



ETEC ORLANDO QUAGLIATO

Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio

CARLOS AUGUSTO RAMOS MIRANDA

JOAO GUSTAVO MORAES SILVA

LUCAS OLIVEIRA ALVES

RONALD LUCAS DE LIMA

RYAN HENRIQUE LIMA DOS SANTOS

**ANÁLISE DE CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE ALFACE
(LACTUCA SATIVA) CRESPA COM DIFERENTES TIPOS DE
ADUBAÇÃO EM SOLO ARENOSO**

SANTA CRUZ DO RIO PARDO - SP

2021

CARLOS AUGUSTO RAMOS MIRANDA

JOAO GUSTAVO MORAES SILVA

LUCAS OLIVEIRA ALVES

RONALD LUCAS DE LIMA

RYAN HENRIQUE LIMA DOS SANTOS

**ANÁLISE DE CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE ALFACE
(*LACTUCA SATIVA*) CRESPA COM DIFERENTES TIPOS DE
ADUBAÇÃO EM SOLO ARENOSO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Agropecuária da Etec Orlando Quagliato orientado pelo Prof. Reginaldo Borges Da Silva, como requisito para obtenção do título de técnico em agropecuária

Orientadores: Reginaldo Borges da Silva, Haidê Augusta da Rosa e David Cristiano da Silva

SANTA CRUZ DO RIO PARDO - SP

2021

CARLOS AUGUSTO RAMOS MIRANDA

JOAO GUSTAVO MORAES SILVA

LUCAS OLIVEIRA ALVES

RONALD LUCAS DE LIMA

RYAN HENRIQUE LIMA DOS SANTOS

**ANÁLISE DE CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE ALFACE
(LACTUCA SATIVA) CRESPA COM DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO EM
SOLO ARENOSO**

Aprovada em: _____ / _____ / _____

Conceito: _____

Banca de Validação:

_____ - Presidente da Banca

Professor.....

ETEC "Orlando Quagliato"

Orientador

Professor

ETEC "Orlando Quagliato"

Professor

ETEC "Orlando Quagliato"

SANTA CRUZ DO RIO PARDO – SP

2021

RESUMO

O trabalho abordará a análise de crescimento e desenvolvimento de alface (*Lactuca Sativa*) crespa com diferentes tipos de adubação em solo arenoso. Este trabalho foi realizado na sede rural da escola técnica Etec Orlando Quagliato. Tem como objetivo mostrar para o produtor que existe outras maneiras mais viáveis de utilizar solos não tão favoráveis para o cultivo da hortaliça, onde mostra o desenvolvimento da alface em solo arenoso, e como o produtor pode utilizar diferentes tipos de adubação em sua produção. Fazendo assim a análise de qual tipo de adubação é melhor em tal solo. A pesquisa foi complementada por pesquisas em trabalhos de antigos alunos e em sites relacionado ao assunto.

Palavras-chave: Alface. Solo arenoso. Adubação Orgânica. Adubação Química.

ABSTRACT

In the following work carried out on analysis of growth and development of lettuce (*Lactuca Sativa*) curled with different types of fertilization in sandy soil. This work was carried out at the rural headquarters of the Etec Orlando Quagliato technical school. Its objective is to show the producer that there are other more viable ways of using soils that are not so favorable for growing vegetables, showing the development of lettuce in sandy soil, and how the producer can use different types of fertilizer in his production. Thus doing the analysis of which type of fertilization works best in such soil. The research was complemented by research on alumni papers and on sites related to the subject.

Keywords: Lettuce. Sandy. Fertilizing. Organic. Chemical.

Mil acertos nenhum elogio, um erro mil críticas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Adubo Orgânico Bovino/Ovino.....	13
Figura 2: Adubo NPK.....	14
Figura 3: Mudas.....	16
Figura 4: Colheita das hortaliças.....	18
Figura 5: Comparação radicular 1.....	19
Figura 6: Comparação radicular 2.....	19
Figura 7: Análise foliar	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
2.1 A cultura da alface crespa	9
2.2 Descrição botânica	10
2.3 Sistema radicular da alface	10
2.4 Plantio da alface	10
2.5 Irrigação	11
2.6 Levantamento de canteiro.....	11
2.7 Pragas e doenças.....	12
2.8 Adubação orgânica.....	12
2.9 Adubo químico	13
3 MATERIAIS E METODO UTILIZADO	15
3.1 Construção dos canteiros.....	15
3.2 Transplante das mudas	15
3.3 Irrigação	16
3.4 Dez dias após o plantio	16
3.5 Vinte dias após o plantio.....	16
3.6 Trinta dias após o plantio.....	17
3.7 Quarenta e cinco dias após o plantio.....	17
3.8 Colheita	18
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DE COMPARAÇÃO	19
4.1 Comparação radicular	19
4.2 Analise Foliar	20
4.3 Analise de peso	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
REFERENCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

A adubação orgânica é utilizada a muito tempo. O adubo orgânico é constituído de resíduos de origem animal e vegetal como folhas secas, gramas, restos vegetais, restos de alimentos, esterco animal e tudo mais que se decompõem. É insumo muito utilizado na agricultura, principalmente por quem prefere usar apenas produtos naturais. Sua função de fornecedor de nutrientes, como de quase todos os outros resíduos, depende basicamente do material empregado em seu preparo. Por isso deve saber quando aplicarmos tais adubações referente a tal cultura utilizada

A adubação química são fertilizantes formulada com nutrientes tanto macro e micros que disponibilizam para planta em certas quantidades no caso do adubo mais comum utilizado NPK, sendo N o nitrogênio que ajuda no desenvolvimento das plantas como caule e raiz, o fósforo sendo introduzido no adubo com função de ajudar a planta a realizar a fotossíntese e divisão celular, por último o potássio sendo muito móvel e realizando movimento estomático dentre de outras atribuições, os adubos químicos são muitos utilizados por grandes e pequenos produtores e traz inúmeros benefícios para todas as culturas

O presente trabalho de conclusão de curso irá tratar a respeito do crescimento/desenvolvimento da alface de variedade crespa sob a perspectiva de diferentes tipos de adubação, através de uma análise prática.

A alface é uma hortícola anual ou bienal, utilizada na alimentação humana, é mundialmente cultivada para o consumo em saladas, embora a alface pode ser usada na confecção de outros pratos, cozidos e em sopas.

A alface tem inúmeras variedades de folhas, cores, formas, tamanhos e texturas. A partir disso, vê-se a importância deste estudo, o qual objetiva enriquecer as demais pesquisas existentes sobre o tema. A comparação de tais diferentes tipos de adubação ajudara o produtor com benefícios em qualidade desempenho e sustentabilidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O próximo tópico a seguir tem como objetivo tratar a respeito da fundação teórica da alface e seus tratos culturais, com embasamento científico.

2.1 A cultura da alface crespa

Lactuca Sativa é uma hortense anual ou bienal, utilizada na alimentação humana a muito tempo atrás originária do Leste do Mediterrâneo, é mundialmente cultivada para o consumo em saladas, com inúmeras variedades de folhas, cores, formas, tamanhos e texturas. A produção de hortaliças é a atividade que mais se identifica como opção de agronegócio para os produtores rurais familiares. Observa-se que é uma hortaliça de baixo custo e fácil cultivo, além de possuir curto ciclo, ou seja, colheita rápida, fazendo dela o cultivo preferido entre os pequenos produtores. (CAFEPASA, 2013).

Atualmente, a alface se destaca por ser a folhosa mais consumida no Brasil e a 3ª hortaliça em maior volume de produção, perdendo apenas para a melancia e o tomate, segundo a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM). De acordo com a entidade, a alface movimentada anualmente, em média, um montante de R\$ 8 bilhões apenas no varejo, com uma produção de mais de 1,5 milhão de toneladas ao ano.

A estrutura usada como semente é um fruto simples seco indeiscente, chamado aquênio, que contém uma semente aderida no pericarpo num único ponto na região do funículo. Os aquênios da alface se apresentam pontiagudos, de formato oval, elíptico ou espatulado com estrias longitudinais na superfície e comprimento variável de dois a cinco mm. Dependendo do cultivo e do ano de produção, o número de sementes por grama varia de novecentos a mil, e a cor, dependendo do cultivo, pode ser branca, marrom ou preta a estrutura usada como semente é um fruto simples seco indeiscente, chamado aquênio, que contém uma semente aderida no pericarpo num único ponto na região do funículo.(HORTIFRUTIGRANJEIROS, 2021)

Os aquênios da alface se apresentam pontiagudos, de formato oval, elíptico ou espatulado com estrias longitudinais na superfície e comprimento variável de dois a

cinco mm o valor energético da alface é baixo, pois seu conteúdo em água representa 95% do seu peso. (GARDEN LETTUCE, 2008)

2.2 Descrição botânica

Preso a um pequeno caule, as folhas de alface podem ser lisas ou crespas e verdes, arroxeadas ou amareladas. Pode ou não formar “cabeça”, dependendo das inúmeras variações. Seu ciclo é anual. Na fase reprodutiva, emite uma haste com flores amarelas agrupadas em cacho, e produz em maior quantidade uma substância leitosa e amarga chamada lactoaria. Suas sementes podem ser aproveitadas para novos plantios. (PROJETO UNIJUI, 2021)

As folhas são crespas e onduladas nas pontas, Alface Frisada é um dos tipos mais raros de se encontrar, não é fácil achá-la para comprar, também é conhecida como alface friseé, por ter uma quantidade muito concentrada de nutrientes, o seu sabor também é forte com folhas mais curtas e bem ramificadas, apresenta vitaminas A, C, cálcio e fósforo, fora esses existem outros tipos de alfaces espalhados por todo continente. (ALIMENTACAO LEGAL, 2019)

2.3 Sistema radicular da alface

As raízes é o principal forma de absorção de nutrientes utilizada pelas plantas, as gramíneas monocotiledôneas, por possuírem raízes axiais ou chamadas cabeleiras, têm maior área de atuação no solo, o que melhora a estrutura física, aumentando a porosidade e a desagregação das partículas específicas isso é essencial para o desenvolvimento da planta e são conseguidos graças às raízes, que, além de fixar a planta no solo, atuam na função da absorção. Sobre a sua estrutura morfológica, a alface possui um sistema radicular, que é muito ramificado e superficial utilizando apenas 0,25 cm do solo usando a cultura é transplantada. Em semeadura direta, a raiz é pivotante pode atingir até 0,60m de profundidade (FILGUEIRA, 2003).

2.4 Plantio da alface

O plantio da alface pode ser feito durante todo o ano por ser uma hortaliça de curto ciclo, mas deve se ter cuidado ao escolher a variedade devido ao maior problema

enfrentado pela Alface (*Lactuca sativa*) que é o clima. Geralmente, no verão, a maioria das cultivares de alface não se desenvolve bem devido ao calor intenso, dias longos e o excesso de chuva tendo problemas como pendoamento tornando as folhas leitosa e amargas e a podridão. (NAANDANJAIN,2021)

As germinações das mudas levam de 4 a 6 dias com 2 a 3 folhas e entre 8 a 10 cm deve ser transplantada mudas desenvolvidas e fortes deixando sempre sua raiz reta e não embolada para seu plantio da bandeja para o canteiro, os canteiros devem estar bem adubados e cuidados deixando a planta com o colo acima do nível do solo respeitando o limite de 30 cm de espaçamento de cada planta.

A umidade relativa do ar pode afetar a transpiração, e como consequência, causam mudanças na condutância estomática, afetando as interações com a fotossíntese e produção de matéria seca e o índice de área foliar.

2.5 Irrigação

A irrigação é uma técnica de fornecimento de água que, quando utilizada em conjunto com as demais boas práticas agrônômicas permite alcançar máxima produção. No Brasil, a agricultura irrigada está presente em todas as regiões, especialmente onde há escassez de água, como é o caso da região do semiárido, ou onde ocorrem períodos prolongados de seca, como na região central. O uso da técnica de fornecimento de água tem como objetivo, aumentar a produtividade, reduzir perdas na produção, minimizar os riscos climáticos e meteorológicos (seca e estiagem) auxiliar na aplicação de insumos. (BOAS PRATICAS AGRONOMICA, 2021)

2.6 Levantamento de canteiro

O canteiro faz parte do processo para ter sucesso no resultado final da colheita por isso deve-se ter atenção em seu preparo, em um local protegido (estufa) ou em local aberto, deve bater com a enxada retirando a camada superior do solo a 25 centímetros de forma que a terra presente seja preparada deixando o local fofo e não compactado, ficando sem raízes invasoras, sementes para evitar o crescimento de ervas daninhas e pedras, obstáculos que podem atrapalhar o período do crescimento da hortaliça pois o canteiro irá ser a moradia da planta durante seu desenvolvimento.

O canteiro pode ser feito de diversos tipos de tamanho dependendo do local escolhido pelo produtor. A superfície do canteiro deve estar pronta para receber as sementes ou as mudas que serão transplantadas após atingir seu tamanho ideal, o canteiro e suas redondezas devem se manter limpo durante todo o processo de produção. O local escolhido deve ser protegido de fortes chuvas que podem acabar levando o canteiro para isso ele deve estar em um bom local para evitar a erosão em volta deles

2.7 Pragas e doenças

Na horticultura, seja ela comercial seja ela caseira, as pragas parasitam as plantas e podem causar sérios prejuízos ao horticultor. Principalmente porque as hortaliças normalmente são herbáceas de porte rasteiro, cultivadas praticamente durante o ano todo. Sendo assim, elas constituem um alvo fácil e constante de pragas como ácaros, pulgões, lagartas e outros. Quando infestam a horta, as pragas atacam folhas, frutos e raízes das hortaliças. Algumas delas, como pulgões, moscas e tripés, são vetores de doenças viróticas. Quando em condições ambientais favoráveis, essas pragas podem acometer a horta ao longo do ciclo das plantas. No caso de horta caseira, o controle é mais simples e começa com a inspeção periódica dos canteiros. (AFE, 2021)

2.8 Adubação orgânica

O adubo orgânico é um insumo muito utilizado na agricultura, principalmente por quem prefere usar apenas produtos naturais em sua horta, como ocorre na produção de alimentos orgânicos, A adubação orgânica não é só manter ou aumentar a fertilidade do solo. Adubar com resíduos orgânicos é uma ação que tem como objetivos simultâneos melhorar a saúde do solo agregando em todos os seus aspectos, seja eles físicos, químicos ou biológicos para que desta forma se assegure a nutrição das plantas de forma sustentável. A adubação orgânica pode apresentar muitos benefícios para o solo, para as plantas e para o sistema produtivo como um todo. Para falar sobre suas vantagens em relação ao solo, pode-se dividir suas ações

considerando suas principais propriedades, ou seja, as questões físicas, químicas e biológicas, as quais se manejadas proporcionam (LUZ, 2012)

Figura 1: Adubo Orgânico Bovino/Ovino



Fonte: próprio autor (2021)

2.9 Adubo químico

A aplicação de doses corretas, com base nos teores dos elementos no solo, é de fundamental importância tanto na viabilidade econômica do cultivo quanto na questão de poluição ou impacto ambiental (KANO et al 2010 apud VAZ et all, 2021).

Dentre os fertilizantes, se destaca o uso de formulados contendo Nitrogênio (N), Fósforo (F) e Potássio (K), macronutrientes requeridos em grande quantidade pela cultura. O N é um nutriente fundamental tanto para as plantas quanto para os animais, sendo o nutriente mais exigido pelas culturas (FAQUIN, 1994 apud VAZ et all, 2021).

O NPK O nitrogênio (N) é o responsável pelo crescimento e desenvolvimento de raízes, caules e folhas. A planta absorve, ainda no começo da vida, a maior parte do nitrogênio de que precisa e o armazena em seus tecidos de crescimento, ele é recomendado para estimular a brotação e o enfolhamento e é ótimo para folhagens e gramados o fósforo (P) é fundamental na formação da clorofila e aumenta a capacidade da planta para absorver os elementos férteis do solo, uma vez que age no desenvolvimento radicular, ele tem papel essencial na qualidade dos frutos e maturação das sementes, devendo ser mais utilizado em culturas com o objetivo de criação de raízes, aumento de floradas e frutificação e produção de sementes, não

menos importante é o potássio (K), que contribui na formação de tubérculos e rizomas, fortalece os tecidos vegetais e ainda aumenta a resistência contra a seca. (SUMMITAGRO, 2020)

Figura 2: Adubo NPK



Fonte: próprio autor (2021)

3 MATERIAIS E METODO UTILIZADO

3.1 Construção dos canteiros

Foram feitos 2 canteiros onde cada canteiro foi transplantado 25 mudas por canteiro um possuindo uma adubação orgânica de esterco de bovinos e ovinos, e outro com adubação NPK pós plantio. O tamanho dos canteiros é de 2,90 metros de comprimento e 1 metro de largura e 20 centímetros de altura, tendo 16 plantas por metro quadrado.

Em um dos canteiros foi feito adubação com adubo orgânico de esterco de ovinos (40%) e de bovinos (60%) foi jogado 3 carriolas e meia de adubo (60Kg) e logo após foi misturado com a terra deixando ele pronto para o plantio o esterco bovino ajuda a manter a umidade no solo, permitindo um melhor aproveitamento da água ajuda na descompactação da terra, deixando-a mais porosa e facilitando a oxigenação e o enraizamento das plantas longo prazo ajuda na recuperação de solos degradados. Em outro canteiro foi jogada NPK 20-25-20 tendo 20% de Nitrogênio, 25% de Fósforo e 20% de Potássio, foi jogado nas entrelinhas das linhas onde foi plantado a alface, foram jogados 150 gramas por metro quadrado.

3.2 Transplante das mudas

Foram feitas mudas em bandejas com substrato, as sementes utilizadas foram de alface crespa, após isso é importante tratar a semente durante seu período de crescimento para que fiquem saudáveis e fortes para seu transplante. A passagem da muda da bandeja para o canteiro foi feito após atingir o tamanho entre 7 a 10 cm e que apresentam de 2 a 3 folhas, elas foram plantadas com espaçamento entre 20 a 30 centímetros para que no final do ciclo as plantas não se encontrem entre elas tampando o sol evitando o desenvolvimento de bactérias, fungos e insetos que podem prejudicar o pé do alface, foi plantado com a terra cobrindo totalmente a parte de raiz até chegar ao caule, o indicado é plantar as mudas na parte da tarde onde o sol é mais ameno para as mudas não sofrerem tanto.

Após isso deve-se aguardar a alface para o melhor desenvolvimento e fixação das raízes no solo no início de seu desenvolvimento.

Figura 3: Mudas



Fonte: próprio autor (2021)

3.3 Irrigação

Os canteiros foram irrigados através da irrigação manual, feita com regadores de plástico de 10 litros. Cerca de 2 regadores em cada canteiro durante o período da manhã e da tarde, 7:00am e 16:00pm.

3.4 Dez dias após o plantio

Após dez dias da realização do plantio das mudas, não se observa grande disparidade no tamanho e seu desenvolvimento. Mesmo com as condições físico-químicas do solo apresentando pouca quantidade de nutrientes, e apesar de uma rápida absorção de água, as plantas não sofreram com falta de água.

3.5 Vinte dias após o plantio

Em seu desenvolvimento após quinze a vinte dias as plantas do canteiro químico começam a sentir mais a falta de água, já que o adubo químico perde a maior parte e não retém a água. Com o crescimento da alface a necessidade de água pedida

pela planta é maior para que ela possa se desenvolver melhor sem sofrer stress causada pela falta de água devido ao solo arenoso pela rápida perda de água com solo desprotegido. Em contrapartida o canteiro de adubo orgânico apresenta um resultado melhor, já que o adubo retém água no solo e melhora o desenvolvimento da planta fazendo-a crescer mais e se desenvolvendo melhor.

Ambos os canteiros a partir de 15 dias precisam de capinas, pois para o perfeito desenvolvimento da hortaliça é necessário estar limpo e sem qualquer ocorrência de mato, é necessário no mínimo duas capinas durante seu período de produção

3.6 Trinta dias após o plantio

É visivelmente notável a diferença entre os 2 canteiros, o canteiro com adubação orgânica apresenta uma alface muito mais viçosa, bonita e com maior qualidade para a comercialização, e compra da hortaliça, mesmo em um solo degradável e com um teor de areia muito grande a adubação orgânica de certa forma ajuda na recuperação do solo, mantém e ajuda a disponibilidade de nutrientes a longo prazo, retém água em um solo onde se perde água facilmente, a adubação orgânica em solo arenoso tem a agregar na recuperação do mesmo, ajudando na correção do solo aumentando a rigidez dos tecidos que também favorece o desenvolvimento do sistema radicular, que deve ser fornecido em uma relação adequada com o nitrogênio para garantir equilíbrio entre crescimento, produção e qualidade.

No canteiro químico as plantas de certa forma demoram mais para desenvolver, com uma aparência não tão agradável e com cor pálida para a comercialização da hortaliça, necessita de mais água por conta de um solo que perde sua umidade com mais facilidade, por mais que o NPK seja um adubo com ótimos nutrientes em sua composição, isso acaba não sendo benéfica para a hortaliça em um solo com maior teor de areia já que ao contrário do adubo orgânico que retém a água no solo.

3.7 Quarenta e cinco dias após o plantio

Ao se passar mais de 40 dias após o plantio percebe-se que tanto as hortaliças do canteiro orgânico quanto do químico começam a atingir o ponto de colheita, mesmo assim é possível notar a diferença entre os tamanhos e a qualidade das folhas entre as adubações

A hortalica plantada com a utilizaçao do adubo orgânico apresenta um tamanho que pode variar de 25 a 30 centímetros, suas folhas aparentam ter uma textura macia, mais consistente e sem formaçao de cabeça, o que se difere da utilizaçao do adubo químico onde seu tamanho é menor variando de 20 a 25 cm e suas folhas com uma aparência mais seca e pálida.

3.8 Colheita

A colheita foi realizada manualmente, no dia 28/10/2021 cerca de 47 dias após o plantio, quando as plantas apresentam característica prontas para a colheita, as folhas velhas foram eliminadas e a planta cortada bem rente ao solo, em seguida foi feita a pesagem das hortaliças, e estimulando o peso médio final da produçao.

Figura 4: Colheita das hortaliças



Fonte: próprio autor (2021)

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DE COMPARAÇÃO

Após a colheita foram feitas análises e comparação radicular e foliar e a pesagem das alfaces com o intuito de distinguir ambos diferentes tipos de adubação

4.1 Comparação radicular

Figura 5: Comparação radicular 1



Fonte: próprio autor (2021)

Figura 6: Comparação radicular 2



Fonte: próprio autor (2021)

Tabela 1: Análise de Raiz

Tipo de Adubo	Enraizamento
Químico	17cm
Orgânico	20cm

Fonte: próprio autor (2021)

4.2 Análise Foliar

Figura 7:



Fonte: próprio autor (2021)

4.3 Análise de peso

Após a realização da colheita foram pesados os dois experimentos somando todos os pés de alfaces presentes em cada canteiro e resultando 22 pés por canteiro, chegamos as seguintes conclusões:

Tabela 2: Resultados Finais

Tipo de Adubo	Peso Total	Peso por pé
Químico	7,455 kg	370g
Orgânico	8,310 kg	510g

Fonte: próprio autor (2021)

Com as seguintes conclusões feitas em 16 pés por metro quadrado, jogando essa produção para um hectare daria 160 mil pés. O que daria uma diferença de peso do químico para o orgânico de aproximadamente 22.400 kg por ha.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim concluiu-se que a alface plantada em um adubo orgânico em solo arenoso, é melhor, possuindo maior peso e qualidade foliar, pois o adubo bovino/ovino retém maior quantidade de água dando a planta um maior desenvolvimento e qualidade para sua comercialização, o adubo químico possui um bom desenvolvimento mais exige maiores cuidados durante seu ciclo e aparenta uma cor mais pálida, mas também boa para o consumo. Ambas as alfaces apresentam bom sabor e bom para consumo, mais atraindo maior quantidade de clientes para um produto orgânico.

REFERENCIAS

AFE. **Principias pragas em hortas caseiras**. Disponível em: <https://www.afe.com.br/artigos/principais-pragas-em-hortas-caseiras> Acesso em 56/11/2021

AGRICULTURA BIOLOGICA, **Tudo sobre alface**. Disponível em: <https://agricultura biologica.pmvs.pt/blog/2014/08/31/alface-tudo-sobre-alface/> Acesso em: 28/10/2021

AGRO.GENETICA. **Benefício da adubação orgânica bovina**. Disponível em: <https://agro.genica.com.br/2019/11/01/adubacao-organica/> Acesso em: 5/11/2021

AGROPOS, **Adubação Orgânica**: Conheça sua importância. Disponível em: <https://agropos.com.br/adubacao-organica/> Acesso em: 28/10/2021

ALFACE, Projetos unijui edu modelagem Disponível em: <https://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/modelagem/alface/index.html> Acesso em: 04/11/21

CAFEPASA. **As feiras livres**. Disponível em: <http://cafepasa.blogspot.com/2013/09/as-feiras-livres.html> Acesso em: 04/11/2021

GARDEN LETTUCE ARTICLES, ENCYCLOPEDIA OF LIFE. Disponível em: https://eol.org/pages/468144/articles?locale_code=pt Acesso em: 3/11/2021

HORTIFRUTIGRANJEIROS. Disponível em <https://hortifrutigranjeiros.com.br/alface/> Acesso em: 3/11/2021

REVISTA CULTIVAR. Alface é a folhosa mais consumida no Brasil. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/noticias/alface-e-a-folhosa-mais-consumida-no-bra-sil> Acesso em: 5 nov. 2021.

SISTEMAS AGRICULTURA VITRINE DA AGRICULTURA FAMILIAR. Disponível em: <https://sistemas.agricultura.gov.br/vitrine/produto/alface-5925-177> Acesso em: 3 nov. 2021

SUMMITAGRO. **O que é NPK e como o adubo deve ser utilizado**. Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/o-que-e-npk-e-como-o-adubo-deve-ser-utilizado/> Acesso em: 5/11/2021

TIPOS DE ALFACE: MIMOSA, CRESPA, AMERICANA, FRISADA E LISA. Disponível em: <https://www.alimentacaolegal.com.br/tipos-de-alface.html> Acesso em: 3/11/2021

VAZ, Jéssika Coelho; TAVARES, Aline Torquato; HAESBAERT, Fernando Machado; REYES, Irais Dolores Pascual. ROSA, Pedro Henrique Lacerda; FERREIRA, Tiago Alves; NASCIMENTO, Ildon Rodrigues. Adubação NPK como promotor de crescimento em alface. **Revista Agri-Environmental Sciences**, Palmas - TO, v. 5, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/agri-environmental-sciences/index> Nota Científica ISSN 2525-4804 Acesso em: 12 nov. 2021.

BOASPRATICASAGRONOMICAS. Disponível
<https://boaspraticasagronicas.com.br/boas-praticas/irrigacao/>
em:16/11/2021

em:
Acesso