

HIDROPONIA CASEIRA NFT DE BAIXO CUSTO

Esteicy Espanholo Kaus Santos,
Instituto Federal do Mato Grosso do Sul (IFMS),
kausesteicy@gmail.com

Gabriel Pires Vieira,
Instituto Federal do Mato Grosso do Sul (IFMS),
biel.p.v@hotmail.com

Gedriana Gedro Orneles Chaves,
Instituto Federal do Mato Grosso do Sul (IFMS),
gedrianagedro@gmail.com

Daniel Zimmermann Mesquita,
Instituto Federal do Mato Grosso do Sul (IFMS),
daniel.mesquita@gmail.com

RESUMO

A hidroponia, técnica de produção de plantas sem a utilização de solo, é uma tecnologia que chegou ao Brasil na década de 70, e que, atualmente, tem ganhado cada vez mais espaço, principalmente na produção de hortaliças. Este trabalho teve como principal objetivo a construção de um protótipo de sistema hidropônico caseiro NFT (*Nutrient Film Technique*) de baixo custo e de fácil montagem que se adapta a lugares com pouco espaço, sendo atualmente uma alternativa interessante para casas e apartamentos. Para a construção do protótipo da hidroponia caseira, foram adquiridos materiais simples que podem ser encontrados em qualquer loja de material de construção. O protótipo montado foi composto por 4 canos de PVC, sendo que cada perfil ficou com sete furos, totalizando ao todo uma capacidade produtiva de 28 plantas. O custo total do sistema foi de R\$ 182,00. Ao decorrer do experimento foram realizados estudos, pesquisas e observações que demonstraram a viabilidade econômica e versatilidade do uso do protótipo para pequenas propriedades ou a nível doméstico.

Palavras-chave: Olericultura; Sistema hidropônico; Hortaliças.

1 INTRODUÇÃO

A hidroponia, técnica de produção de plantas sem a utilização de solo, é uma tecnologia que chegou ao Brasil na década de 70 (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HIDROPONIA, 2018), e que, atualmente, tem ganhado cada vez mais espaço, principalmente na produção de hortaliças. Estima-se que 45% da produção de hortaliças folhosas no Brasil já é advinda de cultivo hidropônico, e que o aumento anual, em média, de áreas ocupadas com cultivo hidropônico seja de 30%, sendo a região Sudeste detentora do maior número de produtores.

(ANUÁRIO BRASILEIRO DE HIDROPONIA, 2018).

O termo hidroponia significa trabalho na água ou cultivo na água. É um sistema de cultivo em que a planta se desenvolve sem a utilização de solo na qual a planta recebe todos os nutrientes através de uma solução nutritiva que é formada pela dissolução de sais inorgânicos em água. A qualidade da água e a calibração dos nutrientes dissolvidos nela é de suma importância visto que o desenvolvimento satisfatório das plantas depende desses fatores. Existem vários tipos de sistemas hidropônicos, sendo o sistema NFT (*Nutrient Film Technique*) o mais difundido e utilizado no Brasil, consistindo basicamente de uma estrutura de tubulações perfuradas onde as plantas se desenvolvem através da circulação de um fino filme de solução nutritiva que é bombeada de caixas de armazenamento (MARTINEZ & SILVA FILHO, 2006).

Atualmente, com o desenvolvimento de novas tecnologias, existe a tendência de se cultivar hortaliças, flores e plantas condimentares em sistemas hidropônicos caseiros com capacidade produtiva pequena visando apenas o próprio consumo. Portanto o sistema NFT caseiro é menor que o sistema convencional comercial, mais barato e pode ser instalado em apartamentos ou casas. Devido à sua simplicidade e praticidade, é possível cultivar plantas a nível doméstico, principalmente hortaliças folhosas como alface, rúcula, agrião, coentro e salsa.

Desta maneira, visto os benefícios do cultivo hidropônico, e considerando o alto valor para aquisição de um sistema hidropônico NFT caseiro pronto, este trabalho propõe realizar um protótipo de sistema hidropônico NFT de baixo custo a nível doméstico.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Sobre a origem da hidroponia, Filho (2009, p.21) diz:

A hidroponia teve origem em experimentos sobre nutrição vegetal, no século XVII, quando se tentava determinar a composição das plantas. No século XIX, os cientistas conseguiram identificar quais eram os nutrientes minerais essenciais para o desenvolvimento das plantas, realizando experimentos em que os adubos minerais eram dissolvidos em água. Na década de 60, a hidroponia comercial teve um grande impulso, quando o americano Allen Cooper criou o sistema NFT Nutrient Film Technique, (Técnica do filme nutriente ou Técnica do fluxo de nutrientes) que é o cultivo de plantas utilizando um pequeno filme circulante de água. A hidroponia é uma técnica com bastante aplicação em pequenas propriedades, permitindo uma produção mais intensiva; pode ser feito em áreas urbanas, e em locais com sérias restrições à agricultura, como solo muito pobres, regiões áridas, áreas muito inclinadas, entre outras.

Nesse breve histórico foi destacado a experiência do americano Allen Cooper, mas também a sua aplicação em pequenas propriedades, como alternativa viável para regiões não favoráveis para a agricultura tradicional. Trazendo a hidroponia como técnica que propõem produzir em pequenas propriedades e preservar o meio ambiente, Filho (2009, p.32) destaca:

A hidroponia é uma técnica bastante difundida em todo o mundo e seu uso está crescendo em muitos países. 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, que incluem tratamento que reduz a contaminação do solo e da água subterrânea, e manipulação dos níveis de nutrientes do produto.

No mundo, a adoção do cultivo protegido cresceu 400% nas últimas duas décadas, passando de 716 mil para 3,7 milhões de hectares (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HIDROPONIA, 2018). No Brasil, o cultivo comercial de hortaliças hidropônicas teve início na década de 80 com os japoneses Shigueru Ueda e Takanori Sekine no estado de São Paulo, e estima-se que a área ocupada com estufas hidropônicas aumente cerca de 30% a cada ano (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HIDROPONIA, 2018). Atualmente, estima-se que o Brasil possua cerca de 30 mil hectares de cultivo protegido (túneis e estufas) com o cultivo de hortaliças e plantas ornamentais (COBAPLA, 2018), sendo que metade dessa área está no estado de São Paulo. A região Sudeste concentra o maior número de produtores hidropônicos.

Fomentar a utilização de novas tecnologias na agricultura vem sendo um desafio para a humanidade há muito tempo. O cultivo de hortaliças no ambiente doméstico em grandes cidades ganhou adeptos na última década, sendo a hidroponia uma alternativa interessante para casas e apartamentos com pequenos espaços, desde que haja a incidência de luz solar.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este experimento ocorreu no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), *campus* Naviraí, latitude e longitude de 23°04'08.8"S e 54°12'44.6"W respectivamente. O IFMS dispõe de um Laboratório de Agrárias (Figura 1) e casa de vegetação (Figura 2) onde foi realizado a montagem do protótipo de hidroponia NFT.

Figura 1: Laboratório de Agrárias do IFMS, *campus* Naviraí



Fonte: Reproduzida pelos autores (2020)

Figura 2: Casa de Vegetação do IFMS, campus Naviraí



Fonte: Reproduzida pelos autores (2020)

Para a construção do protótipo da hidroponia caseira, foram adquiridos os seguintes materiais e suas respectivas quantidades, em casas de materiais de construção de Naviraí (Tabela 1).

Tabela 1: Materiais utilizados para montagem do sistema hidropônico NFT caseiro.

Materiais	Quantidade
Bucha de redução 100x50	8 Unidades
Encaixe de tubulação em T 50mm	8 Unidades
Joelho 90° 50mm	8 Unidades

Fita metalizada	1 Unidades
Tubo de esgoto 50mm	6 metros
Tubo de esgoto 100mm	6 metros
Mangueira 1/2 x 1,5mm	1 metro

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Iniciou-se a montagem do protótipo no dia 12 de julho de 2020, começando pela divisão do tamanho dos canos pelo total de partes necessárias. Para que se pudesse montar a estrutura da base juntamente com os encaixes, pegou-se o cano com comprimento de 6 metros e com 50 mm de diâmetro, e retirou-se uma parte de 77 centímetros, restando, portanto, 5,23 metros a qual separou-se em oito partes de 0,65 metros (Figura 3). Estes canos foram utilizados para a montagem da base juntamente com os encaixes de tubulação em T. Com a parte que foi isolada, de 77 cm do cano, fez-se os onze encaixes cada qual com 7 centímetros, que foram usados para encaixar um joelho de 90° a outro.

Para a montagem dos perfis de cultivo foi utilizado o cano de 6 metros com 100 mm de diâmetro, cortou-se o cano em quatro partes cada uma com 1,50 metros (Figura 3), que serviu para montar os canais de cultivo do sistema hidropônico. O protótipo do sistema hidropônico utilizou 4 canos, sendo que cada perfil ficou com sete furos, para os furos utilizou-se uma serra copo, totalizando ao todo uma capacidade produtiva de 28 plantas (Figura 4).

O espaçamento entre os furos é de 14 cm. Antes de começar a fazer os furos deixou-se um espaçamento de 11 cm entre a ponta do cano ao primeiro furo, no qual encaixou-se a bucha de redução. Cada furo possui um diâmetro de 6 cm. Logo após isso foram feitos os encaixes das buchas de redução com os joelhos de 90° aos canais de cultivo, devido as buchas de redução possuírem um diâmetro igual os tubos de esgoto (100mm), foi necessário aquecê-los para que pudessem expandir e deste modo encaixar as buchas de redução como mostrado na Figura 5. Após o término dos trabalhos com os canos de PVC e conexões, os perfis foram envoltos com uma fita isolante metalizada, que é utilizada para a reflexão da luz visando evitar o surgimento de algas, que tendem a competir em espaço e nutrientes com as plantas ali presentes.

Após a realização de todos os procedimentos de montagem descritos, o sistema ficou conforme pode ser visto na Figura 5.

Figura 3: Detalhes da bancada de sustentação do sistema caseiro



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Figura 4: Materiais utilizados para montagem do sistema hidropônico NFT caseiro.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Figura 5: Sistema hidropônico NFT caseiro.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para a construção do protótipo de sistema hidropônico NFT (*Nutrient Film Technique*) caseiro de baixo custo foi necessário a obtenção de materiais como tubo de esgoto, joelho, redução, entre outros. Dessa forma, realizou-se os orçamentos em duas lojas que vendem materiais de construções em Naviraí-MS. Diante disso obteve-se valores próximos como podemos ver na Tabela 2 e na Tabela 3.

A Tabela 2 representa o orçamento realizado na Loja 1. Com exceção da Mangueira de Cristal que não é comprada por unidade e sim por metragem, o seu valor é de R\$1,30 o metro, sendo esse o material mais barato. Já o mais caro é o tubo de esgoto, tanto o de 50 mm quanto o de 100mm, que respectivamente custam R\$44,00 e R\$59,00.

Tabela 2: Orçamento dos materiais na Loja 1

Materiais	Medida	Quantidade	Valor Unitário		Valor Total	
T de Esgoto Plastilit	90° 50mm	8un	R\$	4,80	R\$	38,40
Joelho de Esgoto Tigre	90° 50mm	8un	R\$	2,33	R\$	18,64
Tubo de Esgoto	50mm	6m	R\$	44,00	R\$	44,00
Bucha de Redução	100x50	8un	R\$	5,20	R\$	41,60
Mangueira Cristal	1/2x1,5mm	1m	R\$	1,30	R\$	1,30
Tubo de Esgoto	100mm	6m	R\$	59,00	R\$	59,00
Fita Aluminizada	40m	1un	R\$	12,00	R\$	12,00
TOTAL	R\$					214,94
DESCONTO	-R\$					32,94

VALOR FINAL	R\$	182,00
--------------------	-----	--------

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

A Tabela 3 representa o orçamento realizado na loja 2. Os materiais que possuem maior valor são os tubos de esgoto, sendo um de 50 mm e outro de 100mm, respectivamente são valores são R\$49,00 e R\$65,00, já os dois materiais mais baratos são os joelhos que custam R\$1,50 cada, e a mangueira de cristal que custa R\$ 2,86 o metro.

Tabela 3: Orçamento dos materiais na Loja 2

Materiais	Medida	Quantidade	Valor Unitário		Valor Total	
T de Esgoto Plastilit	90° 50mm	8un	R\$	6,11	R\$	48,88
Joelho de Esgoto Tigre	90° 50mm	8un	R\$	1,50	R\$	12,00
Tubo de Esgoto	50mm	6m	R\$	49,00	R\$	49,00
Bucha de Redução	100x50	8un	R\$	3,98	R\$	31,84
Mangueira Cristal	1/2x1,5mm	1m	R\$	2,86	R\$	2,86
Tubo de Esgoto	100mm	6m	R\$	65,00	R\$	65,00
Fita Aluminizada	40m	1	R\$	13,00	R\$	13,00
TOTAL	R\$					222,58
DESCONTO	-R\$					21,58
VALOR FINAL	R\$					201,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

De acordo com esses orçamentos de materiais, é possível observar que com um custo de R\$ 182,00 foi possível construir o sistema caseiro de hidroponia NFT de baixo custo, que devido ao seu tamanho pode ser utilizada e colocada em lugares pequenos, como por exemplo apartamentos, casas, entre outros. Com apenas um protótipo semelhante ou igual a esse é possível produzir 28 hortaliças em pouco mais de um mês, suficiente para atender uma demanda doméstica para uma família de 4 pessoas. Além disso, dependendo do tamanho do sistema, pode-se gerar uma renda extra produzindo hortaliças dentro de casa.

Vale lembrar que os preços dos materiais necessários podem variar de região para região, e devido a isso, é recomendável que antes de qualquer compra façam orçamentos em diferentes lojas. Dessa forma é bem provável que economize dinheiro e compre materiais de boa qualidade.

5 CONCLUSÕES

Os estudos, pesquisas e observações realizadas durante o período de realização do protótipo de hidroponia NFT demonstrou a viabilidade da mesma para pequenas propriedades

ou a nível doméstico com um baixo custo.

Os estudos teóricos proporcionaram um avanço de conhecimento sobre a hidroponia, desde a fundamentação histórica, os cálculos necessários para um bom desenvolvimento das hortaliças, cuidados com pragas e como a hidroponia pode ser utilizada em pequenos espaços com baixo custo.

A pesquisa de preço a principio deixa a impressão de se tratar de um alto investimento, porém, quando calculamos que o investimento inicial, com canos e a bomba d'água, não terá que ser sempre, bastando apenas comprar o kit uma única vez, fazendo a manutenção para o cultivo.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) pela concessão das bolsas para desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HIDROPONIA. Novo Hamburgo, **RS: Equilíbrio Comunicação Sustentável**, 1º Ed. 152 p. 2018.

COBAPLA – Comitê Brasileiro de Desenvolvimento e Aplicação de Plásticos na Agricultura. 2018. Disponível em:
<<http://cobapla.com.br/>>. Acesso em: 24 abr. 2019.

FILHO, D. J. J. **Hidroponia Cultivo Sem Solo**. Viçosa-MG: CPT. 2009.

MARTINEZ, H.E.P., SILVA FILHO, J.B. **Introdução ao cultivo hidropônico de plantas**. Viçosa: UFV, 3º Ed., 111p., 2006.