
ETEC ORLANDO QUAGLIATO
Técnico em Agropecuária

ADÃO JUNIOR SANTA ROSA MOURA
ARTHUR VINICIUS SILVA DOS SANTOS
LUIZ EDUARDO SOUZA LIMA
WELLINGTON JESUS VIANA

COMPARAÇÃO DE PRODUTIVIDADE COM DIFERENTES ADUBOS
NA CULTURA DA ALFACE:
Esterco bovino e cama aviária

SANTA CRUZ DO RIO PARDO - SP
2020

**ADÃO JUNIOR SANTA ROSA MOURA
ARTHUR VINICIUS SILVA DOS SANTOS
LUIZ EDUARDO SOUZA LIMA
WELLINGTON JESUS VIANA**

**COMPARAÇÃO DE PRODUTIVIDADE COM DIFERENTES ADUBOS
NA CULTURA DA ALFACE:
Esterco bovino e cama aviária**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Etec "Orlando Quagliato", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como o requisito para obtenção do diploma de trabalho de conclusão de curso para a Habilitação Profissional de Técnico em Agropecuária sob a orientação do Professor Reginaldo Borges da Silva e Ana Clara da Silva.

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO - SP
2020**

Dedicamos este projeto aos nossos familiares e amigos que sempre estiveram ao nosso lado nos apoiando, nos incentivando e sempre mostrando o caminho certo a ser trilhado.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus por nos abençoar e por sempre ter mostrado uma luz nos momentos difíceis das nossas vidas.

Queremos agradecer também aos nossos queridos pais pelo quais temos um grande respeito, amor e que nos deram toda educação fundamental para conseguir lutar na vida, acreditando dando nos a oportunidade de mostrar nosso potencial.

Aos funcionários da instituição de ensino ETEC ORLANDO QUAGLIATO por nos motivar por não desistirem de nós. Queremos agradecer ao nosso professor Reginaldo Borges da Silva por esta sempre nos orientando e nos motivando a concluir este projeto.

Agradecemos também de coração a diretora Leni Dario de oliveira, por ter proporcionado que nos chegássemos até aqui.

“Para conhecermos os amigos é necessário passar pelo sucesso e pela desgraça. No sucesso, verificamos a quantidade e, na desgraça, a qualidade.

(Confúcio)

MOURA, Adão Junior Santa Rosa; SANTOS, Arthur Vinicius Silva; LIMA, Eduardo Souza; VIANA, Wellington Jesus. **Comparação de produtividade com diferentes adubos na cultura da alface:** Esterco bovino e cama aviária. 2020. 00 folhas. Trabalho de conclusão de curso em técnico em agropecuária. ETEC Orlando Quagliato – santa Cruz do Rio Pardo – SP, 2020.

RESUMO

Este trabalho apresenta um experimento Realizado no setor de Horticultura nas dependências da ETEC Orlando Quagliato em Santa Cruz do Rio Pardo no período de julho a setembro de 2020, objetivando analisar a eficácia da aplicação de diferentes adubos na cultura da alface. Através deste experimento foi elaborado uma pesquisa de campo baseado em dados descritivo comparativo, com os seguintes tratamentos: Esterco bovino e cama aviária, que por meio deste, determinou uma ótima opção dos adubos para o desenvolvimento e produção da alface. O presente estudo verificou que a produtividade da alface utilizando a cama aviária é um excelente adubo, onde o mesmo proporcionou um bom desenvolvimento para a planta.

Palavras-chave: Alface, Adubação, Produtividade.

MOURA, Adão Junior Santa Rosa; SANTOS, Arthur Vinicius Silva; LIMA, Eduardo Souza; VIANA, Wellington Jesus. **Comparação de produtividade com diferentes adubos na cultura da alface:** Esterco bovino e cama aviária. 2020. 00 folhas. Trabalho de conclusão de curso em técnico em agropecuária. ETEC Orlando Quagliato – santa Cruz do Rio Pardo – SP, 2020.

ABSTRACT

This work presents an experiment carried out in the Horticulture sector at the ETEC Orlando Quagliato facilities in Santa Cruz do Rio Pardo from July to September 2020, aiming to analyze the effectiveness of applying different fertilizers in lettuce culture. Through this experiment, a field research based on comparative descriptive data was elaborated, with the following treatments: Bovine manure and poultry litter, which through this, determined an excellent choice of fertilizers for the development and production of lettuce. The present study found that the lettuce productivity using an avian litter is an excellent fertilizer, where it provided a good development for a plant.

Key words: Lettuce, Fertilizing, Productivity.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ALFACE	00
FIGURA 2: TIPOS DE ALFACES	00
FIGURA 3: LOCAL ESCOLHIDO PARA O PLANTIO	00
FIGURA 4: MUDAS DE ALFACE	00
FIGURA 5: CANTEIROS	00
FIGURA 6: TRANSPLANTE DAS MUDAS	00
FIGURA 7: COLHEITA DAS ALFACES	;00

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	10
2.1 Geral	00
2.2 Especifico	00
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
3.1 Alface (<i>Lactuca sativa</i>)	00
3.2 Tipos de alface	00
3.3 Tipos de cultivos	00
3.4 Clima e solo	00
3.5 Produção de mudas	00
4 PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS	15
5 TRATOS CULTURAIS	18
6 COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO	20
7 ADUBAÇÃO	21
7.1 Esterco bovino	00
7.2 Cama aviária	00
8 MATERIAS E METÓDOS UTILIZADOS	00
8.1 Escolha do local	00
8.2 Preparação das mudas	00
8.3 Levantamento dos canteiros	00
9 RESULTADOS	00
9.1 Colheita	00
9.2 Resultado da eficiência de cada adubo utilizado na produção	00
10 CONCLUSÃO	00
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	00

1 INTRODUÇÃO

A alface é uma das hortaliças mais conhecidas e mais cultivadas no mundo, e que tem um grande número de cultivares, que variam principalmente na forma, cor e textura das folhas, havendo inclusive alfaces que são cultivadas para o consumo dos seus compridos e grossos caules (HORTAS.INFO, 2020).

A adubação é um processo que tem como finalidade repor nutrientes que irão auxiliar o crescimento das plantas. Para que um cultivo possa se desenvolver plenamente, obrigatoriamente a realização da adubação. Existe uma regra muito importante e que deve ser observada durante o processo de adubação: é importante conhecer a dose certa com que determinado adubo será utilizado, já que adubação em excesso pode ser prejudicial. Os nutrientes podem ser divididos em dois grandes grupos, macro e micronutrientes. Os nutrientes considerados essenciais são o nitrogênio, o fósforo e o potássio (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020).

O presente trabalho de conclusão de curso (tcc) teve sua realização na unidade de ensino da Etec Orlando Quagliato – sede rural, pertencente a cidade de Santa Cruz do Rio Pardo.

No decorrer do trabalho será abordado vários assuntos referente a cultura e dos adubos utilizados no presente trabalho. Para que esse teste fosse realizado contou-se com que já havia aprendido em aulas teóricas e práticas e também com pesquisas bibliográficas referentes a cultura e manejo da alface como clima, solo, produção de mudas, desenvolvimento das plantas e colheita.

Com os estudos realizados pode ser posto em pratica o conhecimento teórico adquiridos em sala de aula.

Escolha do assunto sobre a alface consiste no fato de ser bastante consumida em todo mundo. E sobre os adubos e que são todos reaproveitáveis, tanto o esterco bovino quanto a cama aviária, pois os dois são ricos em nitrogênio, fósforo e potássio e que ajudam no desenvolvimento de qualquer cultivar e é de fácil acesso ao pequeno produtor.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Fazer comparações com diferentes adubos na cultura da alface (*Lactuca Sativa L.*), no setor de horticultura da escola agrícola ETEC Orlando Quagliato para saber qual terá uma maior produtividade.

2.2 Especifico

Descrever todo processo detalhadamente desde o transplante, manejo, tratos culturais até à colheita; auxiliando as pessoas de como manejar a cultura de maneira correta e adequada para as suas regiões; através de técnicas de plantio estaremos relatando qual adubo à cultura melhor se desenvolve; para se ter uma maior produtividade.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Alface (*Lactuca sativa*)

A alface (*Lactuca sativa*) é uma hortaliça pertencente à família *Asteracea*, a mesma da alcachofra, almeirão, chicória e escarola (DANTAS, 2020). É uma planta herbácea, delicada, com caule diminuto, onde se prendem as folhas (CARVALHO & SILVEIRA, 2020). Sabe-se que a mesma era conhecida no Antigo Egito por volta do ano 4.500 a.C. A hortaliça foi trazida para o Brasil pelos portugueses no século XVI (DANTAS, 2020).

Figura 1: Alface



Fonte: (EMBRAPA, 2019)

A alface é uma hortaliça tipicamente folhosa, de grande aceitação. Ao lado do tomate, é o principal ingrediente da maioria das saladas. Provavelmente, esse grande consumo se dá em razão de seu sabor agradável e seu fácil preparo (DANTAS, 2020).

A alface é a hortaliça mais produzida no Brasil. Os maiores produtores são os Estados de São Paulo e Minas Gerais (DANTAS, 2020).

3.2 tipos de alface

Engana-se quem pensa que toda alface é igual. Ela pode ser lisa, crespa e ter diferentes tonalidades de cor verde ou roxa. Na verdade, existem sete principais tipos de alface, e eles têm propriedades bem parecidas entre si, mas com sabores, texturas e cores diferentes (CAETANO, 2020).

Segundo Caetano (2020), os principais tipos de alface são:

Figura 2: Tipos de alface



Fonte: (SOUZA, 2020)

- **Alface-americana:** é a mais comum dos tipos de alface, encontrada com facilidade em supermercados e feiras livres. Possui cor verde-claro, sabor leve e textura firme. Dos tipos da hortaliça, é a que tem menor índice de vitaminas.
- **Alface-crespa:** o próprio nome já diz sobre a sua textura, destaca-se por ter fósforo e cálcio em sua composição.
- **Alface-romana:** com folhas levemente crocantes, ela nos faz lembrar de outra verdura, a acelga, com a diferença de não ter as folhas tão rígidas. É fonte de vitamina K e magnésio.

- **Alface-roxa:** recebe esse nome por ter a ponta de suas folhas na cor roxa. Ela também possui alto poder antioxidante.
- **Alface-lisa:** chamada popularmente de alface-manteiga, tem um amargor levemente acentuado. Não possui o aspecto crocante que outros tipos de alface possuem. Contém bastante cálcio e potássio, e é bastante utilizada em lanches e hambúrgueres.
- **Alface-mimosa:** tem o aspecto delicado e pode apresentar suas pontas na cor roxa. Possui um amargor mais acentuado.

3.3 Tipos de cultivos

De acordo com Alessandra (2011), as alfaces são cultivadas no Brasil de várias formas como em cultivo convencional e o sistema orgânico em campo aberto; o cultivo protegido no sistema hidropônico e no solo.

O cultivo de alface a campo no sistema tradicional é o mais importante em termos de área e de produção, concentrando-se geralmente perto dos grandes centros urbanos. O cultivado a campo aberto no sistema orgânico, seguindo os preceitos básicos de uso de adubação orgânica, como compostos e adubos verdes, e manejo de doenças, insetos, artrópodes e plantas espontâneas de acordo com as normas preconizadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) ou de certificadoras (ALESSANDRA, 2011).

O cultivo protegido de hortaliças pode ser feito em casas-de-vegetação ou em telados, de acordo com o tipo de exploração agrícola e, principalmente, condição climática prevalente na região (ALESSANDRA, 2011).

O cultivo hidropônico de alface que teve um notável desenvolvimento no Brasil nestes últimos dez anos. Em geral, é feito em casas-de-vegetação de plástico ou telados, de vários tipos e dimensões, de acordo com o clima de cada região (ALESSANDRA, 2011).

3.4 Clima e solo

A temperatura ideal para cultivar alface se situa entre 10°C e 24°C, embora existam cultivares que toleram temperaturas mais altas e outras que toleram temperaturas mais baixas. Alta temperatura pode induzir um florescimento precoce (pendoamento), impedindo a formação de uma cabeça de folhas (HORTAS.INFO, 2020).

As plantas precisam de solo bem drenado, rico em matéria orgânica, fértil, com boa disponibilidade de nitrogênio. A faixa de pH ideal para o solo é de 6 a 7 (HORTAS.INFO, 2020).

3.4 produção de mudas

De acordo com Carvalho & Silveira, (2020), durante o cultivo da alface é importante que se faça a produção das mudas para posterior plantio em canteiro definitivo. As mudas podem ser produzidas em sementeiras e bandejas ou diretamente no canteiro.

- **Bandejas**

Neste método as mudas são produzidas em bandejas de isopor com o uso de substrato próprio. Neste tipo de produção, é necessária a utilização de uma estufa (casa de vegetação), onde as bandejas são colocadas (CARVALHO & SILVEIRA, 2020).

- **Sementeiras**

O semeio é feito na profundidade de, no máximo, 0,5 cm. Posteriormente ao plantio, é feita a cobertura com capim seco, para o solo não ficar compactado com a irrigação e atrapalhar a germinação das sementes. Depois de 5 a 7 dias, tempo necessário para a germinação, a cobertura de capim é retirada. As mudas estão prontas para o transplante quando tiverem com 4 a 6 folhas definitivas (CARVALHO & SILVEIRA, 2020).

4 PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS

Trataremos a seguir sobre as características de cada inseto, assim como os danos causados por cada um deles.

- **Pulgão (*Dactynotus sonchi*):** O pulgão atinge as culturas da alface, agrião, almeirão, rúcula e serralha. É um inseto de cor roxa, com 2-3 mm de comprimento, eles sugam a seiva dos brotos deixando as folhas engruvinhadas. Podem também trazer danos indiretos causados pela grande quantidade de “honeydew” (nome dado ao líquido açucarado excretado pelos pulgões), que forma um meio rico para o desenvolvimento do fungos, que causam a chamada “fumagina”, uma película preta que fica sobre a folha, prejudicando a respiração e a fotossíntese, além de ser atrativo para as formigas (GESPIANOS, 2016).
- **Mosca branca (*Bemisia tabaci*):** A mosca branca atinge as culturas da salsinha e alface. É um inseto de cor branca, com 1 mm de comprimento, e os danos são semelhantes ao do pulgão, sugam a seiva da planta e excretam o “honeydew” (GESPIANOS, 2016).
- **Tripes (*Thrips sp. e Frankliniella sp.*):** O tripses atinge as culturas da cebolinha e alface. São insetos pequenos com 1 mm de comprimento e localizam-se na parte inferior das folhas, onde sugam a seiva e são responsáveis por transmitirem doenças viróticas, além de favorecer a entrada de outras doenças. Eles deixam as partes internas das folhas esbranquiçadas, e quando o ataque é severo chegam a ficar com cor amarelo-esverdeada (GESPIANOS, 2016).
- **Míldio (*Bremia lactucae Regel*):** É uma das principais doenças da alface, tanto em campo como em cultivos protegidos. Chega a ser limitante em localidades onde a temperatura é baixa e as folhas ficam constantemente molhadas por irrigação, chuva Ou pelo orvalho. As manchas provocadas pelo míldio são verde claras ou amareladas, de diferentes tamanhos e geralmente delimitadas pelas nervuras. São mais facilmente identificadas na parte inferior

da folha, onde, sob alta umidade. Percebe-se a esporulação pulverulenta do fungo. Sob ataque severo, pode-se observar uma descoloração dos tecidos internos do caule, devido à invasão sistêmica do fungo. A doença se inicia em decorrência de uma ou mais das seguintes fontes de inóculo, semente infectada, solo infestado com estruturas de sobrevivência denominadas esporos, restos de plantas não suficientemente decompostos do cultivo anterior ou estruturas do fungo carregadas pelo vento, oriundas de plantas doentes de cultivos vizinhos.

A seguir, serão relacionadas algumas das principais doenças bacterianas e fúngicas que ocorrem na alface, com descrição da sintomatologia, do agente causal, das principais formas de disseminação e, quando pertinente, medidas de manejo visando à mitigação ou mesmo a eliminação do problema (LOPES & DURVAL, 1998).

- **Septoriose (*Septoria lactucae* Pass.):** É uma doença importante principalmente em plantios de verão, já que é favorecida por temperatura e umidade elevadas. A doença normalmente se inicia através de semente infectada ou de solo infestado. Os primeiros sintomas são observados normalmente nas folhas baixas onde as lesões produzem grande quantidade de esporos que terminam por infectar as folhas mais novas. As lesões são inicialmente marrom-claro de bordas pouco definidas. Que podem coalescer e formar lesões maiores destruindo a "saia" da planta. No centro das lesões, podem ser vistos pequenos pontos negros que são estruturas do fungo em forma de garrafa denominadas picnídios onde se formam milhares de esporos alongados que se espalham para outras plantas pelo vento e por respingos d'água. Os picnídios também funcionam como estruturas de sobrevivência do fungo no solo na ausência da planta hospedeira. A longas distâncias, este fungo se dissemina através de sementes infectadas (LOPES & DURVAL, 1998).
- **Crestamento Bacteriano (*Pseudomonas savastanoi* pv.):** É caracterizado por manchas irregulares no interior do limbo foliar, e de forma mais ou menos triangular quando avançam a partir dos bordos. Essas manchas apresentam a coloração marrom escura. Em condições de alta umidade, as folhas mais novas

também são atacadas. Quando há coalescência de lesões, os bordos ficam queimados, de cor escura e o tecido apresenta-se flácido e podre esse apodrecimento pode ser agravado pela colonização de outras bactérias, principalmente aquelas responsáveis pelos quadros de podridão mole. Como controle, indica-se o uso de cultivares resistentes, o uso de semente proveniente de lavoura indene e/ou aração profunda para cobrir os restos da cultura anterior, logo após a colheita. Recomenda-se o uso de produtos registrados para a cultura (LOPES & DURVAL, 1998).

- **Podridão Mole (*Erwinia carotovora*):** A podridão mole é uma das doenças mais destrutivas para a cultura, podendo, em algumas regiões, ser limitante para o desenvolvimento da alface. Os sintomas aparecem, inicialmente, como murcha nas folhas mais externas, ocorrendo principalmente em condições de temperatura e umidade elevadas. A podridão mole também pode ocorrer durante a pós-colheita, no transporte ou estocagem, associada aos ferimentos das folhas mais externas. Em geral, as medidas de controle preventivas estão relacionadas com o manejo da umidade, bem como evitar a injúria das plantas (LOPES & DURVAL, 1998).

5 TRATOS CULTURAIS

Tratos culturais são o conjunto de operações de manejo realizadas após a semeadura, visando à formação e a manutenção do plantio.

- **Capinas:** durante o desenvolvimento das plantas, faz-se uma ou duas capinas. Se o solo do canteiro estiver endurecido, realizar o afofamento ou a escarificação. O uso de cobertura morta nos canteiros com bagaço de cana-de-açúcar ou o uso de filmes plásticos é uma prática recomendável, porque, além de evitar as capinas, conserva a umidade do solo e melhora a qualidade da alface (CARVALHO & SILVEIRA, 2020).
- **Controle de plantas invasoras:** as plantas daninhas podem depreciar a quantidade e a qualidade dos produtos colhidos, além de servirem como hospedeiras alternativas de pragas, doenças e nematoides. Portanto, o controle dessas espécies nas culturas agrícolas é importante para que o potencial produtivo seja mantido. Dentre os métodos de manejo, o químico é um dos mais utilizados em hortaliças, principalmente nos cultivos em larga escala. No entanto, outras estratégias devem ser adotadas, associadas ou não ao químico, para mitigar o uso de herbicidas (CORREIA, 2018).
- **Irrigação:** as irrigações devem ser feitas sem encharcar o solo. O consumo médio de água por metro quadrado é de 3 litros por dia, sendo que a quantidade varia de acordo com a idade da planta e época do ano. A irrigação pode ser feita por aspersão convencional, gotejamento ou microaspersão (CARVALHO & SILVEIRA, 2020).
- **Cobertura morta:** a utilização de cobertura morta promove o melhor desenvolvimento das plantas, seja pela redução da competição com plantas invasoras; redução da erosão; manutenção da umidade do solo; redução da evaporação; redução da germinação de plantas invasoras; diminuição do aquecimento do solo e a consequente queima da matéria orgânica; e o desenvolvimento de micro-organismos benéficos. Para tanto, é recomendada

a utilização de bagaço de cana, capim 'Napier' picado, grama, casca de arroz, casca de amendoim, entre outros (BOLETIM TÉCNICO, 2017 p. 12).

6 COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO

A colheita inicia-se a partir de 45 dias após a sementeira, podendo variar de acordo com a cultivar, época e sistema de plantio. As plantas se mantêm em condições de colheita em torno de 15 dias. Dessa forma, para se obter produtos de excelente qualidade para o mercado, deve-se fazer o semeio de talhões semanalmente (SEBRAE, 2011).

Para manter a qualidade do produto após a colheita por mais tempo, deve-se fazer uma irrigação antes da colheita. As plantas são cortadas rente ao solo, em seguida, eliminam-se as folhas baixas, que normalmente encontram-se danificadas. Após o corte, transportar os produtos (SEBRAE, 2011).

No galpão de pós-colheita, realizar uma lavagem por aspersão, seguida de imersão em uma solução de hipoclorito de sódio, para desinfecção. A desinfecção ou sanitização pode ser feita com os produtos individualizados ou acondicionados em caixas plásticas. Em seguida, levá-los para uma bancada para escorrimento, antes de transportá-los para a comercialização (SEBRAE, 2011).

As duas principais funções da embalagem são evitar danos mecânicos e agrupar produtos em unidades adequadas para o mercado e o manuseio. São usadas na colheita, transporte e varejo de produtos hortícolas. As embalagens utilizadas para hortaliças frescas podem ser organizadas pelo seu material de fabricação (madeira, plástico, papelão, sacaria) e pelo seu sistema de utilização (reutilizável, retornável, reciclável) (EMBRAPA, 2017).

A embalagem de hortaliças para comercialização no varejo contribui para o aumento da sua vida útil, porque há modificação positiva da concentração de gases no interior da embalagem, reduzindo a taxa respiratória e mantendo a umidade do produto. O produto depois de embalado deve ser rotulado. A rotulagem é considerada como um cartão de visita de um produtor, representando um trabalho de qualidade e elo de fidelidade entre produtor e consumidor (EMBRAPA, 2017).

7 ADUBAÇÃO

A adubação é um processo que tem como finalidade repor nutrientes que irão auxiliar o crescimento das plantas. Para que um cultivo possa se desenvolver plenamente, obrigatoriamente a realização da adubação. Existe uma regra muito importante e que deve ser observada durante o processo de adubação: é importante conhecer a dose certa com que determinado adubo será utilizado, já que adubação em excesso pode ser prejudicial. É "melhor" que haja escassez do que excesso de nutrientes (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020).

Os nutrientes podem ser divididos em dois grandes grupos, macro e micronutrientes. Os nutrientes considerados essenciais são o nitrogênio, o fósforo e o potássio (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020).

Os adubos podem ser obtidos a partir de diferentes fontes, sendo classificados como orgânicos, inorgânicos ou minerais e os chamados adubos verdes. Todo adubo pode ser aplicado diretamente no solo, para que possa gradativamente ser incorporado pelas plantas através das raízes. Dessa forma, é muito importante que, uma vez efetuada a aplicação em seguida ocorra a rega, para que os nutrientes possam mais rapidamente penetrar no substrato (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020).

7.1 Esterco Bovino

Esterco de bovino é muito utilizado em hortas e plantações. Pois seus níveis de nitrogênio são baixos, porém é rico em amônia, o que pode queimar as plantas quando aplicado diretamente no solo, é preciso fazer um processo de compostagem antes de colocar esse adubo no solo. Sua composição é na maior parte definida por gramas e grãos que são digeridos pelo animal, no qual transforma-se em um composto bastante nutritivo para as plantas, que em sua composição contem cerca de 4% de nitrogênio, 2% de fosforo e 2% de potássio. Em seu estado natural contem teores de amônia elevados e patógenos (CARTILHA PARA AGRICULTORES, 2020).

7.2 Cama aviária

A adubação com a cama aviária permanece por mais de um ano. Porém, antes de aplicar esse recurso, o produtor deve fazer a análise de solo e do composto para a adubação, de acordo com a exigência nutricional da cultura a ser semeada, para, se necessário complementar com adubo químico. Além de nitrogênio, potássio e fósforo, enxofre, zinco, cálcio, magnésio, ferro, cobre e outros micronutrientes, a cama de frango também possui matéria orgânica. A matéria orgânica melhora a capacidade de armazenamento de água, facilita o crescimento das raízes das plantas e retém água e nutrientes no solo (CANAL RURAL, 2015).

8 MATERIAIS E MÉTODOS UTILIZADOS

O experimento foi conduzido na escola agrícola ETEC Orlando Quagliato no setor de horticultura no período de julho a setembro de 2020 localizado na rodovia engº Joao Batista Cabral Rennó - km 39 - Bairro Cachoeira, município de Santa Cruz do Rio Pardo, oeste do Estado de São Paulo, na latitude de 22º 53' 56" S, longitude de 49º 37' 57" W, altitude de 467m e área de 1119,1 Km².

8.1 Escolha do local

O planejamento é primordial para fazer a coleta de dados. A pesquisa foi realizada de modo descritivo, e comparativo, por meio desta metodologia pretendeu-se reunir um conjunto de informações que comprovem um melhor método de adubação na cultura da alface.

O primeiro passo foi escolher o local a ser cultivado e realizar a limpeza da área, para que pudéssemos fazer o plantio da alface – cultura escolhida para o teste de conclusão de curso (TCC). Sendo assim a área escolhida foi uma estufa descoberta sem proteção que media 16 metros de comprimento por 8 metros de largura.

E vale ressaltar que a alface se adapta muito bem tanto em ambiente aberto quanto em fechado.

Figura 3: Local escolhido para o plantio



Fonte: Próprio autor

Observação: no trabalho não foi necessário realizar análise do solo, devido a pandemia do Covid 19.

8.2 Preparação das mudas

Após a escolha do local partimos para as preparações das mudas onde foram feitas em bandejas, sendo produzidos 150 mudas de alface. Após isso deixamos as mudas em um viveiro que se encontra na horta, as mesma permaneceram por lá, por uns 20 dias até atingirem um bom tamanho de raiz e folhas para assim ser transplantadas para os canteiros.

Figura 4: Mudas de alface



Fonte: Próprio autor

8.3 Levantamento dos canteiros

Foram feitos 3 canteiros de 2m² para cada tipo de tratamento, sendo eles: esterco bovino, onde foram usados 8 kg, cama aviário também utilizado 8kg e o testemunho (o testemunho não contém nenhum tipo de adubo).

Figura 5: Canteiros



Fonte: Próprio autor

Dia 04 de agosto de 2020, foi feito o transplante das 150 mudas da alface, que foram divididas 50 mudas para cada canteiro com o espaçamento de 20 centímetros entre linhas e a distância entre um canteiro e outro foi 1 metro cada.

Figura 6: Transplante das mudas



Fonte: Próprio autor

As irrigações eram feitas de forma manual com a ajuda de um regador onde cada canteiro recebia duas irrigadas no começo da manhã e mais duas no final da tarde, sendo assim, tivemos um solo úmido de acordo com que a cultura necessita.

E no decorrer do teste fomos observando a cultura em seu desenvolvimento até o ponto de colheita

9 RESULTADOS

9.1 colheita

Dia 05 de setembro de 2020, foi realizado a colheita das alfaces, colhemos tudo de acordo com tempo esperado, neste caso a colheita foi feita manualmente não utilizamos nada para o corte do caule, foi retirado com toda a raiz.

Figura 7: Colheita das alfaces



Fonte: próprio autor

Após isso levamos as alfaces em caixas plásticas para IAP para ser contadas e pesadas.

9.2 Resultado da eficiência de cada adubo utilizado na produção

- Alfaces tratadas com cama aviária:
Quantidade: **47 alfaces** – Peso: **7.554kg**
- Alfaces tratadas com esterco bovino:
Quantidade: **45 alfaces** – Peso: **5.315kg**
- Alfaces tratadas sem nenhum adubo (testemunho):
Quantidade: **49 alfaces** – Peso: **3.247kg**

9.3 Ciclo da cultura

O ciclo da cultura da alface, que se iniciou-se com as preparações das mudas no dia 16 de julho de 2020, e finalizou em 5 de setembro, foi de 54 dias (1 mês e 24 dias) sendo importante lembrar que, dentro desse período as condições de tempo, como chuvas e temperaturas altas, prejudicaram no desenvolvimento da cultura e na produção.

Não foi utilizado nenhum tipo de defensivo químico no plantio, pois mesmo em ambiente aberto, não foi detectado doença e nem praga, sendo portanto vantajoso para a cultura.

10 CONCLUSÃO

Diante das informações apresentadas neste trabalho, com base nas práticas complementares a qual se fez com o acompanhamento observatório da cultura da alface, podemos concluir que dos adubos utilizados no teste, cama aviária e est a cama aviária foi a mais eficiente entre elas tanto no desenvolvimento quanto na produtividade.

REFERÊNCIAS

ALESSANDRA, 2011. Cultura: alface. Disponível em: <https://jornalagricola.wordpress.com/2011/09/14/cultura-alface/> acesso em: 20 mai. 2020.

BOLETIM TÉCNICO, 2017. Aspectos Fitossanitários da Cultura da Alface. Disponível em:

http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/files/pdf/Boletins/Alface_2017/boletim_alface.pdf > acesso em: 18 jul. 2020.

CANAL RURAL, 2015. Cama de frango é uma alternativa de adubo orgânico. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/cama-frango-uma-alternativa-adubo-organico-54458/> acesso em: 5 jul. 2020.

CARTILHA PARA AGRICULTORES, 2020. Compostagem: Produção de fertilizantes a partir de resíduos orgânicos. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/cartilha-agricultores-compostagem.pdf> acesso em: 5 jul. 2020.

CARVALHO, Sérgio Pereira; SILVEIRA, Georgeton S.R, 2020. Cultura da alface. Disponível em: <http://atividaderural.com.br/artigos/4eaaae5d4f4a8.pdf> acesso em: 14 abr. 2020.

CORREIA, Núbia Maria, 2018. Biologia e manejo de plantas daninhas no sistema de plantio direto de hortaliças. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1093900/1/DOC1611.pdf> > acesso em: 15 jun. 2020.

DANTAS, Tiago, 2020. Alface. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/saude-bem-estar/alface.htm> acesso em: 20 mai. 2020.

EMBRAPA, 2017, Pós colheita de hortaliças. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/31380496/pos-colheita-de-hortalicas> acesso em: 10 ago. 2020.

GESPIANOS, 2016. Principais pragas de hortaliças folhosas. Disponível em: <https://gespianos.wordpress.com/2016/08/26/principais-pragas-de-hortalicas-folhosas/> acesso em: 6 jul. 2020.

HORTAS.INFO, 2020. Como plantar alface. Disponível em: <https://hortas.info/como-plantar-alface#:~:text=A%20temperatura%20ideal%20para%20cultivar,de%20uma%20cabe%3%A7a%20de%20folhas.> > acesso em: 23 mai. 2020.

LOPES, Carlos Alberto; DURVAL, Alice Maria Quezado, 1998. Doenças da alface. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107340/1/CNPH->

DOCUMENTOS-14-DOENCAS-DA-ALFACE-FL-07824.pdf> acesso em: 10 ago. 2020.

PORTAL EDUCAÇÃO, 2020, Adubação. Disponível em:
<<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/adubacao/9725>
> Acesso em: 4 ago. 2020.