.

Altura da Planta

Como mostra a Figura 1 a altura da planta foi realizada semanalmente utilizando-se uma régua milimetrada. A mesma mediu-se entre o nível do solo e a altura máxima das folhas.



Figura 1 – Mensuração da altura da planta, Urutaí – 2018. Fonte: Curvelo, 2018

Tamanho do dossel

Para a determinação do Diâmetro do dossel ou da cabeça e altura das plantas utilizou-se uma régua. Sendo que foi determinado o valor médio da distância entre as margens em cm^2 (Figura 2).



Figura 2 – Mensuração do diâmetro do cabeça, Urutaí – 2018. Fonte: Curvelo, 2018

Número de Folhas

Para cada planta foi determinado o número de folhas após o seu desfolhamento. (Figura 3)



Figura 3 – Desfolhamento da Planta, Urutaí – 2018. Fonte: Curvelo, 2018

Área foliar

Para determinação da área foliar, utilizou-se o método de área conhecida, ou seja, onde e a altura correspondem as de um retângulo previamente conhecido. (Figura 4)

$$\text{Área foliar} = \text{Base} \times \text{Altura}$$

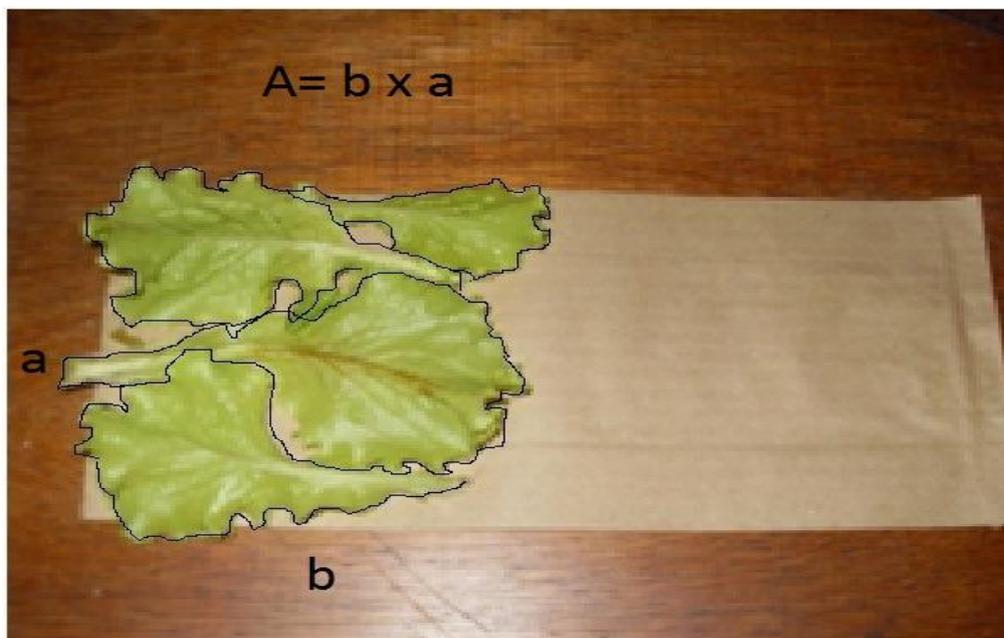


Figura 4 – Determinação da Área Foliar, Urutaí – 2018. Fonte: Curvelo, 2018

Massa Fresca e Seca

As plantas foram pesadas em balança de precisão digital com precisão de 0.01g, para mensuração da massa fresca.

Após a determinação da área foliar, as plantas foram acondicionadas em sacos de papel e colocadas para secar em estufa de ventilação forçada a 65°C até massa constante. Posteriormente as plantas foram pesadas em balança digital com precisão de 0.01g, obtendo-se assim a massa seca das plantas. (Figura 5).



Figura 5 – Instrumentos utilizados para secar e pesar as plantas. Estufa e balança, Urutaí – 2018. Fonte: Curvelo, 2018

Monitoramento Ambiental

Foi utilizado para a leitura de dados de temperatura e umidade relativa do ar um termohigrômetro digital (Figura 6). As leituras foram realizadas, das 08:00 às 16:00 horas, com intervalos de 02:00 horas entre elas. Os dados de temperatura máxima e mínima na casa de vegetação foram obtidos através de termômetros de máxima e mínima (Figura 6). Os mesmos dados da área externa foram obtidos utilizando-se um termohigrômetro digital para temperatura máxima e os dados de temperatura mínima foram obtidos Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).



Figura 6 – Equipamentos utilizados para o monitoramento ambiental: Termômetros de máxima e mínima e termohigrômetro., Urutaí – 2018. Fonte: Curvelo, 2018

Avaliação Pós-colheita

A conservação pós-colheita das plantas de alface foram realizadas aos 10 e 20 dias DAT e colocadas em câmara frigorífica a 5 ± 2 °C avaliada através de notas (nota 1 - cabeças comerciais deterioradas; nota 2 - cabeças comerciais bem deterioradas; nota 3 - cabeças comerciais moderadamente deterioradas; nota 4 – cabeças comerciais levemente deterioradas e nota 5 - cabeças comerciais sem deterioração), sendo utilizados três avaliadores e retirada a média das notas obtidas.

Delineamento Experimental e Análise Estatística

De posse dos dados, esses foram submetidos à análise de variância experimentos, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey para épocas de aplicação e regressão polinomial para doses de silício, com base no modelo quadrático, ao nível de 5% de probabilidade. Para realizar as análises utilizou-se o programa SAS.

Resultados e discussão

De acordo com a Tabela 1, houve efeito significativo da casa de vegetação na altura das plantas nas duas variedades a partir da terceira semana que se justifica pelo aumento da temperatura durante as últimas três semanas do plantio, onde na casa de vegetação ocorreu uma diferença média na temperatura de até 3°C com relação ao campo. Isso ocorre porque em temperaturas mais elevadas as plantas aceleram o crescimento.

De acordo com Dantas et al., (1996), estudando a cultura da alface em diferentes condições ambientais, verificou que na sexta semana após o transplantio, quase não existiu diferença entre as alturas das plantas nas casas de vegetação (CV), Leste-Oeste (L-O) e Norte-Sul (N-S), sendo que as mesmas apresentam diferenças da altura das plantas com relação a parcela externa. (EXT). O maior crescimento, em termos de altura de plantas, ocorreu na segunda semana após o transplantio.

A massa fresca total evidenciou efeitos significativos independentes para as doses de silício e época de aplicação. A massa fresca total apresentou efeito quadrático no qual a dose 1,8 kg/ha de silício resultou em maior rendimento (Tabela 1). Para épocas de aplicação, praticamente não verificou-se diferenças, tendo a aplicação aos 14 sobressaindo com 706,0 g/planta (Tabela 2). Na avaliação da massa fresca comercial, observou-se efeito significativo independente apenas para as doses. Para esse parâmetro, constatou-se que a aplicação de 2,1 kg/ha de silício possibilitou o maior retorno. O aumento da disponibilidade de Si para as plantas com conseqüente aumento de produtividade de algumas gramíneas (arroz, trigo, cana, sorgo, milho, milheto) e espécies não gramíneas (alfafa, feijão, soja, tomate, alface, repolho, pepino) é relatado por Korndörfer & Datnoff (1995). Os parâmetros circunferência da cabeça comercial e comprimento de caule não apresentaram efeitos significativos entre os tratamentos.

Tabela 1. Avaliação dos parâmetros agrônômicos em função épocas de aplicação e doses de silício (D). Urutaí

- GO, 2018.

| Parâmetros Agrônômicos | DAT | | | | |
|--|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 |
| Altura (cm) | 8,47 | 11,72 | 14,25 | 19,53 | 28,48 |
| Diâmetro da cabeça (cm ²) | 131,13 | 276,56 | 337,98 | 725,79 | 791,24 |
| Número de folhas | 6,19 | 8,25 | 13,67 | 19,37 | 27,85 |
| Área Foliar | 153,11 | 345,78 | 843,23 | 2014,32 | 4123,21 |
| Massa fresca (g) | 4,32 | 9,35 | 28,48 | 75,79 | 198,46 |
| Massa seca (g) | 0,26 | 0,48 | 1,82 | 3,37 | 8,92 |
| Pr > F | 0,103 ^{ns} | 0,0381 [*] | 0,0632 ^{ns} | 0,0278 [*] | 0,0003 ^{**} |
| CV (%) | 17,41 | 19,21 | 28,83 | 23,12 | 12,07 |

** e * = significativo a 1% e a 5% de probabilidade pelo teste F; ns = não significativo.

Tabela 2 - Equações de regressão para massa fresca total e comercial (g/planta), circunferência da cabeça comercial e comprimento de caule (cm) em função épocas de aplicação e doses de silício (D). Urutaí - GO, 2018.

| Parâmetros | Equações de regressão | |
|------------------------|--|--------------|
| Massa fresca total | $Y = 632,2341 + 54,7219D - 16,1247^{**}D^2$ | $R^2 = 0,91$ |
| Massa fresca comercial | $Y = 354,8632 + 41,3526D - 10,03451^{**}D^2$ | $R^2 = 0,84$ |
| Pós-colheita (10 dias) | $Y = 3,0163 + 0,1503 - 0,0851^{*}D^2$ | $R^2 = 0,64$ |
| Pós-colheita (20 dias) | $Y = 2,3185 + 1,1321D - 0,3527^{**}D^2$ | $R^2 = 0,75$ |

Com relação à conservação pós-colheita realizada aos 10 e 20 dias após a colheita não se observou diferenças significativas dos tratamentos para a avaliação aos 10 dias. Para a conservação 20 dias após a colheita foi verificado uma interação entre os fatores estudados (Tabela 3). Para aplicação aos 21 dias após o transplântio evidenciou-se um efeito quadrático onde a dose de 0,8 kg/ha de silício a melhor conservação pós-colheita da alface. Efeito quadrático também foi verificado para a aplicação aos 28 dias após o transplântio onde a dose de 1,5 kg/ha proporcionou a maior conservação. 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, da resistência a insetos e doenças, redução da acumulação tóxica de Mn, Fe e Al e outros metais pesados, e aumento na absorção do P (Korndórfer & Datnoff, 1995), o que provavelmente auxiliariam em uma maior conservação e possivelmente viabilizaram esta resposta positiva da aplicação de silicato, na maior conservação pós-colheita da alface americana. Os resultados obtidos evidenciaram ser o silício importante para o aumento do rendimento, assim como em uma melhor conservação pós-colheita da alface americana.

O silício não é considerado fisiologicamente essencial para o desenvolvimento de plantas, porém sua absorção é importante para a integridade das plantas, uma vez que se concentra na epiderme regulando a transpiração e formando uma barreira de resistência mecânica a insetos e doenças que possam causar danos a parte comercializável de hortaliças (DEMATTE et al., 2011).

Tabela 3 - massa fresca total e comercial (g/planta) em função épocas de aplicação. Urutaí - GO, 2018.

| Parâmetros | Épocas de aplicação – DAT | | |
|--------------------------|---------------------------|--------|---------|
| | 14 | 21 | 28 |
| Massa fresca total** | 703,0a | 664,0b | 673,5ab |
| Pós-colheita * (20 dias) | 2,67b | 2,91ab | 3,21a |

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. ** Significativo ao nível de 1% e * de 5% de probabilidade, pelo teste de F.

Conclusões

Os resultados obtidos sugerem ainda a necessidade de se conduzir novos trabalhos utilizando maiores doses e períodos de aplicação, tanto no verão como no inverno, como forma de consolidar ou não, a atuação do silício como importante nutriente na produtividade e qualidade pós-colheita da alface tipo americana.

Referências Bibliográficas

ADATIA, M. H.; BESFORD, R.T. The effects of silicon on cucumber plants grown in recirculating nutrient solution. *Annals of Botany, London*, v. 58, n. 3, p.343-351, 1986.

BARBOSA FILHO, M.P. ; SNYDER, G.H.; FAGERIA, N.K.; DATNOFF, L E SILVA, O. F. Silicato de cálcio como fonte de silício para o arroz de sequeiro. *Revista Brasileira de Ciências do Solo, Piracicaba*, v. 25, n.2, p.325- 330, abr./jun. 2001.

DEMATTÊ, J.L.I.; PAGIARO, C.M.; BELTRAME, J.A.; RIBEIRO, S.S. Uso de silicatos em cana-de-açúcar. *Informações Agronômicas*. n.133, p.7-12, 2011.

KORNDÖRFER, G. H.; DATNOFF, L.E. Adubação com silício: uma alternativa no controle de doenças da cana de açúcar e do arroz. *Informações Agronômicas, Piracicaba*, n. 70, p.1-3, 1995.

GALATI, V.C.; GUIMARÃES, J.E.R.; MARQUES, K.M.; FERNANDES, J.D.R.; CECÍLIO FILHO, A.B.; MATTIUZ, B.H. Aplicação de silício, em hidroponia, na conservação pós-colheita de alface americana ‘Lucy Brown’ minimamente processada. *Ciência rural*. v.45, n.11, p.1932-1938, 2015.

SALA, F.C.; COSTA, C.P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. *Horticultura brasileira*, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2012. SANTANA, C.T.C.; SANTI, A.; DALLACORT, R.; SANTOS, M.L.; MENEZES, C.B. Desempenho de cultivares de alface americana em resposta a diferentes doses de torta de filtro. *Revista Ciência Agronômica*, v. 43, n. 1, p. 22-29, 2012.

SOBRINHO, R. R. de L.; ARAÚJO, J. L. A.; RODRIGUES, T. M.; TREVISAN, D.; RODRIGUES, C. R.; FAQUIN, V. Crescimento da alface americana em solução nutritiva sob

diferentes concentrações e formas de aplicação de silício. In: FERTBIO, 2004. Anais. Lages: UDESC (CD-ROM).