



PANORAMA GERAL DO CULTIVO HIDROPÔNICO

MOTA, Vitor Kevin¹; PAIM, João Vitor Piassa²; VIEIRA, Rafael Miguel Gonçalves³
^{1,2,3} Graduanda em agronomia, UFU, Uberlândia–MG, ³ Bolsista PET MEC,
¹victor.kevin@ufu.br, ²rafael.vieira@ufu.br, ³joaopiassapaim@gmail.com

RESUMO

O sistema de cultivo hidropônico evidenciados por diversos autores, como um plantio sem solo. Dessa forma, utiliza uma solução aquosa dotada de nutrientes. Nesse sentido, desde 1930 quando foi criado na Universidade da Califórnia tem uma história conturbada demonstrada com difícil inserção no mercado tradicional, que foi superada a medida do avanço tecnológico. Em comparação ao plantio convencional, esse método possui vantagens e desvantagens, ligadas intimamente ao controle químico, fertilidade, sustentabilidade e mercado e sistemas utilizados, bem como questões mercadológicas. Logo, é importante evidenciar esse inovador processo agrícola, que vem ganhando espaço frente as opções tradicionais.

Palavras-Chave: Hidroponia; Mercado; Sistemas; Histórico.

1. INTRODUÇÃO

O termo hidroponia é oriundo do grego Hydros, água, e Ponos, trabalho. Assim, pode ser definida como um cultivo realizado sem solo, no qual é utilizada uma solução aquosa permeada de nutrientes e meios culturais para produção vegetal. Nesse sentido, esse sistema de cultivo desenvolveu-se muito em casas de vegetação e ambientes fechados (Resh, 1996; Furlani, et.al., 2009).

Esse tipo de cultivo requer conhecimento das exigências das culturas em relação à nutrição necessária e os fatores climáticos ideias, mesmo que essa prática garante a possibilidade de produção de legumes, flores, frutas e até cereais, é necessário um alto investimento para sua implantação, visto que é necessário investir em uma estrutura específica, mas que ao longo do tempo demonstra ser viável e rentável, pois os gastos posteriores com manutenção e mão de obra são menores, o gasto com agrotóxicos também é bem menor quando comparado com o cultivo convencional e não há a necessidade de se realizar a preparação de solo.

A relevância do cultivo sem solo, segundo Silva et. al. (2003) e Furlani et. al. (2009), são a redução da contaminação do solo, o controle maior da eficiência de nutrientes e a disponibilidade desses nas plantas, o melhor padrão de estande, o uso consciente da água e a maior possibilidade de implementação tecnológica no manejo.

As pesquisas tem enfoque nas formulações da solução aquosas. Dessa forma, foram criados diversos substratos, nos quais ampliaram a gama de íons nutritivos possibilitado pelas diferentes presenças na química dos substratos. Outra via de estudo, são diversidades de locais de implementação, sistema de irrigação e relações luminosas. No entanto, nos últimos anos, as pesquisas no setor não apresentam melhorias ou modificação na tradicionalidade da produção (Silva et al., 2003).

A hidroponia vem ganhando cada vez mais espaço no Brasil, principalmente em relação ao setor das cultivares de hortaliças, em que a alface é destaque de produção do cultivo hidropônico e o cultivo em soluções nutritivas com sais inorgânicos mostrou que as plantas precisam apenas de água, luz solar e elementos inorgânicos essenciais.

O objetivo do presente trabalho é evidenciar um panorama geral da Hidroponia no cenário nacional e internacional, frente a diversos aspectos desse sistema de cultivo, ligados a processos agrícolas, mercado e a inovações. Nesse sentido, o formato utilizado é de Revisão Bibliográfica referenciada com diversas fontes teóricas ligadas a pesquisa voltadas a temática.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. HISTÓRIA DO CULTIVO HIDROPÔNICO

O cultivo hidropônico foi desenvolvido em meados da década de 30, na Universidade da Califórnia, mas sem grande relevância até a Segunda Guerra Mundial, segundo Donnan (2003), no qual o Exército dos Estados Unidos utilizou sistemas de plantio por inundação e drenagem em pontos estratégicos em ilhas do Oceano Pacífico e Atlântico. Logo após, em Chofu, no Japão, foi implementado a hidroponia de 22 hectares para alimentação dos Exércitos com hortaliças. Entretanto, essa experiência apresentou inviabilidade comercial, sendo dissolvidas, nos quais restaram apenas 10 hectares com aplicação da técnica espalhados pelo mundo, em pontos isolados (Silva et al., 2003)

Por outro lado, o estudo na área continuou com a criação da Sociedade Internacional de Cultivo Sem Solo (ISOSC) em 1955, com união de um pequeno grupo de cientista, que enfrentaram adversidade quanto a confiabilidade e crédito da sociedade científica perante os seus estudos. Em 1960, no Canadá, ocorreu o primeiro uso comercial significativo utilizado pela a indústria do tomate devastada pela contaminação do solo, tendo que recorrer a manejos sem solo, a partir da irrigação por gotejamento em bolsas de serragem (Silva et. al., 2003).

Essas experiências proporcionaram um aumento na produção, frente ao desenvolvimento do plástico e fertilizantes. Em 1979, estima-se que a produção mundial já chegava a 300 hectares de hidropônicos. No ano de 1980, uma ocorrência da contaminação do solo em ambientes fechados na Holanda, levou a implementação de lâ de rocha por gotejamento, técnicas de plantio sem solo (Silva et. al., 2003)

Já em 1989, a área mundial de hidroponia era de aproximadamente 6000 hectares, de acordo com Silva et. al. (2003). Nos anos seguintes, a pesquisa associada com a aceitação do mercado tornou o comércio de hidropônicos de relevância mundial.

2.2. SISTEMA DE HIDROPONIA

Em cultivo Hidropônico padrão, as plantas são suspensas pela base do caule sobre um tanque contendo uma solução nutritiva e é realizado o bombeamento de ar através de uma pedra porosa, um sólido poroso que gera uma corrente de pequenas bolhas de ar, mantém a solução completamente saturada com oxigênio. A maioria das plantas possuem o solo como meio natural para desenvolvimento do sistema radicular, por meio dele garantem fonte de água, ar, suporte e minerais e nutrientes necessários para seu desenvolvimento e crescimento. A hidroponia substitui esse meio natural por um substrato, seja ele de origem natural ou artificial, seu objetivo é proporcionar a planta as condições que um meio natural garante a ela.

2.3. TIPOS DE SISTEMAS DE HIDROPONIA

O sistema do fluxo laminar de nutrientes (Figura 1), na sigla em inglês NFT, consiste em um tanque de solução nutritiva com sistema de bombeamento, em canais de cultivos com retorno para o tanque. A solução nutritiva passa pelos canais por gravidade, de modo a forma uma lâmina de solução que irriga as raízes (Furlani et. al., 2009).

Outro sistema é do cultivo na água, com a sigla em inglês DFT, no qual forma uma lâmina de solução nutritiva entre 5 a 20 cm, nos quais as raízes ficam submersas. Nesse sistema, não existem canais, mas sim uma mesa de estande para circulação da solução, por entrada e drenagem (Silva et. al., 2003).

Já o sistema por substrato utiliza-se areia, minerais e pó de rochagem em culturas de frutíferas com maior desenvolvimento radicular, no qual a solução nutritiva é percolada pelos

matérias rochosas e minerais para interior do vaso e voltam por sistema de escoamento para o tanque (Furlani et. al., 2009).

Além disso, existe o sistema de aeroponia, ele caracterizado por ser um sistema de hidroponia promissor, onde a água e os nutrientes são aspergidos sobre o sistema radicular das plantas que está suspenso no ar.

No Brasil, o sistema de hidroponia mais usado é o NFT (Figura 1). Muitas vezes, os cultivos sem solo não têm êxito, devido a instalação e implementação do método as condições da estufa ou local de produção fechada, além do manejo incorreto da formulação da solução nutritiva. Dessa forma, a hidroponia precisa de estudo preliminar para instalação correto.

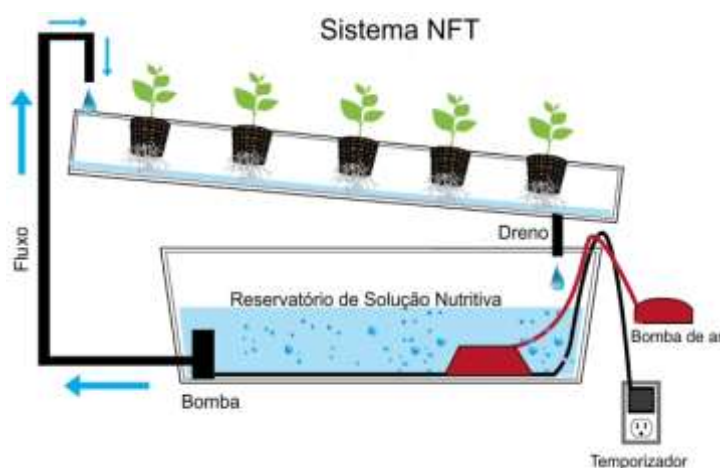


Figura 1 – Sistema do fluxo laminar de nutrientes – NFT (Canal do Horticultor - 2018)

2.4. CASA DE VEGETAÇÃO PARA HIDROPONIA

Os cultivos hidropônicos são sempre realizados em casas de vegetação ou estufas, a depender dos fatores climáticos a serem manejados para atender as espécies de cultivares, diferentes personalizações das casas de vegetação podem ser realizadas. Portanto, é necessária a escolha do tipo e modelo desejado, bem como a definição de equipamentos e acessórios que julgar necessário, para uso de uma casa de vegetação apropriada, em relação ao tipo a casa de vegetação pode ser climatizada, quando permite um total manejo do microclima interno; semiclimatizada, quando permite um controle parcial ou não-climatizada, quando não permite nenhum tipo de controle do ambiente interno. Quanto ao modelo, elas são classificadas de acordo com o formato e estrutura que possuem e são listadas nas seguintes opções: capela, teto convectivo, teto em arco, bela união, túnel alto, londrina e dente-de-serra.

2.5. TIPOS DE PLANTAS IDEAIS PARA HIDROPONIA

Entre as mais diversas culturas algumas plantas se adaptam melhor ao sistema de hidroponia do que outras, embora grande parte das culturas se desenvolvam bem nesse sistema. A cultura mais cultivada é a alface, porém além dela várias outras se saem bem no cultivo sem solo, entre elas estão: a rúcula, couve, agrião, melão, pepino, berinjela, tomate, morango, repolho, plantas forrageiras em geral, mudas de plantas frutíferas e florestais e plantas ornamentais. De modo geral, praticamente qualquer planta pode ser cultivada em sistema hidropônico.

2.6. SOLUÇÃO NUTRITIVA DOS CULTIVOS HIDROPÔNICOS



A nutrição da planta depende totalmente da solução nutritiva e é a única fonte de alimentação que ela possui, essa solução é preparada com sais fertilizantes, entre eles, vários garantem as plantas os mesmos nutrientes, portanto, na solução nutritiva são priorizados os sais que possuem fácil dissolução em água, baixo custo e que são facilmente comercializados. Para o seu normal desenvolvimento mesmo sem solo, as plantas necessitam de 16 elementos, dos quais 13 são nutrientes minerais, de acordo com a necessidade que a planta precisa de cada mineral eles são denominados macronutrientes (quando necessários em grandes quantidades) e micronutrientes (quando necessários em menores quantidades). Os principais macronutrientes são Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Enxofre (S). Em relação aos principais micronutrientes necessários as plantas, estão eles o Boro (B), o Cloro (Cl), o Cobre (Cu), o Ferro (Fe), o Manganês (Mn), o Molibdênio (Mo) e o Zinco (Zn). Além dos macronutrientes e micronutrientes, é de grande importância e devem estar contidos na solução nutritiva a presença de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O).

2.7. VANTAGENS DA HIDROPONIA

A hidroponia permite uma melhor qualidade produtiva, atendendo a nutrição adequada dos cultivos hidropônicos. Além disso, o plantio fora do solo diminui os manejos agrícolas necessários para manutenção e conservação do solo, bem como não exige rotação de cultura. Devido a presença de solução nutritiva, a produtividade é alta e a colheita é precoce (Silva et. al., 2003).

Nesse sentido, o uso de agroquímicos é menor devido ao ambiente fechado e a solução aquosa controlada. Com base no reaproveitamento de rejeitos, os recursos como água e nutrientes são reutilizados. Ademais, esse sistema pode ser instalado em qualquer lugar.

2.8. DESVANTAGENS DA HIDROPONIA

O cultivo hidropônico tem gastos iniciais elevados, por causa da criação de estufas ou casas de vegetação, parte hidráulica e energia. Dessa maneira, é necessário um alto conhecimento técnico do sistema, bem como a fisiologia vegetal do cultivar. Além disso, o uso inadequado de nutrientes pode causar desbalanços nas plantas provocando perda de produtividade ou até a morte delas. Outro fator, é que a constante utilização dos equipamentos para o manejo hidropônico pode causar falhas e erros com mais frequência, do que o sistema tradicional com longos períodos de inércia dos equipamentos (Silva et. al., 2003).

2.9. MERCADO DOS HIDROPÔNICOS

Nos supermercados os produtos hidropônicos possuem maior higiene, pois estão sempre embalados para vendas. Além disso, os rótulos desses produtos para a certificação da fazenda produtora são mais completos, de modo a mostra uma maior segurança quanto a procedência.

Outro fator, é que os produtos hidropônicos possuem um maior valor agregado, devido a toda a dinâmica de produção. Nesse sentido, sua aparência é melhor associada a uma qualidade superior, que mostra ao consumidor uma apresentação mais atrativa.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de sistemas hidropônicos traz grandes benefícios, o custo para o produtor é mais baixo, garante uma fonte mais rentável de produção, dispensa maquinários e mão de obra intensa, proporcionando maior crescimento e desenvolvimento das culturas devido também a falta de fatores não favoráveis naturais, como grandes variações de temperatura, chuvas de



granizo e ventos fortes. É vantagem para o consumidor, pois ele passa a ter a oportunidade de usufruir de um produto com maiores quantidades nutricionais e menores taxas de agrotóxicos, sem contar na facilidade de manuseio de toda a produção. A hidroponia se faz viável não só no campo, mas em pequenas áreas como o quintal de uma casa, sendo um método viável para a sociedade e não só para o homem do campo. Na hidroponia, cujos sistemas são mais caros e exigentes no manejo, as expectativas de produção em quantidade, qualidade e segurança são maiores do que nas culturas que são produzidas de forma tradicional. Uma vez que na hidroponia, a planta encontra, em ótimas condições, os elementos que necessita como água, nutrientes e luz, diminuindo as chances de haver grandes oscilações de produção, desde que seja realizado o manejo do controle correto dos fatores de produção fornecidos à planta.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, L. J. L. **Hidroponia. Alface Uma História de Sucesso.** Charqueada: Estação Experimental de Hidroponia “Alface e Cia”, 1997. 120p.

CANAL DO HORTICULTOR. **CONHEÇA 5 SISTEMAS DINÂMICOS PARA O CULTIVO HIDROPÔNICO.** Publicado em 9 de ago. de 2018. Disponível em: <<https://canaldohorticultor.com.br/conheca-5-sistemas-dinamicos-para-o-cultivo-hidroponico/>>. Acesso em: 25 ago. 2021.

DONNAN, R. A. **Hidroponia no Mundo.** Disponível em: <<http://kidmais.sites.mol.com.br/boletim3.htm>>. Acesso em: 23 jun. 2021.

FURLANI, P.R.; SILVEIRA, L.C.P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. **Cultivo Hidropônico de Plantas: Parte 1 - Conjunto hidráulico.** 2009. Artigo em Hypertexto. Disponível em:<http://www.infobibos.com/Artigos/2009_1/hidroponiap1/index.htm>. Acesso em: 15 de set. 2021.

RESH, H.M. **Hydroponic food production.** 5th ed. Califórnia, EUA, Woodbridge Press Publishing Company, 1996, 527 p.

TEIXEIRA, N. T. **Hidroponia: Uma Alternativa Para Pequenas Áreas.** Guaíba: Agropecuária, 1996. 86p.

Santos, A. **SISTEMA DE CULTIVO HIDROPÔNICO.** SIMTEC - Simpósio de Tecnologia da Fatec Taquaritinga, v. 4, n. 1, p. 14, 14 maio 2018.

SILVA, A. P. P; MELO, B. **Hidroponia.** 2003. Disponível em: <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/hidropono.htm>>. Acesso em: 12 de set. 2021.