

PRODUTIVIDADE DA ALFACE ROXA COM DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM COBERTURAS DE SOLO DISTINTAS

PRODUCTIVITY OF PURPLE LETTUCE WITH DIFFERENT DOSES OF ORGANIC FERTILIZATION IN DIFFERENT SOIL COVERAGES

Vinicius Penteado¹, Luis Miguel Schiebelbein², Jean Ricardo Olinik³

Resumo: A alface (*Lactuca sativa* L.) é a principal folhosa comercializada e produzida no mundo. A procura por produtos orgânicos tem aumentado. A cama de frango e esterco bovino são os principais fertilizantes orgânicos utilizados. O uso do *mulching* sintético (polietileno) visa a colheita sem resíduos de solo nas folhas, diminuição da amplitude térmica e emergência de plantas daninhas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a utilização de *mulching* sintético e adubação orgânica no desenvolvimento e produção da alface roxa. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com arranjo experimental em parcela subdivididas. O primeiro tratamento foi com ou sem utilização do *mulching* sintético e outro tratamento com distintas dosagens de composto orgânico (0 g, 100 g, 200 g, 300 g e 400 g por planta), com 4 repetições. Foram avaliados massa fresca aérea, número de folhas, comprimento do caule, massa do caule e diâmetro de cabeça. Os dados foram submetidos ao teste de SNK a 5% de probabilidade. A utilização de *mulching* sintético (polietileno) resultou em incremento de produção nas variáveis de massa fresca (g), número de folhas, comprimento do caule (cm), massa do caule (g) e diâmetro da cabeça (cm), 326,08 g, 28,44, 10,96 cm, 33,66 g e 28,18 cm, respectivamente. Na avaliação das distintas dosagens de composto orgânico, as variáveis número de folhas e diâmetro de cabeça (cm) foram obtidos os melhores resultados nas doses de 100 g (27,93) e 300 g (28,41 cm) por planta, respectivamente. Não havendo interação entre os dois tratamentos avaliados.

Palavras-Chave: Esterco de peru. *Mulching*. Latossolo. Biofertilizante.

Abstract: Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is the main leafy crop sold and produced in the world. The demand for organic products has increased. Chicken litter and cattle manure are the main organic fertilizers used. The use of synthetic *mulching* (polyethylene) aims at harvesting without soil residue on the leaves, reducing the temperature range and emergence of weeds. This work aimed to evaluate the use of synthetic *mulching* and organic fertilization in the development and production of red lettuce. The experimental design used was randomized blocks, with experimental arrangement in subdivided plots. The first treatment was with or without the use of synthetic *mulching* and another treatment with different doses of organic compound (0 g, 100 g, 200 g, 300 g and 400 g per plant), with 4 repetitions. Fresh aerial mass, number of leaves, stem length, stem mass and head diameter were evaluated. The data were submitted to the SNK test at 5% probability. The use of synthetic *mulching* (polyethylene) resulted in an increase in production in the variables of fresh mass (g), number of leaves, stem length (cm), stem mass (g) and head diameter (cm), 326,08 g, 28,44, 10,96 cm, 33,66 g and 28,18 cm, respectively. In the evaluation of the different dosages of organic compound, the variables number of leaves and head diameter (cm) the best results were obtained in doses of 100 g (27,93) and 300 g (28,41 cm) per plant, respectively. There was no interaction between the two evaluated treatments.

Keywords: Turkey manure. *Mulching*. Oxisol. Biofertilizer.

¹ Acadêmico de agronomia na Faculdades Integradas do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE, Ponta Grossa, PR – Brasil. E-mail: viniciuspenteado-2@hotmail.com.br

² Eng. Agr., Professor Doutor da Faculdades Integradas do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE, Ponta Grossa, PR – Brasil. E-mail: luis.miguel@cescage.edu.br

³ Eng. Agr., Doutor, Ponta Grossa, PR – Brasil. E-mail:jeolinik@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das hortaliças mais consumidas no mundo. No Brasil possui importância tanto econômica quanto em produção (LIMA *et al.*, 2018) além de possuir o mérito de ser a folhosa mais consumida no Brasil. Pelo fato de ser um produto largamente consumido o seu cultivo é realizado em todas as regiões do país, com maior intensidade próximas aos grandes centros, chamados “cinturões verdes”. De acordo com levantamentos feitos em 2017, o estado de São Paulo se encontrava como o maior produtor e consumidor de alface do país, seguido pelo estado do Paraná, e por Minas Gerais (PESSOA; MACHADO JUNIOR, 2021).

Estima-se que a área cultivada era em torno dos 35 mil hectares anualmente no país no ano de 2010 (LIMA *et al.*, 2018), saltou para 86,8 mil hectares cultivados no ano de 2020, sendo esta produção dividida entre uma média de 670 mil produtores distribuídos pelo país (PESSOA; MACHADO JUNIOR, 2021).

A alface apresenta uma diversidade de variedades atendendo, assim, a diferentes preferências e paladares.

Dentre as mais comuns e cultivadas está a Crespa, com folhas compridas, podendo ser tanto na coloração verde quanto roxa, e com muitas ondulações nas bordas. Já a variedade Mimosa, apresenta coloração verde ou roxa, folhas mais recortadas e mais finas que as folhas da variedade crespa, sendo mais comumente usada por chefs de cozinha. Tem-se ainda a Frisée, com folhas mais finas e rígidas, de cor verde amarelado, possuindo um leve amargor. A variedade Americana apresenta maior crocância que as demais, tem como principal característica a formação de uma cabeça, lembrando um repolho. Uma quinta variedade é a Romana, com coloração mais escura, textura rugosa e firme. Uma opção é a Lisa, com folhas bem soltas, grandes e redondas (MASTROROSA, 2020).

A alface roxa possui valor nutricional superior as alfaces verdes, por possuir pigmento chamado antocianina, o qual é responsável por sua coloração roxeada. Possui benefícios para a saúde humana, como ação antioxidante e combatendo o envelhecimento precoce (SILVA, 2022).

Vinculado à produção de hortaliças está a utilização de cobertura do solo, podendo ser utilizado coberturas vivas (consorciadas com outras plantas para proteção do solo) ou mortas, comumente chamadas de *mulching*, de origem vegetal (palha, restos de capins, casca de arroz), ou ainda lonas plásticas (*mulching* sintéticos) de diversas colorações, sendo a mais utilizada de coloração preta (BARROS; CAVALCANTE, 2021). O intuito dessas coberturas é controlar a emergência de plantas daninhas, conciliando com a redução de perda de água do solo por evaporação (DE SILVA, 2015).

Segundo Gastl Filho *et al.* (2019), avaliaram o desempenho da alface crespa sob diferentes coberturas do solo, observou-se resultados significativamente superior para cobertura com lona plástica (polietileno).

Claus *et al.* (2016), estudou diferentes coberturas de solo na alface, comparando as diferenças entre solo nu, plástico preto e plástico branco em duas variedades de alface. Trazendo como resultados que os tratamentos com *mulching* sintético tanto com lona branca quanto preta proporcionaram melhores resultados que o tratamento com solo nu, para ambas as variedades.

O uso da adubação orgânica no cultivo da alface é aplicado pela agricultura familiar – pequenos produtores. Seu cultivo é associado com práticas conservacionistas, adubação verde, rotação de culturas e utilização de variedades resistentes, utilizando biofertilizantes, compostos e adubos orgânicos. Havendo utilização de óleos e extratos naturais como defensivos alternativos, possuindo como principal objetivo livrar a produção de moléculas sintéticas ou resíduos (ECHER *et al.*, 2016).

Ressalta-se a exigência da alface com alguns nutrientes, como o nitrogênio, fósforo, potássio e cálcio (ALMEIDA *et al.*, 2011). Por ser uma hortaliça folhosa sua resposta a adubação nitrogenada é altamente significativa (ROCHA; ULHÔA, 2020).

Pimentel *et al.* (2009), encontraram resposta positiva na alface para a utilização de doses crescentes de composto orgânico, observado incremento no diâmetro de cabeças, além de acréscimo no tamanho e na massa fresca.

Rocha e Ulhôa (2020), compararam a adição de distintas dosagens de esterco bovino na cultura da alface, foi observado nos tratamentos associados a adubação orgânica incremento positivo em todas as variáveis analisadas. Observou-se que a adubação orgânica elevou a fertilidade do solo.

Kawashima e Rodrigues (2020), ocorreu menor perda de líquido da alface e do repolho que são cultivados em sistema orgânico, quando comparado ao cultivo em sistema convencional.

A associação de fertilizantes orgânicos com *mulching* sintético (polietileno) favorece na atividade microbiana no solo, fazendo com que ocorra a criação de um microclima. Com esse microclima a umidade tende a ser maior no solo, levando em consideração que o *mulching* sintético reduz a perda de umidade do solo. Dependendo da coloração do *mulching* sintético utilizado pode manter ou aumentar a temperatura do solo, a qual é vantajosa em alguns momentos para a melhoria da parte biológica do solo.

O cultivo da alface associado com o *mulching* sintético, favorece na colheita de plantas limpas, sem resíduos de solo, principalmente as folhas do baixeiro, as quais ficam em contato direto com o solo no sistema convencional. Influenciando no controle de pragas e doenças.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito isolado e em combinação do uso de *mulching* sintético (polietileno) e adubação orgânica sobre o crescimento, desenvolvimento e produtividade da cultura da alface roxa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), na unidade da Fazenda Escola, situado na BR 376, km 503, Rodovia do Café, bairro Cara-cara, Ponta Grossa – PR. Cujo experimento foi instalado no dia 18 de setembro e conduzido até o dia 13 de novembro de 2020. Área onde foi conduzido o experimento é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico. O solo apresentava-se uniforme quanto a fertilidade, não tendo sido realizada amostragem e análise especificamente para as parcelas utilizadas no ensaio.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com arranjo experimental em parcelas subdivididas. Foram realizadas 4 repetições de cada tratamento, com e sem a utilização de *mulching* sintético (polietileno) como primeiro fator de tratamento. Cada parcela foi constituída por 15 m de comprimento com 1,10 m de largura, obtendo 240 mudas por parcela. Outro fator de tratamento foi constituído por distintas dosagens de fertilizante orgânico (esterco de Peru curtido), tendo como características químicas 1% N, 2% P₂O₅ e 2% K₂O; o material orgânico foi aplicado nas seguintes doses, 0 g, 2400 g, 4800 g, 7200 g e 9600 g por parcela, sendo cada subparcela constituída por 24 mudas. Foram utilizados dois canteiros mediando 30m de comprimento com 1,10 m de largura cada, com espaçamento de 25 cm entre linhas e 25 cm entre plantas, tendo cada subparcela 1,50 m.

Os tratamentos implantados com e sem a combinação de *mulching* sintético e fertilizante orgânico, foram nas seguintes combinações, com *mulching* nas seguintes dosagens, 0, 1600, 3200, 4800 e 6400 g m⁻² de composto orgânico e sem *mulching* nas seguintes dosagens, 0, 1600, 3200, 4800 e 6400 g m⁻² de composto orgânico.

Para a avaliação final as plantas da bordadura foram desconsideradas, sendo avaliadas

apenas 4 plantas, as quais estavam no centro da parcela.

Antes do transplantio as parcelas foram demarcadas e logo em seguida ocorreu a aplicação do composto orgânico, com a utilização de rastelo e enxada para realizar a incorporação do material ao solo, em seguida ocorreu a instalação do *mulching* sintético (polietileno) sobre os canteiros nas parcelas específicas.

Para a demarcação do local de transplantio das mudas foi utilizado demarcador de madeira, respeitando o espaçamento previamente planejado. Para a irrigação dos canteiros foram utilizados aspersores D-net 9575, com vazão de 1600 L h^{-1} , sendo o seu acionamento de forma manual. O turno de rega, durante a realização do ensaio, objetivou manter o solo em capacidade de campo.

Os tratos culturais foram realizados objetivando evitar competição por plantas daninhas, com capinas manuais, e o manejo integrado de pragas e doenças não se mostrou necessário. Após 56 dias do transplantio foi realizado a determinação de diâmetro médio das alfaces, com o uso de uma régua, a partir de duas medidas transversais, ainda em campo.

Após a determinação do diâmetro médio das alfaces foi realizado a colheita, separadamente para cada parcela, onde as plantas foram individualmente identificadas. A contagem das folhas foi realizada, destacando individualmente cada folha. O comprimento e massa do caule foram avaliados com o uso de uma régua de 30 cm e de uma balança semi analítica, respectivamente.

Os dados foram submetidos a avaliação de normalidade de resíduos e homoscedasticidade, seguidos de análise de variância e, quando o teste de F significativo, as medias foram analisadas pelo teste de SNK. Para as análises foi utilizado o software R (R CORE TEAM, 2019) e o ambiente RStudio (RSTUDIO TEAM, 2020), com a aplicação do pacote *ExpDes* (FERREIRA *et al.*, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analizando os dados obtidos para todas as variáveis foi constatado que não houve diferença significativa para a interação entre os dois tratamentos, sendo assim, um tratamento teve baixa ou nula influência sobre o outro.

Avaliando os distintos tratamentos proposto por este trabalho e suas interações, chegamos as seguintes informações.

Tabela 1 - Resumo da significância para as variáveis avaliadas.

Tratamentos	Massa fresca	Número de folhas	Comprimento do caule	Massa do caule	Diâmetro de cabeça
<i>Mulching</i>	*	*	*	*	*
Composto orgânico	NS	*	NS	NS	*
<i>Mulching x Composto orgânico</i>	NS	NS	NS	NS	NS

NS Não significativo; * Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste de F; quando da variável quantitativa, ajustado o modelo de regressão.

Analizando o efeito da presença ou ausência de *mulching* sintético (polietileno), sobre a produção de massa fresca nas plantas (g), foi obtido diferenças significativas na utilização de *mulching* sintético (Figura 1), sendo que as diferentes dosagens de fertilizante orgânico não surtiram diferenças significativas, da mesma forma não ocorreu interação no consorcio entre *mulching* e diferentes dosagens de fertilizante orgânico.

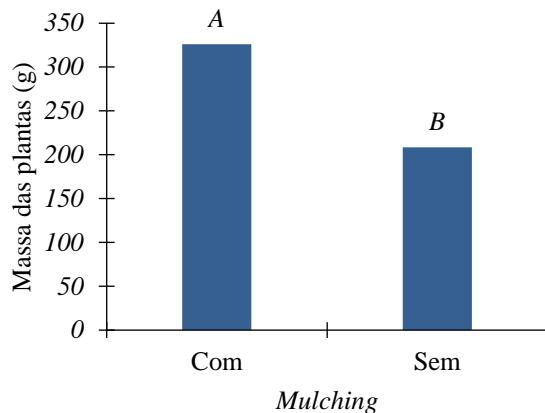


Figura 1 - Massa fresca de plantas (g) com e sem utilização do *mulching*. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

Segundo Meneses (2016), avaliou distintas coberturas de solo, concluindo que a utilização de polietileno (*mulching* sintético) de distintas colorações resultou em produção e qualidade superior aos demais tratamentos estudados, onde o número de folhas, massa fresca (g) e diâmetro de cabeça (cm) foram superiores com *mulching* sintético. A utilização de polietileno prata apresentou resultado superiores ao demais, seguido pelo polietileno branco, preto e transparente, respectivamente. Resultado semelhante ao encontrado neste trabalho, evidenciando vantagens na utilização da cobertura morta (*mulching* sintético) no solo.

De forma similar, o número de folhas apresentou diferenças significativas para a utilização do *mulching* sintético (Figura 2) e nas diferentes dosagens de fertilizante orgânica (Figura 3), mesmo tendo as diferenças significativas mencionadas acima, não houve interação entre os dois tratamentos avaliados.

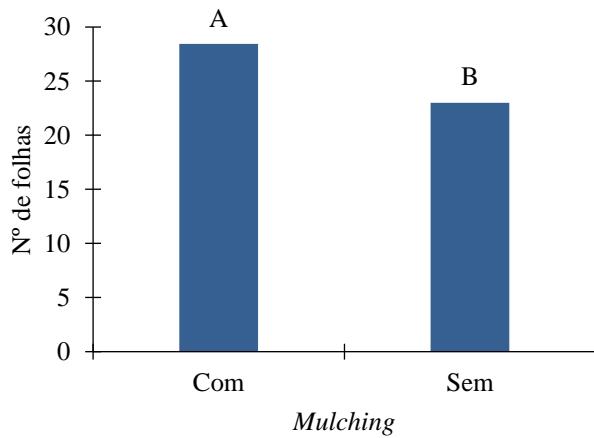


Figura 2 - Número de folhas por plantas com e sem utilização do *mulching*. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

De Almeida *et al.* (2022) avaliaram distintas coberturas de solo na cultura da alface roxa. Para a variável número de folhas foram obtidos os seguintes valores, na cobertura com palhada, sem cobertura e com *mulching* sintético (polietileno), 23,13, 21,16 e 20,61, respectivamente. Resultados que divergem do presente trabalho, onde os resultados com a utilização de *mulching* sintético obtiveram resultados melhores quando comparados ao solo nu.

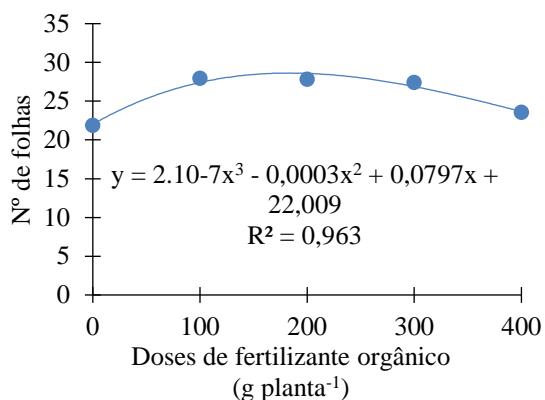


Figura 3 - Comportamento do número de folhas por plantas em função das diferentes doses relativas de fertilizante orgânico (g planta⁻¹).

Já sendo esperado o número de folhas apresentou maiores valores com a utilização do *mulching* sintético, obtendo ligação com os valores de massa fresca, podendo ressaltar que devido ao maior valor de massa fresca, consequentemente foi obtido maior quantidade e tamanho das folhas com a utilização do *mulching* sintético. Sendo constatado que as distintas dosagens de composto orgânico utilizadas surtiram efeito sobre esses resultados.

Lopes *et al.* (2019) avaliaram distintos fertilizantes orgânicos com e sem bioativadores, sendo utilizado esterco bovino, cama de aves, palhada e solo nu. Os quais avaliaram massa fresca (g), diâmetro do caule (cm) e número de folhas, os quais foram obtidos os seguintes resultados para esterco bovino e cama de aves, 191,74 g, 7,54 cm e 21,50; e 227,76 g, 8,33 cm e 23,58, respectivamente. Podendo ressaltar que a utilização da cama de aves possui incremento maior a cultura, fazendo com que houvesse aumento de produção. O tratamento com solo nu teve pior rendimento entre todos os critérios analisados.

Para o composto orgânico bovino a melhor dose foi de 600 ml por planta na semana, doses superiores a essa encarretam no decréscimo de massa fresca da cultura, não se tornando viável o aumento da dose (DE ALMEIDA *et al.*, 2017). Resultado semelhante ao encontrado neste trabalho, que demonstrou com o aumento da dose após o seu ápice de produção, gerou queda de produção e qualidade.

Saldanha e Ribeiro (2021) avaliaram a eficácia do composto orgânico em alface em ambiente protegido. Foi utilizado vasos plásticos com capacidade de 2 L, com distintas dosagens de composto orgânico com origem da cama de frango. Foram avaliadas as seguintes variáveis, massa fresca (g), massa seca (g) e altura da planta (cm), o qual apresentou os seguintes resultados, 195,50 g, 23,18 g e 15,17 cm, respectivamente, na dosagem de 20% de composto orgânico presente no solo (400 g por vaso), valores superiores a essa dosagem resultam em diminuição na produção. Neste trabalho as melhores doses foram entre 100 e 300 g por planta, onde doses superiores resultaram em decréscimo de produção.

Farias *et al.* (2017) concluiu em seu trabalho alegando benefícios na utilização de composto orgânico na cultura da alface, encarretando melhor rendimento produtivo, além de melhorias ao solo, aspectos biológicos, físicos e químicos do solo. Com base nisso, no presente estudo a utilização das distintas dosagens de composto orgânico apresentou resultados que comprovam as vantagens em sua utilização, principalmente para as variáveis número de folhas e diâmetro de cabeça (cm), as quais obtiveram ápice de produção nas dosagens de 100 g (Figura 3) e 300 g (Figura 7), respectivamente.

Igualmente as demais avaliações, o comprimento do caule (cm) constatou diferença significativa apenas para a utilização do *mulching* sintético (Figura 4), para os demais

tratamentos não foram encontradas diferenças significativas, sendo assim não possuem interação entre os tratamentos.

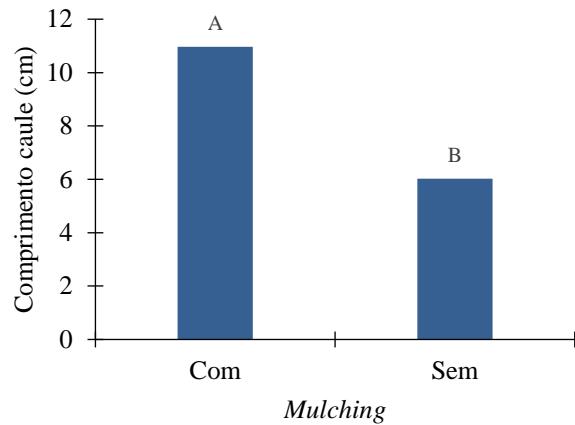


Figura 4 - Comprimento do caule de plantas (cm) com e sem utilização do *mulching*. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

Blind (2015) avaliou diferentes cultivares de alface americana (*Lactuca sativa* L.), constatando que dependendo da cultivar a utilização de *mulching* sintético não apresenta resultados significativos quando comparado com solo nu. Na avaliação da cultivar Irene demonstrou resultados superiores sem a utilização de *mulching* sintético para as variáveis, diâmetro da cabeça (cm), número de folhas e comprimento do caule (cm), 17,2 cm, 27,8 e 10,3 cm, respectivamente. Para a variável de massa fresca (g) a utilização de *mulching* sintético alcançou melhor resultado, 0,356 g. Resultado diferente ao encontrado neste trabalho, onde para todas as variáveis analisadas o tratamento com a utilização da cobertura morta (*mulching* sintético) obteve melhores resultados quando comparado ao solo nu.

No mesmo trabalho de Blind (2015) a cultivar Maurem apresentou resultados superiores para a utilização de *mulching* sintético em comparação com o solo nu, nas variáveis massa fresca (g), diâmetro de cabeça (cm) e número de folhas, 0,353 g, 17,3 cm e 28, respectivamente. Na variável de comprimento de caule (cm) a não utilização de *mulching* sintético apresentou melhor resultado, 10,3 cm.

Mantendo a mesma tendência, a massa do caule (g) foi encontrada diferença significativa apenas para a utilização do *mulching* (Figura 5), o tratamento com diferentes dosagens de composto orgânico não surtiu efeito significativo, portanto, não houve interação entre os dois tratamentos.

Visto que a utilização do *mulching* sintético resultou em aumento de massa fresca, que obteve como consequência maior quantidade de folhas, o qual induziu a necessidade da planta em alongar o caule (cm), assim gerando ganho de massa do caule (g).

Andrade Junior *et al.* (2005) avaliaram distintas coberturas de solo para as variáveis diâmetro de cabeça (cm), diâmetro de caule (cm), massa da planta (g), massa da raiz (g), número de folhas e produção comercial (t. ha⁻¹). Na qual a casca de café e casca de arroz (sendo ambos *mulching* de origem vegetal) apresentaram resultados superiores em todos os aspectos analisados, respectivamente. A utilização do *mulching* sintético demonstrou resultados superiores quando comparados com o solo descoberto em todas as variáveis analisadas. Semelhante ao presente estudo, no qual todas as variáveis analisadas apresentaram valores superiores com a utilização do *mulching* sintético quando comparado com solo descoberto.

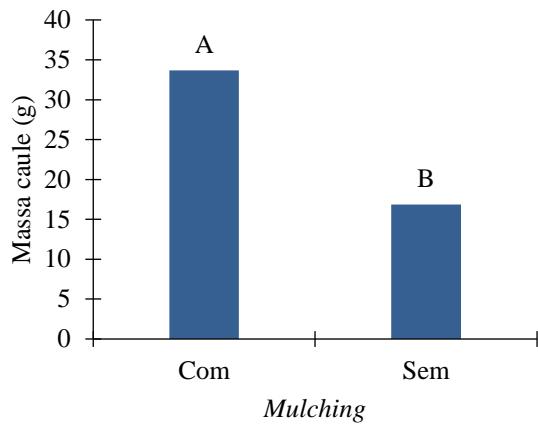


Figura 5 - Diferença nos resultados obtidos na avaliação da massa do caule de plantas (g) com e sem utilização do *mulching*. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

Da mesma forma que as demais avaliações, o diâmetro da cabeça de alface (cm) expressou diferença significativa para o tratamento com e sem *mulching* (Figura 6) e nas diferentes dosagens de composto orgânico (Figura 7). Sendo que não houve interação entre os dois tratamentos.

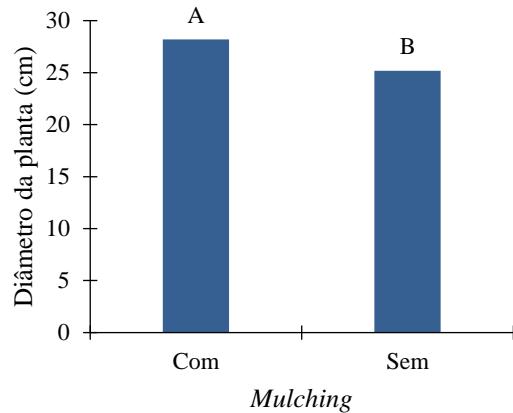


Figura 6 - Diâmetro da cabeça das plantas (cm) com e sem utilização do *mulching*. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade.

De Almeida *et al.* (2022) avaliaram o diâmetro da cabeça de alface nas diferentes cultivares, Rubinela, Creta e Mimosa Roxa. Apresentando melhor resultado em solo sem cobertura para a cultivar Mimosa Roxa. Para as demais cultivares, Rubinela e Creta, a utilização do *mulching* sintético (polietileno) obteve resultados superiores ao demais tratamentos. Conforme apontado nesse trabalho, onde a utilização da cobertura de solo apresentou resultados superiores a solo nu.

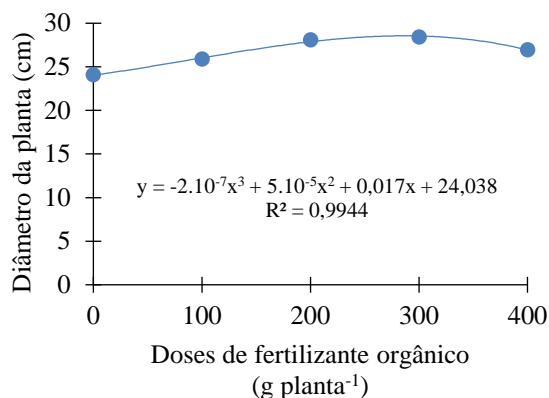


Figura 7 - Comportamento do diâmetro da cabeça das plantas (cm) em função das diferentes doses relativas de fertilizante orgânico (g planta⁻¹).

Conforme analisado acima, a utilização do *mulching* sintético demonstrou valores superiores em todas as variáveis analisadas, que por sua vez as doses de composto orgânico apresentaram efeito sobre elas, mesmo que pelo teste de F não demonstrou significativo, as dosagens contribuíram para que ocorresse incremento de produção e em suas variáveis analisadas.

Desta forma, o aumento de massa fresca encarretou no aumento de todas as variáveis analisadas, onde chegamos a evidenciar aumento no diâmetro da cabeça associado com as distintas dosagens de composto orgânico.

Silva (2019) avaliou diferentes doses de composto orgânico na cultura da alface. Na variável comprimento de caule (cm) o melhor resultado foi com a dose de 25 t. ha⁻¹. Para a variável número de folhas o melhor resultado foi obtido na dose de 29 t. ha⁻¹. A variável massa fresca (g) o melhor resultado foi obtido na dose de 15 t. ha⁻¹. Doses superiores as mencionadas resultam em decréscimo de suas respectivas categorias analisadas. Semelhante com o que ocorreu neste trabalho, onde a melhor dose para número de folhas foi com 100 g por planta e para diâmetro de cabeça (cm) a melhor dose foi de 300 g por planta.

De Almeida *et al.* (2017) avaliaram massa fresca das plantas com utilização de dois compostos orgânicos diferentes, bovinos e ovinos, ambos possuindo em sua formulação cinzas e esterco de aves e água, sendo este um biofertilizante líquido. O composto orgânico de ovinos, respondeu de forma positiva com o aumento das dosagens, encarretando em maior massa fresca conforme aumenta-se a dosagem de biofertilizante. Resultado que difere do resultado obtido por Silva (2019) e este trabalho, onde ambos demonstraram diminuição de produção com doses superiores ao recomendado.

No presente estudo o valor de referência foi de 300 g por planta para diâmetro de cabeça (cm) e 100 g por planta para o número de folhas, com doses superiores a essa prejudicam o desenvolvimento e produção da cultura. Conclusão oposta ao avaliado por De Almeida *et al.* (2017) com o composto orgânico de ovinos (possuído em sua formulação esterco de aves), que quanto maior foi sua dosagem maior foi a produção da alface.

Com base nos resultados apontados nesse trabalho a melhor recomendação de composto orgânico para as variáveis número de folhas e diâmetro de cabeça (cm) possuem diferentes doses recomendadas. Sendo assim, ressalta-se que a alface possui maior importância para o diâmetro de cabeça do que para o número de folhas. Tendo visto isso, a recomendação deve seguir o ponto que gera maior vantagem, nesse caso o diâmetro de cabeça.

CONCLUSÃO

A utilização do *mulching* sintético (polietileno) apresentou resultados significativos, para as variáveis massa fresca (326,08 g), número de folhas (28,44), comprimento do caule (10,96 cm), massa do caule (33,66 g) e diâmetro de cabeça (28,18 cm), gerando maior porte de planta, conciliado com maior massa de folhas e caule, resultando em aumento da produtividade e qualidade das alfaces.

As distintas doses de composto orgânico apresentaram diferenças significativas, onde a melhor dose é de 300 g por planta para a diâmetro de cabeça (28,41 cm) e 100 g por planta para o número de folhas (27,93). Doses superiores encarretam em queda de produtividade.

Com base nos resultados analisados não foi constatado diferença significativa na combinação entre a utilização de *mulching* sintético (polietileno) e adubação orgânica sobre o crescimento, desenvolvimento e produtividade da cultura da alface roxa.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA T. B. F.; PRADO R. M.; CORREIA, M. A. R.; PUGA, A. P.; BARBOSA, J. C. Avaliação nutricional da alface cultivada em soluções nutritivas suprimidas de macronutrientes. **Biotemas**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 27-36, 2011.
- ANDRADE JUNIOR, V. C. de; YURI, J. E.; NUNES, U. R.; PIMENTA, F. L.; MATOS, C. S. M.; FLORIO, F. C. A.; MADEIRA, D. M. Emprego de diferentes tipos de cobertura de canteiro no cultivo da alface. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 4, p. 899-903, 2005.
- BARROS, J. A. S.; CAVALCANTE, M. O uso do *Mulching* no cultivo de alface: uma Revisão de Literatura. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 6, n. 4, p. 3796–3810, 2021.
- BLIND, A. D. Desempenho de cultivares de alface americana cultivadas com e sem *mulching* em período chuvoso da Amazônia. **Revista Brasileira de Agroambiente**, Boa Vista, v. 9, n. 2, p. 143-151, 2015.
- CLAUS, A.; BOTTCHER, A.; ALGERI, A.; PASSOLONGO, L. A.; SATO, A. J. Desenvolvimento de alface cultivada em diferentes coberturas de solo. **Anais da X SEAGRO**. Cascavel, p. 1-4, 2016.
- DE ALMEIDA, I. I.; SOBREIRA, A. E. A.; FURTADO, R. M.; RODRIGUES, A. M. G.; FERNANDES, J. N. V.; FERNANDES, C. N. V. produtividade da alface sob o efeito residual de doses e tipos de biofertilizantes. **Ecogestão Brasil**, Iguatu, v. 5, p. 587-596, 2017.
- DE ALMEIDA, K. B.; ALMEIDA NETO, M. A.; ALMEIDA, A. C. S.; FIGUEIREDO NETO, A.; OLIVEIRA, F. J. V.; ARAGÃO, C. A. Desempenho agronômico de cultivares de alface roxa cultivadas sob diferentes tipos de coberturas de solo. **Research, Society and Development**, Salvador, v. 11, n. 8, p. 01-13, 2022.
- DE SILVA, A. C. F. **A cobertura do solo muito importante para as plantas cultivadas especialmente no verão**. Urussanga, p. 1-4, 2015.
- ECHER, R.; LOVATTO, P. B.; TRECHA, C. O.; SCHIEDECK, G. Alface à mesa: implicações sócio-econômicas e ambientais da semente ao prato. **Revista Thema**, Pelotas, v. 13. n. 3, p. 17-

29, 2016.

FARIAS, D. B. S.; LUCAS, A. A. T.; MOREIRA, M. A.; NASCIMENTO, L. F. A.; SÁ FILHO, J. C. F. Cobertura do solo e adubação orgânica na produção de alface. **Revista Ciências Agrarias**, São Cristovão, v. 60, n. 2, p. 173-176, 2017.

FERREIRA, E. B., CAVALCANTI, P. P., NOGUEIRA, D. A. (2013). *ExpDes.pt: Experimental Designs pacakge (Portuguese). R package version 1.1.2.*

GASTL FILHO, J.; FERREIRA, I.; CARVALHO FILHO, L. P.; MARTINS, I. S.; PIVA, H. T. Diferentes tipos de cobertura do solo no cultivo orgânico de alface. **Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais**, Ituiutaba, 2019.

KAWASHIMA, L. M; RODRIGUES, V. N. Comparação do tempo de vida útil de hortaliças folhosas orgânicas e convencionais em diferentes situações. **Revista Científica UMC**, Mogi das Cruzes, v. 5, n. 3, p. 1-4, 2020.

LIMA, M. S. S.; BORGES, L. S.; SANTOS, N. F. A.; MELO, M. R. S.; SOUSA, V. Q.; BIRANI, S. M.; PEDROSO, A. J. S.; GOMES, R. F. Qualidade e produtividade econômica de cultivares alface conduzidas nas condições edafoclimáticas do sudeste paraense. **Revista Agroecossistemas**, Paragominas, v. 10, n. 1, p. 227–240, 2018.

LOPES, A. R.; DOTTO, M.; MELLO, C. R.; PIROLA, K.; ZANELLA, A. P.; GIAROLA, C. M.; CARVALHO, A. F. G.; FREDDO, A. R. Efeito de bioativador com adubação orgânica no desenvolvimento da alface americana cv. *Lucy Brown*. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, Dois Vizinhos, v. 9, n. 2, p. 61-66, 2019.

MASTROROSA, L. Tipos de alface. **Revista casa e Jardim**, Porto Alegre, p. 1-3, 2020.

MENESES, N. B. Crescimento e produtividade de alface sob diferentes tipos de cobertura do solo. **Revista Brasileira de Agroambiente**, Boa Vista, v. 10, n. 2, p. 123-129, 2016.

PESSOA, H. P.; MACHADO JUNIOR, R. Folhosas: Em destaque no cenário nacional. **Revista Campo e Negócios**, Viçosa, p. 1-2, 2021.

PIMENTEL, M. S.; LANA, A. M. Q.; DE-POLLI, H. Rendimentos agronômicos em consórcio de alface e cenoura adubadas com doses crescentes de composto orgânico. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 40, n. 1, p. 106-112, 2009

R CORE TEAM (2019). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

ROCHA, S. A. A.; ULHÔA, J. L. R. Desenvolvimento Do 17 Alface Americana (*Lactuca sativa* L.) Sobre *Mulching* Adubado Com Esterco Bovino E Adicionado Diferentes Doses De Ureia. **Revista Unimar Ciências**, Itumbiara, p. 1-12, 2020.

RSTUDIO TEAM (2020). **RStudio: Integrated Development for R**. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>

SALDANHA, C. F.; RIBEIRO, K. D. Eficácia do composto de cama de frango como adubo

orgânico no cultivo de alface (*Lactuca sativa* L.) em ambiente protegido. **Sustentare**, Formiga, v. 5, n. 1, p. 49-62, 2021.

SILVA, Ricardo de Sousa. **Produção de alface utilizando doses de esterco bovino**. 2019. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil, 2019.

SILVA, S. Alface roxa. **Revista Campo & Negócios**, Uberlândia, p. 1-3, 2022.