



FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA

PEDRO HENRIQUE MENDES RODRIGUES

DOSAGENS DE TORTA DE FILTRO NA PRODUÇÃO DE ALFACE MANTEIGA

GOIANÉSIA/GO

2021

PEDRO HENRIQUE MENDES RODRIGUES

DOSAGENS DE TORTA DE FILTRO NA PRODUÇÃO DE ALFACE MANTEIGA

Trabalho de conclusão do curso de Agronomia da Faculdade Evangélica de Goianésia apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Agronomia.

MA. AYURE GOMES DA SILVA

Publicação n°: 30/2020

GOIANÉSIA/GO

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Pedro Henrique Mendes Rodrigues
Dosagens de torta de filtro na produção de alface manteiga
Pedro Henrique Mendes Rodrigues. – 2021.
24f.

Orientadora: Prof^a.Ma.Ayure Gomes da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Faculdade Evangélica de Goianésia, 2021.

1. Ciências Agrárias. 2. Agronomia. 3. Olericultura. I. Gomes da Silva, Ayure.II. Título

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

RODRIGUES, P.H. M. **Dosagens de torta de filtro na produção da alface manteiga.**2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Faculdade Evangélica de Goianésia, Goianésia-GO, **2020**.

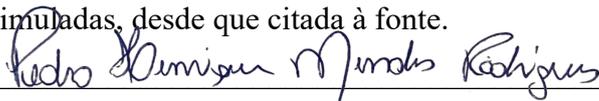
CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: PEDRO HENRIQUE MENDES RODRIGUES

GRAU: BACHAREL

ANO: 2020

É concedida à Faculdade Evangélica de Goianésia permissão para reproduzir cópias desta Monografia de Graduação para única e exclusivamente propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta Monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada à fonte.



Nome: Pedro Henrique Mendes Rodrigues

CPF: 03973139180

Endereço: Rua 29 norte, N° 332A, Setor Central, Goianésia-GO

E-mail: phmr96@hotmail.com

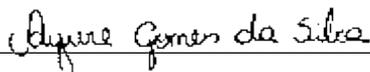
PEDRO HENRIQUE MENDES RODRIGUES

DOSAGENS DE TORTA DE FILTRO NA PRODUÇÃO DE ALFACE MANTEIGA

Trabalho de conclusão do curso de Agronomia da Faculdade Evangélica de Goianésia apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Agronomia.

DATA DE APROVAÇÃO: 22/01/2021

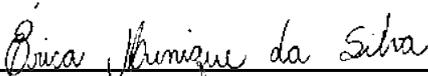
APROVADA POR:



AYURÊ GOMES DA SILVA, MESTRE

ORIENTADORA

FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA



ÉRICA MUNIQUE DA SILVA, MESTRE

EXAMINADOR

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - UFG



DYB YOUSSEF BITTAR, MESTRE

EXAMINADOR

FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA

A minha família, que me incentivaram desde sempre a estudar, são a razão da realização deste sonho, eles sonharam por mim e pela graça e misericórdia de Deus estou vencendo esta etapa, dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e em sua infinita bondade e misericórdia, me concedeu a graça de chegar até o fim desta jornada, abençoou meu caminho em todos os momentos e me deu forças para não desistir.

Agradeço a minha mãe Patrícia Mendes Rodrigues e meus avós, Arédio Mendes Rodrigues (*in memoriam*) e Maria Isabel Rodrigues, por todo amor e carinho com que me criou, pelos ensinamentos, pela confiança, pelos cuidados, pela paciência, pelos puxões de orelha, obrigada por toda sabedoria compartilhada, carregou sempre comigo seus ensinamentos. Minha mãe e meus avós me ensinaram desde cedo o amor ao próximo, o valor do estudo, do trabalho honesto e a temor a Deus.

Agradeço a minha orientadora Ma. Ayure Gomes da Silva, que se dedicou em me ajudar, me ensinar, me corrigir, puxando a orelha quando preciso, incentivando sempre a melhorar. Agradeço a Deus por tê-la colocado em minha vida desde o início desta jornada, aprendi muito com você, com sua paciência, dedicação, prestatividade, amor pela profissão e compaixão pelas pessoas. Obrigada por tudo, sempre levarei seus ensinamentos comigo.

Agradeço a todos os professores que tive durante essa jornada de curso, muitas vezes ensinaram mais do que a ementa pedia. Cada um foi essencial para a conclusão desta etapa da minha vida.

Agradeço a todos os colegas e amigos de sala que me acompanharam durante estes caminhadas, obrigada por compartilharem aprendizados das matérias e de vida, por me ensinarem a lidar com as diferenças do próximo, a trabalhar em equipe e ser companheiro. Desenvolvi lindas amizades e quero levá-las para sempre comigo.

Agradeço à Faculdade Evangélica de Goianésia por contribuir com a concretização desse sonho.

Enfim, sou grato a todos que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação, obrigado!

Pedro, tu es pedra, e sobre esta pedra fundarei minha igreja. Eu te darei as chaves do reino dos céus: tudo o que ligares na terra será ligado nos céus, e tudo que desligares na terra, será desligado nos céus.
- Jesus Cristo (Mt 16:18-19)

RESUMO

A capacidade de fornecer nutrientes e matéria orgânica apresentada pela torta de filtro possibilitam sua utilização na produção de alface, apresentando como vantagem a redução do custo de produção, pois este apresenta baixo custo e possível aumento na produtividade. A alface (*Lactuca sativa L.*) é um dos vegetais mais consumidos do mundo, e este consumo vem aumentando cada vez mais com o passar dos anos. Objetivou-se avaliar os efeitos no uso de diferentes dosagens de torta de filtro na produção de alface manteiga. O experimento foi conduzido em outubro de 2019 na fazenda escola da Faculdade Evangélica de Goianésia – FACEG. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, com 4 tratamentos e 4 repetições, sendo eles: testemunha T1 = 0,00 toneladas/ha⁻¹ de torta de filtro; T2 = 20 toneladas/ha⁻¹ de torta de filtro; T3 = 40 toneladas/ha⁻¹ de torta de filtro e T4 = 80 toneladas/ha⁻¹ de torta de filtro. Foram avaliadas as seguintes variáveis: altura de planta; diâmetro do caule; número de folhas; peso comercial; comprimento da raiz; massa fresca da parte aérea; massa fresca da raiz. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa ASSISTAT. O tratamento de 80 toneladas por hectare se mostrou superior aos demais tratamentos para quase todas as variáveis, seguido pela dosagem de 40 toneladas por hectare, proporcionando aumento significativo nas variáveis analisadas. O uso da torta de filtro se mostrou benéfico no cultivo de alface, aumentando a sua produtividade de maneira satisfatória. Recomenda-se estudos do uso de torta de filtro no cultivo de alface, a fim de definir a melhor dosagem no cultivo da cultura.

Palavras-chave: *Lactuca sativa L.* Adubação orgânica. Produtividade.

ABSTRACT

The ability to supply nutrients and organic matter presented by the filter cake allows its use in the production of lettuce, modified as an advantage to reduce the production cost, as it has low cost and possible increase in productivity. Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is one of the most consumed vegetables in the world, and this consumption has been increasing more and more over the years. The objective was to evaluate the effects on the use of different dosages of filter cake in the production of butter lettuce. The experiment was conducted in October 2019 at the school farm of Faculdade Evangélica de Goianésia - FACEG. The design used was randomized blocks, with 4 treatments and 4 repetitions, which are: control T1 = 0.00 tons / ha-1 of filter cake; T2 = 20 tons / ha-1 of filter cake; T3 = 40 tons / ha-1 of filter cake and T4 = 80 tons / ha-1 of filter cake. The following variables were evaluated: plant height; stem diameter; number of leaves; commercial weight; root length; fresh mass of the aerial part; fresh root mass. The data were discovered an analysis of variance and as means were compared by Tukey's test at 5% probability, using the ASSISTAT program. The treatment of 80 tons per hectare proved to be superior to the other treatments for almost all variables, followed by the dosage of 40 tons per hectare, providing a significant increase in the analyzed variables. The use of filter cake proved to be beneficial in the cultivation of lettuce, increasing its productivity satisfactorily. Studies on the use of filter cake in the cultivation of lettuce are recommended in order to define the best dosage in the cultivation of the culture.

Keywords: *Lactuca sativa* L. Organic fertilization. Productivity.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -Análise de variância das características altura de planta (ALT), diâmetro do colmo (DIAM), número de folhas (NF), peso comercial (PES. COM), comprimento da raiz (COMP. RAIZ), massa fresca da parte aérea (MFPA) , massa fresca da raiz (MFR), Goianésia – GO, 2020.....	17
Tabela 2 – Média das variáveis para altura de planta (ALT), diâmetro do caule (DIAM) e número de folhas de cada tratamento (Nº FOLHAS) Goianésia – GO, 2020	17
Tabela 3 – Média das variáveis para peso comercial (PES.COM.), o comprimento da raiz (COMP.RAIZ), a massa fresca da parte aérea (MFPA) e a massa fresca da raiz (MFR) de cada tratamento, Goianésia-GO 2020	19

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. MATERIAL E MÉTODOS	15
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4. CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

As folhas de alface podem ser lisas ou crespas e de coloração verdes, arroxeadas ou até mesmo amarelas. Elas se prendem a um pequeno caule e pode ou não formar o que se conhece como “cabeça”, a depender de suas variações. Possui ciclo anual e quando em fase reprodutiva emite uma haste com flores amarelas agrupadas em cachos, o que produz uma quantidade maior de substância leitosa e amarga, conhecida como lactoaria (HERRMANN; KINETZ; ELSNER, 2014).

A alface (*Lactuca sativa L.*) é um dos vegetais mais consumidos do mundo, e este consumo vem aumentando cada vez mais com o passar dos anos. Sua aparência, cor e textura são bem variadas, e também são muito utilizadas em diversos pratos e culinárias (OLIVEIRA et al., 2010; ARAUJO et al., 2017). Segundo Filgueira (2008) a cultura possui sistema radicular ramificado e superficial, tendo como área de exploração os primeiros 25 cm de profundidade do solo, a raiz é pivotante podendo atingir até 60 cm de profundidade.

Uma das variedades mais conhecidas e consumidas no Brasil é a alface lisa, conhecida popularmente como alface manteiga. Essa variedade possui a folhagem lisa, macia, com algumas nervuras e com uma característica oleosa, sua coloração pode variar do amarelo ao verde (HENZ E SUINAGA, 2009).

No Brasil, a área estimada de produção de alface ultrapassa 40.000ha⁻¹ na safra de verão, tendo redução durante safra de inverno (HORTIFRUTIBRASIL, 2019). Os agricultores familiares são os principais produtores, gerando, dessa forma, diversos empregos diretos e indiretos, contribuindo ainda com a economia regional e nacional. A maior região produtora de alface é Piedade - São Paulo, com produção média de 2.910.240 kg, enquanto Goiânia - Goiás ocupa o 16º lugar, com produção média de 37.545 kg (CONAB, 2020).

Os compostos orgânicos fornecem às plantas inúmeros nutrientes, garantindo assim, uma boa condição biológica e estrutural do solo, além de ser tênue e acessível, é de fácil obtenção e seu ônus é baixo, além de acarretar uma excelente produção da cultura. Este material é orgânico, não poluente, não agride o meio ambiente e são capazes de substituir os adubos químicos (BISPO, 2017; SEDIYAMA, 2016).

A torta de filtro é um composto orgânico industrial gerado a partir do processo de industrialização do açúcar, mais especificamente no processo de clarificação do caldo da cana-de-açúcar (SANTOS et al., 2010). É rica em matéria orgânica e mineral (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre). O fósforo, nutriente de grande importância para as

plantas, encontra-se presente na torta de filtro e está disponível em cerca de 50% prontamente liberado às plantas, e o restante é liberado lentamente (SANTANA et al., 2012).

Á capacidade de fornecer nutrientes e matéria orgânica apresentada pela torta de filtro possibilitam sua utilização na produção de alface, apresentando como vantagem a redução do custo de produção, pois o composto apresenta baixo custo e possível aumento na produtividade (SILVA et al., 2016). Dessa forma, objetivou-se avaliar os efeitos do uso de diferentes dosagens de torta de filtro na produção de alface manteiga.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em outubro de 2019 na fazenda escola da Faculdade Evangélica de Goianésia - FACEG, localizada no perímetro urbano da cidade de Goianésia - Goiás, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude 15°32'23"S, longitude 49°13'24"W. A pluviosidade média anual da região é de aproximadamente 1.502 mm, a temperatura média anual é de 24,4 °C. Segundo classificação de Köppen (1948) o clima é Aw (clima tropical com inverno seco).

Foram coletadas amostras de solo do local em pontos alternados, utilizando-se o trado, na profundidade de 0-20 cm, no qual configura a profundidade do sistema radicular da cultura da alface, e posteriormente enviados ao laboratório da região para a análise química. O solo apresentou as seguintes características químicas: pH – 5,5. Matéria orgânica – 21,50mg dm⁻³. Carbono orgânico – 12,5 mg dm⁻³. P – 138 mg dm⁻³. K – 238 mg dm⁻³. Ca – 2,84 cmolc dm⁻³. H+AL – 1,96 cmolc dm⁻³. Mg – 1,3 cmolc dm⁻³. AL – 0,0 cmolc dm⁻³. CTC – 6,71 cmolc dm⁻³. Saturação de bases – 71%.

Posteriormente, também foram coletadas amostras e feito a análise química da torta de filtro, adubo no qual foi adquirido em uma usina da região, produtora de cana-de-açúcar, margeada cerca de 50 km do local do experimento. O material analisado apresentou as seguintes características químicas: Umidade a 105° - 71,46%. pH – 6,44. Matéria orgânica – 69,13%. Carbono orgânico – 40,10%. N – 2,50%. P₂O₅ – 4,80%. K₂O – 0,26%. CaO – 3,28%. MgO – 0,82%. S – 0,20%. Fe – 16,41 g/kg. Mn – 0,45 g/kg. Zn – 0,14 g/mg.

Os canteiros levantados para execução do experimento apresentaram as seguintes dimensões: 11 cm de altura, 1,2 metros de largura e 1,2 metros de comprimento com espaçamento entre os tratamentos de 18 cm, totalizando uma área de 5,34 metros de comprimento por 5,34 metros de largura. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, com 4 tratamentos e 4 repetições, sendo eles: testemunha T1 = 0,00 toneladas/ha⁻¹ de torta de filtro; T2 = 20 toneladas/ha⁻¹ de torta de filtro; T3 = 40 toneladas/ha⁻¹ de torta de filtro e T4 = 80 toneladas/ha⁻¹ de torta de filtro.

As mudas utilizadas no experimento foram obtidas em um viveiro local. O transplântio das mudas ocorreu no dia 31 de agosto de 2019 com espaçamento de 0,25 m entre as plantas, onde cada tratamento foi composto por dezesseis mudas de alface, totalizando sessenta e quatro mudas por canteiro, o total de mudas utilizadas no experimento foi de duzentas e cinquenta e seis mudas. Não se utilizou estimulante ou adubo complementar na data do transplântio ou no decorrer do experimento.

A irrigação foi feita por meio de mangueira micro perfuradas Santeno, indicada para cultivo de hortaliças em canteiros. O funcionamento foi controlado manualmente, onde a irrigação permanecia por cerca de duas horas por dia, uma hora no período da manhã, das 08:00h as 09:00h e uma hora do período da tarde, das 17:00h as 18:00h afim de evitar o estresse hídrico.

No processo dos tratos culturais foram realizados monitoramentos diários para controle de plantas invasoras, pragas e doenças. As plantas invasoras presentes foram retiradas de forma manual, sem utilização de máquinas ou ferramentas, conforme surgimento. Não houve a necessidade de utilização de agrotóxicos durante a execução do experimento.

A colheita foi efetuada 30 dias após o transplantio das mudas, onde foram coletados os quatros pés de alfaces centrais de cada tratamento para a avaliação das seguintes variáveis: altura de planta (ALT) – utilizando uma fita métrica medindo do colo da planta até o ápice em cm; diâmetro do colmo (DIAM) – utilizando um paquímetro em mm; número de folhas (NF) – contagem do número total de folhas; peso comercial (PES.COM) – peso do pé de alface após retirar as folhas danificadas em gramas; comprimento da raiz (COMP. RAIZ) – utilizando uma fita métrica em mm; massa fresca da parte aérea (MFPA) – pesada em balança eletrônica, em gramas; massa fresca da raiz (MFR) – pesada em balança eletrônica, em gramas. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa ASSISTAT.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância para as características avaliadas estão presentes na Tabela 1. Observou-se diferença significativa para as seguintes variáveis: altura, número de folhas, peso comercial, massa fresca da parte aérea, massa fresca da raiz, já as variáveis diâmetro do caule e comprimento da raiz não apresentaram diferença significativa.

Tabela 1 – Análise de variância das características altura de planta (ALT), diâmetro do colmo (DIAM), número de folhas (NF), peso comercial (PES. COM), comprimento da raiz (COMP. RAIZ), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca da raiz (MFR), Goianésia – GO, 2020.

Fontes de Variação	Grau de liberdade	Quadrado médio						
		ALT	DIAM	Nº DE FOLHAS	PES. COM	COMP. RAIZ	MFPA	MFR
BLOCOS	3	8.47 ^{ns}	18.49 ^{ns}	133.70 ^{**}	6.398.00 ^{**}	0.34 ^{ns}	8.225.21 ^{**}	10.58 ^{ns}
TRATAMENTOS	3	25.75 ^{**}	17.01 ^{ns}	82.30 ^{**}	7.419.69 ^{**}	6.25 ^{ns}	10.148.04 ^{**}	19.94 [*]
RESÍDUO	9	2.91	5.50	10.12	718.96	4.15	1.095.75	3.57
CV %		11.82	19.99	7.43	20.46	18.45	21.88	24.86

ns- não significativo ($p \geq .05$); ** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$); * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$).

Observa-se que para a variável altura (Tabela 2) o tratamento de 80 toneladas foi superior ao tratamento testemunha e ao tratamento de 20 toneladas que foram semelhantes entre si. Quando comparamos o tratamento de 80 toneladas com a testemunha e com o tratamento de 20 toneladas, podemos notar um incremento de 5,54 cm e 3,87 cm respectivamente. O tratamento de 40 toneladas foi estatisticamente semelhante ao tratamento de 80 toneladas e também ao de 20 toneladas.

Tabela 2 – Média das variáveis para altura de planta (ALT), diâmetro do caule (DIAM) e número de folhas de cada tratamento (Nº FOLHAS), Goianésia – GO, 2020.

Tratamentos	ALT	DIAM	Nº FOLHAS
TESTEMUNHA	11,50 c	9,95 a	37,38 b
20 TONELADAS	13,17 bc	10,09 a	41,19 ab
40 TONELADAS	15,98 ab	12,76 a	44,94 a
80 TONELADAS	17,04 a	14,15 a	47,81 a

As médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados semelhantes foram encontrados por Assis et al. (2019) que ao avaliarem desenvolvimento de cultivares de alface submetidas a diferentes doses de torta de cana-de-açúcar observaram que as plantas cultivadas na dosagem máxima obtiveram altura 60% maior em relação a testemunha. Observaram também que, conforme houve o aumento na dosagem de torta de filtro, houve o aumento proporcional na altura das plantas.

Nota-se que para a variável diâmetro do caule (Tabela 2), não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados. Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al. (2017) que ao avaliar a torta de filtro como adubo no cultivo da alface na dose máxima de 40 toneladas, observaram que não houve diferença significativa para o diâmetro do caule.

Para o número de folhas (Tabela 2) os tratamentos de 80 toneladas e 40 toneladas foram estatisticamente superiores ao tratamento testemunha. Ao comparar o tratamento de 80 toneladas com a testemunha e o tratamento de 40 toneladas com a testemunha observa-se um incremento de 10,43 folhas e 7,56 folhas respectivamente. O aumento no número de folhas é interessante, uma vez que é a parte desejada para a comercialização da cultura em questão.

Resultados semelhantes foram encontrados por Fernandes et al. (2020) avaliando o uso de fertilizantes organominerais fosfatados no cultivo de alface e de milho em sucessão notaram que a utilização de torta de filtro em consórcio com NPK proporcionou aumento significativo no número de folhas de alface.

Conforme trabalho realizado por Assis et al. (2019) as doses de torta de filtro crescem, eleva-se o número de folhas de alface, sendo a utilização de torta de filtro capaz de promover aumento de mais de 22% no número de folhas quando comparado com a testemunha, onde plantas que foram cultivadas em torta de filtro apresentaram uma média de 19 folhas por planta e as cultivadas sem torta de filtro tiveram cerca de 15 folhas por planta.

Para a variável peso comercial (Tabela 3) o tratamento de 80 toneladas foi superior aos tratamentos testemunha e 20 toneladas, já o tratamento de 40 toneladas foi semelhante ao tratamento de 80 e 20 toneladas. Comparando o tratamento de 80 toneladas com a testemunha observa um aumento de 97,12 g, já a comparação do tratamento de 80 toneladas com tratamento de 20 toneladas nota-se um incremento de 62,82 g. Esse aumento se dá devido ao aumento no número de folhas, proporcionando assim um aproveitamento maior do pé de alface quando retirados as folhas danificadas. Onde também o número de folhas danificadas se apresentou menor, proporcionando assim um produto final mais volumoso e pesado.

Tabela 3 - Média das variáveis para peso comercial (PES.COM.), o comprimento da raiz (COMP.RAIZ), a massa fresca da parte aérea (MFPA) e massa fresca da raiz (MFR) de cada tratamento, Goianésia - GO 2020.

Tratamentos	PES.COM.	COMP. RAIZ	MFPA	MFR
TESTEMUNHA	79,57 c	9,58 a	93,52 c	5,30 b
20 TONELADAS	113,87 bc	10,99 a	127,09 bc	6,18 ab
40 TONELADAS	154,19 ab	10,97 a	179,30 ab	8,88 ab
80 TONELADAS	176,69 a	12,64 a	205,17 a	10,05 a

As médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Santana et al. (2012) afirmaram que o peso comercial aumentou conforme elevaram a quantidade de torta de filtro. A maior dosagem avaliada por esses autores foi de 40 toneladas/ha, resultado que corrobora com o encontrado neste estudo, onde o maior peso comercial foi oriundo da maior dosagem de 80 toneladas/ha⁻¹ e similar a dose de 40 toneladas/ha⁻¹. Os autores ainda concluem que a adubação com torta de filtro proporciona aumento na produtividade da cultura da alface.

Nota-se que na variável comprimento de raiz (Tabela 3) não houve diferença significativa em relação as dosagens utilizadas. Resultado semelhante foi encontrado por Prado et al. (2014), que ao avaliarem diferentes substratos no desenvolvimento inicial de alface, encontraram que o tratamento utilizando 100% de torta de filtro proporcionou o maior comprimento de raiz de alface e foi superior ao tratamento utilizando 100% de areia, contudo, não apresentou diferença estatisticamente significativa com os demais tratamentos.

Além das raízes serem responsáveis pela sustentação das plantas e pela absorção e disponibilização de nutrientes, deve-se evitar a sua retirada durante a colheita, pois as mesmas proporcionam mais longevidade as plantas de alface, uma vez que produzem hormônios responsáveis por atrasar o amarelecimento e a senescência das folhas (GENUNCIO, 2020).

Para a variável massa fresca da parte aérea (Tabela 3), o tratamento de 80 toneladas se mostrou superior a testemunha e ao tratamento de 20 toneladas, e foi similar ao tratamento de 40 toneladas. O tratamento de 20 toneladas foi semelhante a testemunha e ao tratamento de 40 toneladas. Ao compararmos o tratamento de 80 toneladas com a testemunha e com o tratamento de 20 toneladas, podemos notar um aumento de 111,65g e 78,08g respectivamente.

Assis et al. (2019) verificaram que o aumento na massa fresca da parte aérea foi proporcional ao aumento na dosagem de torta de filtro, resultado esse que corrobora com o

encontrado no presente estudo. Os autores ainda concluem que a utilização de torta de filtro promove aumento na produção de alface e pode ser uma excelente alternativa de adubação para a cultura.

Na variável massa fresca da raiz (Tabela 3), o tratamento de 80 toneladas foi superior a testemunha e similar aos tratamentos de 40 toneladas e 20 toneladas. A testemunha foi estatisticamente semelhante aos tratamentos de 20 toneladas e 40 toneladas. Houve um incremento de 4,75 g no peso da massa fresca da raiz quando se compara o tratamento de 80 toneladas com a testemunha.

Martins et al. (2020), ao avaliarem biofertilizante de torta de filtro e bactéria promotora de crescimento em plantas na produção de mudas de alface, verificaram que o uso de torta de filtro proporcionou maior valor de massa fresca da raiz de plantas de alface quando comparado com outros tipos de adubos orgânicos, no entanto, não houve diferença estatística entre os tratamentos.

Sehar et al. (2018), ao avaliar o impacto da torta de filtro no desempenho fisiológico da alface em solo contaminado com cádmio, verificaram que o peso da massa fresca das raízes de plantas de alface aumentou de forma significativa conforme houve o aumento da porcentagem de torta de filtro.

Essas diferenças entre a testemunha e o tratamento de 40 e 80 toneladas em todas as características analisadas pode se dar devido á torta de filtro apresentar alta capacidade de retenção hídrica, por fornecer uma dose a mais de nutrientes que a planta necessita para seu desenvolvimento, principalmente nitrogênio e por apresentar um elevado índice de matéria orgânica presente em sua composição.

4. CONCLUSÃO

O uso da torta de filtro se mostrou benéfico no cultivo da alface manteiga, aumentando a sua produtividade.

Os tratamentos com as doses de 40 e 80 toneladas por hectare proporcionou os melhores resultados nos parâmetros avaliados, indicando assim que o uso da torta de filtro na produção da alface manteiga é viável.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, N. C.; LIMA, V. L. A.; SENA, L.; RAMOS, J. G.; BORGES, V. E.; BANDEIRA, F. A. Produção orgânica da alface em substrato fertilizado com água amarela e manipueira. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, v. 11, n. 8, p.2111-2119, 2017. Disponível em: <http://www.inovagri.org.br/revista/index.php/rbai/article/viewFile/689/pdf_424>. Acesso em: 12 set. 2019.
- ASSIS, W. O.; FARIA, A. R.; PAES, R. A.; MELO, L. D. F. A.; REIS, L. S.; MEDEIROS, L. S.; SANTOS, P. S.; ASSIS, S. C. M. Desenvolvimento de cultivares de alface submetidas a diferentes doses de torta de cana-de-açúcar. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, Rio Largo, v. 4, n. especial, p. 8955-8963, 2019. Disponível em: <<https://www.seer.ufal.br/index.php/era/article/view/8955>>. Acesso em: 09 jan. 2021.
- BISPO, A. N. Produção de alface em vasos submetidas a diferentes proporções de composto orgânico. 2017. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação de Tecnologia em Agroecologia) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2017. Disponível em: <<http://www.repositoriodigital.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1094/1/PRODU%C3%87%C3%83O%20DE%20ALFACE%20EM%20VASO%20SUBMETIDA%20A%20DIFERENTES%20PROPOR%C3%87%C3%95ES%20DE%20COMPOSTO%20ORG%C3%82NICO.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2020.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Boletim Hortigranjeiro**, v.6, n.12, p. 01-70, Brasília, 2020, ISSN 2446-5860. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/hortigranjeiros-prohort/boletim-hortigranjeiro>>. Acesso em: 08jan. 2021.
- FERNANDES, P.H.; PORTO, D. W. B.; FRANÇA, A. C.; FRANCO, M. H. R.; MACHADO, C. M. M. Uso de fertilizantes organominerais fosfatados no cultivo de alface e de milho em sucessão. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 37907-37922, 2020. Disponível em <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/11735/9829>>. Acesso em: 09 jan. 2021.
- FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2 ed. Viçosa: UFV, p. 421, 2008. Disponível em: <<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=779819&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22FILGUEIRA,%20F.A.R.%22&qFacets=autoria:%22FILGUEIRA,%20F.A.R.%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>>. Acesso em: 12 set. 2019.
- GENUNCIO, G. C. Hidrogood News: Raízes hidropônicas – pra quê servem? **Hidrogood**, 2020. Disponível em: <<https://hidrogood.com.br/noticias/hidrogood-news/hidrogood-news-raizes-hidroponicas-para-que-servem>>. Acesso em 12 jan. 2021.
- HENZ, G. P.; SUINAGA, F. Tipos de alface cultivadas no Brasil. **Comunicado técnico**, Brasília, p. 01-07, 2009, ISSN 1414-9850. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/783588/1/cot75.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2021.

HERRMANN, J. C.; KINETZ, S. R. R.; ELSNER, T. C. **Alface**. Disponível em: <<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/modelagem/alface/index.html>>. Acesso em 08 jan. 2021.

HORTIFRUTIBRASIL. **Anuário**, v. 1, n. 196, p. 01-52, 2019, ISSN 1981-1837. Disponível em: <<https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/anuario-2019-2020-retrospectiva-2019-perspectivas-2020-dos-hf-s.aspx>>. Acesso em: 08 jan. 2021.

KÖEPPEN, W. **Climatologia: com um Estudio de los Climas de laTierra**. México: Fondo de Cultura Econômica, 1948. 478 p.

MARTINS, M. B. F.; SANTOS, A. H. S.; CARVALHO, C. T.; AZEREDO, G. A.; OLIVEIRA, F. L. N. Biofertilizante de torta de filtro e bactéria promotora de crescimento em plantas na produção de mudas de alface. **BrazilianJournalofDevelopment**, Curitiba, v. 6, n. 9, p. 67758-67768, 2020. Disponível em <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/16520/13498>>. Acesso em: 09 jan. 2021.

OLIVEIRA, E. Q.; SOUZA, R. J.; CRUZ, M. C. M.; MARQUES, V. B.; FRANÇA, A. C. Produtividade de alface e rúcula, em sistema consorciado, sob adubação orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.1, p. 36-40, 2010. Disponível em: <http://www.inovagri.org.br/revista/index.php/rbai/article/viewFile/689/pdf_424>. Acesso em: 12 set. 2019.

PRADO, E. A. F.; MORENO, L. B.; SANTOS, M. L. S.; ENSINAS, S. C.; SILVA, C. **D.Diferentes substratos no desenvolvimento inicial de alface**. In: Encontro de ensino, pesquisa e extensão – ENEPEX, 8º ENEPE, 5º EPEX., 2014, Dourados. Anais... Dourados: Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Universidade Federal de Mato grosso do Sul – UFMS, 2014. Disponível em: <<https://anaisonline.uems.br/index.php/enic/article/view/2352/2354>>. Acesso em: 13 jan. 2021.

SANTANA, C. T. C.; SANTIS, A.; DALLACORT, R.; LUSTOSA, M.; MENEZES, C. B. Desempenho de cultivares de alface americana em resposta a diferentes doses de torta de filtro. **Revista Ciência Agronômica**, Cidade, v. 43, n. 1, p. 22-29, 2012. Disponível em: <<http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/1517/647>>. Acesso em: 10 jan. 2021.

SANTOS, D. H.; TIRITAN, C. S.; FOLONE, J. S. S.; FABRIS, L. B. **Produtividade de cana-de-açúcar sob adubação com torta de filtro enriquecida com fosfato solúvel**. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 40, n. 4, p. 454-461, 2010. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/7272>>. Acesso em: 05 jan. 2021.

SEDIYAMA, M. A. N; MAGALHÃES, I. P. B; VIDIGAL, S. M; PINTO, C. L. O; CARDOSO, D. S. C. P; FONSECA, M. C. M; CARVALHO, I. P. L. Uso de fertilizantes

orgânicos no cultivo de alface americana (*Lactuca sativa* L.) 'KAISER'. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, Viçosa, v. 6, n. 2, p.66-74, 2016. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/17167/1/artigo.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2019.

SEHAR, A.; AZIZ, R.; RAFIQ, M. T.; HUSSAIN, M. M.; RIZWAN, M.; SEHRISH, A. K.; RAFIQ, M. K.; DIN, J; HUSSAIN, Q.; AL-WABEL, M.
Synthesis of biochar from sugarcane filter-cake and its impact on physiological performance of lettuce (*Lettuce sativa*) grown on cadmium contaminated soil.
Arabian Journal of Geosciences, v. 11, n. 634, p. 1-8, 2018. Disponível em: <<https://links.springer.com.ez369.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s12517-018-4006-4#citeas>>. Acesso em: 11 jan. 2021.

SILVA, E; FERREIRA, E. A; FERREIRA, M. R. **Desempenho da alface americana sob a aplicação de adubos químico e orgânico**. *Ciência Et Praxis*, Passos, v. 9, n. 18, p.21-24, 2016. Disponível em: <<http://revista.uemg.br/index.php/praxys/article/view/2627/1497>>. Acesso em: 11 set. 2019.

SILVA, K. C.; SCHMIDT FILHO, E.; NOVAIS, C. S.; GASPAROTTO, F. Uso de torta de filtro como adubo no cultivo da alface. In: ANAIS DO ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 2017, **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2017. Disponível em: <<https://proceedings.science/epcc/papers/uso-de-torta-de-filtro-como-adubo-no-cultivo-da-alface?lang=pt-br>> Acesso em: 08 jan. 2021.