

UTILIZANDO A HIDROPONIA PARA PRODUÇÃO AGRÍCOLA RESIDENCIAL

Alinne Priscila Silva do Nascimento
Ana Beatriz Avelino Dantas
Bruno Allisson Araújo
Valnyr Vasconcelos Lira

Área temática: Agronomia

RESUMO

A hidroponia, cuja origem etimológica é oriunda do grego: *hidro* = água + *ponos* = trabalho, consiste em um conjunto de técnicas empregadas para cultivar plantas sem o uso do solo, sendo os nutrientes minerais essenciais fornecidos às plantas na forma de uma solução nutritiva. Nesta pesquisa são apresentadas as etapas iniciais para o desenvolvimento do projeto de um sistema hidropônico de pequeno porte para produção agrícola residencial, constituído de duas bancadas: a primeira para germinação das sementes, chamada de "maternidade", e a segunda para o desenvolvimento das plantas até a fase adulta para sua devida colheita. Com a finalização do projeto básico e a respectiva montagem do sistema, serão realizados testes e análises para melhorar a produção e baixar os custos de implementação, de forma que possa ser utilizado por famílias da região de Esperança como forma de garantir uma produção familiar sustentável.

Palavras-chave: Agricultura. Nutrientes. Água. Plantas.

USING HYDROPONICS FOR RESIDENTIAL AGRICULTURAL PRODUCTION

ABSTRACT

Hydroponics, whose etymological origin comes from the Greek: *hydro* = water + *ponos* = work, consists of a set of techniques used to grow plants without using the soil, with essential mineral nutrients supplied to plants in the form of a nutritive solution. This research presents the initial steps for the development of a small hydroponic system project for residential agricultural production, consisting of two stand: the first for seed germination, called "maternity", and the second for plant development until adulthood for its proper harvest. With the completion of the basic project and the respective assembly of the system, tests and analyzes will be carried out to improve production and lower implementation costs, so that it can be used by families in the Esperança region as a way to guarantee sustainable family production.

Keywords: Agriculture. Nutrients. Water. Plants.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade de produtos provenientes da agricultura, seja ela em nível familiar, seja ela em nível industrial, tem evoluído ao longo dos anos. Dentre os fatores que vem contribuindo para essa evolução podemos destacar os avanços nas técnicas de produção, armazenamento, transporte e distribuição, fazendo os produtos agrícolas chegarem à casa do consumidor com um grau de maturação e qualidade superiores. Um outro aspecto que também deve ser levado em consideração é o aumento do grau de exigência dos consumidores por produtos com boa aparência, sem a presença de doenças, machucados ou podridões, e com grau de maturação que garanta sua durabilidade.

A crescente busca por uma vida mais saudável tem levado a um aumento constante e irreversível no nível de exigência do consumidor em relação à qualidade salutar de sua alimentação. Há na sociedade uma relação cada vez mais forte e mais frequente entre alimentação e saúde e o meio ambiente. E com isso, os consumidores estão exigindo alimentos livres de produtos químicos, principalmente dos resíduos de agrotóxicos (MENEGAES *et al*, 2015).

O brejo paraibano, onde está situado o município de Esperança, por estar inserido no semiárido brasileiro, apresenta baixos índices de precipitação pluvial, e, além disso, carece de reservatórios mananciais para armazenamento de água. O problema de escassez hídrica é um fator que prejudica a população local que vive quase que exclusivamente da agricultura familiar. Os desafios são grandes para cultivo de hortaliças no clima semiárido. Condições e manejo do solo, escassez de água e uso de defensivos agrícolas, dentre tantos outros os fatores, se destacam quando se trata de cultivar plantas (ALBUQUERQUE; MESQUITA, 2015).

No contexto produtivo da agricultura familiar, especialmente em comunidades difusas pelo Semiárido Brasileiro, vários fatores precisam ser equacionados em função de suas características, tais como, aspectos fundiários, edáficos, hídricos, socioeconômicos, culturais, de infraestrutura, etc. Nesse sentido é imprescindível que sejam empreendidos esforços de validação de tecnologias de convivência, visando a apropriação destas pelo agricultor familiar e a geração de dividendos que permitam adaptar e melhorar suas condições de trabalho e de qualidade de vida, sendo a hidroponia uma das alternativas que podem ser exploradas (SANTOS JUNIOR; FRANÇA; SILVA, 2015).

A utilização da hidroponia orgânica pode ser uma opção para atender às dificuldades de produção de pequenos e médios produtores que, muitas vezes, não dispõem de produção suficiente para atender à demanda do mercado consumidor durante todo o ano diminuindo, então, sua perspectiva de renda. Esta técnica não tenta competir com sistemas tradicionais de produção, porém, surge como alternativa de produção de alimentos de melhor qualidade nutricional e microbiológica potencializando sua aceitação por parte do consumidor (MONTEIRO FILHO *et al*, 2013).

Segundo Bezerra Neto e Barreto, (2012), na literatura há relatos das mais diversas espécies cultivadas em sistema hidropônico em escala comercial: hortaliças (alface, tomate, pepino, pimentão, repolho, couve, etc.), condimentares (cebolinha, coentro, manjeriço, mostarda, pimenta, salsa, etc.), medicinais (agrião, alecrim, alfavaca, arruda, aspirina, balsamo, boldo, camomila, erva-doce, gengibre, hortelã, malva, etc.), ornamentais (antúrio, crisântemo, hortênsia, rosas, orquídeas, flores em geral, etc.), frutíferas (uva, melão, morango, melancia, etc.), forrageiras (milho, sorgo, cevada, alfafa, trigoilho, milheto, azedem, etc.).

Os agricultores que fazem uso do sistema hidropônico de produção obtêm maiores preços por seus produtos uma vez que neste método de produção há redução ou mesmo nenhuma utilização de agrotóxicos, além de ser um sistema que proporciona economia de água (CASTELLANE; ARAÚJO, 1994). Além disso, segundo Menegaes *et al* (2015), o cultivo hidropônico por ser um sistema de produção sem solo e em ambiente fechado permite obter produtos de qualidade superior ao cultivo a campo.

Sendo assim, o método de produção hidropônico pode ser uma alternativa viável para a produção de hortaliças no brejo paraibano, uma vez que proporciona economia de água, redução ou não uso de agrotóxicos e conseqüente melhor preço para comercialização. Com base no exposto, pretende-se neste projeto de pesquisa a realização do estudo das técnicas de hidroponia, por meio da construção de sistemas para germinação de mudas e produção agrícola residencial.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Bezerra Neto e Barreto (2012), o cultivo hidropônico apresenta as seguintes vantagens:

- Melhor controle sobre a composição dos nutrientes fornecidos às plantas;
- Redução no ciclo da cultura e maior produtividade;
- Menor consumo de água e de fertilizantes;
- Melhor controle fitossanitário;
- Redução em alguns tratamentos culturais;
- Dispensa rotação de cultura;
- Redução de riscos climáticos;
- Produção fora de época;
- Melhor qualidade e preço do produto;
- Produção próximo ao consumo;
- Rápido retorno do capital.
- Por outro lado, cita como desvantagens:
- Custo inicial relativamente elevado;
- Exige assistência e conhecimento técnico mais efetivo;
- Risco de perda por falta de energia elétrica;
- Prejuízo por contaminação da água por patógenos;
- Requer acompanhamento permanente do sistema.

Toda planta para o seu desenvolvimento precisa de basicamente dos seguintes fatores:

Luz: É através da luz solar que as plantas adquirem energia, por meio de suas folhas para fazer a fotossíntese. Portanto, a menor incidência de luz significa menor crescimento. As hortaliças em geral precisam de radiação direta e não apenas claridade.

Ar: A planta necessita de oxigênio para poder se alimentar e retira do ar ou da própria solução nutritiva o oxigênio dissolvido. Por isso a oxigenação da solução é fundamental. Quanto mais oxigênio dissolvido na solução melhor a absorção de nutrientes. Também retira do ar o carbono que será utilizado para elaborar os compostos de carbono que precisa, como aminoácidos e proteínas.

Nutrição: A planta precisa de elementos químicos que serão combinados com o carbono para criar seus compostos orgânicos utilizados na estruturação de raízes, folhas, flores e frutos.

Apoio: A planta precisa de um apoio para firmar suas raízes e retirar de uma solução nutritiva os elementos que precisa enquanto mantém suas folhas recebendo a luz solar (HIDROGOOD, 2010)

A hidroponia provê todos estes fatores independentemente do solo, que é a fonte maior de patógenos

Segundo Furlani *et al* (2009), os tipos de sistemas mais utilizados são:

Sistema NFT (“Nutrient Film Technique” - técnica do fluxo laminar de nutrientes): Este sistema (Figura 1a) é composto basicamente de um tanque de solução nutritiva, de um sistema de bombeamento, dos canais de cultivo e de um sistema de retorno ao tanque. A solução nutritiva é bombeada aos canais e escoar por gravidade formando uma fina lâmina de solução que irriga as raízes;

Sistema DFT (“Deep Film Technique” - técnica de filme profundo): Neste sistema (Figura 1b) a solução nutritiva forma uma lâmina profunda (5 a 20 cm) onde as raízes ficam submersas. Não existem canais e sim uma mesa plana onde fica circulando a solução, através de um sistema de entrada e drenagem característicos;

Sistema com substratos: Para hortaliças frutíferas, flores e outras culturas que têm sistema radicular e parte aérea mais desenvolvidos, utilizam-se vasos cheios de material inerte, como areia, pedras diversas (seixos, brita), vermiculita, perlita, lã-de-rocha, espuma fenólica, espuma de poliuretano e outros para a sustentação da planta, onde a solução nutritiva é percolada através desses materiais e drenada pela parte inferior dos vasos, retornando ao tanque de solução (Figura 1c).

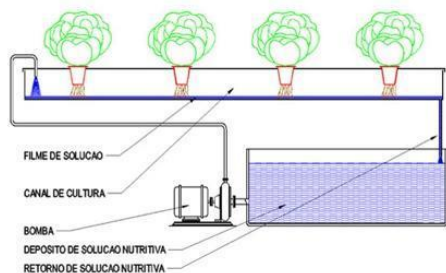
Aeroponia: Nesse sistema (Figura 1d) as raízes das plantas ficam suspensas no ar recebendo nebulização da solução nutritiva, dessa forma a umidade relativa do ar fica em torno de 100% no local de cultivo. Suspensas pelo caule em um suporte, as raízes são mantidas no interior de câmaras opacas protegidas da luz, evitando assim o desenvolvimento de algas (BEZERRA NETO, 2017).

3 METODOLOGIA

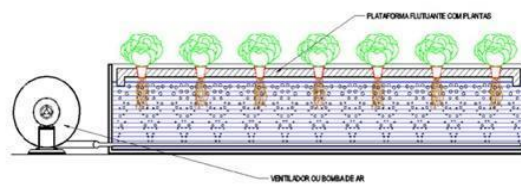
Como o objetivo principal deste projeto é a construção de um sistema hidropônico de baixo porte para produção agrícola residencial, será utilizada a seguinte sequência metodológica com vistas a execução do projeto:

1. Projeto da bancada de germinação de mudas (maternidade);
2. Montagem e testes da bancada de germinação;
3. Projeto da bancada de produção:
 - a. Tamanho:
 - i. Quantidade de plantas;
 - ii. Altura x comprimento x largura;
 - iii. Volumes dos tanques.
 - b. Tipo de instalação:
 - i. Fixo em parede;
 - ii. Base no chão;
 - iii. Em baldes.
4. Montagem e testes da bancada de produção:
 - a. Estabilização da estrutura física;
 - b. Localização da bancada;
 - c. Eliminação de vazamentos.

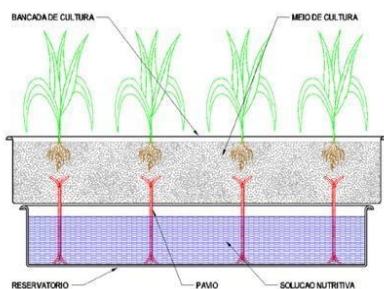
Figura 1 – Principais tipos de sistemas hidropônicos



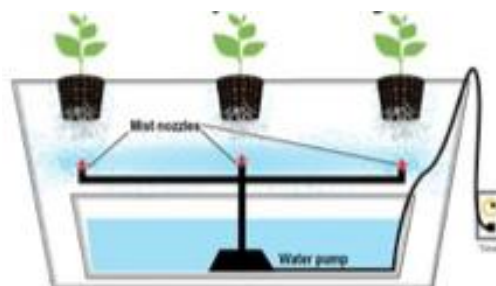
a) NFT¹



b) DFT¹



c) Substrato¹



d) Aeroponia²

(Fonte: <https://sites.google.com/site/hidroponiatic/sistemas-hidroponicos/> /

<https://www.eco-growing.com/aeroponia/>

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a bancada de germinação foi utilizado um balde de 20 litros, envolto em fita metalizada para aumentar a reflexão da iluminação. No fundo do balde foi colocado uma folha de isopor com furos para encaixar a espuma fenólica com as sementes. Na parte superior do balde foram colocadas duas lâmpadas led de 7W, como fonte de iluminação artificial. A estrutura de germinação é apresentada nas Figura 2a a 2c. Com esta estrutura é possível realizar a germinação de aproximadamente 25 sementes.

O método de produção escolhido para o início da pesquisa foi NFT. No entanto, pretende-se também explorar o método DFT e comparar o resultado em pesquisas posteriores. Para bancada de produção será utilizada inicialmente a estrutura apresentada na Figura 2d, produzida pela Hortivinyl (2020). Esta estrutura contém uma linha com um perfil de 60 x 30 mm, com onze furos (a ser utilizada para o berçário, onde as mudas após germinadas são inicialmente colocadas); e três linhas com perfis de 80 x 40 mm com seis furos cada, para o crescimento das plantas, perfazendo uma capacidade total de produção de 18 plantas na fase adulta. Na estrutura da própria bancada é incluído um reservatório com capacidade de aproximadamente 9 litros para a solução nutritiva. São incluídos também uma bomba, mangueiras, bicos injetores e um temporizador ajustável. A bancada tem as seguintes medidas: 90 cm de altura, 80 cm de comprimento, 1,2m de comprimento e peso de 12 Kg.

Figura 2 – Bancadas para produção hidropônica residencial.



a) Germinação



b) Germinação



c) Germinação



d) Produção

Fonte: autores

5 CONCLUSÕES

A hidroponia pode ser uma alternativa viável para a produção agrícola em escala residencial no brejo paraibano. Como esta técnica proporciona economia de água, redução ou não uso de agrotóxicos, economia de espaço, entre outros fatores, pode ser utilizada para produção de hortaliças em âmbito familiar, proporcionando a obtenção de produtos de qualidade saudável.

Neste trabalho foram apresentadas as etapas iniciais para montagem de um sistema hidropônico do tipo NFT que pode ser utilizado para produção em escala residencial. Na próxima etapa da pesquisa o sistema será utilizado para produção de folhosas (alface, rúcula, entre outras), e avaliado de forma que possa ter uma produção contínua semanal desses produtos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao IFPB - Campus Esperança pelo apoio na realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. R. G. M.; MESQUITA, J. C. P. de. Panorama do cultivo hidropônico na região Nordeste do Brasil. **Cadernos do semiárido: riquezas & oportunidades**. Recife, PE: CREA-PE, 2015. Cap. Hidroponia, p. 67-77.

BEZERRA NETO, E. B.; BARRETO, L. P. As técnicas de hidroponia. *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica*. Recife – PE. vols. 8 e 0, p. 107-137, 2012.

BEZERRA NETO, E. O cultivo hidropônico. *Cadernos do Semiárido: hidroponia*. CREA-PE, 2017.

CASTELLANE, P. D.; ARAÚJO, J. C. Cultivo sem solo: hidroponia. **SOB Informa**, v. 13, p. 28-29, 1994.

FURLANI, P. R. *et al.* Cultivo hidropônico de plantas. **Infobibos - Informações Tecnológicas**. 2009. Parte 1 - Conjunto hidráulico. Disponível em: www.infobibos.com. Acesso em: 16 nov. 2020

HORTIVINYL. Instruções de instalação e manejo: mini bancada Hortivinyl. Disponível em: <https://www.tecnoperfil.com.br/site/mini-bancada-para-hidroponia-linha-hobby/#1505430820086-fe154518-42249e36-261c>. Acesso em: 16 nov. 2020.

HIDROGOOD. **Cartilha básica de orientação ao cultivo hidropônico**. Taboão da Serra – SP, 2010.

MENEGAES, J. F., *et al.* Produção sustentável de alimentos em cultivo hidropônico. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, n. 3, p. 102-108, set. /dez, 2015.

MONTEIRO FILHO, A. F. *et al.* Cultivo hidropônico de cultivares de alface em soluções nutritivas organominerais otimizadas com a ferramenta SOLVER. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 4, p. 417-424, 2014.

SANTOS JÚNIOR, J. A.; FRANÇA, E.; SILVA, E. F. de. Formas alternativas de cultivo para agricultura familiar no Semiárido Brasileiro: cultivos hidropônicos. **Cadernos do Semiárido: riquezas & oportunidades**. Recife, PE: CREA-PE, 2015. Cap. Hidroponia, p. 43-55.