



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

VALDINEI SOUZA DOS SANTOS

**MELHOR APROVEITAMENTO DO SOLO E
RECURSOS HÍDRICOS COM O CULTIVO DE ALFACE
NO SISTEMA HIDROPÔNICO ARTESANAL**

ARIQUEMES-RO
2015

Valdinei Souza dos Santos

**MELHOR APROVEITAMENTO DO SOLO E
RECURSOS HÍDRICOS COM O CULTIVO DE ALFACE
NO SISTEMA HIDROPÔNICO ARTESANAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Prof. Orientador, esp. Leonardo Silva Pereira

Valdinei Souza dos santos

**MELHOR APROVEITAMENTO DO SOLO E RECURSOS
HÍDRICOS COM O CULTIVO DE ALFACE NO SISTEMA
HIDROPÔNICO ARTESANAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnologia em Gestão Ambiental.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profº. Orientador: Leonardo Silva Pereira
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Profº. Ms. Nelson Pereira da Silva Júnior
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Profª. Jessica de Sousa Vale
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Ariquemes 01 de dezembro de 2015

AGRADECIMENTOS

A DEUS em primeiro lugar por ter me dado força, saúde, e sabedoria. Agradeço minha família por me incentivar a correr atrás dos meus objetivos Juntamente com todos os professores da instituição de ensino FAEMA Faculdade de Educação e Meio Ambiente, que me capacitaram a desempenhar meu papel na Sociedade de protetor dos recursos naturais e degradação de toda biodiversidade. Também agradeço meus amigos, Alex de Lima, Bismark Frota e Danilo Marques Santana, parceiros de trabalhos, projetos e brincadeiras. Também agradeço pelas confraternizações, todos aqueles que estiveram do meu lado em cada momento da minha vida, enquanto acadêmico.

Quero aqui também agradecer ao meu coordenador: Leonardo Silva Pereira, a professora, Jessica e professor Nelson, que sempre esteve de prontidão e não médio esforço para ajudar.

Quero por fim deixar meus sinceros agradecimentos a uma professora, que esteve conosco logo no início mais por motivos pessoais não pode concluir, meus sinceros agradecimento a professora. Ederli Silva.

A base de toda a sustentabilidade é o desenvolvimento humano que deve contemplar um melhor relacionamento do homem com os semelhantes à Natureza.

Nagib Anderáos Neto

RESUMO

Hidropônia é um termo derivado de duas palavras de origem grega, hidro = água e pônia que significa (trabalho). O tipo de alface mais cultivado tem como nome (*Lactuca sativa*) é a hortaliça folhosa mais consumida pelos brasileiros. O sistema hidropônico tanto no modelo artesanal quanto convencional conta com pouca mão de obra, fácil manuseio e sua solução nutritiva (NFT) "Nutrient Film Technique", que significa fluxo laminar, escoamento de água composta por macros e micros nutrientes são empregados em quase todos os sistemas hidropônicos. O Sistema hidropônico nos traz em sua bagagem uma produção sustentável, sendo possível o plantio com água não tratada. O sistema também visa como ponto principal, a saúde e qualidade ambiental. Este trabalho relata os problemas causados pelo cultivo de alface no sistema convencional como, contaminação do solo, lagos e rios, com o uso excessivo de agrotóxicos tem como objetivos propor uma forma agricultável, sem grandes danos ao meio ambiente em sua forma química física ou biológica, melhorar as formas de cultivo no sistema com a implantação em pouco espaço, garantir que todos possam ter um alimento saudável em suas mesas e assegurar a qualidade e a diminuição dos desperdícios de água em relação ao sistema convencional.

Palavras chave: Hidropônia, Manuseio, Contaminação, Qualidade Ambiental Sistema Convencional.

ABSTRACT

Hydroponics is a term derived from two Greek words of Origin, hydro = water and ponia That means (Labour). Most cultivated type of lettuce HAS Like Nomo (Lactuca sativa) and a leafy vegetable More consumed Under Brazilian. The hydroponic system both in The conventional handmade model It has little manpower, Easy handling is Your Nutrient solution (NFT) "Nutrient Film Technique" That meant laminar flow, water flow Composite IN macro and micro nutrients are Employees in almost all THE Hidroponicos SYSTEMS. The hydroponic system nos brings in YOUR Luggage A Sustainable Production, As Possible planting with untreated water. Also seen Point System As a director, Health and Environmental Quality. This work reports OS lettuce growing hair caused problems in As conventional system, soil contamination, lakes and rivers, with the excessive use of pesticides and aims proportionality A arable, without Major Damage To Environment on YOUR chemical form physical biological our, become better system without cultivation forms with Implantation in little space, ensure That all pose have hum food Healthy IN THEIR tables and ensure the quality and the reduction of water WASTE in relation to the conventional system.

Keywords: Hydroponics, handling, Contamination, Environmental Quality Conventional System.

SUMÁRIO

2	OBJETIVOS	10
2.1	OBJETIVO GERAL.....	10
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3	METODOLOGIA	11
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
4.1	O PROCESSO HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NA AGRICULTURA.....	12
4.2	O CULTIVO ORGÂNICO EM ÁREAS COM RESTRIÇÕES ECOLÓGICAS.....	13
4.3	A BUSCA DE UMA OPÇÃO DE SUSTENTABILIDADE PARA A AGRICULTURA.....	14
4.4	AGRICULTURA ORGÂNICA X AGRICULTURA CONVENCIONAL	15
4.5	FORMAS DE TRABALHO HIDROPÔNICAS CONVENCIONAL.....	17
4.6	HIDROPÔNIA ARTESANAL	17
4.7	PRINCIPAIS VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SISTEMA HIDROPÔNICO	18
4.7.1	Vantagens	19
4.7.2	Desvantagens	19
4.7.3	Formas de trabalho hidrôponia.....	20
4.7.4	Cultivo de alface hidropônico com dejetos suínos.....	20
4.7.4	Forragem hidropônica de milho sob diferentes concentrações de biofertilizante	20
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
	REFERENCIAS	23

INTRODUÇÃO

A Hidropônia é uma técnica bastante conhecida em todo o mundo e seu uso está crescendo em muitos países por sua alta produtividade rápido desenvolvimento. Sua importância não é somente pelo fato de ser uma técnica para investigação hortícola e produção de vegetais, também está sendo empregada como uma ferramenta para resolver um amplo leque de problemas, um desses problemas esta intimamente ligada ao meio ambiente que incluem tratamentos que reduzem a contaminação do solo e da água subterrânea, e manipulação dos níveis de nutrientes no produto. (DANTAS, 2010).

Ainda segundo o mesmo autor, o cultivo sem solo proporciona um bom desenvolvimento das plantas, bom estado fitossanitário, pois não tem qualquer contato com o solo além das altas produtividades, quando comparadas ao sistema tradicional de cultivo no solo. Sua utilização está ligado apenas meio líquido, associado ou não a substratos não orgânicos naturais, com isso pode-se utilizar o termo cultivo ou sistema segundo.

O sistema no modelo artesanal se delimita a um sistema de fácil montagem pouco tempo de trabalho, baixo custo aquisitivo, pode ser montado em pequenas residências, onde qualquer pessoa possa suprir todos os cuidados que são empregados no cultivo em modelo artesanal, ainda nesse sentido a hidropônia no país esta intimamente ligada como uma das ferramentas na luta contra a pobreza. (MARULANDA, 2003).

Além disso, pode ser cultivado varias outras espécies, podendo encontrar nos sistemas de cultivo sem solo: rúcula, feijão-vagem, repolho, couve, salsa, coentro, melão, agrião, pepino, berinjela, pimentão, tomate, arroz, morango, forrageiras para alimentação animal, como exemplo a forragem de milho mudas de plantas de características frutíferas e florestais, Teoricamente, pode se afirmar que qualquer planta pode ser cultivada no sistema.(DAROLT, 2003).

As únicas exigências quanto ao sistema é dada a partir da escolha da semente para assegurar uma boa germinação e rapidez no processo de foto dormência as sementes devem ser escolhidas cuidadosamente visando sempre à qualidade. Um aspecto fundamental para reduzir o tempo para formação das mudas é a escolha da semente. Além de verificar a qualidade fisiológica, sanitária e

genética, devem-se escolher na hora da compra, um tipo de semente especial conhecidas como sementes peletizadas (sementes misturadas com um pó inerte e configurando uma formação uniforme, facilitando a semeadura). Este procedimento aumenta em cerca de 1.000% o tamanho da semente. Normalmente, essas sementes peletizadas recebem tratamento denominado “*priming*”, que possui como objetivo reduzir o problema da maioria das cultivar como a foto dormência (luz para poder germinar). Comisso cultivo hidropônico de hortaliças apresenta aplicabilidade positiva, principalmente em relação a questão social e ambiental, podendo ser obtido plantas com maiores fito massas quando suplementadas com solução nutritiva. (CASTELLANI, CAMARGO e ABIMORAD, 2009).

Neste sentido, os alimentos provenientes de sistemas orgânicos ou agro ecológicos, identificados com o selo de qualidade, apresentam um valor suplementar no plano socioeconômico porque são produzidos segundo um método que respeita o meio ambiente, o produtor e o consumidor. Como observado, a hidroponia não se delimita apenas de uma ferramenta tecnológica de produção hortícola, e sim uma atividade intimamente ligada à segurança alimentar, qualidade social e ambiental. (AFONSO, 2013).

Assim promovendo a sociedade uma forma de produção com muito mais rapidez e qualidade se comprometer os padrões necessários para manter uma alta produção sem agressão ao meio ambiente.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Propor uma forma agricultável, sem grandes danos ao meio ambiente em sua forma química física ou biológica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar uma forma de cultivar alface com alta eficiência e alternativa de alimento rico em nutrientes;
- Propor hidroponia como ferramenta de auxílio nas escolas, como prática pedagógica, possibilitando atividades como sustentabilidade, educação ambiental e cidadania;
- Comentar sobre a qualidade da água e a diminuição dos desperdícios em relação ao sistema convencional;

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada através de revisão bibliográfica. Os materiais utilizados para formação deste trabalho foram pesquisas online em sites como *Scielo*, Embrapa e Google acadêmico, dos quais deram suporte teórico para formação e conclusão deste trabalho. O mesmo conta com vinte e três referencias sendo uma de língua estrangeira.

Também estão descritos os principais termos técnicos utilizados na hidroponia como formas de cultivo, utilização de água residuária, sua principal solução nutritiva empregada no sistema e os cuidados quanto segurança alimentar e um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 O PROCESSO HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NA AGRICULTURA

A agricultura orgânica tem-se destacado como uma das alternativas de renda para os pequenos agricultores, devido à crescente demanda mundial por alimentos mais saudáveis. Entretanto, deve-se ponderar sobre os diferentes fatores que podem contribuir para o sucesso dos pequenos agricultores nessa atividade. (CAMPANHOLA e VALARINI, 2001)

A agricultura orgânica faz parte do conceito abrangente de agricultura alternativa, o qual envolve também outras correntes, tais como: agricultura natural, agricultura biodinâmica, agricultura biológica, agricultura ecológica e permacultura. Todas essas correntes adotam princípios semelhantes que podem ser mencionados nas seguintes práticas. (VASCONCELOS e JERÔNIMO, 2012).

Reciclagem dos recursos naturais presentes na propriedade agrícola, em que o solo se torna mais fértil pela ação benéfica dos microrganismos que decompõem a matéria orgânica e liberam nutrientes para as plantas tratamentos de resíduos como na compostagem que se obtém a transformação de resíduos vegetais em húmus no solo essas são algumas formas citadas de trabalho que pode ser empregada no sistema hidropônico (CAMPANHOLA e VALARINI, 2001)

A crescente valorização da natureza e a demanda por produtos agro ecológicos impulsionam a agricultura orgânica no Brasil, que cresce significativamente. Destarte, o marketing estratégico joga um papel importante na expansão e consolidação do consumo de produtos desta natureza. (ZAMBERLAN, 2006, p, 01).

Há centenas de anos o Brasil vem passando por um processo de desenvolvimento, onde desde a época de seu descobrimento a extração e uso de seus recursos naturais vem sendo feito de maneira descontrolada, degradando vastas áreas, bem como os solos que habitamos e dependemos para nosso suprimento alimentar. (VASCONCELOS e JERÔNIMO, 2012).

O consumo de alimentos tem sofrido alterações nas últimas décadas, juntamente com as mudanças no perfil dos consumidores. Estes se mostram mais críticos em relação à oferta de produtos, fazendo com que as empresas desenvolvam novos produtos e direcionem suas estratégias para a satisfação das necessidades de clientes cada vez mais exigentes. A preocupação do consumidor com a saúde e com a qualidade dos alimentos que consome fomenta a demanda por produtos sustentáveis. Isto ocorre porque cada vez mais os consumidores estão sensibilizados quanto ao meio ambiente e as técnicas de produção que não contribuam para a sua degradação. (POTRICH; PINHEIRO e SCHMIDT, 2012).

Com a Revolução Verde houve um maior desenvolvimento e agregação de conhecimento científico e tecnológico, ao tempo em que quanto mais esse avanço acontecia maior era o poder de dominação que o homem possuía sobre a natureza. Os sistemas agrícolas passaram a determinar o tempo que uma cultura precisava para se desenvolver, utilizando-se de insumos químicos, maquinários, equipamentos e pesquisas para alcançar tal objetivo. (BARBOSA e LAGES, 2007).

Ainda de acordo com o mesmo autor, na década de 90, emerge com maior força a chamada “Agricultura Sustentável”, um modelo agrícola alternativo à Revolução Verde. Esse modelo constitui-se como uma corrente que busca integrar o homem com o meio ambiente, utilizando processos de produção condizentes com o locus de produção, de maneira a preservar a natureza e o seu saber local.

Dessa maneira, surge como uma alternativa ao modelo agrícola convencional, como uma possibilidade de reprodução social e econômica dos agricultores familiares e uma opção de combate aos impactos ambientais causados pelo mau processo de produção agrícola. Contudo, cabe salientar que a agricultura sustentável não é a solução para todos os problemas que afligem o sistema agrícola atual.

4.2 O CULTIVO ORGÂNICO EM ÁREAS COM RESTRIÇÕES ECOLÓGICAS

Diversos países no mundo estão utilizando o sistema de produção orgânico para viabilizar sua agricultura familiar economicamente, buscando re-inserir os seus

agricultores familiares no sistema sócio-econômico, reconhecendo e ressaltando sua importância como categoria social e incentivando a manutenção e reprodução de sua formação cultural, baseado no tradicionalismo e no conhecimento inato dos agricultores familiares. (OLIVEIRA e ARAUJO, 1998).

O Brasil detém água, solos férteis, clima favorável e poderia ter alta produção orgânica, obter um maior espaço no mercado mundial, em um setor que pode ser altamente lucrativo. Um fato interessante é que nesse sistema o processo de produção pode se adequar perfeitamente às restrições ecológicas impostas pelo local onde se deseja cultivar. Por isso, que Áustria, Noruega, Suíça e Israel possuem ainda assim uma grande participação da agricultura orgânica na área total utilizada pelo setor agrícola de cada um desses países. (BARBOSA e LAGES, 2007).

Essa política agrícola deveria propiciar: acesso mais fácil ao crédito rural, realização e disseminação de pesquisas sobre novos métodos de produção e tecnologias que poderiam ser utilizados nos sistemas agrícolas orgânicos efetiva prestação de um suporte técnico aos agricultores, capacitação periódica dos agricultores e de sua família para atuarem eficientemente na produção, agro industrialização e comercialização de seus produtos, elaboração de normas e políticas públicas que fortaleçam o segmento orgânico no Brasil. (DANTAS, 2010).

Dessa forma, haveria uma maior eficiência do estabelecimento agrícola e do próprio agricultor para lidar com os possíveis problemas e para se inserirem com menos dificuldades nos mercados consumidores nacionais e internacionais. Assim, os países que buscarem incentivar seus estudos sobre inovação normalmente abordam a evolução tecnológica dos setores industriais. As pesquisas teóricas e empíricas analisam, quase que exclusivamente, as mudanças que ocorrem nas fronteiras tecnológicas envolvendo os ramos industriais. O presente trabalho estuda os aspectos da inovação no processamento pós-colheita da produção orgânica, especificamente na embalagem e no processamento mínimo. O estudo de caso foi usado para investigar uma fazenda de produtos orgânicos da região Centro-Oeste do Brasil. A fazenda foi impulsionada a inovar pela exigência de certificação de um de seus clientes mais importantes, uma grande rede de supermercados. (BARBOSA e LAGES, 2007).

4.3 A BUSCA DE UMA OPÇÃO DE SUSTENTABILIDADE PARA A AGRICULTURA

A sustentabilidade não é somente uma ferramenta de inovação, para a agricultura e sim uma das ferramentas, mais bem idealizadas onde se obtém trabalhos inovadores como o sistema hidropônico seja ele no modelo artesanal ou convencional. Sua principal função sempre será voltada para prevenção do meio ambiente assegurado suas necessidades e qualidade. (ALMEIDA, 2004).

O cultivo Hidropônico de alface tem se difundindo rapidamente em todo país. E a expansão desse negócio pode ser atribuída a uma série de fatores, como por exemplo, a demanda por parte dos consumidores pelos produtos de maior qualidade, a possibilidade de produção o ano todo, menos manejo durante o processo produtivo e também pelo fato de a tecnologia estar mais acessível. (PÍCCOLO, 2012).

Porém existem alguns aspectos que dificultam a entrada nesse tipo de mercado, o principal está relacionado com o alto valor inicial de investimento, uma vez que é uma tecnologia que exige equipamentos e técnicas diferenciadas das convencionais. (AFONSO, 2013).

Segundo o autor supracitado, no Brasil, o cultivo hidropônico é de caráter comercial de hortaliças e plantas ornamentais, é de introdução recente, no mercado vem sendo rapidamente difundida nas proximidades dos grandes centros urbanos, onde existem poucas terras agricultáveis, e de elevado custo de aquisição assim possibilitando há uma elevada demanda por produtos hortícolas a alface mais cultivada neste sistema e conhecida como (*Lactuca sativa* L.) é uma planta anual, de clima ameno, que pertence à família Asteracea, é uma das hortaliças mais populares e consumidas em todo o Brasil e no mundo. (OLIVEIRA, 2014).

A solução nutritiva pode ser oferecida por fluxo contínuo ou intermitente (NFT), subirrigação, ou gotejamento. No Brasil, o sistema NFT (*Nutrient Film Technique*) é utilizado em quase todos os cultivos hidropônicos. O uso da subirrigação e do gotejamento são pouco expressivos e quase nunca usados. (DAROLT, 2003).

4.4 AGRICULTURA ORGÂNICA X AGRICULTURA CONVENCIONAL

A preocupação crescente em relação aos impactos negativos dos insumos químicos sobre a sustentabilidade do agro ecossistema, associados à regulamentações que limitam os tipos de insumos que os produtores podem usar, está despertando um interesse no sentido de resgatar mecanismos de defesa e resistência aos organismos cultivados através de sistemas sustentáveis. Isso pode resultar em mudanças na base de produção agrícola com o intuito de obter o equilíbrio no contexto ambiental. (MARIANI E HENKES, 2015).

Observou-se que a biodiversidade permite a manutenção da cadeia alimentar, de forma a propiciar o equilíbrio das espécies, pois quanto mais estabilizado estiver o ecossistema local, menores serão os problemas fitossanitários,

O sistema convencional é um dos sistemas de produção agrícola no país, cujo processo de produção está baseado no emprego de adubos químicos e agrotóxicos. Já o sistema de produção orgânica se baseia em normas de produção específicas, cuja finalidade é estabelecer estruturas que sejam sustentáveis, do ponto de vista social e ecológico. O processo produtivo deve ser planejado com o objetivo de causar o menor impacto possível no ecossistema local. O sistema orgânico é uma metodologia de produção agrícola que dispensa o uso de insumos químicos e se caracteriza por um processo que leva em conta a relação solo/planta/ambiente. (MARIANI E HENKES 2015).

Visto sob o ângulo dos sistemas agrícolas, os limites da agricultura convencional poderiam contribuir para a passagem de uma agricultura orgânica de base agro ecológica, mas a questão é que a agricultura convencional destruiu a fertilidade do solo, tornou a lavoura quimicamente dependente. A transição requer tempo, algo que não está dentro das possibilidades com isso o conceito de sustentabilidade cresce a cada dia e está mais presente na vida das pessoas e empresas, e tem gerado certo consenso acerca das necessidades de se propor maiores ajustes na agricultura convencional, de modo a torná-la mais viável e compatível sob o ponto de vista ambiental.

Os mais afetados são os camponeses, principalmente a camada mais pobre, porque a parcela de terra que dispõe precisa ser completamente utilizada. Uma das alternativas para erradicar esses descasos gerados por produtos químicos, e doenças pela inserção de alimento contaminado no mercado poderia se tornar uma das atividades mais conhecidas e vistas basta o poder publico tomar iniciativa e criar

financiamentos rápidos com taxas de juros reduzidos, visitas em campo com pessoal treinado (corpo técnico) disposto a dar alternativas de melhoria no quadro que nos encontramos hoje. (OLIVEIRA E ARAUJO, 1998).

4.5 FORMAS DE TRABALHO HIDROPÔNICAS CONVENCIONAL

O sistema de hidroponia mais utilizado consiste em cultivar plantas em telhas ou canos de PVC as telhas, como mostra a figura 1, devem ser sempre submetidas a uma pintura neutra com a intenção de favorecer a germinação da cultivar, pois as telhas em sua cor natural agredem as plantas pelo aumento de sua temperatura devido aos raios solares. O mesmo vale para o sistema em canos de PVC, todos esses processos estão intimamente ligados a alta eficiência e qualidade nutricional do produto, que o próprio sistema hidropônico rege como formas de trabalho. (SILVA, MACHADO E MONTEIRO, 2010).



Figura 1: Hidropônia customizada em canos
Fonte: <https://www.google.com.br>

4.6 HIDROPÔNIA ARTESANAL

Hidroponia no modelo artesanal atribui valores gigantescos quanto à luta contra degradação, poluição, contaminação por agrotóxicos nas cultivares no modelo convencional. Seu manejo é super simples e ao mesmo tempo inovador despertando olhares do mundo todo, pode ser montada em pequenas residências, tem como utilização materiais com alto potencial poluidor como e o casos das garrafas pet, o sistema montado com esses materiais além de ser super bonito, tem como recepção uma das cultivares mais vistas em nossas mesas a alface. (DAROLT, 2003).

Além disso, a hidroponia tem ganhado outras direções, tendo outros sentidos além do laboratorial e do comercial, como por exemplo: horta comunitária, horta doméstica, horta de lazer, horta de terapia ocupacional, horta com fins sociais, horta turística, entre outras. Já no Brasil a hidroponia também vem sendo utilizada para os mais diferentes fins e nas mais diferentes regiões, como o caso da hidroponia artesanal ilustrada na figura 2. p19. (OLIVEIRA, 2014).



Figura 2: Hidropônia artesanal
Fonte: <https://www.google.com.br>

4.7 PRINCIPAIS VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SISTEMA HIDROPÔNICO

4.7.1 Vantagens

- Maior uniformidade na produção, compete à produção plantas formosas sem quaisquer defeitos. Contrário do modelo convencional;
- Maior produção por área pode obter um rendimento extraordinário, super favorável a pequenos agricultores que são uns dos grandes responsáveis pelo alimento depositados em nossas mesas;
- Redução do ciclo de cultivo, na hidropônia e alcançada o ponto de colheita com 15 dias de antecedência em relação ao plantio em solo no modelo convencional;
- Menor gasto de mão-de-obra, a facilidade de trabalho no quesito cuidados e manejo, simplificação da colheita;
- Uso racional de água e fertilizantes não existe perca de água, pois as plantas passam o tempo todo com recirculação, ou seja, fluxo laminar como supracitado acima;
- Produtos limpos e de qualidade, como a cultivar não tem contato com o solo. (HIDROPONIA, 2007).

4.7.2 Desvantagens

- Maior investimento inicial, comparado ao cultivo convencional, pois o sistema conta com a utilização de mecanismos onde se obtém qualidade, alta produção e até mesmo o conforto comparado, ao sistema convencional;
- Necessidade de conhecimentos técnicos, as técnicas de solução nutritiva controle de ph formulação são as principais bases da hidroponia, como ela ainda e pouco implantada seus conhecimentos não competem em larga escala comparada ao convencional porisso e necessário obter conhecimentos técnicos;
- Dependência de energia elétrica pelo fato da necessidade do gotejamento de água continua e necessária a utilização de bombas para compensar o

Reservatório, pois a planta absorve e evapora abaixado o nível. (HIDROPONIA 2007).

4.7.3 Formas de trabalho hidrôponia

A hidroponia hoje abrange varias forma de manejo por este motivo tem causado interesse crescente em todo o mundo, devido a sua contribuição para redução dos impactos ambientais obtém em sua bagagem maior eficiência na utilização de água quanto a irrigação e fertilizantes, conta com a eliminação de alguns defensivos e maior probabilidade de obtenção de produtos de qualidade são as principais vantagens dessa tecnologia de cultivo.(POTRICH; PINHEIRO E SCHMIDT, 2012).

4.7.4 Cultivo de alface hidropônico com dejetos suínos

Como sabemos o Brasil conta com uma vasta produção de carne de suínos, mas como toda atividade, tem sempre o lado maléfico e benéfico. Com os suínos não seria diferente, a hidroponia necessita de uma solução nutritiva nesse caso será utilizado os dejetos dos suínos. Para ser utilizada a matéria terá que passar por algumas atividades, uma delas será a fermentação um processo no qual se inicia a transformação dos dejetos em fertilizante. Uma das ferramentas que do suporte técnico a essa atividade e o biodigestor, que atua por sua vez com bactérias anaeróbias. (PÍCCOLO, 2012).

4.7.4 Forragem hidropônica de milho sob diferentes concentrações de biofertilizante

O cultivo de milho hidropônico é um processo fácil de ser feito e não requer muitos investimentos, assim como não necessita de muita disponibilidade de água para produção; a hidropônia de milho possui crescimento rápido, e um alto valor protéico que pode ser empregado na alimentação de bovinos, ovinos, suínos e aves. Além disso, tem como grande vantagem a produção de forragem de qualidade durante todo o ano, inclusive no período seco onde grande parte do semiárido brasileiro não disponibiliza alimentação suficiente para os animais; onde esta passa a ser uma alternativa viável para produtores de grande, médio e pequeno porte, pois na época de estiagens ocorre uma grande falta de alimentos para as criações. (SOUSA, NETO e ANDRADE, 2012).



Figura 3: berçário hidropônia
Fonte:<https://www.google.com.br>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o sistema hidropônico é uma técnica de produção confiável onde passa por um rigoroso padrão de qualidade, que se obtém um alimento limpo rápido de simples cultivo no modo artesanal, onde toda família pode ter em seu quintal ou até mesmo em sua própria varanda, com o intuito de produzir seu próprio alimento natural já que o sistema conta com uma fórmula de produção onde não será necessário o uso de agrotóxicos ou inseticidas.

Além disso o sistema também é uma ótima ferramenta pedagógica que possibilita ser trabalhados com alunos de todas as idades os conteúdos de cidadania, sustentabilidade e educação ambiental, visando à formação de cidadãos com alta formação de responsabilidade para com o meio ambiente.

Através do sistema se pode ter grande satisfação, em questão de qualidade e controle do sistema, promovendo um alicerce fundamental na luta contra toda devastação nos ecossistemas da região.

Assim se tem uma prática socioambientalmente equilibrada com todos os direitos e deveres de um bom colaborador.

REFERENCIAS

AFONSO Fernando Henrique. **Alface hidropônica na Chácara dos Ypês - DF: Uma estratégia para comercializar a produção e uma proposta de ferramenta auxiliadora na gestão da propriedade:** 2013 Disponível em:<http://bdm.unb.br/bitstream/10483/6687/1/2013_FernandoHenriqueAfonso.pdf> Acesso em 15 agosto 2015.

ASSIS, r.l; romeiro a. r. **Agra ecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências,** N.6, p. 67-80, 2002. Editora UFPR disponíveis em:<<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/made/article/viewFile/22129/14493>> Acesso 25: outubro: 2015.

BARBOSA Guerreiro Brandão Celso Luciano; LAGES Gomes Maia André. **Pobreza, agricultura e meio ambiente: o sistema produtivo orgânico como uma alternativa a melhoria das condições sócio-econômica e ambiental dos agricultores familiares no semi-árido nordestino – o caso de alagoas.** Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica 2007: Disponível em:<http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa5/trabalhos/pobreza_agricultura_e_meio_ambiente.pdf>Acesso 18 outubro 2015.

ALMEIDA Jalcione Assad e Maria Leonor Lopes. **AGRICULTURA E SUSTENTABILIDADE.** Ciência & Ambiente, n. 29, 2004. p.15-30.Disponível em:<<http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/427.pdf>>Acesso 15 outubro,2015.

BIONDO (et al .,2014, P,4).**Proposta para manejo agro ecológico para a produção orgânica de morangos e hortaliças em uma propriedade rural em vespasiano correia.** Disponível em:<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/111928/1/163.pdf>> Acesso 30 outubro: 2015.

CAMPANHOLA Clayton; VALARINI Pedro José. **A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, n.3, p.69-101, set./dez. 2001. Disponível em: <<http://ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2013/09/8851-29343-1-PB.pdf>> Acesso 10 outubro 2015.

CASTELLANI Daniela, CAMARGO Monteiro Fernando Antonio, ABIMORAD Gianini Eduardo. **Aquaponia: aproveitamento do efluente do berçário secundário do Camarão-da-Amazônia (Macrobrachiumamazonicum) para produção de alface (Lactuca sativa) e agrião (Rorippanasturtiumaquaticum) hidropônicos:**Bioikos, Campinas, 2009: Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/bioikos/article/viewFile/660/640>> Acesso:18 novembro 2015.

CUBA da silva Renata. **Cultivo hidropônico com água de reuso**; araras 2015 Disponível em: <http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=8410>. Acesso 10 outubro 2015.

DAROLT R. Moacir. **COMPARAÇÃO ENTRE A QUALIDADE DO ALIMENTO ORGÂNICO E CONVENCIONAL**; Universidade Federal de Viçosa, p. 289-312. 2003; Disponível em <http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/OrgConvenc.pdf> Acesso 13 novembro 2015.

DANTAS Matias M Danielli. **EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE MICROALGA UTILIZANDO ULTRASSOM COM DIFERENTES SOLVENTES VISANDO A PRODUÇÃO DE BIODIESEL**. IV Congresso Brasileiro de Mamona e I Simpósio, 2010 Disponível em: <<http://www.cbmamona.com.br/pdfs/OLE-13.pdf>> Acesso 09 dezembro 2015.

HIDROPONIA. **Uma Técnica Alternativa de Cultivo**: Epamig 2007 Disponível em: <<http://www.labhidro.cca.ufsc.br/hidroponia-2>> Acesso 10 novembro 2015.

MARIANI Mary Cleide; HENKES Afonso Jairo. **Agricultura orgânica x agricultura convencional soluções para minimizar o uso de insumos industrializados, sustentabilidade ambiental 2015** Disponível em: <http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/2532> Acesso: 03 novembro 2015.

MARULANDA César. **Horta hidropônica popular: 3ª. Edição ampliada revista** Santiago: 2003, Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-ah501s.pdf>> Acesso 18 novembro 2015.

MAZZOLENI Mello Eduardo; GUILHERME de Oliveira Luiz. **Inovação tecnológica na agricultura orgânica: estudo de caso da certificação do processamento, pós-colheita**. Rev. Econ. Sociol. Rural vol.48 em Brasília 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0103-20032010000300004> Acesso 27: outubro: 2015.

OLIVEIRA Ademar P. de, ARAÚJO c. Juscelino. **Desempenho de tomates híbridos nas condições de verão, em Areia-PB**. Hortic. bras., v. 16, 1998. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/biblioteca/hb_16_2.pdf#page=80> Acesso 12 setembro 2015.

OLIVEIRA Silva Rayane. **Hidroponia, um sistema para diversificar a forma de produção no sertão de alagoas**. CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 2014. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg10/anais/T14_0244.pdf> Acesso 12 outubro 2015.

PÍCCOLO Antonio Marco. **Forragem verde hidropônica de milho produzida em substratos orgânicos residuais utilizando água residuária de bovino:** universidade estadual do norte fluminense Darcy 2012 Disponível em: <<http://uenf.br/pos-graduacao/producao-vegetal/files/2014/08/Marco-P%C3%ADccolo.pdf>> Acesso: 12 setembro 2015.

POTRICH Ani Caroline G; PINHEIRO Renes Rossi; SCHMIDT Denise. **Alface hidropônica como alternativa de produção de alimentos de forma sustentável.** 2012 Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/alface.pdf>> Acesso: 15 outubro 2015.

SILVA João Bosco C; MACHADO Carlos Arthur N; MONTEIRO Juliana G. **Sistema auxiliar de bombeamento de solução nutritiva em cultivos hidropônicos de hortaliças.** Horticultura Brasileira v28: p364-369. 2010 Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hb/v28n3/v28n3a21>> Acesso 05 novembro 2015.

SOUSA Thiago Pereira, NETO Eduardo Pereira de Sousa, ANDRADE Raimundo. **Produção de forragem verde hidropônica de milho como alternativa para pequenas criações de ruminantes no semi-árido brasileiro.** Eixo temático 5 Cenários territoriais da conservação ambiental 2012; Disponível em: <http://anais.geoplan.net.br/trabalhos_formatados/PRODUCAO%20DE%20FORRAGEM%20VERDE%20HIDROPONICA%20DE%20MILHO.pdf> Acesso 10 novembro 2015.

STOTZ Eduardo Navarro. **Os limites da agricultura convencional e as razões de sua persistência: estudo do caso de Sumidouro;** Rev. bras. saúde ocup. vol.37, 2012; Disponível em: <<file:///E:/TCC/AGRICULTURA%20CONVENCIONAL%20E%20MECANISMOS/Limits%20of%20conventional%20agriculture%20and%20reasons%20for%20its%20persistence%20%20a%20case%20study%20in%20Sumidouro,%20Rio%20de%20Janeiro,%20Brazil.htm>> Acesso; 18 outubro 2015.

VASCONCELOS Rykson R. R; JERÔNIMO E. de M Carlos. **Hidroponia como alternativa de uso e ocupação do solo em áreas degradadas por parques eólicos: avaliação de impactos ao meio ambiente.** Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental 2012; Disponível em: <[file:///C:/Users/usuario/Downloads/7164-33891-2-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/7164-33891-2-PB%20(1).pdf)> Acesso 14 setembro 2015.

ZAMBERLAN Luciano, BÜTTENBENDER Pedro Luís, Späremberger Ariosto. **O comportamento do consumidor de produtos orgânicos e seus impactos nas estratégias de marketing.** Encontro enanpad 2006; Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-gctd-2027.pdf>> Acesso 12 outubro 2015.