



Sociedade Cultural e Educacional de Garça
Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF

Revista Científica Eletrônica de Agronomia da FAEF

ISSN 1677-0293

XXII – Volume 40 – Número 1 – Dezembro 2021

O EFEITO DAS ADUBAÇÕES ORGÂNICA E QUÍMICA NA CULTURA DA ALFACE

DELFINO, Victor Augusto¹; BRACCIALLI, Víctor Lopes²

RESUMO (O EFEITO DAS ADUBAÇÕES ORGÂNICA E QUÍMICA NA CULTURA DA ALFACE) – A alface é uma planta herbácea anual ou bianual utilizada na alimentação humana, cientificamente é chamada como *Lactuca sativa* L.. Do ponto de vista botânico é considerada uma planta herbácea de caule diminuto central ao qual são inseridas folhas. É considerada a folhosa mais consumida in natura no Brasil e no mundo, de diversas formas, é uma grande fonte de nutrientes e possui propriedades medicinais como efeito calmante e laxante. A alface é uma das hortaliças que mais movimentou o setor financeiro, sendo milhões durante o ano. O presente estudo tem o objetivo de analisar o efeito de diferentes fontes de adubação, sendo estas, orgânica e química, em dois cultivares de alface (lisa e crespa). Foram analisadas as seguintes variáveis: número de folhas, matéria fresca, matéria seca, massa de raiz e teor de água. Ao final constatou-se diferença estatística entre os cultivares no variável número de folhas, considerando que a cultivar crespa se sobressaiu.

Palavras chave: alface, adubação, *Lactuca sativa* L.

ABSTRACT (THE EFFECT OF ORGANIC AND CHEMICAL FERTILIZERS ON LETTUCE CULTURE) – Lettuce is an annual or biannual herbaceous plant used in human consumption, scientifically it is called *Lactuca sativa* L.. From a botanical point of view, it is considered a herbaceous plant with a small central stem to which leaves are inserted. It is considered the most consumed fresh vegetable in Brazil and in the world, in many ways, it is a great source of nutrients and has medicinal properties such as a calming and laxative effect. Lettuce is one of the vegetables that moves the financial sector the most, with millions during the year. This study aims to analyze the effect of different sources of fertilization, organic and chemical, on two lettuce cultivars (flat and crisp). The following variables were analyzed: number of leaves, fresh matter, dry matter, root mass and water content. At the end there was a statistical difference between cultivars in the variable number of leaves, considering that the curly cultivar stood out.

Keywords: lettuce, fertilization, *Lactuca sativa* L.

¹ Discente do Curso de Agronomia da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral - FAEF – victor.delfino@hotmail.com; ² Docente do Curso de Agronomia da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF – victorlopes@professor.faeff.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa*) é uma planta anual ou bianual utilizada na alimentação desde os primórdios da humanidade. Originária da região Asiática, conhecida no Egito, chega ao Brasil no Século XVI. (MARCOS FILHO, 2005)

A mesma é considerada a principal hortaliça na qual a parte foliar é a consumida no Brasil; em geral, seu consumo ocorre a partir de saladas e lanches (QUEIROZ; CRUVINEL; FIGUEIREDO, 2017). Essa preferência se dá devido seu sabor o qual se encaixa em diversos contextos, de suas propriedades nutritivas, baixo custo adequando-se a realidade do brasileiro e facilidade de aquisição, pois é de fácil cultivo e muitas pessoas podem ter sua própria plantação no quintal, o que é característico regionalmente. (MONTEIRO et al., 2015, FAVARATO)

Do ponto de vista botânico é classificada como uma planta herbácea de caule diminuto central ao qual são inseridas as folhas; esta parte é consumida podendo ser lisa, crespa, roxa ou verde, concluído seu desenvolvimento ou não atingindo a forma de “cabeça”, mais comum na popular alface americana. (FILGUEIRA, 2007).

A alface se destaca por sua característica folhosa, sendo a mais consumida no Brasil e a 3ª hortaliça com maior volume de produção, sendo os primeiros a melancia e o tomate, respectivamente; movimentando anualmente, em média, cerca de R\$ 8 bilhões apenas no varejo, com uma produção de mais de 1,5 milhão de toneladas ao ano (ABCSEM, 2013).

A alface é muito popular e tem como característica o seu consumo “in natura”, é natural de clima temperado, portanto a sua adaptação em regiões de clima temperado tem passado por alguns obstáculos ao seu desenvolvimento, muitas vezes impedindo que a cultura expresse o total do seu potencial de produção. É uma das hortaliças mais difundidas atualmente, sendo cultivada por todo o país (LIMA, 2005).

A alface está entre as cinco hortaliças que mais movimentam o setor financeiro no CEASA (RS), acompanhada do que tomate, batata, cebola e cenoura; a segunda em volume de folhosas, apresentando uma soma de 7,72 toneladas negociadas em 2001 (CEASA, 2002). O Estado de São Paulo é o maior produtor e também se caracteriza como o maior consumidor de alface do país, tendo em média 8 mil hectares plantados, produzindo 137 mil

toneladas por ano. Dentre os problemas mais relatados na cultura está nos apresentados a influência e importância da nutrição mineral em diferentes cultivares, sendo ela de origem orgânica ou química (COSTA, 2005).

O desequilíbrio nutricional em uma planta de qualquer espécie ou cultivar torna a mesma menos resistente a interferências tanto bióticas como abióticas, e também limita o seu potencial produtivo como descrito na Lei de Liebig, que nos traz como exemplo o barril, no qual a parte mais baixa representa a quantidade de determinado nutriente que limita o volume de água que se encontra no seu interior representando a produção, portanto se torna tão essencial o procedimento correto de nutrição da planta, pois dentro deste equilíbrio as chances de problemas com a lavoura diminuem exponencialmente (AZEVEDO; BARRETO; BEZERRA, 1995).

Logo, o objetivo deste estudo é avaliar o efeito da nutrição mineral proveniente de fontes orgânicas e químicas na cultura da alface.

Na produção de hortaliças, e em geral na atualidade o fator “sustentabilidade” é uma preocupação considerável e vem se tornando fruto das

reflexões do homem em conjunto com o ambiente; o principal desafio da sustentabilidade tem foco em gerar soluções para uma produção ambientalmente adequadas, também lucrativa e socialmente desejáveis (KHATOUNIAN, 1997).

A produção de alface depende da interação genótipo e ambiente. A escolha da cultivar é importante para o funcionamento do sistema de cultivo adotado (ECHER et al., 2001).

Cada cultivar responde de maneira singular aos fatores ambientais e às práticas de manejo, como por exemplo, o espaçamento, que determina o número de plantas por área, alterando a produção, a massa e a qualidade das “cabeças” (SILVA et al., 2000).

Além disto, de encontro aos sistemas de produção americano e europeu, que contam com excelência em logística ligada a cadeia de frio, o modelo brasileiro baseia-se na produção em “cinturões verdes” próximos aos centros consumidores (SALA & COSTA, 2012).

No Brasil, a alface americana vem se destacando, principalmente, para atender às redes de “fast food” (Bueno, 1998). O mercado in natura também vem crescendo, principalmente pelo maior período de conservação pós-

colheita, comparada aos outros tipos de alface (Yuri, 2000). A hortaliça é consumida geralmente de maneira fresca e in natura, o que vem crescendo e ganhando requinte na cozinha e maneira de consumo através da gourmetização de pratos no comércio atual; a alface é a protagonista de saladas, e também utilizada em decoração de diversos pratos, o que aumenta ainda mais o volume de consumo em restaurantes.

2. CONTEÚDO

2.1. Material e métodos

O trabalho foi realizado na Chácara Dendê, localizada na cidade de Jaú, a qual está localizada no Centro Oeste do Estado de São Paulo, com altitude de aproximadamente 541 metros em relação ao nível do mar.

A região apresenta clima tropical, com uma intensificação da seca na estação de inverno, tal clima considerado favorável à produção de alface e hortaliças em geral. Segundo Koppen e Geiger, é classificado em Aw, onde a temperatura média é de 22,4°C, a pluviosidade anual é em média 1353 mm. A Chácara Dendê possui as coordenadas geográficas de latitude 22°19'21.6"S, e longitude 48°36'24.5"W, onde foram instalados

seis canteiros, as quais representam os blocos, com a finalidade de diluir o efeito de manchas de solo ou diferenças mínimas de clima em pouco intervalo de espaço, como também outros fatores que podem influenciar na obtenção de resultados estatísticos.

Os blocos foram divididos em três partes contendo as mesmas características como área, número de plantas e espaçamento entre as mesmas. Estas partes representaram as parcelas e nelas foi realizado o plantio de nove exemplares do cultivar selecionado através de sorteio com o objetivo de manter o acaso na realização do experimento. As plantas foram dimensionadas de maneira que se formaram três ruas contendo três plantas em cada uma.

Os cultivares utilizados foram crespa Itapuã Super e Lisa Gamboa; a utilização decultivares distintos justificase pela ampliação do horizonte de avaliação das variáveis, comparando-se também a diferença de resposta de cada um. O objetivo do trabalho é a análise da resposta da cultura da alface (*Lactuca sativa*) submetida a tratamento mineral químico e tratamento orgânico, exclusivamente, portanto o experimento foi dividido em três tratamentos:

- Tratamento 1: Testemunha – A cultura será conduzida sem adição de nutrientes, sejam eles provenientes de fontes químicas ou orgânicas.
- Tratamento 2: Fontes Orgânicas- O tratamento receberá adição de nutrientes provenientes somente de fontes orgânicas.
- Tratamento 3: Fontes Químicas- O tratamento receberá adição de nutrientes provenientes de fontes químicas.

Para cada tratamento foram feitas três repetições, ou seja, três parcelas contendo três ruas com quatro plantas em cada uma delas, totalizando em trinta e seis plantas por tratamento.

As variedades se dispõem da seguinte maneira:

- A- Lisa Gamboa
- B- Crespa Itapuã Super

A disposição das parcelas como foi citado anteriormente foi selecionada mediante sorteio com o objetivo de realizar o experimento com maior imparcialidade.

Em todos os blocos foi implantada a tela de sombreamento porcentagem de contenção de raios solares de 50%, com o objetivo de conter a incidência de direta de raios

solares que acarretam no aumento de temperatura, o que pode ser prejudicial no desenvolvimento da cultura, pois leva a consequências como a precocidade da fase reprodutiva, o que não é favorável para o cultivo comercial da cultura.

Os canteiros foram implantados na medida de 4,5 metros de comprimento e 1,5 metros de largura, totalizando uma área de 6,75 metros quadrados. Cada canteiro foi dividido em três, sendo que estes espaços representaram uma parcela, todos com medidas iguais, de área, comprimento e largura. Portanto, cada parcela obteve medida de 1,5 metros de comprimento, 1,5 metros de comprimento, totalizando em 2,25 metros quadrados de área.

No tratamento 1, a testemunha não foi feita a manutenção mineral, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento da cultura apenas com o potencial existente previamente no solo, portanto houve apenas a intervenção manual para controle de plantas daninhas através da capina manual.

No tratamento 2, foi realizada a suplementação mineral através de fontes orgânicas, exclusivamente, por meio de aplicação de 12 litros de esterco de gado por metro quadrado de canteiro antes do plantio, seguido de revolvimento do solo com o objetivo de uniformizar o terreno e

para a degradação do material aplicado fosse realizada com maior eficiência. Passados 15 dias após o plantio; repetiu-se a aplicação com mesma dose, de 12 litros de esterco de gado por metro quadrado, espalhando-se o material na entrelinha e entre plantas, o procedimento se repetiu aos 30 dias após o plantio e 45 dias após o plantio.

No tratamento 3; foi realizada a suplementação mineral através de fontes químicas de nutrientes, a formulação utilizada foi superfosfato simples que apresenta composição de aproximadamente 19% de fósforo na dosagem de 30 gramas por metro quadrado, antes do plantio em área total, este material foi incorporado ao solo com o objetivo de que o solo se aproximasse ao equilíbrio para melhor desempenho da cultura. A aplicação de suplementação mineral foi realizada 15 dias após o plantio, onde foram aplicados também 30 gramas por metro quadrado de superfosfato simples; o processo se repetiu aos 30 dias após o plantio e 45 dias após o plantio na dose de 30 gramas por metro quadrado de canteiro.

Em todos os tratamentos foi feito o controle efetivo de plantas daninhas através da capina manual quando necessário.

Não foi necessária intervenção humana para o controle de pragas devido a densidade populacional encontrada se permanecer em nível de não ação, ou seja, a densidade populacional encontrada não acarretou em danos significativos à cultura a ponto que fosse necessário a intervenção por meio de métodos de controle, sejam eles, químicos, biológicos ou culturais.

A área foi previamente preparada inicialmente com o revolvimento do solo que se encontrava em pousio já há algum tempo, apenas com gramíneas em sua superfície. Tal revolvimento foi justificado pela descompactação do solo aumentando o número de macro e micro poros resultando no aumento da aeração do solo.

Posteriormente, foi realizado o encanteiramento, o processo foi realizado de forma manual através de enxada.

Em seguida foi realizada a adubação pré-plantio de acordo com o tratamento e a aplicação de telas para cercar o local do experimento, garantindo que não ocorra interferência externa ou a invasão de animais causando danos significativos nas plantas analisadas.

O plantio foi realizado na data de primeiro (01) de junho, quando também foi feito o estaqueamento possibilitando

a fácil visualização da distinção dos tratamentos, e o número da parcela.

Durante todo o cultivo foi realizada a irrigação diária em todas as parcelas uniformemente, com o objetivo diminuir o estresse hídrico devido a época de plantio ser característica de precipitações mínimas.

A colheita foi realizada na data de vinte e quatro (24) de julho, completando cinquenta e quatro dias (54) de cultivo.

Durante o cultivo ocorreram alguns fenômenos climáticos que possam ter causado danos no desenvolvimento da cultura como baixas temperaturas, e alguns dias de geadas.

Ao final observou-se algumas folhas queimadas, em consequência deste fenômeno que é característico da época e da região.

Foram analisadas as seguintes variáveis:

- Número de folhas: com o objetivo de analisar a emissão foliar;
- Massa fresca: o peso em gramas do total de folhas;
- Massa de raiz: o peso em gramas das raízes;
- Massa seca: o peso em gramas das folhas secas em estufa à 65°C em média.
- Teor de água: a porcentagem de água contida nas folhas.

Foram analisadas nove plantas de cada parcela, considerando que algumas apresentaram mínimo desenvolvimento, e, portanto, optou-se pelo descarte uniforme de três plantas de cada parcela.

A variável número de folhas foi determinada através da contagem de todas as folhas de cada planta.

A variável massa fresca foi determinada em balança, após a contagem de folhas, as mesmas passaram por balança, determinando então o valor da massa fresca.

A massa de raiz foi determinada pelo isolamento da raiz e pesagem em balança simples, o peso foi contabilizado na unidade de gramas.

A massa seca foi determinada pela pesagem das folhas após a secagem através de estufa por meio de circulação de ar forçada com temperatura de aproximadamente 65°C. O processo de secagem apresenta duração total de aproximadamente 72 horas, assegurando-se que tenha eficiência total do mesmo.

O teor de água foi determinado através do cálculo: $\% H_2O = \frac{\text{massa fresca} - \text{massa seca}}{\text{massa fresca}} \times 100$

O resultado representa a porcentagem de água contida no total da

planta, geralmente é superior a noventa por cento da constituição da alface.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis analisadas foram:

Número de folhas, com o objetivo de quantificar a emissão de folhas no intervalo de tempo de cultivo, ou seja nos primeiros 54 dias de cultivo da cultura, mesmo submetida ao estresse de temperaturas baixas característico de inverno.

Massa fresca, em unidade de gramas, sendo medida a somatória de todas as folhas isoladas do restante das plantas (caule e raiz); a medida desta variável teve como principal objetivo discutir além do número de folhas a dimensão das mesmas, em tamanho e densidade, tornando assim a o total de massa oferecida por planta proporcional ou não à quantidade de folhas emitidas, de acordo com o seu cultivar e o tratamento em questão.

Massa de raiz, obteve-se de forma isolada toda a porção e raiz, colhida com todo o cuidado necessário para que houvesse a retirada de todo material intacto do solo, posteriormente foi realizada a lavagem da planta com o objetivo de retirada de resíduos, principalmente de solo que foi retirado em conjunto na colheita, e em seguida

essa massa passou por secagem a sombra em temperatura ambiente por volta de três horas para que toda a água excedente da lavagem fosse escorrida e em curto período de tempo, evitando a desnaturação dessas raízes o que acarretaria em uma desnaturação da mesma. Após esse período de preparo do material, as raízes de forma isolada do restante da planta foram pesadas resultando nos dados de massa de raiz.

Massa seca, foi determinada através da secagem das folhas retiradas para determinação de massa fresca. O material foi submetido a secagem via estufa de circulação de ar forçada e temperatura média de 65°C por 72 horas; e em seguida o material referente a cada planta foi pesado em balança separadamente.

E por fim, o teor de água, que foi determinado através da subtração entre massa fresca e massa seca no seguinte cálculo: % H₂O= (massa fresca – massa seca) x 100.

Tal cálculo nos permite a determinação na unidade percentual da quantidade de água existente na planta. É de comum acordo que a espécie possui um teor de água próximo a noventa por cento de sua constituição, e apesar desse percentual alto podemos afirmar que a

alface apresenta inúmeros benefícios à alimentação humana, tais podemos citar os seguintes: baixo teor calórico, sendo que em média a cada 100 gramas dela possui apenas 15 calorias; é uma fonte de vitamina A, vitamina C, niacina que se caracteriza por uma substância que constitui o complexo B, o seu consumo pode beneficiar em processos do funcionamento da visão, no processo de cicatrização, no combate de infecções, além de fortalecer os ossos e os dentes; também funciona como laxante, diurético e calmante

Tais variáveis foram analisadas nas condições de três tratamentos, sendo eles:

- Tratamento 1: Testemunha; na qual não foi realizado a suplementação mineral.
- Tratamento 2: Foi realizada a suplementação mineral através de fontes orgânicas, como esterco de vaca, parcelado em quatro aplicações, sendo estas: anterior ao plantio com o objetivo de enriquecer o solo química, e biologicamente para a instalação da cultura; 15 dias após o plantio com objetivo de adubação de cobertura, para garantir a eficiência no desenvolvimento das plantas em sua fase inicial, a qual se caracteriza

principalmente pelo desenvolvimento radicular.

- Tratamento 3: Suplementação mineral através de fontes químicas, por meio de aplicação de superfosfato simples, na dosagem de 30 gramas por metro quadrado de experimento.

Em busca de enriquecer o experimento e comparar a diferença de comportamento das plantas e também de certa forma a resistência das mesmas a solos mais pobres, foram plantados dois cultivares, sendo eles

- Lisa Gamboa: chamada popularmente de “alface-manteiga” e possui um certo amargor acentuado. Possui abundância de nutrientes como cálcio e potássio e não apresenta o aspecto crocante. O seu uso baseia-se na fabricação de hambúrgueres e lanches.
- Crespa Itapuã Super: apresenta geralmente folhas soltas de coloração verde clara, apresenta folhas rugosas de textura crespa como já diz seu nome. Destaca-se pela composição de fósforo e cálcio em sua constituição, é bastante utilizada em saladas, sendo uma das variedades mais consumidas no Brasil. As médias foram apresentadas ao software Sisvar 5.6, realizou-se a análise de variância e teste de médias de Tukey.

TABELA 1: Análise de variância

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRAT	2	23.111111	11.555556	0.496	0.6195
CLT	1	122.722222	122.722222	5.263	0.0378
erro	14	326.444444	23.317460		
Total corrigido	17	472.277778			
CV (%) =	18.15				

A Tabela 1 consiste na Tabela de Análise de Variância, onde pode-se observar que não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos pois $p > 0,05$, e entre os cultivares observou-se diferença significativa pois $p < 0,05$, sendo que $p = 0,0378$. Dentre as variáveis analisadas, o número de folhas mostrou diferença significativa a 5%, ou seja $p < 0,05$ entre os cultivares, sendo que o cultivar A apresentou maior número de folhas, em média 29 folhas por planta, enquanto o cultivar B apresentou média de 23,3 folhas por planta.

A emissão foliar é uma característica de grande importância no cultivo de alface, pois é proporcional a eficiência do desenvolvimento vegetativo da cultura.

Comercialmente é interessante que a fase vegetativa seja entendida por maior tempo possível, para que a planta emita maior número de folhas e para que estas folhas se desenvolvam por mais tempo, garantindo uma planta de grande porte e

oferecendo uma maior massa de folhas para o mercado.

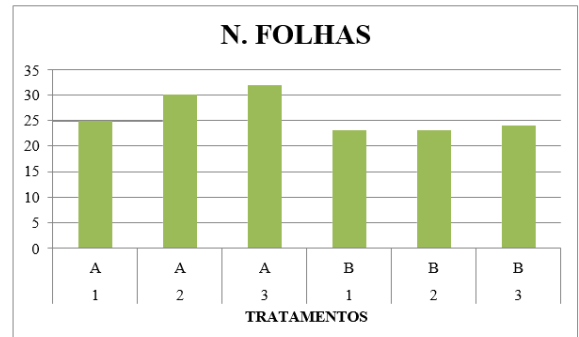


Figura 1: Médias do número de folhas

Na Figura 1, expressa-se as médias do número de folhas de cada tratamento e cultivar, sendo que entre os tratamentos não houve diferença estatisticamente significativa, ou seja, estatisticamente não pode-se afirmar que houve diferença entre a testemunha e as suplementações, seja de fonte orgânica ou mineral.

Espécies vegetais, que necessitam de condições ambientais características de temperaturas mais amenas para seu completo desenvolvimento, sofrem duplamente com alta radiação, excesso de luminosidade e temperatura elevada que podem comprometer cerca de 25% da produtividade da alface (ROCHA, 2000). Menores teores de matéria orgânica apresentaram também os menores teores de nitrogênio e foram os que apresentaram menor peso da planta inteira e menor número de folhas.

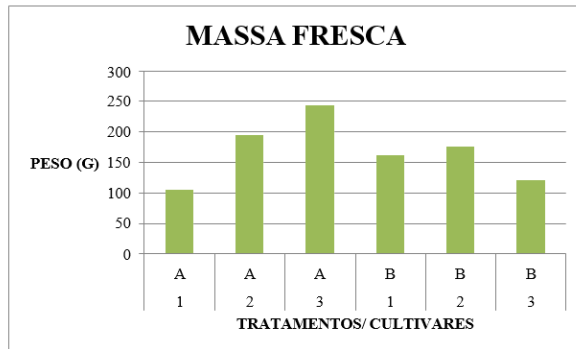


Figura 2: Médias de massa fresca.

A massa fresca é o dado mais importante no quesito comercial, pois quantitativa e qualitativamente o mercado é exigente em padrões, tamanho e estrutura de planta e qualidade das folhas.

Na figura 2, estão expressas as médias de massa fresca das plantas de acordo com seus respectivos tratamentos e cultivares. A partir do teste de Tukey pode-se observar que não houve diferença significativa entre tratamentos e também entre cultivares.

A área foliar da cultura é fundamental para a produção de fotoassimilados e posteriormente distribuição de fitomassa, sobretudo em culturas folhosas (CARON et al., 2004).

A parte orgânica presente nestes fertilizantes promove uma melhor retenção de água no solo e conseqüente maior hidratação das plantas. A matéria seca de folhas pode ser relacionada

diretamente com maior acúmulo de área foliar (FENANDES et al, 2020).

Vale ressaltar que a deficiência de fósforo pode interferir no equilíbrio nutricional da cultura (GRANGEIRO, 2006), e que o nutriente apresenta função estrutural, estando ligado a processos metabólicos importantes, tais como, transferência e armazenamento de energia, podendo afetar vários outros como a síntese de proteínas e de ácido nucléico (MALAVOLTA, 2006 citado por SILVA, 2013).

De acordo Agrawal e Srivastava (1987), quando a planta de alface atinge cerca de 15% de perda de peso fresco, não apresenta aspectos desejáveis para comercialização.

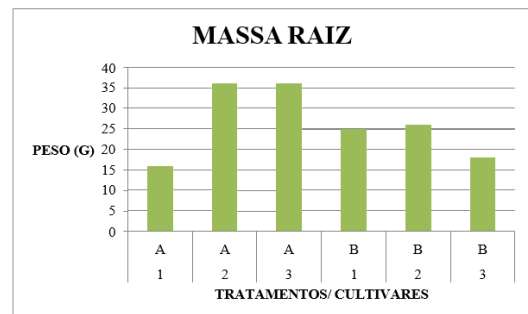


Figura 3: Médias da massa das raízes.

A variável Massa de raiz expressa na Figura 3, também foi submetida ao teste de Tukey, e não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos e também entre os cultivares.

O desenvolvimento radicular é imprescindível e determinante para o desenvolvimento das plantas, pois através da raiz e sua eficiência em buscar nutrientes que a planta se desenvolve. O sistema radicular da alface se caracteriza por ser superficial e ramificado, portanto se caracteriza como uma hortaliça de pouca profundidade.

Segundo Goto (1998), o uso de cobertura com plástico em alface deve ser avaliado para cada região de cultivo, uma vez que o aumento da temperatura do solo pode afetar o desenvolvimento de raízes e, por conseguinte, a absorção de nutrientes.

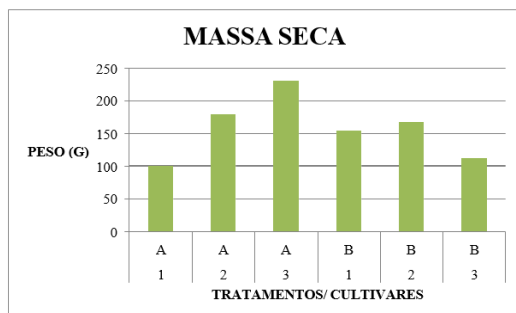


Figura 4: Médias de massa seca.

A massa seca, foi submetido ao teste de Tukey, e não houve diferença significativa estatisticamente a 5%, ou seja $p > 0,05$, apesar de visivelmente no gráfico o tratamento 3 no cultivar A ter uma média numericamente superior ao restante. Queiroga (2000), verificou que o sombreamento na fase de mudas, com

tela de cor branca, favoreceu a maior produtividade e acúmulo de massa seca na cultura da alface.

Santos et al. (1994, 2010), trabalhando com alface cultivada com composto orgânico, verificaram que a aplicação de doses crescentes de composto orgânico proporcionou plantas de alface com menor teor de matéria seca. Alguns autores associam aumento da massa de matéria seca dos tecidos das folhas à deficiência de nitrogênio (PRIMAVESI, 1985; VIDIGAL et al., 1997).

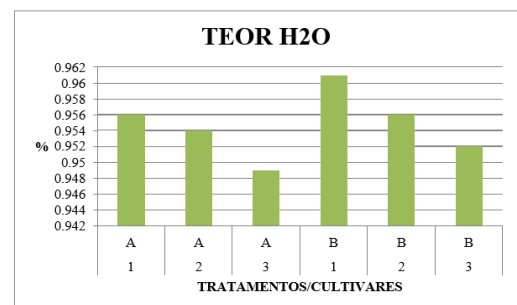


Figura 5: Médias de teor de água.

O teor de água nas plantas apresenta não apresentou diferença significativa do ponto de vista estatístico, sendo que o teor de água nas plantas é bastante semelhante. Os valores foram semelhantes ao citados por Oliveira e Marchine (1998), os quais foram uma média de 94,85%, respectivamente. Ruschel (1998), aos 47 dias após a semeadura, com 17 dias na

bancada de produção, notou teor médio de 96,04%. Justifica-se esta variação pelo tempo de permanência na fase final de desenvolvimento, pois neste período ocorre maior acúmulo de fitomassa seca e menor teor de água.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que os tratamentos, testemunha, adubação orgânica e adubação química não apresentam diferenças estatísticas para alface nos primeiros sessenta (60) dias após plantio.

Houve diferença estatística apenas no número de folhas emitidas entre as cultivares, sendo que a cultivar lisa apresentou maior número de folhas.

5. REFERÊNCIAS

ABCSEM – **Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas**, 2013

AZEVEDO FILHO, J. A. **A cultura da alface**. In: COLARICCIO, A.; CHAVES, A. L. R. Aspectos Fitossanitários da Cultura da Alface. Boletim Técnico Instituto Biológico São Paulo.

AZEVEDO NETO AD; BARRETO LP & BEZERRA NETO E (1995) **Efeito da salinidade sobre os teores de macronutrientes em duas cultivares de sorgo cultivadas em solução nutritiva**. In: 25o Congresso Brasileiro da Ciência do

Solo, Viçosa. Resumos expandidos. SBSCS, p.1345-1347

BEZERRA NETO, E.; BARRETO, L. P. **As técnicas de hidroponia**. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, v. 8 e 9, p.107-137, 2012.

BUENO RC. 1998. **Adubação nitrogenada em cobertura via fertirrigação por gotejamento para a alface americana em ambiente protegido**. Lavras: UFLA. 54p. (Dissertação mestrado).

CARON et al. **Crescimento da alface em diferentes substratos**. Revista de Ciências Agroveterinárias, 2004.

CEASA. Disponível em <http://www.ceasars.gov.br>. Acesso em 15 de ago 2021.

COSTA, C. P.; SALA, F. C. **A evolução da alfacultura brasileira**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 23, n. 1, artigo de capa, 2005.

ECHER, M. M. et al. **Comportamento de cultivares de alface em função do espaçamento**. Revista de Agricultura, v. 76, n. 02, p. 267-275, 2001.

FAVARATO, L. F.; GUARÇONI, R. C.; SIQUEIRA, A. P. **Produção de alface de primavera/verão sob diferentes sistemas de cultivo**. Revista Científica Intellecto, v.2, n.1, p.16-28. 2017.

- FERNANDES, P. H.; et. al. **Use of phosphate organomineral fertilizers in the cultivation of lettuce and corn in succession.** Brazilian Journal Development. 2020
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 3 ed. Viçosa: UFV. 412p. 2007.
- GRANGEIRO, L.C.; COSTA, K.R.; MEDEIROS, M.A.; SALVIANO, A.M.; NEGREIROS, M.Z.; BEZERRA, N. F.; OLIVEIRA, S.L. 2006. **Acúmulo de nutrientes por três cultivares de alface cultivadas em condições do Semi-Árido.** Horticultura Brasileira 24: 190-194.
- GOTO, R. A cultura da alface. In: GOTO, R.; TIVELLI, W.S. **Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais.** São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. p.137-159
- KHATOUNIAN, C. A. A **sustentabilidade e o cultivo de hortaliças.** Horticultura Brasileira, v. 15, p. 199-205, 1997. Suplemento.
- LIMA, B. A. B. **Avaliação de mudas de alface submetidas à adubação foliar com biofertilizantes cultivadas em diferentes substratos.** 2005. 27f. (Graduação em Agronomia) ESAM, Mossoró- 2005.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas** Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p
- MONTEIRO, A. V. V. M. et al. **A Produção da Agropecuária Paulista: considerações frente à anomalia climática.** Análises e Indicadores do Agronegócio, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 1-16, abr. 2015.
- OLIVEIRA, J.E.D. de; MARCHINE, J.S. **Ciências nutricionais** São Paulo: Sarvier, 1998. 403p.
- QUEIROGA, R.C.F. **Produção de alface em função de cultivares e tipos de tela de sombreamento nas condições de Mossoró-RN 2000.** 28 f. (Tese mestrado), ESAM, Mossoró.
- QUEIROZ, A. A.; CRUVINEL, V. B.; FIGUEIREDO, K. M. E. **Produção de alface americana em função da fertilização com organomineral.** Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v.14, n. 25, p. 1053-1063, 2017.
- PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais.** 8.ed. São Paulo: Nobel, 1985. 541 p.
- ROCHA, R.C.C. **Tipos e alturas de sombrites na produção de alface sob temperatura e luminosidade elevadas 2000.** 73 f. (Tese mestrado), ESAM, Mossoró.
- RUSCHEL, J. **Acúmulo de nitrato, absorção de nutrientes e produção de duas cultivares de alface cultivadas em**

- hidroponia, em função de doses conjuntas de nitrogênio e potássio.** 1998. 76p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"-USP, Piracicaba.
- SALA, F. C.; COSTA, C. P. **Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira.** Horticultura Brasileira, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362012000200002> . Acesso em 15 de maio de 2021.
- SANTOS, L. L.; SEABRA JUNIOR, S.; NUNES, M. C. M. **Luminosidade, temperatura do ar e do solo em ambientes de cultivo protegido.** Alta Floresta, Revista de Ciências Agro-Ambientais, v. 8, n. 1, p. 83-93, 2010.
- SILVA, V. F. et al. **Comportamento de cultivares de alface em diferentes espaçamentos sob temperatura e luminosidade elevadas.** Horticultura Brasileira, v. 18, n. 03, p.183-187, 2000.
- SILVA, A.S.N. **Doses de fósforo e de potássio na produção da alface.** Tese (Pós-Graduação em Ciência do Solo). Universidade Estadual Paulista- UNESP, Jaboticabal, 2013.
- SALA, F.C.; COSTA, C.P. **Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira.** Horticultura Brasileira, v.30, p.187-194, 2012.
- YURI JE. 2000. **Avaliação de cultivares de alface americana em duas épocas de plantio em dois locais do Sul de Minas Gerais.** Lavras: UFLA. 51p. (Dissertação mestrado).