
ETEC “FREI ARNALDO MARIA DE ITAPORANGA”
TÉCNICO EM AGRONEGÓCIO

ALEX CHIQUETTO CINTRA
LUANA CRISTINA GERALDO
MAIKON DOUGLAS ALVES DA SILVA
NATALI CASTANHO PEREZ
TAYRRYNNE RIVELLE BIZERRA RIBEIRO

***ALFACE CULTIVADA SOB DOIS SISTEMAS DE
PRODUÇÃO: ORGÂNICO E CONVENCIONAL***

ALEX CHIQUETTO CINTRA
LUANA CRISTINA GERALDO
MAIKON DOUGLAS ALVES DA SILVA
NATALI CASTANHO PEREZ
TAYRRYNNE RIVELLE BIZERRA RIBEIRO

***ALFACE CULTIVADA SOB DOIS SISTEMAS DE
PRODUÇÃO: ORGÂNICO E CONVENCIONAL***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Etec “Frei Arnaldo Maria de Itaporanga”, como
requisito parcial para a obtenção do título de
Técnico em Agronegócio.

Orientador: Prof. Me. Fernando Galbro Delavale

ALEX CHIQUETTO CINTRA
LUANA CRISTINA GERALDO
MAIKON DOUGLAS ALVES DA SILVA
NATALI CASTANHO PEREZ
TAYRRYNNE RIVELLE BIZERRA RIBEIRO

***ALFACE CULTIVADA SOB DOIS SISTEMAS DE
PRODUÇÃO: ORGÂNICO E CONVENCIONAL***

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, apresentado à Etec “Frei Arnaldo Maria de Itaporanga” em Votuporanga-SP, como requisito parcial para a obtenção do título de **Técnico em Agronegócio**, com nota final igual a _____, conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Prof. Me. Fernando Galoro Delavale - Orientador

Prof.^a Eva Maria Teodoro Ferreira - Examinadora

Prof. Esp. Valdemar Delavale Junior - Examinador

Votuporanga-SP, 02 de Dezembro de 2013.

DEDICATÓRIA

A todos os professores do curso, que foram tão importantes em nossa vida acadêmica e no desenvolvimento desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por ter nos ungido todos os dias dessa caminhada.

Aos nossos pais, que lutaram juntos conosco para que este sonho se tornasse realidade.

Aos nossos amigos, pelas orações e pensamentos positivos para que nós pudéssemos alcançar os objetivos traçados.

EPÍGRAFE

“No que diz respeito ao empenho, ao compromisso, ao esforço, à dedicação, não existe meio termo. Ou você faz uma coisa bem feita ou não faz”.

Ayrton Senna

CINTRA, Alex Chiquetto; GERALDO, Luana Cristina; PEREZ, Natali Castanho; RIBEIRO, Tayrrynne Rivelle Bizerra; SILVA, Maikon Douglas Alves. **Alface cultivada sob dois sistemas de produção: orgânico e convencional**. 2013. 29 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Técnico em Agronegócio - Etec "Frei Arnaldo Maria de Itaporanga", Votuporanga-SP, 2013.

RESUMO

O Brasil é um país tropical, com altas temperaturas e o hábito em se consumir bastante hortaliça, sendo a alface uma das verduras prediletas da mesa do brasileiro, face às suas características organolépticas, nutricionais e facilidade de cultivo. Contudo, o alto uso de agroquímicos tem promovido preocupações na população em relação à alimentação saudável, fato que tem impulsionado o cultivo orgânico dessa olerícola. Visando avaliar o cultivo da alface sob dois sistemas de produção distintos, desenvolvemos o experimento em área urbana, utilizando-se dois canteiros com 1,70 m de comprimento x 1,40 m de largura cada um, sendo um cultivado sob o sistema convencional e o outro através de práticas pertinentes ao cultivo orgânico. Foram empregadas sementes de alface americana, variedade *Lucy Brown*, as quais foram semeadas em bandejas de isopor com substrato comercial, tendo sido transplantadas para os canteiros após 28 dias, em espaçamento médio de 0,30 m x 0,30 m. Todas as operações de manejo e condução da cultura foram realizadas manualmente, em ambos os canteiros, empregando-se, conforme o tratamento, práticas como fertilização química e/ou orgânica, controle de invasoras e irrigação. Foram realizadas três medições em datas distintas em relação à altura de plantas, duas avaliações no tocante ao peso da parte aérea de plantas de alface e outras duas em relação ao peso das raízes, não sendo obtidos resultados consideráveis entre os diferentes sistemas de cultivo, com leve tendência de superioridade ao cultivo convencional em relação ao peso de parte aérea e de raízes em final de ciclo.

Palavras-chave: Hortaliças. Alface. Lucy Brown. Orgânico. Convencional.

CINTRA, Alex Chiquetto; GERALDO, Luana Cristina; PEREZ, Natali Castanho; RIBEIRO, Tayrrynne Rivelle Bizerra; SILVA, Maikon Douglas Alves. **Lettuce grown with two systems of organic and conventional production.** 2013. 29 p. Completion of Course Work - Técnico em Agronegócio - Etec "Frei Arnaldo Maria de Itaporanga", Votuporanga-SP, 2013.

ABSTRACT

Brazil is a tropical country with high temperatures and habit in consuming enough vegetables, lettuce being one of the favorite vegetables of the Brazilian table, due to their organoleptic characteristics, nutritional and ease of cultivation. However, the high use of agrochemicals has promoted concern in the population in relation to healthy eating, a fact that has driven the organic cultivation of this vegetable crop. To evaluate the cultivation of lettuce under two different production systems, we developed the experiment in an urban area using two plots with 1.70 m long x 1.40 m wide each, with a cultivated under the conventional system and another by pertinent to organic farming practices. Seeds of lettuce, variety Lucy Brown, which were sown in trays with commercial substrate, having been transplanted to the plots after 28 days, on average spacing of 0.30 m x 0.30 m were employed. All operations management and conduct of the culture were performed manually, in both plots, using as treatment practices such as chemical fertilizer and / or organic, weed control and irrigation. Three measurements were performed on different dates in relation to plant height, two reviews regarding the weight of the shoots of lettuce plants; two in relation to the weight of the roots, no significant results were obtained between the different cropping systems with slight tendency of superiority to conventional cultivation on the weight of shoots and roots in late season.

Keywords: Vegetables. Lettuce. Lucy Brown. Organic. Conventional.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2 .REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 Sistema de Produção Orgânico.....	12
2.2 Origem e Comportamento da Alface.....	13
2.3 Descrição Botânica	14
2.4 Condições de Cultivo da Alface.....	14
2.5 Clima e Solo para a Cultura da Alface.....	14
2.6 Plantio da Cultura da Alface.....	15
2.7 Tratos Culturais.....	16
2.8 Irrigação.....	16
2.9 Transplântio.....	16
2.10 Adubações Complementares.....	17
2.11 Alface sob Cultivo Orgânico.....	17
2.12 Alfaces sob Cultivo Convencional.....	17
3. OBJETIVOS	20
4 .METODOLOGIA.....	21
4.1 Localização da Área Experimental.....	21
4.2 Caracterização da Área Experimental.....	21
4.3 Espécie Utilizada.....	21
4.4 Implantação e Condições Experimentais.....	21
4.4.1 Semeadura.....	21
4.4.2 Transplante.....	22
4.4.3 Irrigação.....	22
4.4.4 Adubações.....	22
4.5 Avaliações.....	23
4.5.1 Convencional.....	23
4.5.2 Orgânica	23

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
7 REFERÊNCIAS.....	28

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa*) corresponde à hortaliça mais difundida mundialmente, fornecendo fibras, vitaminas e sais minerais à dieta, além de apresentar baixo teor de calorias.

Tradicionalmente o cultivo da alface é realizado em canteiros, em condições de campo, a céu aberto ou submetido à prática da plasticultura, podendo ser cultivado de maneira convencional, submetido ao sistema de produção orgânica ou ainda sob sistema de produção hidropônico.

O processo de produção orgânico é ecologicamente sustentável, fornecendo alimentos saudáveis, podendo também incrementar a produtividade das culturas.

Em virtude da oferta destes vegetais, é possível o consumidor escolher entre o produto orgânico e o convencional. No entanto, a não ser pelas diferenças práticas entre os dois sistemas de cultivo, a contribuição para o meio ambiente e à saúde dos consumidores com o consumo de vegetais orgânicos é muito grande, muito embora não existam dados indicando os resultados do cultivo orgânico sobre as propriedades dos vegetais em relação ao sistema convencional de cultivo.

De acordo com ISHIKAWA (2013) no processo de escolha e tomada de decisão pelo sistema de produção orgânica é importante destacar a influência de alguns aspectos, como: localização, topografia, relevo (se é plano encosta ou meia encosta), tipo de solo (argiloso, arenoso, médio, turfa), clima predominante, zoneamento agrícola oficial, existência de nascente nas proximidades, bem como vizinhança com produtores orgânicos ou convencionais.

Vale destacar que o agronegócio tem atingido ampla representatividade na balança comercial brasileira, com as olerícolas ocupando grande relevância na alimentação do brasileiro e a procura por alimentos orgânicos estar em crescimento.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Sistema de Produção Orgânica

O cultivo de produtos orgânicos está em crescimento ano a ano, cuja área estimada de produção orgânica no mundo ultrapassa os 38 milhões de hectares (MAIORANO & LAURINO, 2013). Apesar destes valores, a porcentagem da produção orgânica ainda não ultrapassa um dígito em relação à produção agropecuária total do mundo. Porém, encontramos países como Suíça e Suécia, cujo percentual da produção orgânica em relação à produção convencional ultrapassa os 10%.

Segundo o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), o Brasil possuía, em meados de 2012, aproximadamente 1,6 milhão de hectare de área certificada como produção orgânica. No Sudeste, o Estado de São Paulo se destaca na produção de hortaliças, açúcar, frutas, laticínios, aves e ovos, com 10.872 hectares de área certificada e 741 unidades de produção, conforme MAIORANO & LAURINO (2013).

É preciso lembrar que a conservação do solo e da água deve ser prioritária para uma agricultura sustentável. Agricultura orgânica tem preceitos que pregam a sustentabilidade; a conservação dos recursos naturais; a responsabilidade para com a sociedade (ISHIKAWA, 2013).

O segredo do sucesso na agricultura orgânica não está só na dedicação, mas no planejamento e na gestão da propriedade (D'AURIA, 2013).

Conforme CARQUEIJÓ (s/d) existem algumas características básicas diferenciando os sistemas de cultivo convencional e orgânico, conforme expressas no quadro a seguir.

Características	Convencional	Orgânico
Preparo solo	Intenso revolvimento do Solo	Pouco revolvimento do solo (solo como um organismo vivo)
Adubação	Uso de adubos químicos altamente solúveis	Uso de adubos orgânicos
Controle de pragas	Uso de produtos químicos (inseticidas e fungicidas)	A base de medidas preventivas e produtos naturais
Controle do mato	O mato é considerado uma erva daninha uso de herbicidas controle mecânico ou manual	O mato é considerado um amigo. O controle é preventivo mecânico e manual
Teor de nitrato na planta	Médio	Baixo
Sintomas ao ambiente	Poluição das águas e degradação do solo	Preservação do solo e das fontes de água

2.2 - Origem e Comportamento da Alface

A alface é uma hortaliça da família *Cichoriaceae*, de origem asiática, mas segundo informações essa verdura foi utilizada por egípcios gregos e romanos há 4500 anos a.C. (AGROJHON, 2013).

A alface é cultivada em todas as regiões brasileiras e é a principal salada consumida pela população, tanto pelo sabor e qualidade nutricional, quanto pelo reduzido preço para o consumidor. A evolução de cultivar, de sistemas de manejo e tratos culturais empregados na cultura, além de espaçamentos, técnicas de colheita e de conservação pós-colheita impulsionaram o cultivo e tornaram a alface a hortaliça folhosa mais consumida no país.

No Brasil, a ideia do cultivo orgânico ganhou força e apoio da mídia nos últimos anos, conquistando a confiança da população que, por sua vez, procurava opções de uma alimentação mais saudável aliada à crescente preocupação com a preservação do meio ambiente. A produção de hortaliças orgânicas concentra-se principalmente nas regiões Sul (55%), Sudeste (37%) e Centro-Oeste (6%). A alface, juntamente com couve, tomate, cenoura, agrião e berinjela, são as principais hortaliças produzidas em sistema orgânico no Brasil (BRASIL, 2006).

2.3 - Descrição Botânica

Na descrição botânica da alface, HERRMANN (s/d) descreve que as folhas ficam presas a um pequeno caule, podendo 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.

2.4 - Condições de Cultivo da Alface

A alface é uma das culturas mais populares, plantada e consumida em todo o território brasileiro. Os vários cultivares desta hortaliça adapta-se bem à nossa diversidade de clima. Tal como outras culturas folhosas, é caracterizada por um sistema radicular superficial que exige um rigoroso controle de irrigação. O manejo da umidade ao longo do período de crescimento é um fator crítico para a boa produção com qualidade. Mesmo em períodos relativamente curtos de umidade inadequada, pode afetar a cultura. Rendimentos de alface podem chegar a até 50-70 toneladas por hectare, dependendo da variedade, número de ciclos de plantio e condições do solo, a duração do ciclo plantio/colheita em solo é de 60-90 dias no outono e no verão 21 a 30 dias. (BRASIL, 2006).

2.5- Clima e Solo para a Cultura da Alface

Conforme NAANDANJAIN Irrigation (2011), a cultura da alface apresenta algumas exigências em relação às condições de clima e solo, tais como descritos a seguir.

Clima

A alface é uma cultura típica de clima temperado, com temperaturas de 13 a 16 °C. Durante a germinação, são exigidas temperaturas de 7-24 °C. Dias curtos são ideais para cultivo de alface. Dias de mais de 12 horas de duração causam florescimento da alface. Os cultivares desenvolvidos para as nossas condições de verão apresentam-se com qualidade inferior, com cabeças menos compactas e menos folhas.

Solo

O solo neutro (pH-7) ou solo levemente ácido é preferível. Bons rendimentos comerciais podem ser alcançados em condições de solo pesados. A alface é sensível ao frio e à salinidade. Água com condutividade elétrica (CE) de 1,3 d S/m ou menos deve ser usada para irrigação. Acima deste valor haverá redução na produtividade, sem, contudo a alface demonstrar sintomas.

2.6 - Plantio da Cultura da Alface

Recomenda-se levar as mudas para o campo quando ela possuir de 4 a 6 folhas definitivas. Selecionar as mudas ao arrancá-las, plantando as mais vigorosas. Fazer o transplante das mudas nos períodos mais frescos, principalmente à tarde ou em dias nublados. No canteiro definitivo recomenda-se plantar a mudinha da alface sob espaçamento médio de 30 cm entre as plantas. Os pontos de plantio poderão ser rigorosamente marcados nos canteiros, usando-se um marcador de madeira que pode ser feito na propriedade.



2.7- Tratos Culturais

Os tratos culturais consistem em um conjunto de operações realizadas após a sementeira, visando à formação e o desenvolvimento da planta. Dentre os principais tratos culturais, destacam-se práticas como a irrigação, dentre outras.

2.8 - Irrigação

A cultura da alface é extremamente exigente em água, em todo seu ciclo produtivo, para o aumento da produtividade e melhoria na qualidade da produção. No Brasil, utilizam-se diferentes sistemas de irrigação. No entanto, os sistemas de aspersão e de gotejamento são os mais utilizados pela adaptabilidade da cultura da alface e o eficiente manejo da irrigação por aspersão (SEBRAE, 2011).

2.9 - Trasplante

Conforme orientações do SEBRAE (2011), a etapa de transplante deve ser realizada quando as mudas estiverem com 20 a 25 dias após a sementeira ou entre quatro a cinco folhas definitivas. O ideal é que seja realizado nas horas mais frias do dia, com solo úmido, de forma que a terra cubra apenas o torrão formado pelo substrato.



2.10 - Adubações Complementares

Adubações complementares no plantio convencional são realizadas geralmente via solo, comumente denominada de adubação de cobertura. Objetiva fornecer nutrientes principalmente à base de nitrogênio nos estágios em que a planta mais necessita, uma vez que esses facilmente saem do alcance das raízes. Recomenda-se utilizar preferencialmente o sulfato de amônio, na dosagem de 20g/m², aos 15 dias após o pegamento das mudas. Repetir essa operação a cada 15 dias, levando em conta o estágio nutricional das plantas. Essas deficiências podem ainda ser supridas com a adubação foliar, utilizando uréia, na concentração de 1%. Deve-se intercalar com as adubações de cobertura. Em períodos de alta temperatura e, conseqüentemente, rápido desenvolvimento das plantas, pode ocorrer a deficiência de cálcio, causando uma queima nas bordas das folhas mais novas. Esse fenômeno é chamado de *tip burn*. Para prevenir, recomenda-se a utilização de adubos foliares à base de cálcio (SEBRAE, 2011).

2.11- Alface sob Cultivo Orgânico

A alface é cultivada em todas as regiões brasileiras e é a principal salada consumida pela população, tanto pelo sabor e qualidade nutricional quanto pelo reduzido preço para o consumidor. A evolução de cultivares e sistemas de manejo, tratamentos culturais, irrigação, espaçamentos, técnicas de colheita e de conservação pós-colheita e mudanças nos hábitos de alimentação impulsionaram o cultivo e tornou a alface a hortaliça folhosa mais consumida no país. O Brasil possui uma área de aproximadamente 35.000 hectares plantados com alface, caracterizados pela produção intensiva, pelo cultivo em pequenas áreas e por produtores familiares, gerando cerca de cinco empregos diretos por hectare (COSTA & SALA, 2005). Os estados de São Paulo e Minas Gerais são os maiores produtores de alface do país, sendo que somente o estado de São Paulo plantou 6.570 ha em 2006, produzindo 129.077 toneladas (IEA, 2007).

2.12 - Alface sob Cultivo Convencional

A agricultura convencional é um modelo de produção agrícola onde prevalece à busca de uma maior produtividade através da utilização intensa de insumos externos, o que em curto prazo conduz a resultados econômicos visíveis como o aumento da produtividade e da eficiência agrícola (SOUZA, 2005).

Apoiada em uma promessa do aumento da oferta de alimentos que proporcionaria a erradicação da fome, a Revolução Verde resultou em um novo modelo tecnológico de produção agrícola que implicou na criação e no desenvolvimento de novas atividades de produção de insumos (químicos, mecânicos e biológicos) ligados à agricultura. Esse modelo produtivo passou, no entanto, a apresentar limites de crescimento a partir da década de 1980, com a diminuição do ritmo de inovações, com o aumento dos gastos em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) e com a identificação de impactos ambientais em consequência do uso intensivo de insumos, em especial, o uso dos agrotóxicos (ALBERGONI, 2007).

Nos momentos iniciais da instauração da Revolução Verde, o governo brasileiro oferecia aos agricultores interessados em adotar o pacote tecnológico oferecido um financiamento destinado à compra de sementes. Uma pré-condição para que um agricultor recebesse financiamentos associados à adoção dos princípios da Revolução Verde era o direcionamento de uma parte dos recursos concedidos para a aquisição de adubos e agrotóxicos. Essa medida adotada pelo governo federal brasileiro incentivou a prática da monocultura voltada para exportação, e promoveu altos índices de degradação e contaminação ambiental (AQUINO et al., 2006). No entanto, este sistema de produção, juntamente com todas as estratégias disseminadas durante a Revolução Verde, não cumpriu com seu objetivo social de melhorar a qualidade de vida da população rural, marginalizando contingentes e nomes dessa população, que vivem o drama do êxodo e da vida marginal nos grandes centros urbanos.

Um dos principais inconvenientes associados ao sistema de produção convencional é a persistência de determinados agrotóxicos no meio ambiente e nos alimentos. Considerando-se que além dos fatores intencionais existam outras fontes de contaminação ambiental, pode-se afirmar que produzir um alimento completamente livre de substâncias nocivas tende a tornar-se um grande desafio para a humanidade (HIGASHI, 2002).

Além das contaminações químicas, GORE (2006) afirmam que nos últimos 30 anos cerca de trinta novas espécies de doenças surgiram em consequência de inúmeras práticas adotadas pela sociedade contemporânea, outras que já estavam controladas voltaram a se manifestar. Existem ainda algumas doenças que foram disseminadas por regiões onde nunca tinham sido registrados por razão da

proliferação de seus respectivos vetores como algas, mosquitos, roedores, moluscos, etc. Assim, as consequências das práticas adotadas pelos sistemas de produção convencional se manifestam como graves problemas para a sociedade. Estes efeitos estão conduzindo as paisagens agrícolas ao declínio da biodiversidade e estão perturbando o equilíbrio natural dos ecossistemas e também as bases de recursos naturais das quais os seres humanos dependem (GLIESSMAN, 2000).



CINTRA/GERALDO/RIBEIRO/NATALI/SILVA/cultivo

3- OBJETIVOS

Através da produção de alimentos orgânicos busca-se um sistema de produção ecologicamente sustentável, economicamente viável e socialmente justo, capaz de integrar o homem ao meio ambiente. A adoção desse sistema de produção vem crescendo, tanto em área cultivada como em número de produtores e mercado consumidor, embora ainda represente uma parcela pequena da agricultura.

O crescimento da agricultura orgânica se deve ao fato da agricultura convencional basear-se na utilização intensiva de produtos químicos, fazendo com que os consumidores vejam neste sistema de produção uma possibilidade de risco à saúde e ao meio ambiente, buscando produtos isentos de contaminação.

Assim, o objetivo desse trabalho foi reunir informações que permitissem uma melhor compreensão do sistema orgânico de produção, enfocando desde a produção de alface a evolução da agricultura orgânica, a situação econômica atual e as dificuldades encontradas no mercado de produtos orgânicos, até a cadeia produtiva, comparações entre o sistema orgânico e convencional, bem como o aspecto nutricional e a qualidade dos produtos.

4- METODOLOGIA

4.1 Localização da Área Experimental

Foi realizada a formação das mudas em bandejas de isopor na “Casa das Sementes”, situada à Rua Amazonas nº2951, Centro, localizada no Município de Votuporanga-SP.

Foi realizado o cultivo das hortaliças orgânicas e convencionais nos fundos de uma residência localizada à Rua: Sebastião Cecchini nº 3485, Bairro Pozzobon, no Município de Votuporanga-SP.

4.2 Caracterização da Área Experimental

Foi utilizada uma área útil total de 4,76 m², composta de dois canteiros com 1,70 m de comprimento x 1,40 m de largura cada um, tendo sido construída uma proteção ao redor do canteiro, através do uso de uma tela de náilon de 35% preta, sendo trançada uma corda por cima dos canteiros e prendida com uma espuma para servir de espantalho para pássaros.

4.3 Espécie Utilizada

Foi utilizada para o experimento a alface americana *Lucy Brown*, com o nome científico (*Lactuca sativa*)

4.4 Implantação e Condições Experimentais

4.4.1 Semeadura

Foi semeado no dia 15/09/2013.

Foi utilizada para a semeadura do experimento convencional uma bandeja contendo 200 furos, 2.300kg de substrato, 70 g do adubo supersimples da marca yoorin, e 14gr da semente da alface americana *Lucy Brown*.

Foi utilizada para a semeadura do experimento orgânico uma bandeja contendo 200 furos, 2.300kg de substrato, 70 g do adubo orgânico torta de neen da marca dalneen, e 14 g da semente de alface americana *Lucy Brown*.

4.4.2 Transplante

Foi transplantado dia 13/10/2013 em uma área 4,76m² e foi utilizado dois canteiro cada um medindo 1,70m de comprimento por 1,40m largura e o espaçamento de 30cm x 30cm de uma muda da outra.

4.4.3 Irrigação

Foi utilizado um método de irrigação com aspersor vulcão.

Foi realizada a irrigação 3 vezes ao dia, 7:30, 11:30, e as 6:30 da tarde, o aspersor ficava ligado por 10 minutos.

4.4.4 Adubações

Convencional

Foi utilizado para o preparo do solo 80g por m² de adubo químico 04-14-08 totalizando 190,4g de adubo em todo o canteiro.

Foi realizado adubação de cobertura 80 g por m² de adubo 20-00-20 totalizando 190,4g de adubação química.

Orgânica

Foi utilizado para o preparo do solo 80g por m² de adubo orgânico torta de *neen* totalizando 190,4g de adubo em todo o canteiro.

Foi realizada adubação de cobertura 80g por m² de adubo orgânico torta de mamona totalizando 190,4g de adubação orgânica.

4.5 Avaliações

4.5.1 Convencional

Foi realizada uma medição dia 21/10/2013 totalizando 6 plantas, sendo medida a altura da parte aérea. Foi realizada nova medição no dia 02/11/2013 totalizando 6 plantas foi medida a altura da parte aérea.

Foi realizada uma pesagem das plantas dia 02/11/2013 totalizando 4 plantas foi feita a pesagem da raiz, e da parte aérea.

Foi realizada uma medição dia 12/11/2013 totalizando 6 plantas foi feita a medição da parte aérea.

Foi realizada uma pesagem dia 18/11/2013 totalizando 6 plantas foi feita a pesagem da raiz, e da parte aérea.

4.5.2 Orgânica

Foi realizada uma medição dia 21/10/2013 totalizando 6 plantas foi medida a altura da parte aérea.

Foi realizada uma medição dia 02/11/2013 totalizando 6 plantas foi medida a altura da parte aérea.

Foi realizada uma pesagem das plantas dia 02/11/2013 totalizando 4 plantas foi feita a pesagem da raiz, e da parte aérea.

Foi realizada uma medição dia 12/11/2013 totalizando 6 plantas foi feita a medição da parte aérea.

Foi realizada uma pesagem dia 18/11/2013 totalizando 6 plantas foi feita a pesagem da raiz, e da parte aérea.

5- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1- Altura média de 06 (seis) plantas de alface, em cm, sob o cultivo convencional e orgânico, em três épocas de amostragem.

Sistema de Cultivo	21/10/2013	02/11/2013	12/11/2013	Média
Convencional	8,73 cm	11,33 cm	16,48 cm	12,18 cm
Orgânico	8,47 cm	11,95 cm	16,18 cm	12,20 cm

Tabela 2- Pesagem média da parte aérea de 06 (seis) plantas de alface, em g, sob o cultivo convencional e orgânico, em duas épocas de amostragem.

Sistema de Cultivo	02/11/2013	12/11/2013	Média
Convencional	10,12 g	53,42 g	31,77 g
Orgânico	6,38 g	53,83 g	30,11 g

Tabela 3- Pesagem média de raízes de 06 (seis) plantas de alface, em g, sob o cultivo convencional e orgânico, em duas épocas de amostragem.

Sistema de Cultivo	02/11/2013	12/11/2013	Média
Convencional	5 g	11,67 g	8,34 g
Orgânico	3,25 g	12 g	7,63 g

Quadro 1- Croqui do canteiro sob cultivo orgânico ilustrando a disposição das plantas

	A	B	C	D	E	F
1	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*

Foi realizada avaliações da parte aérea de 6 plantas, dia 21/10/2013 sendo elas, A1= 8,8cm, B5= 10cm, C3= 8,8cm, D4= 7,7cm, E2= 6,2cm, F5= 9,3cm.

Foi realizada avaliações da parte aérea de 6 plantas dia 02/11/2013 sendo elas, A1= 14,8cm, B5= 15cm, C3= 11cm, D4= 10,6cm, E2= 7,4cm F5=12,9cm.

Foi realizada avaliações da raiz e da parte aérea de 4 plantas para saber o peso, dia 02/11/2013 sendo elas, Raiz B1= 4g, C4= 1,5g E5= 4,5g, F3= 3g. Parte aérea, B1= 7,5g, C4= 4g, E5= 8g, F3= 6g.

Foi realizada avaliações da parte aérea de 6 plantas dia, 12/11/2013 sendo elas, A1= 21,5cm, B5= 18,5cm, C3= 14,2cm, D4= 12,4cm, E2 12,9cm, F5 17,6.

Foi realizada avaliações da raiz e da parte aérea de 6 plantas para saber o peso, dia 18/11/2013 sendo elas, Raiz, A1= 10,5g, B5= 19g, C3= 8g, D4= 8,5g, E2= 8g, F5= 18g. Parte aérea, A1= 62g, B5= 87,5g C3= 25,5g, D4= 19g, E2= 73g, F5= 56g.

Quadro 2- Croqui do canteiro sob cultivo convencional ilustrando a disposição das plantas

	A	B	C	D	E	F
1	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*

Foi realizada avaliações da parte aérea de 6 plantas, dia 21/10/2013 sendo elas, A1= 9,4cm, B5= 7,5cm, C3= 8cm, D4= 9cm, E2= 7,5cm, F5= 11cm.

Foi realizada avaliações da parte aérea de 6 plantas dia 02/11/2013 sendo elas, A1= 12,1cm, B5= 8,2cm, C3= 8,9cm, D4= 9,8cm, E2= 13,9cm F5=15,1cm.

Foi realizada avaliações da raiz e da parte aérea de 4 plantas para saber o peso, dia 02/11/2013 sendo elas, Raiz B1= 4,5g, C4= 4g E5= 4,5g, F3= 7g. Parte aérea, B1= 7g, C4= 5g, E5= 8,5g, F3= 20g.

Foi realizada avaliações da parte aérea de 6 plantas dia, 12/11/2013 sendo elas, A1= 13,2cm, B5= 17,8cm, C3= 12,7cm, D4= 15,3cm, E2 19,3cm, F5 20,6.

Foi realizada avaliações da raiz e da parte aérea de 6 plantas para saber o peso, dia 18/11/2013 sendo elas, Raiz, A1= 17g, B5= 16,5g, C3= 8,5g, D4= 9g, E2= 11,5g, F5= 7,5g. Parte aérea, A1= 49g, B5= 74, g C3= 24,5g, D4= 79g, E2= 54g, F5= 39,5g.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições do presente experimento constatamos que praticamente não houve diferença entre as plantas de alface cultivadas no campo sob os diferentes sistemas de produção, orgânico e convencional, para os parâmetros avaliados.

Já no processo de formação das mudas nas bandejas, notou-se melhor desempenho das plantas cultivadas com o uso de substrato mais adubo orgânico, em relação à utilização de substrato mais fertilizante químico.

Apesar das poucas diferenças diagnosticadas entre os diferentes sistemas de cultivo e o custo da produção orgânica ser um pouco maior, tem havido uma crescente procura por esse método de cultivo, em decorrência da inexistência de produtos químicos e por permitir a obtenção de hortaliças mais saudáveis.

7- REFERÊNCIAS

AGROJHON. Comunida, 2013. Disponível em: <<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Comunida/571118.html>>. Acessado em 18/10/2013.

ALBERGONI, L. e PELAEZ, V. Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas? **Revista de Economia**, v. 33, n. 1, jan. – jun. 2007, p. 31-53.

AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Editores técnicos, Adriana Maria de Aquino, Renato Linhares de Assis – Brasília, DF: EMBRAPA (Informação Tecnológica). 2005. 517p. :

AQUINO . 2006 a. Características produtivas do repolho em função de espaçamento e doses de nitrogênio. **Horticultura Brasileira** p23.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Estatísticas: situação da produção orgânica 2006. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em 27/10/2013.

CARQUEIJÓ, Joaquim. Diferenças entre formas de produção de alimentos. **Coleção Alimentos e seus Benefícios - Orgânicos: Taboão da Serra**, ed. 10, s/d. p. 16.

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

D´AURIA; Graça. Tecnologia e planejamento são ferramentas aliadas para o sucesso do cultivo orgânico **Casa da Agricultura: Campinas**, ano 16, n. 1, jan./fev./março 2013. p. 34-35.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. Editora: UFRG. 2009. 354p.

HERRMANN, José Carlos; KINETZ, Silvia Regina Rodrigues; ELSNER, Tatiana Cristina. Alface. s/d. Disponível em: <<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/modelagem/alface/>>. Acessado em 10 e 11/10/2013

HIGASHI, T. Agrotóxicos e a saúde humana. **Agroecologia Hoje**, v. 2, n.12, p.5-8, 2001/2002.

IEA – Instituto de Economia Agrícola. **Banco de dados**: área e produção dos principais produtos da agropecuária. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/banco/menu.php>>. Acesso em: 04/11/2013.

ISHIKAWA, Hiromitsu Gervásio. Sistema Orgânico de Produção: o que é preciso saber. **Casa da Agricultura**: Campinas, ano 16, n. 1, jan./fev./março 2013. p. 11-13.

MAIORANO, José Augusto; LAURINO, Marcelo Sivestre. Panorama e Perspectivas da Produção Orgânica. **Casa da Agricultura**: Campinas, ano 16, n. 1, jan./fev./março 2013. p. 08-09.

NAANDANJAIN, Irrigation. A cultura da Alface. 2011. Disponível em: <<http://www.naandanjain.com.br/index.php/en/culturas/alface>>. Acessado em 12/10/2013.

PAZINATO, Beatriz Cantusio. A Importância das Hortaliças e Frutas na Alimentação. **Casa da Agricultura**: Campinas, ano 14, n. 2, abril/maio/junho 2011. p. 28.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Alface - Saiba como Cultivar Hortaliças para Colher Bons Negócios. 2011. Brasília: EMATER-DF. Disponível em: <[http://201.2.114.147/bds/bds.nsf/E3D05C5BC28A430A83257984003EA3D8/\\$File/NT00047306.pdf](http://201.2.114.147/bds/bds.nsf/E3D05C5BC28A430A83257984003EA3D8/$File/NT00047306.pdf)>. Acessado em 19/10/2013.

SOUZA, A.P.O - Produtos **orgânicos**: um estudo exploratório sobre as possibilidades do Brasil no mercado internacional. Disponível em: <http://www.planetaorganico.com.br>. Acesso em: 18/11/2013.