



Resposta da cultura da alface em função de diferentes saturações por bases

Lettuce culture response due to different base saturation

Marcela Martins Aragão 1

Graduanda em Agronomia (IFMT – Campus Confresa)

E-mail: marcelaaragao01@gmail.com

Gustavo Rodrigues Costa de Oliveira 2

Graduanda em Agronomia (IFMT – Campus Confresa)

E-mail: gus.rco19@gmail.com

Josiane Lopes Neves 3

Graduanda em Agronomia (IFMT – Campus Confresa)

E-mail: josianelopes.neves@gmail.com

Danilo Nogueira dos Anjos 4

Doutor em Agronomia (UESB)

Docente no IFMT – Campus Confresa

E-mail: danilo.anjos@cfs.ifmt.edu.br

Resumo: O trabalho teve como objetivo avaliar a resposta da cultura da alface em função de diferentes saturações por bases. O experimento foi conduzido em vaso, na casa de sombra no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia IFMT-Campus Confresa. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco doses de calcário de PRNT 150% (0; 1,12; 2,75; 4,38 e 6,01 gramas por vaso), visando atingir as seguintes saturações por bases: 30, 50, 70 e 90% e a testemunha com 16% já encontrado no solo, com quatro repetições. Aos 30 dias após o transplântio realizou-se as avaliações de altura de parte aérea, fitomassa fresca de parte aérea, índice SPAD, comprimento de raiz e fitomassa fresca de raiz. Não houve influência nas variáveis de índice SPAD, comprimento de raiz e fitomassa fresca de raiz em uma variação do V% de 16 a 90%. As variáveis que apresentaram diferenças significativas foram altura de parte aérea e fitomassa fresca, critérios mais importantes para a comercialização da hortaliça, tendo melhores resultados em 62,41 e 80% respectivamente.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*; Cálcio; Calagem.

Abstract: The work aimed to evaluate the response of lettuce culture according to different base saturations. The experiment was conducted in a pot, in the shade house at the Federal Institute of Science and Technology Education IFMT-Campus Confresa. The experimental design used was completely randomized with five doses of 150% PRNT lime (0; 1.12; 2.75; 4.38 and 6.01 grams per pot), aiming to achieve the following base saturation: 30, 50, 70 and 90% and the control with 16% already found on the ground, with four repetitions. At 30 days after transplanting, aerial height, fresh aerial phytomass, SPAD index, root length and fresh root phytomass assessments were performed. There was no influence on the SPAD index variables, root length and fresh root phytomass in a variation of V% from 16 to 90%. The variables that showed significant differences were shoot height and fresh phytomass, the most important criteria for the commercialization of vegetables, with better results in 62.41 and 80%, respectively.

Keywords: *Lactuca sativa*; Calcium; Liming.



1 Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma planta anual, originária de clima temperado, pertencente à família *Asteracea*, certamente uma das hortaliças mais populares e consumidas no Brasil e no mundo (HENZ e SUINAGA, 2009). Por volta do ano 4.500 a.C. já era conhecida no antigo Egito e chegou ao Brasil no século XVI, através dos portugueses. É uma planta herbácea, com um caule diminuto ao qual se prendem as folhas (TRANI et al., 2005).

Segundo Resende et al. (2018), além da alface ser a hortaliça de maior consumo no país, ela apresenta bons teores de vitaminas A e C, e minerais como o ferro e o fósforo, podendo ser cultivada a campo ou sob cultivo protegido durante todo o ano.

A adubação deve ser feita com base no resultado da análise do solo (RESENDE et al., 2018). Assim, além da possibilidade de aplicação dos fertilizantes em sulcos, estes podem ser distribuídos na área total dos canteiros, proporcionando um desenvolvimento uniforme das raízes das plantas e a boa qualidade das hortaliças colhidas (TRANI et al., 2014).

De acordo com Trani et al. (2014), os solos ideais para cultivo da alface são os de textura média, podendo ser cultivada também em solos de textura arenosa e argilosa. Segundo Trani et al., (1996 apud Backs et al., 2008), a acidez do solo está entre as maiores dificuldades na produção da alface e favorece queda na qualidade e produtividade das culturas, a mesma ocorre devido a lixiviação de bases trocáveis e fertilizantes minerais, especialmente os amoniacais, o que pode ser solucionado com uso de corretivos no solo por meio da calagem.

Os benefícios da calagem no desenvolvimento das culturas são demonstrados pela elevação do pH do solo, redução dos teores de alumínio trocável, de cálcio e magnésio disponíveis e aumento da disponibilidade de fósforo para as plantas (PRADO et al., 2013). De acordo com Villar (2007), o cálcio auxilia na formação da membrana celular e no transporte de carboidratos das folhas para a raiz e sua deficiência promove a redução do crescimento radicular das plantas. O magnésio se destaca como constituinte da clorofila, sendo um importante ativador enzimático (MALAVOLTA, 1980).

Um dos métodos mais utilizados para determinar a quantidade de calcário é o da Saturação por Bases. Segundo Ronquim (2010), a saturação por bases é um excelente indicador da fertilidade do solo, onde um V% baixo indica que o solo está, provavelmente, ácido e podendo conter alumínio em nível tóxico às plantas.

Diante do exposto este trabalho tem como objetivo avaliar a resposta da cultura da alface em função de diferentes saturações por bases.



2 Metodologia

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) *Campus* Confresa, latitude 10° 38' 38''sul, longitude 51° 34' 08'' oeste com altitude de 240 m, no Nordeste do Estado de Mato Grosso. A cultura utilizada foi a da alface (*Lactuca sativa* L.), utilizando semente comercial da cultivar Rafaela.

A unidade experimental foi composta por vasos com capacidade de 5 kg de solo que apresentam as características químicas demonstradas na tabela 1:

Tabela 1. Características químicas do solo.

P em mg/dm⁻³	K em cmolc/dm⁻³	Ca em cmolc/dm⁻³	Mg em cmolc/dm⁻³	V (%)
3,6	0,14	0,5	0,2	16,3
pH (CaCl₂)	H+Al em cmolc/dm⁻³	SB em cmolc/dm⁻³	CTC em cmolc/dm⁻³	
4,3	4,1	0,8	4,9	

FONTE: Tabela elaborada pelos próprios autores, 2019.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos foram organizados em cinco doses de calcário de PRNT 150%, da marca, visando atingir as seguintes saturações por bases: 30, 50, 70 e 90%, além da testemunha sem adição do calcário e com saturação do solo inicial encontrado de 16%, através das doses (0; 1,12; 2,75; 4,38 e 6,01 gramas por vaso).

O corretivo foi aplicado em todo volume do solo, dia 25 de setembro de 2019, 36 dias antes do transplante das mudas de alface. Todos os tratamentos receberam as seguintes adubações: KCl 1,6g, MAP 3,3g e 50g de composto orgânico por vaso. As mudas foram transplantadas para os vasos quando apresentaram três folhas definitivas, colocando-se uma muda em cada vaso. Foram realizados molhamentos diários, conforme a necessidade observada.

Aos 30 dias após o transplante realizou-se as seguintes avaliações:

Altura de parte aérea e comprimento de raiz: com o auxílio de uma régua mediu-se o tamanho de parte aérea a planta e o tamanho de raiz.

Fitomassa fresca de parte aérea: as folhas foram lavadas, embaladas em sacos de papel e pesadas em balança de precisão, a fim de obter-se a fitomassa fresca.

Fitomassa fresca de raiz: as raízes foram lavadas, embaladas em sacos de papel e pesadas em balança de precisão para obtenção de fitomassa fresca.



SPAD: realizou-se as medidas de Intensidade de Coloração Verde das folhas (ICV) com a utilização do medidor eletrônico portátil ClorofiLOG Falker. As mensuras foram realizadas contemplando todas as plantas, em folhas intactas localizadas no terço médio do dossel.

Os dados foram submetidos à análise de variância com significância a 5% de probabilidade no Software SISVAR versão 5.6 de 2015. Fez-se também regressão para os fatores qualitativos usando o programa Microsoft Excel versão 2013.

3 Resultados e Discussão

A calagem foi significativa para as variáveis altura de parte aérea e fitomassa fresca de parte aérea, não havendo resultados significativos para índice SPAD, comprimento de raiz e fitomassa fresca de raiz, demonstrados na Tabela 2.

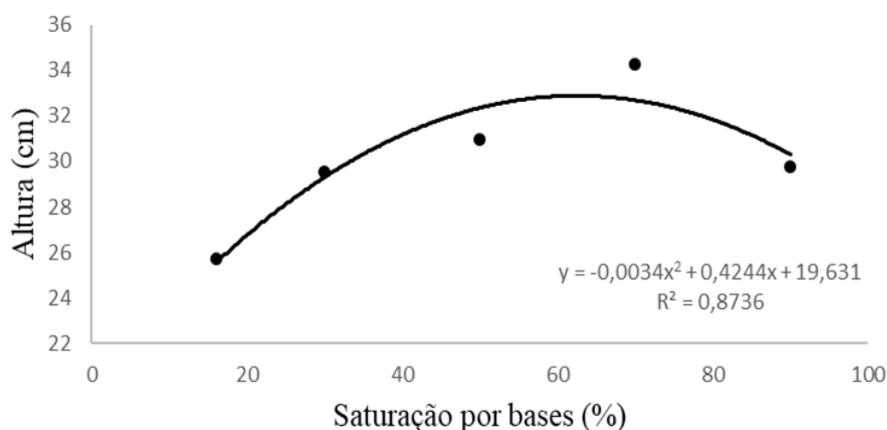
Tabela 2. Resumo do quadro de análise variância de índice de SPAD, altura parte aérea (APA), fitomassa fresca parte aérea (FFA), comprimento raiz (CR) e fitomassa fresca raiz (FFR).

F.V	G.L	QUADRADO MÉDIO				
		SPA D	AP A	FFA	CR	FFR
TRATAMENTO	4	26,77	37,99*	604,56*	55,73	37,67
ERRO	1 5	14,54	6,62	104,48	47,38	19,75
CV(%)		10,40	8,57	37,15	24,61	37,75

*Significativo pelo teste “F” a 5% de probabilidade.
FONTE: Tabela elaborada pelos próprios autores, 2019.

Para a variável altura de plantas, verifica-se no gráfico 1 que as plantas de alface tem um padrão quadrático em função dos diferentes níveis de saturação de base, sendo que o ponto de máxima altura foi obtida quando a saturação de bases atingiu 62,41%, é importante salientar que as plantas de alface apresentaram estiolamento, isso provavelmente ocorreu devido as altas temperaturas, que de acordo com Suinaga (2018), antecipam o florescimento da alface, fazendo com que ocorra a produção de látex e conferindo à planta um sabor amargo.

Gráfico1. Altura da cultivar de alface “Rafaela” em função dos diferentes níveis de saturação de bases. Confresa, 2019.

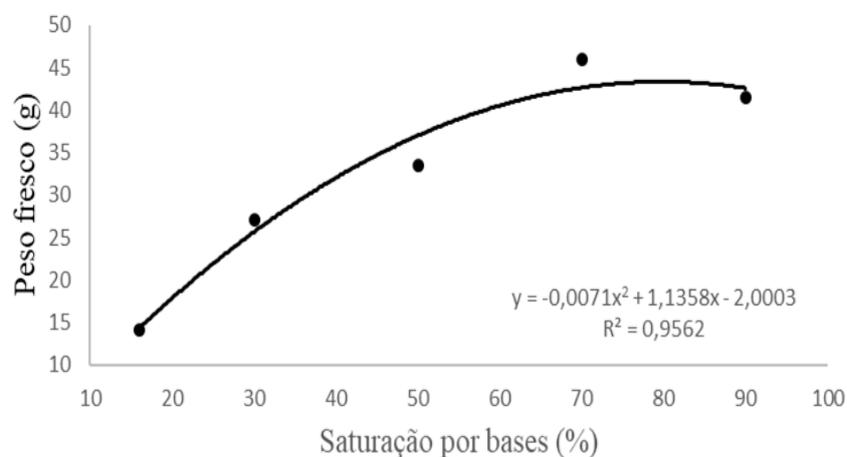


FONTE: Gráfico elaborado pelos próprios autores, 2019.

Portanto, na região de Confresa, é de suma importância que haja experimentos ou testes de cultivares de alface, para que seja avaliada cultivares adaptadas ao clima da região norte do Araguaia.

Para a variável fitomassa fresca, se obteve o ponto máximo quando a saturação por bases atingiu 80%, conforme demonstrado no gráfico 2. Esse dado corrobora com o valor apontado pelo Trani et al. (2014), que recomenda a elevação da saturação por bases da cultura da alface para 80%.

Gráfico 2. Fitomassa fresca da cultivar de alface “Rafaela” em função dos diferentes níveis de saturação de bases. Confresa, 2019.



FONTE: Gráfico elaborado pelos próprios autores, 2019.

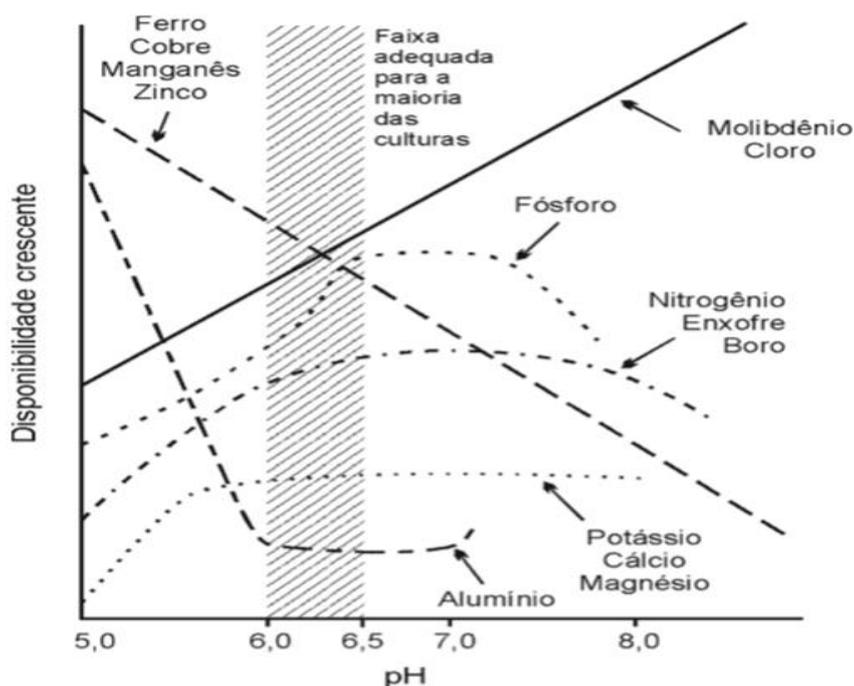
Tanamati (2012), testando fontes e doses de corretivos de acidez do solo na cultura da alface, verificou que os níveis de saturação por bases propostos entre 70 e 90%, tendo como

corretivo calcário dolomítico e wollastonita apresentaram os maiores valores para os componentes de produção, bem como para acúmulo e teor de macro e micronutrientes na parte aérea comercial.

Porém Backes et al., (2008), estudando doses de calcário em duas cultivares de alface em Botucatu – SP observaram que não houve influência na produção de fitomassa fresca e seca da parte aérea, diâmetro de caule, número de folhas em uma variação do V% de 50 a 73%, porém, as doses de calcário utilizadas afetaram os teores de nutrientes no solo e a absorção destes pela planta, demonstrando assim que, mesmo não ocorrendo uma resposta imediata nas características comerciais do alface, o calcário é de suma importância pelo efeito residual no solo.

O incremento que proporciona a calagem na qualidade dos frutos e produtividade é também vista em outros trabalhos a exemplo de Zebalos (2017), que estudando a adubação e calagem na cultura do melão concluiu que o ideal é elevar a saturação de bases para 80%, entretanto, é necessário cautela com o excesso de calagem pois, alguns micronutrientes não estão disponíveis em pH elevado, portanto, uma faixa média é necessária, para melhor absorção possível de todos os macro e micronutrientes. Conforme apresentado no gráfico 3.

Gráfico 3. Disponibilidade dos nutrientes no solo em função do pH. Neste gráfico é notório a existência de uma faixa que demonstra o ponto ótimo do pH capaz de favorecer uma maior disponibilidade de todos os nutrientes essenciais às plantas.



FONTE: Manual Internacional de Fertilidade do Solo, 1998.



4 Considerações Finais

Nas condições avaliadas não houve influência nas variáveis de índice SPAD, comprimento de raiz e fitomassa fresca de raiz em uma variação do V% de 16 a 90%.

A calagem influenciou na altura de parte aérea e fitomassa fresca da alface cultivar Rafaela, critérios mais importantes para a comercialização da hortaliça, tendo melhores resultados em 62,41 e 80% respectivamente.

Nas condições experimentais a cultivar apresentou estiolamento, portanto é de suma importância que haja experimentos ou testes de cultivares de alface, para que seja avaliada cultivares adaptadas ao clima de Confresa e região.

Referências

BACKES, Clarice et al. **Resposta de duas cultivares de alface a diferentes doses de calcário**. Scientia Agraria Paranaensis, 04-13. 2008. Disponível em: <<file:///C:/Users/win8/Downloads/2047-7409-1-PB.pdf>>. Acessado em: 09 abr. 2020.

FERREIRA, Daniel Furtado. **Sisvar: a computer statistical analysis system**. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>>. Acessado em: 10 de abr. 2020.

HENZ, Gilmar Paulo; SUINAGA, Fábio. **Tipos de Alface Cultivados no Brasil (Comunicado Técnico nº 75)**. Brasília, 2009. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/783588/1/cot75.pdf>>. Acessado em: 07 abr. 2020.

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. 251 p.

MANUAL INTERNACIONAL DE FERTILIDADE DO SOLO. Tradução e Adaptação de Alfredo Scheid Lopes. 2 ed., ver. e ampl. Piracicaba: POTAFOS, 1998.

MICROSOFT EXCEL. Versão 2003 (Build 12624.20382).[S.l.]: Microsoft Corporation, 2013.

PRADO, Renato M.; DE OLIVEIRA GONDIM, Ancélio Ricardo; DE SOUZA JÚNIOR, Jonas Pereira. **Resposta da cultura da melancia à aplicação de calcário. Response of watermelon culture to the application of limestone**. Revista Acadêmica Ciência Animal, v. 11, p. 75-82, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11270>>. Acessado em: 09 abr. 2020.

RESENDE, Geraldo Milanez de; YURI, Jony Eishi; COSTA, Nivaldo Duarte. **Instruções Técnicas da Embrapa Semiárido: Cultivo de alface-crespa no Submédio do Vale do São Francisco**. Petrolina, 2018. Disponível em: <<file:///C:/Users/win8/Downloads/INT134.pdf>>. Acessado em: 10 abr. 2020.



RONQUIM, Carlos Cesar. **Conceitos de fertilidade do solo e manejo adequado para as regiões tropicais**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/31004/1/BPD-8.pdf>>. Acessado em: 10 abr. 2020.

SUINAGA, Fabio Akiyoshi. Alface não deixe dendoar. **Embrapa Hortaliças-Artigo de divulgação na mídia (INFOTECA-E)**, 2018. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1100177>>. Acessado em: 29 de jul. 2020.

TANAMATI, Fábio Yomei. **Fontes e doses de corretivos de acidez do solo na nutrição e produção de alface**. 2012. 60 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho” Faculdade De Ciências Agrônômicas Campus De Botucatu. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/93519/tanamati_fy_me_botfca.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em: 09 abr. 2020.

TRANI, Paulo Espíndola et al. Alface (*Lactuca sativa* L.). In: AGUIAR, Adriano Tosoni de Eira et al. **Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas/ Eds. et al**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2014. 8-10 p. (Boletim IAC, n.º 200). Disponível em: <<https://www.votorantimentos.com.br/insumos-agricolas/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/insumos-agricolas-boletim-200-iac.pdf>>. Acessado em: 06 abr. 2020.

TRANI, Paulo Espíndola et al. **Calagem e adubação da alface, almeirão, agrião d’água, chicória, coentro, espinafre e rúcula**. Campinas – SP, 2014. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/97.pdf>. Acessado em: 09 abr. 2020.

TRANI, Paulo Espíndola et al. **Hortaliças - alface (*Lactuca sativa* L.)**. Campinas – SP, 2005. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/32.pdf>. Acessado em: 08 abr. 2020.

VILLAR, Maria Luiza Perez. **Manual de interpretação de análise de plantas e solos e recomendação de adubação**. Cuiabá: EMPAER-MT, 2007. 182 p. (EMPAER-MT, Série Documentos, 35). Disponível em: <<http://www.empaer.mt.gov.br/documents/8024815/9382198/Manual+de+Interpreta%C3%A7%C3%A3o+de+An%C3%A1lise+de+Plantas+e+Solos+e+Recomenda%C3%A7%C3%A3o+de+Aduba%C3%A7%C3%A3o/09cae279-bdf6-5b4a-4b05-67fe9b4522f1>>. Acessado em: 28 jul. 2020.

ZEBALOS, Carlos Henrique dos Santos et al. Calagem e adubação na cultura do meloeiro. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 8, n. 2, p. 91-102, 2017. Disponível em: <<http://www.faema.edu.br/revistas/index.php/Revista-FAEMA/article/view/587/459>>. Acessado em: 08 abr. 2020.