

SISTEMA DE CULTIVO HIDROPÔNICO

HYDROPONIC CULTIVATION SYSTEM

Amanda Augusto dos Santos – amanda_aug1@outlook.com

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

RESUMO

Hidroponia vem do grego: (água mais trabalho), que é um sistema de cultivo de plantas conhecido por não precisar de solo. As plantas são cultivadas em estufa, sendo assim há um aumento na produção e na qualidade dos produtos, por possuir um sistema fechado o uso de água diminui, e também reduz o uso de agrotóxicos, por serem cuidados dentro de estufa os ataques de predadores são menores e, não há poluição do solo. É pensando na “saúde do solo” que o artigo apresenta se o cultivo em hidroponia tem índices menores de utilização de agrotóxicos e desperdícios de água e nutrientes comparados com o sistema de cultivo convencional. Para estudar de forma convicta este tema, foi realizada uma pesquisa de campo no sitio Broto D’Água localizado em Jurupema (SP), onde foi aplicado um questionário para obter informações referentes ao ciclo de produção, cada etapa, cada benefício, desvantagens, riscos, custos, materiais utilizados para a produção, o custo com a manutenção do método hidropônico, todos estes fatores são importantes para analisarmos a viabilidade da cultura no sistema hidropônico.

Palavras-chave: Saúde do solo. Agrião. Hidroponia. Viabilidade.

ABSTRACT

Hydroponics comes from the Greek: (more water work), which is a system of plant cultivation known not to need soil. The plants are grown in greenhouse, so as an increase in production and product quality, by having a closed system or use of water decreases, and also reduces the use of pesticides, because being care inside greenhouse attacks are predators and there is no soil pollution. It is the knowledge about soil health and the article presents the cultivation in mineral water and the resources of use of agrochemicals and wastes of water and nutrients

compared with the conventional farming system. A field survey was conducted at the Broto D'Água site located in Jurupema (SP), where a questionnaire was published to obtain information regarding the production cycle, each step, each benefit, disadvantages, disadvantages, disadvantages, disadvantages, disadvantages, disadvantages, disadvantages, disadvantages, disadvantages, disadvantages, disadvantages, drawbacks, costs, materials used for production, cost with maintenance of hydroponic method, all these factors are important for analysis the viability of the crop without hydroponic system.

Keywords: Hydroponic System. Watercress. Hydroponics.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresentará o tema Sistema de Cultivo Hidropônico, conhecido por não precisar de solo. As soluções de fertilizantes são acrescentadas na água (os nutrientes são balanceados e controlados) e suas raízes ficam dentro da mesma. As plantas são cultivadas em estufa, o que resulta no aumento da produção e na qualidade do produto final. A hidroponia ganhou popularidade pelo uso reduzido de agrotóxicos quando comparada ao sistema de cultivo convencional. O espaço utilizado nesta técnica é menor, e por ser fechado o risco de ataque de predadores é menor.

O pesquisador William Frederick Gericke foi quem primeiro empregou o termo “hidroponia”, em 1937, para indicar a produção de plantas sem o uso do solo, e foi também quem primeiro transferiu os conhecimentos de pesquisas laboratoriais para o campo, isto é, o emprego da hidroponia com fins comerciais (BEZERRA NETO; BARRETO, 2012, p. 108.).

Dentro do cultivo protegido, a hidroponia é um sistema de produção intensificada e muito adotada para a produção de alface, devido ao curto ciclo de produção (45-60 dias) e à fácil aceitação no mercado (LOPES et al., 2003), porém LUZ et al. (2006) relatam que muitos agricultores tradicionais sentem insegurança em mudar de sistema de produção.

O tema desta pesquisa foi escolhido porque a equipe considerou o assunto importante, uma vez que a hidroponia é mais sustentável que o plantio no solo convencional. Há também o fato de se considerar a possibilidade de plantação nas grandes cidades, em pequenos vasos, terraços etc.

Por meio da hidroponia todos se beneficiam, pois, o custo para os produtores é mais baixo, dispensa maquinários, o crescimento da planta é maior em comparação com a mesma espécie plantada na terra, o consumidor tem a qualidade de um produto mais rico em vitaminas com menor taxa de pesticida.

O contato com agrotóxicos também é menor, e há uma maior facilidade em manusear a produção em todas as etapas da espécie. A hidroponia é um método viável para sociedade, já que todos podem ter uma variedade de cultura em um pequeno espaço com qualidade e manejo fácil, visando cidades grandes onde a pouca área de terra e com bastante poluição causada por usinas e tráfego.

Os problemas que essa pesquisa investigou foram:

No sistema hidropônico há menos uso de agrotóxicos e menos desperdício de água e nutrientes em relação ao cultivo tradicional?

Os custos com materiais e mão de obra são maiores no método hidropônico se comparados ao processo tradicional?

O objetivo geral desta pesquisa foi verificar se o uso de agrotóxicos e o desperdício de água e nutrientes são menores quando comparado ao cultivo convencional. A equipe investigou se os custos com materiais e mão de obra são maiores no método hidropônico.

Os objetivos específicos que esta pesquisa atingiu foram:

- O que é hidroponia.
- Quais são as exigências do ministério da agricultura referente a essa atividade.
- Como funciona um sistema de hidroponia.
- Quais são as diferenças entre as hortaliças hidropônicas e não hidropônicas.
- Como a hidroponia se compromete com o meio ambiente.
- Como é a atividade hidropônica no ambiente visitado.

A primeira hipótese dessa pesquisa é a de que no cultivo hidropônico há menos uso de agrotóxicos e menos desperdício de água e nutrientes em relação ao sistema tradicional.

Segundo Genúncio, devido a sua melhor eficiência no uso da água e melhor controle de sua qualidade, melhor utilização dos fertilizantes, há redução no uso de agrotóxicos quanto à melhor nutrição das plantas, menor ataque de pragas e doenças, maior produtividade e, consequentemente, redução dos custos de produção. (GENÚNCIO, 2005)

A segunda hipótese desta pesquisa é a de que os custos com materiais e mão de obra são maiores no método hidropônico se comparados ao processo tradicional.

Os sistemas hidropônicos demandam um alto custo de implantação, a ser avaliado, como também a necessidade de mão-de-obra especializada. Há uma redução do uso de mão-de-obra nas atividades “braçais”, tais como a eliminação da capina e preparo de solo, produtos mais limpos e de melhor qualidade biológica, antecipação da colheita devido ao encurtamento do ciclo da planta e rápido controle em caso de deficiências nutricionais visíveis. A grande dependência de energia elétrica e a necessidade de controle intensivo da solução nutritiva são fatores a serem levados em consideração (COMETTI, 2003; FURLANI ET al., 1999; ALBERONI, 1998).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA - HIDROPONIA

A fundamentação teórica é uma base importante para o estudo científico. O trabalho descreve de forma clara e objetiva o seguimento de HIDROPONIA, métodos, facilidades, vantagens e desvantagens, uso de água, agrotóxico, qualidade dos produtos, formas de cultivo, produtos a serem cultivados, usando como base de pesquisa o sitio Broto d’água localizado em Jurupema, artigos e dissertações.

- Egídio Bezerra Neto; 2012; p.128

Segundo Bezerra (NETO; 2012; p. 128) o cultivo é realizado em estufa, dessa forma há um aumento na produção e na qualidade dos produtos, diminuindo a quantidade de água utilizada, por ser um sistema fechado, baixo uso de agrotóxicos, presença de predadores e uso de pouco espaço.

- Hidroponia; 2010;

O artigo Hidroponia atrai novos consumidores que procuram obter qualidade, preço bom e uma plantação produtiva gerando menor trabalho para manejo. É uma técnica viável para sociedade, oferecendo variedade de cultura em um pequeno espaço com qualidade e manejo fácil, visando cidades grandes onde a pouca área de terra e com bastante poluição causada por usinas e tráfego.

- Alberto; 2013; p.8

ALBERTO (ALBERTO; 2013; p.8) destaca as vantagens e desvantagens da hidroponia, benefícios que a prática pode oferecer, como por exemplo o preço e a qualidade do produto.

- Cleber Cristiano Pradanov e Ernani Freitas; 2013; p.70

Ambos explicam como deve ser realizada uma pesquisa bibliográfica, sendo elaborada com uso de matérias já publicada colocando o pesquisador em contato com o material. Como deve ser realizado o estudo de caso, pontos a serem discutidos e analisados e o desenvolvimento do questionário.

2.1 Fundamentos teóricos (Questionário)

Questionário aplicado e visita ao Sítio Broto D'água

As informações coletadas durante o estudo de caso realizado na Sítio Broto D'Água foram de extrema importância para a elaboração do trabalho, com a verificação in loco da prática hidroponia e aplicação do questionário diretamente ao proprietário da fazenda, para esclarecimento de dúvidas.

2.2 Questionário

- 1). Quais são as exigências do ministério da agricultura referente a essa atividade?
- 2). Quais são as diferenças entre as hortaliças hidropônicas e não hidropônica?
- 3). Como a hidroponia se compromete com o meio ambiente?
- 4). No sistema hidropônico há menos uso de agrotóxicos e nutrientes em relação ao cultivo tradicional?
- 5). Os custos com materiais e mão de obra são maiores no método hidropônico se comparados ao método convencional?
- 6). O que cultivam?
- 7). Há reutilização de água?

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (OU MATERIAIS E MÉTODOS) HIDROPONIA

Esta pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, qualitativa e estudo de caso. Pesquisa bibliográfica, segundo Prodanov (2013, p. 54) é elaborada a partir de material já publicado,

constituído de: livros, revistas, artigos científicos, monografias, dissertações, teses, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa.

3.1 Pesquisa Qualitativa

De acordo com Prodanov (2013, p. 70)

A pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Tal pesquisa é descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

3.2 Estudo de Caso

O estudo de caso foi realizado no sitio Broto D' Água, localizado em Jurupema (SP), por meio de uma visita técnica e aplicação de um questionário para os proprietários. De acordo com Prodanov (2013, p. 60), o estudo de caso é um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade etc.

Para Goode e Hatt, o estudo de caso é um meio de organizar os dados, preservando do objeto estudado o seu caráter unitário. Considera a unidade como um todo, incluindo o seu desenvolvimento (pessoa, família, conjunto de relações ou processos etc.). Vale, no entanto, lembrar que a totalidade de qualquer objeto é uma construção mental, pois concretamente não há limites, se não forem relacionados com o objeto de estudo da pesquisa no contexto em que será investigada.

Segundo Yin, o estudo de caso representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados.

Durante a visita técnica foi notado todo o ciclo de produção de uma cultura hidropônica, cada etapa, desvantagens, riscos, custos, materiais utilizados para a produção, o custo com a manutenção do método. Com a autorização da proprietária do sitio Broto D'

Água foram registradas estas e outras etapas do sistema com fotos e filmagens, para que o projeto fique mais claro e de fácil compreensão. Foi elaborado, ainda, um questionário com perguntas abertas, para poder esclarecer dúvidas sobre o cultivo, quais são as dificuldades de mercado que a proprietária encontra qual o lucro obtido e se vale a “pena” utilizar a Hidroponia como método de cultivo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realizarmos o estudo de caso no sítio Broto D’água, sobre como funciona a técnica da hidroponia nas culturas presentes no sítio, obtivemos os seguintes resultados

4.1 A Técnica e investimento inicial

Hidroponia é o método mais utilizado para pequenos produtores e por pessoas na qual querem ter uma horta livre de excesso de agrotóxicos, essa técnica visa a troca do plantio convencional feito no solo, onde se usa insumos para controle de pragas, adubação, fornecimento de água, manejo contra plantas invasoras e pragas. Ela permite o crescimento e desenvolvimento da cultura totalmente a base de água (água mais nutrientes) que pode ficar em vasos ou o mais comum que seria em canos pvc, suspensos com uma bomba de água acoplada para manter sempre um fluxo contínuo pois é na água onde estão todas as vitaminas necessárias para aquele tipo de cultura.

Esse método permite a obtenção de plantas mais saudáveis, aumento na produtividade, melhoria das condições de trabalho, além de reduzir ou até eliminar o uso de agrotóxicos. Os interessados em iniciar o cultivo investirão entre R\$ 50 e R\$ 100 reais, por metro quadrado, dependendo do nível tecnológico desejado e da disponibilidade de materiais na propriedade. No cultivo convencional esse investimento gira em torno de R\$ 15 a R\$ 20 reais por metro quadrado.

Segundo Rose (Sítio Broto D’Água, 2017), para se começar a manejar uma cultura com base na utilização da Hidroponia precisa investir alto em relação ao equipamento inicial e suas futuras manutenção, “Em relação ao investimento inicial é muito alto, a manutenção do sistema é cara, ainda mais pelo fato da nossa cidade não conseguir um preço diferenciado”.

4.2 Manejo

O sitio Broto D'água utiliza a Hidroponia com furos distribuídos em placas de isopor, semeados em algodões, ficando com as raízes dentro da solução (água mais nutrientes), pois o isopor por ser mais leve que a densidade da água ele consegue boiar, fazendo que a cultura absorva os nutrientes diretamente da solução através da raiz e se desenvolvendo sobre o isopor. A figura abaixo mostra exatamente, as placas de isopor que o sitio Broto d'água utiliza.

Figura 1 - Isopor com furos onde será semeado o agrião



Fonte: Elaborada pelos autores.

Na hidroponia pode-se observar a evolução da cultura em alguns dias, no caso do agrião o processo evolutivo é em um intervalo de 3 dias, se comparado com o sistema convencional que a evolução é em torno de 7 á 10 dias. A figura abaixo ilustra exatamente a evolução do agrião.

Figura 2 - Etapas da evolução (de 3 em 3 dias)



Fonte: Elaborada pelos autores.

Durante este processo de evolução podemos observar o fortalecimento da raiz aquática do agrião sob o isopor.

Figura 3 - Raízes do agrião sob o isopor.



Fonte: Elaborada pelos autores.

As sementes do agrião são germinadas no algodão, e pode observar o broto em apenas alguns dias.

Figura 4 - Sementes e algodão para fazer a germinação da cultura.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Os nutrientes da solução são diluídos em água onde a cultura se desenvolveram, segundo a proprietária, eles utilizam uma bomba de água na qual faz com que a solução (água mais nutrientes) faça o percurso da cultura a cada 15 min, assim reutilizando os nutrientes não absorvidos, porem isso não significa reutilizar a mesma água.

Figura 5 - Nutrientes necessários para a cultura do agrião.



Fonte: Elaborada pelos autores.

O nível ideal de pH para o cultivo no solo é de 5,5 e 7,0 na Hidroponia é de 5,5 e 6,5, este nível pode ser medido através de fitas brancas que alteram sua cor com a acidez da solução ou por aparelho digital. No sitio Broto D'água utiliza o medidor digital, visto na figura abaixo.

Figura 6 - Multiparâmetro (usado para medir o pH da solução)



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para as bolhas gerar oxigenação para a cultura, é utilizado todo um equipamento (encanamento e bomba d'água). Com isso o agrião receberá oxigênio com intervalos de minutos, o que ajuda na nutrição na planta.

Figura 7 - Bomba ligada (as bolhas geram oxigenação)



Fonte: Elaborada pelos autores.

Na figura abaixo ilustra detalhes do agrião quase em sua fase final de cultivo, diferente de um sistema convencional, o agrião pode ser colhido de 21 dias e já pode ser comercializado. No sistema convencional, dependendo da região a colheita pode variar de 50 a 80 dias após o plantio, e após a colheita é necessário todo um cuidado e manutenção antes da comercialização, o que o torna mais trabalhoso, e mais vantajoso o sistema hidropônico.

Figura 8 - Detalhes do agrião



Fonte: Elaborada pelos autores

Após todo este processo de germinação, oxigenação, nutrientes e de todos os cuidados, o nosso agrião hidropônico está pronto para ser vendido.

Figura 9 - Agrião pronto para venda



Fonte: Elaborada pelos autores

5 CONCLUSÃO (OU CONSIDERAÇÕES FINAIS)

Após a revisão bibliográfica concluiu-se que apesar dos custos com investimento e manutenção do equipamento serem elevados no início, o retorno é rápido no que diz respeito à colheita já que a obtenção do produto final é mais acelerada quando comparado ao plantio convencional. Segundo a proprietária (Rose, Sítio Broto D'Água, 2017) “(...) exemplo no convencional, o agrião fica pronto em 75 dias, já na hidroponia em 21 dias”.

De acordo com o questionário aplicado a proprietária, a equipe conclui que a hidroponia apresenta uma diminuição no uso de agroquímicos, porém não sua eliminação, pois apesar de não ter contato direto no solo (minimizando a presença de plantas invasoras), o

uso de agroquímicos se faz necessário uma vez que é preciso combater a presença de fungos e outras bactérias.

No que se refere à preservação do meio ambiente, concluiu-se que no sistema de cultivo hidropônico, a economia de água pode chegar até 80%, de acordo com a proprietária “li vários artigos e que comprovam essa economia”. Conclui-se que os alimentos e soluções fornecidos as plantas são controlados de maneira rígida, diminuindo o desperdício dos mesmos.

Entretanto o cultivo hidropônico, apresenta custos elevados com investimentos iniciais, isso para os pequenos produtores da região pode ser problema na hora de optar pela cultura, ainda mais pela nossa região não conseguir um “preço diferenciado” mesmo assim seus resultados rentáveis são ótimos. Sem contar na diminuição do uso de agrotóxicos que o sistema hidropônico propõe.

Pensando na saúde do solo, em uma alimentação saudável e no tempo de retorno, a hidroponia é um sistema viável, apesar de atualmente não ser tão reconhecido como o convencional.

REFERÊNCIAS

ALBERTO & VIERNES - **Importância da Hidroponia**. Fatec, junho de 2017. Disponível em: <Blogspot: <http://curso-hidroponia.blogspot.com.br/2013/08/importancia-da-hidroponia.html>>. Acesso em: 08 maio 2017.

CORALINA, Cora. **Exaltação de Aninha (O Professor)**. Vintém de cobre: meias confissões de Aninha, 9. ed., São Paulo: Global, 2007.

GOODE WJ, HATT PK. **Métodos em pesquisa social**. 5a ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional; 1979:422.

HIDROPONIA - **Importância da Hidroponia**. Fatec, junho de 2017. Disponível em: <Blogspot: <http://estufa-hidroponia.blogspot.com.br/2010/06/importancia-da-hidroponia.html>> Acesso em: 10 maio 2017.

LOPES, M.C.; FREIER, M.; MATTE, J.C.; GÄRTNER, M.; FRANZENER, G.; NOGAROLLI, E.L.; SEVIGNANI, A. Acúmulo de nutrientes por cultivares de alface em cultivo hidropônico no inverno. Horticultura Brasileira, Brasília, v.21, n.2, p.211-215, 2003.

LUZ, J.M.Q.; GUIMARÃES, S.T.M.R.; KORNDÖRFER, G.H. Produção hidropônica de alface em solução nutritiva com e sem silício. Horticultura Brasileira, Brasília, v.24, p.295-300, 2006.

NETO, Egídio Bezerra. **HIDROPONIA**. Disponível em: <Docplayer:
<http://docplayer.com.br/32286010-Hidroponia-egidio-bezerra-neto.html>.> Acesso em: 08 maio 2017.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013.

YIN R. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2a ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.