



DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE ALFACE SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE TORTA DE CANA-DE-AÇÚCAR

Wesley Oliveira de Assis¹, Antônio Rabelo Faria¹, Reinaldo de Alencar Paes¹, Luan Danilo Ferreira de Andrade Melo¹, Ligia Sampaio Reis¹, Lucas dos Santos Medeiros¹, Patrícia da Silva Santos¹, Sara Camylla de Moura Assis¹

¹Universidade Federal de Alagoas. E-mail: wesley.assis@ceca.ufal.br; antonio.rabelo.faria@gmail.com; reinaldoapaes@yahoo.com.br; luan.danilo@yahoo.com.br; laverene_reis@hotmail.com; lucas.medeiros@ceca.ufal.br; p.fera.pp@gmail.com; sara.mourasc@gmail.com

Resumo: O presente trabalho objetivou avaliar o desenvolvimento e a produção de alface (*Lactuca sativa* L.), submetidas a quatro diferentes doses de torta de filtro, proveniente de indústrias de açúcar e álcool do estado de Alagoas, cultivadas em vasos. O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias, campus Delza Gitaí, da Universidade Federal de Alagoas, entre os meses de Agosto e Outubro de 2017. As doses testadas foram 0g, 150g, 300g e 450g. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Foram avaliadas as seguintes características agrônômicas: número de folhas (NF), altura de plantas (AP), massa fresca da parte aérea (MFPA) e massa seca da parte aérea (MSPA). As variáveis: número de folhas e altura de planta foram avaliadas em sete épocas (07, 14, 21, 28, 35, 42 e 49 dias após o transplântio – DAT. Verificou-se que a crescente aplicação de doses de torta de filtro, até a dose máxima, aumentou os valores de NF, AP, MFPA e MSPA, sendo seu uso eficiente no cultivo de alface.

Palavra-chave: *Lactuca sativa* L., Adubação orgânica, Torta de Filtro.

LETTUCE DEVELOPMENT SUBMITTED TO DIFFERENT SUGARCANE DOSES

Abstract: The present work aimed to evaluate the development and production of lettuce (*Lactuca sativa* L.), submitted to four different doses of filter cake, from sugar and alcohol industries from Alagoas state, cultivated in pots. The experiment was conducted at the Center for Agricultural Sciences, Delza Gitaí campus, Federal University of Alagoas, between August and October 2017. The doses tested were 0g, 150g, 300g and 450g. The experimental design used was completely randomized. The following agronomic characteristics were evaluated: leaf number (NF), plant height (AP), shoot fresh weight (MFPA) and shoot dry weight (MSPA). The variables: number of leaves and plant height were evaluated at seven seasons (07, 14, 21, 28, 35, 42 and 49 days after transplantation - DAT. It was found that the increasing application of filter cake doses, up to the maximum dose, it increased the values of NF, AP, MFPA and MSPA, being its efficient use in lettuce cultivation.

Keywords: *Lactuca sativa* L., Organic Fertilizer, Filter Pie.

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das hortaliças de maior consumo

no mundo. É consumida, principalmente, de forma *in natura*, sendo uma importante fonte de sais minerais e vitaminas, além de ser um

dos principais componentes de dietas alimentares ricas em fibras, devido ao baixo teor de calorias (FILGUEIRA, 2008). Além do seu sabor e as qualidades nutritivas, a facilidade de aquisição, o baixo custo e a produção durante todo o ano são características que fazem que a alface seja amplamente comercializada (OLIVEIRA et al., 2004).

Responsável pela movimentação de bilhões de dólares todos os anos, a alface é a hortaliça folhosa mais importante do mundo (SALA; COSTA, 2012). A China, os Estados Unidos e a Índia são os países que mais a produzem. A China é responsável por mais de 50% da produção mundial; só em 2016, foi responsável por produzir quase 15 milhões de toneladas (FAO, 2016).

No Brasil, a realidade não é diferente da do restante do mundo. A alface também assume a posição de hortaliça folhosa mais importante. São mais de 90.000 hectares plantados, movimentando cerca de 8 bilhões de Reais apenas no varejo. São mais de 1,5 milhão de toneladas produzidas anualmente; apenas o tomate e a melancia possuem volumes de produção maiores (ABCSEM, 2012). Segundos dados do IBGE de 2006, o estado de Alagoas, um dos mais produtivos da região nordeste, foi responsável pela produção de 345 toneladas.

Devido ao aumento da demanda dessa hortaliça, faz-se necessário o emprego de técnicas com o intuito de aumentar o volume produzido. A escolha e o uso correto e racional de fertilizantes é uma alternativa para que os produtores permaneçam na atividade e avanquem suas produções, sem a

necessidade da compra de novas terras.

Tendo em vista que o cultivo de alface está, em grande parte, associado a pequenos cultivos, como no caso da agricultura familiar (ARAUJO et al., 2010), a adubação feita com fertilizantes minerais se torna, muitas vezes, impossível para os pequenos produtores devido ao elevado custo de aquisição. Além do aumento dos custos de produção, a crescente poluição ambiental faz do uso de resíduos orgânicos uma opção atrativa para os agricultores (SILVA et al., 2010). Segundo Silva et al. (2011), a adubação orgânica, não só incrementa a produtividade, mas também produz plantas com características qualitativas melhores que as cultivadas exclusivamente com adubos minerais podendo, portanto, exercer influência sobre a qualidade nutricional da alface.

Uma das alternativas para suplementação nutricional de hortaliças é o uso de torta de filtro, subproduto proveniente da produção, principalmente, de açúcar. Durante o processo de extração da sacarose residual, a torta fica retida no filtro rotativo após a filtragem do caldo (NARDIN, 2007).

Além de ser um subproduto abundante na produção de açúcar, 30 a 40 kg para cada tonelada de cana processada, a torta de filtro é rica em minerais essenciais, como cálcio, fósforo, potássio e nitrogênio, e matéria orgânica (SANTOS et al., 2015).

Segundo Yuri et al. (2016), solos submetidos à aplicação de matéria orgânica apresentam maior fauna biológica, maior taxa de retenção e infiltração de líquidos, maior resistência

à erosão e compactação, favorecendo o desenvolvimento do sistema radicular e, conseqüentemente, maior produtividade.

A utilização de torta de filtro com fonte de adubo orgânico é uma alternativa viável para os produtores de Alagoas, uma vez que o Estado possui muitas indústrias canavieiras, sendo o custo com transporte reduzido em relação a outros insumos.

Diante do exposto, o presente estudo objetiva avaliar as características agrônômicas e produtivas de sete cultivares de alface crespa sob o efeito de diferentes doses de torta de filtro, cultivadas em vasos, no município de Rio Largo – AL.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no Centro de Ciências Agrárias, Campus Delza Gitaí, da Universidade Federal de Alagoas, localizado na cidade de Rio Largo - AL, situado a 9°28'00" de latitude Sul e 35°49'44" de longitude Oeste, com altitude de 130 metros. Rio Largo está localizado em uma área com temperatura média de 24,1° C e pluviosidade média anual de 1630 mm, clima tropical úmido ou sub úmido.

As mudas foram produzidas em bandejas plásticas de 200 células (Figura 1), sendo realizada a semeadura utilizando 1 semente para cada célula. Após a germinação, foram selecionadas as que possuíam maior uniformidade e melhor aparência. Em seguida, as mudas foram levadas para a casa de vegetação, onde foram transplantadas para os vasos definitivos.



Figura 1 - Preparo das bandejas para recebimento das sementes.

Antecedendo o experimento, todo substrato foi coletado, homogeneizado, peneirado e, em seguida, foi passado para os vasos (Figura 02). Os vasos utilizados foram oriundos de uma empresa local de plástico, possuem 1,9 litros e foram feitos 08 furos com a finalidade de drenar o excesso de água.



Figura 2 - Coleta, homogeneização do substrato e enchimento dos vasos.

Após o transplante das mudas, foram feitas mensurações semanais com o intuito de avaliar o desenvolvimento das plantas, medindo a altura das plantas e o número de folhas.

Ao término do desenvolvimento das plantas, foram feitas as últimas

medições e, posteriormente a colheita do material. O material colhido foi pesado, com o suporte de uma balança de precisão, a fim de avaliar a massa fresca da parte aérea. Após a pesagem as plantas foram adicionadas em sacos de papel e levadas para a estufa do laboratório de solos do Centro de Ciências Agrárias, onde permaneceram em uma temperatura de 65°C, até atingir peso constante. Em seguida, foram novamente pesadas, avaliando a produção de matéria seca da parte aérea.

O delineamento experimental utilizado no trabalho foi inteiramente casualizado, sendo de 4 doses de torta de filtro: zero, 150g, 300g e 450g, com 4 repetições. Foi realizada uma análise de regressão para comparar as doses de torta utilizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como demonstrado na figura 03, o maior número de folhas se deu a partir do 35º dia após o transplante, quando as plantas produziram, em média, mais de 9 folhas em duas semanas, enquanto que nas cinco primeiras semanas a produção não ultrapassou 2,9 folhas por planta. Para Radin et al. (2004) e Zuffo et al. (2016), o aumento no número de folhas ocorreu de forma linear, sem haver nenhuma data com crescimento expressivo.

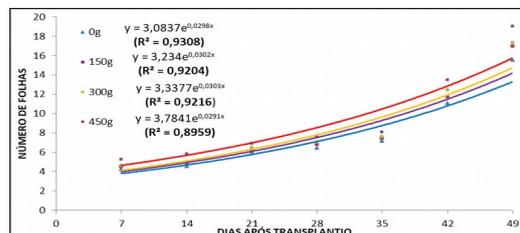


Figura 3 - Número de folhas (NF) da alface cultivadas em vasos, em função de diferentes doses de torta de filtro em diferentes épocas de avaliação. Rio Largo, AL, Brasil, 2018.

Na última medição, as plantas que receberam a dose máxima de torta apresentaram um valor médio de 19,03 folhas por planta, enquanto as plantas que foram cultivadas sem a presença do composto orgânico apresentaram apenas 15,53 folhas por planta, ou seja, a presença da torta de filtro foi capaz de aumentar em mais de 22% o número de folhas de alface.

O aumento no número de folhas, ocasionado pela presença crescente de doses de torta de filtro, ocorreu em todas as épocas de medição. Santana et al. (2012), avaliando o desempenho de alface americana fertilizada com torta de filtro, também observaram aumento linear no número de folhas em função do aumento de doses de torta. Silva et al. (2013), por sua vez, só observaram incremento no número de folhas até a dose correspondente a 30,01 t.ha⁻¹, afirmando que doses superiores a essa tendem a diminuir o número de folhas.

De acordo com a figura 04, as plantas cultivadas com presença de torta de filtro apresentaram um pico de crescimento durante a última semana do ciclo, sendo seu comportamento quadrático. As plantas que não receberam torta de filtro apresentaram comportamento linear. Sandri et al. (2007), estudando o desenvolvimento

de alface lisa em diferentes sistemas de irrigação, observaram crescimento linear e constante durante todo o ciclo.

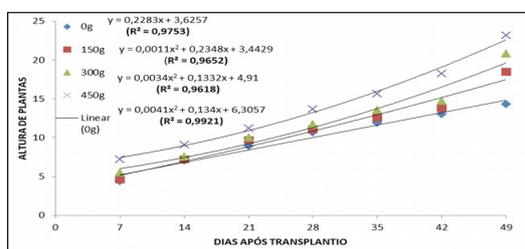


Figura 4 - Evolução da altura de plantas de Alface cultivadas em vasos, em função de doses de torta de filtro. Rio Largo, AL, Brasil, 2018

Ainda é possível observar que todas as épocas de medição, ao aumentar as doses de torta há um aumento na altura das plantas. No dia da colheita, as plantas submetidas à dose máxima tiveram uma diferença na altura de mais de 60% em relação às cultivadas na ausência do composto orgânico. Aumento na altura de plantas devido à aplicação de doses maiores de torta também foi evidenciado em cultivares de alface americana (SANTANA et al., 2012; SILVA et al., 2013).

A presença de torta de filtro também causou aumento na altura de outras espécies vegetais. No caso de tomate, Barros et al. (2014) afirmam que a adição de torta de filtro diretamente ao solo ou em substrato comercial proporciona mudas maiores. Em cafeeiro, Sampaio (1987), avaliando o desempenho de adubos orgânicos, observaram que as plantas tendem a crescer linearmente com o aumento das doses.

Como demonstrado na Figura 05A, a produção de matéria fresca cresceu linearmente com o incremento de doses de torta de filtro. Silva et al.

(2013), em experimento utilizando torta de filtro na produção de alface americana, observaram comportamento quadrático na produção de matéria fresca em relação ao uso de doses de torta, no qual a equação de regressão apresentou uma estimativa de matéria fresca máxima de 350 g.planta⁻¹ na dose equivalente a 33,5 t.ha⁻¹. Efeito quadrático também foi observado na utilização de vinhaça concentrada na fertirrigação, sendo a estimativa de maior produção encontrada na dose 2,91m³ ha⁻¹ (DALRI et al., 2014).

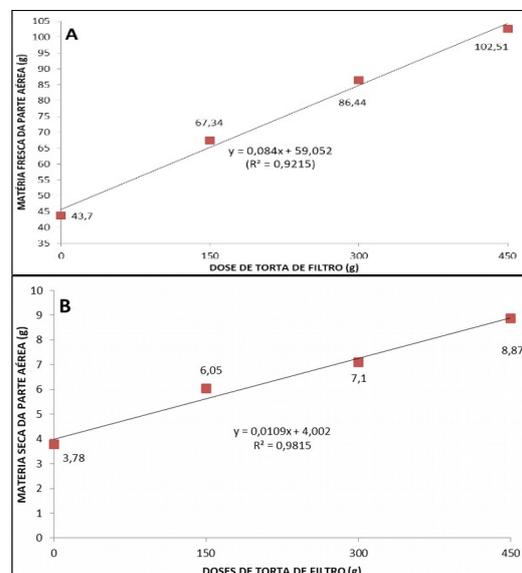


Figura 5 - Produção de matéria fresca (A) e matéria seca (B) da parte aérea de alface em função de doses de torta de filtro. Rio Largo, AL, Brasil, 2018.

Em relação à matéria seca da parte aérea, o aumento de doses de torta de filtro gerou aumento nos níveis de matéria seca. (Figura 05B). Santos et al (2001), trabalhando com alface cultivada com composto orgânico, verificaram que a aplicação de doses crescentes de composto orgânico proporcionou plantas com menor teor



de matéria seca. Por sua vez, Santos et al. (2016) afirmam que a aplicação de 61,5 t.ha⁻¹ de dose de esterco bovino proporciona um aumento de 19,02% no nível de matéria seca em relação à testemunha

CONCLUSÕES

A torta de filtro influenciou de forma positiva a altura das plantas, o número de folhas e a produtividade da cultura da alface, tendo um aumento significativo na produção com seu incremento, mostrando ser uma excelente forma de adubação na cultura da alface.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Universidade Federal de Alagoas a seus professores e técnicos por ter possibilitado a execução desse trabalho e por todo apoio dado.

REFERÊNCIAS

ABCSEM – Associação Brasileira de Comércio de Sementes e Mudas. Projeto para o levantamento dos dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil, 2012. Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM). Disponível em <<http://www.abcsem.com.br>>. Acesso em: 20 de Abril de 2018.

ARAÚJO, T. S.; FIDELES FILHO, J.; KUMAR, K. K.; Rao, T. V. R. Crescimento da alface-americana em função dos ambientes, épocas e graus-dias. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 4, 2010, p. 441-449

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

BARROS, P. C. S.; COSTA, A. R.; SILVA, P. C.; COSTA, R. A. Torta de filtro como biofertilizante para produção de mudas de tomate industrial em diferentes substratos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 1, p. 265-270, 2014.

DALRI AB, CARVALHO NETO OF, MAZZONETO F, FARIA RT, PALARETTI LF. **Fertirrigação com vinhaça concentrada no desenvolvimento da alface**. II INOVAGRI International Meeting. Fortaleza, 2014

FAO. **Agricultural production, primary crops**. Disponível em <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 19 de Abril de 2018.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna produção e comercialização de hortaliças**. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário 2006, Rio de Janeiro: IBGE, 2006. 777p.

LOPES, C.A.; Quezado-Duval, A.M. **Doenças da alface**. Circular Técnica Embrapa Hortaliças, n. 4, p. 1-18, 1998.

NARDIN, R. R. **Torta de filtro aplicada em Argissolo e seus efeitos agrônômicos em duas variedades de cana-de-açúcar colhidas em duas épocas**. Campinas: Instituto



Agrônomo, 2007. 39p. Dissertação Mestrado.

OLIVEIRA, A. C. B.; SEDIYAMA, M. A. N.; PEDROSA, M. W.; GARCIA, N. C. P.; GARCIA, S. L. R. Divergência genética e descarte de variáveis em alface cultivada sob sistema hidropônico. **Acta Scientiarum, Agronomy**, v. 26, n. 2, p. 211-217, 2004.

RADIN, B.; REISSER JUNIOR, C.; MATZENAUER, R.; BERGAMASCHI, H. Crescimento de cultivares de alface conduzidas em estufa e a campo. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 2, p. 178-181, 2004.

SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, v. 30, p. 187-194, 2012.

SAMPAIO, J. B. R. **Efeito da torta de filtro como adubo orgânico visando uma complementação ou substituição parcial da adubação mineral (NPK) no desenvolvimento do cafeeiro (C. Arabica L.)**. Lavras: ESAL, 1987, 75p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1987.

SANDRI, D.; MATSURA, E.E.; TESTEZLAF, R. Desenvolvimento da alface Elisa em diferentes sistemas de irrigação com água residuária. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 17-29, 2007.

SANTANA, C. T. C.; SANTI, A. DALLACORT, R.; SANTOS, M. L. Desempenho de cultivares de alface americana em resposta a diferentes doses de torta de filtro. **Revista**

Ciência Agrônomo, Fortaleza, v. 43, n. 1, p. 22-29, 2012.

SANTOS, J. F et al. PRODUÇÃO DE ALFACE EM FUNÇÃO DE ADUBAÇÃO DE ESTERCO BOVINO EM SISTEMA AGROECOLÓGICO. In: I congresso nacional da Diversidade do semiárido, 2016. Campina Grande. **ANAIS I CONIDIS**, 2016. v. 1. P 1-11.

SANTOS, R.H.S., DA SILVA, F., CASALI, V.W.D., CONDE, A.R. 2001. Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 36, n. 11, p. 1395-1398, nov. 2001

SANTOS, T. C. dos; COSTA JUNIOR, J. C. da; PEREIRA, K. T. de O; MELO, P. L. A. de; COELHO, W. C. C.; GOMES, T. C. de A. Estado nutricional e produção de variedades de alface adubadas com compostos orgânicos e torta de filtro em Alagoas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 35., 2015, Natal. O solo e suas múltiplas funções: **ANAIS**. Natal: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015.

SEGOVIA, J.F.O.; ANDRIOLO, J.L; BURIOL, G.A.; SCHNEIDER, F.M. Comparação do crescimento e desenvolvimento da alface (*Lactuca sativa* L.) no interior e no exterior de uma estufa de polietileno em Santa Maria, RS. **Ciência Rural**, v. 27, n. 1, p. 37-41, 1997.

SILVA, A. S. N. da. **Doses de fósforo e de potássio na produção da alface**. 2013. 38 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista,



Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 2013.

SILVA, E. M. N. C. P.; FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO S. E.; TAVELLA, L. B.; SOLINO, A. J. S. Qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico. **Horticultura Brasileira**, v.29, p.242-245, 2011.

SILVA, E. S.; SANTI, A.; DALLACORT, R.; SCARAMUZZA, J.F.; MARCO, K.; FENNER, W. Adubação complementar com torta de filtro em alface americana. **Acta Iguazu**. v. 2, n. suplemento, p. 11-21, 2013.

SILVA, F. A. M., VILLAS BOAS, R. L., SILVA R:B. 2010. **Resposta da alface à adubação nitrogenada com diferentes compostos em dois ciclos sucessivos**. Maringá 32: 131- 137.

YURI, J. E.; MOTA, J. H.; RESENDE, G. M. de; SOUZA, R. J de Nutrição e adubação da cultura da alface. In: PRADO, R. de M.; CECÍLIO FILHO, A. B. (Ed.). Nutrição e adução de hortaliças. Jaboticabal: **Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias**, UNESP, 2016. cap. 21, p. 559-577.

ZUFFO, A. M. et al. Análise de crescimento em cultivares de alface nas condições do sul do Piauí. **Revista Ceres**. v. 63, n. 2, p. 145-153, 2016.