

POTENCIAL DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE HORTALIÇAS NO MEIO FÍSICO DA AMAZÔNIA POR MEIO DA TÉCNICA DA AQUAPONIA

ROSÂNGELA ALMEIDA DA SILVA^{1*}; LIVIA OLIVEIRA²; LUIZ CARLOS LOPES DA SILVA³;

¹Discente de Engenharia de Produção, UNINORTE, Manaus-AM, rosa.18.adm@gmail.com;

²Msc. em Ciências Ambientais, Prof. do Centro Universitário do Norte - UNINORTE, Manaus-AM, livia.oliveira@uninorte.com.br;

³Discente de Engenharia de Produção, UNINORTE, Manaus-AM, wolfsec21@gmail.com;

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018–Maceió-AL, Brasil

RESUMO: Este trabalho objetivou explanar acerca de soluções produtivas no cultivo de hortaliças e vegetais associada à piscicultura, visando o reconhecimento das potencialidades do meio físico amazônico na utilização da técnica da aquaponia. Na pesquisa apresentaremos exemplos de sucesso no cultivo em áreas urbanas e os fatores de impactos positivos relevantes direcionados ao desenvolvimento de iniciativas sustentáveis e a produção orgânica de alimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, vegetais orgânicos, aquaponia, produção amazônica sustentável.

POTENTIAL FOR THE SUSTAINABLE PRODUCTION OF VEGETABLES IN THE AMAZON REGION THROUGH THE AQUAPONICS TECHNIQUE

ABSTRACT: This work aimed to explain about productive solutions in the cultivation of vegetables associated to fish farming, aiming to recognize the potential of the Amazonian physical environment in the use of the aquaponics technique. In the research we will present examples of successful cultivation in urban areas and the factors of relevant positive impacts directed to the development of sustainable initiatives and organic food production.

KEYWORDS: Sustainability, organic vegetables, aquaponics, sustainable Amazon production.

INTRODUÇÃO

Aquaponia é a integração do cultivo de hortaliças com a cultura de peixes (piscicultura), o termo deriva-se da combinação de duas palavras "aquicultura" (produção de organismos aquáticos) e 'hidroponia' (produção de plantas sem solo).

A hidroponia e a aquaponia são técnicas que objetivam não apenas a redução do impacto ambiental, mas também a superação ambiental, driblando deficiências que prejudicam o sistema produtivo, como por exemplo, a escassez de água, utilização de terras que não permitem o cultivo convencional de plantas e utilização de nutrientes que seriam eliminados para o ambiente. Diante destes fatos, a aquaponia têm se tornado uma técnica promissora e lucrativa devido a utilização de benefícios dos dois cultivos. (CARVALHO, 2005).

O sistema é composto por um tanque onde são criados peixes, os mesmos são alimentados por ração e liberam dejetos ricos em nutrientes que, por sua vez, bombeados para uma área superior onde se encontram os vegetais que serão nutridos pela água rica em nutrientes e ao mesmo tempo executa a função de filtragem da água que por seguinte retornam ao tanque de peixes já purificada. Basta alimentar os peixes e o ciclo se fecha. A técnica mostra-se eficiente no consumo de água no processo que, segundo dados da Embrapa, consegue promover a economia de até 90% de água em relação ao método convencional de cultivo de hortaliças. Além disso, por tratar-se de um sistema fechado elimina

liberação de detritos ou efluentes no meio ambiente. A técnica de aquaponia abrange várias vertentes de cultivo, pois pode ser desenvolvida em sistemas caseiros para consumo próprio ou em larga escala para objetivos de comercialização.

O projeto apresentado é um sistema que oferece opção de produção de alimentos saudáveis, através de um meio sustentável que é a piscicultura, com utilização de baixo consumo de mão de obra e água, produto da combinação de tecnologia de sistema de transporte de fluidos por meio de bombeamento, Do ciclo biológico de nutrição de vegetais através do excremento gerado pelos peixes e o processo de fotossíntese, visto que é imprescindível que o sistema esteja exposto a pelo menos 5 horas de exposição ao sol por dia.

MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais utilizados para a confecção do sistema são:

2 Caixas WENBOX de 28 litros cada, com as dimensões de 27 x 32 x 41,5 cm;

4 Conexões curvas de 90º;

1 Conexão Tê 9mm;

2 Válvulas de fechamento;

1 Conexão flange;

1 Conexão luva de redução;

5 Tubos de PVC de 20mm cada um com 15,5; 16; 26,5 e 4 com 4,7 cm cada;

1 Tubo de PVC de 50mm;

1 Tubo de PVC 100 mm;

1 Espigão 12,7 mm;

1 Peça de mangueira com 7,5 cm;

1 Abraçadeira de Ferro;

1 Bomba submersa com vazão de 1.500 l/h;

2 Placas de acrílico de 36 x 22 cm;

10 kg de pedras de argila;

15L de água;

Plantas leguminosas;

5 Peixes ornamentais.

• Instrumentos e ferramentas:

Também no processo utilizamos de alguns instrumentos que nos permitiram confeccionar o sistema:

Furadeira;

Serra Starret;

Cola para artesanato;

Trena.

• Métodos

Na construção do experimento foram definidas as dimensões da altura e comprimento das instalações de tubulações de acordo com a metragem do tanque para cultivo de peixes e do recipiente de cultivo de hortaliças.

O processo de montagem seguiu as seguintes etapas:

1) Montagem da estrutura de Tubulações Hidráulicas que distribui o fluido (água) para o tanque e a caixa de cultivo de hortaliças;

2) Furo de 8 cm de diâmetro na parte inferior da caixa que ficará sobreposta ao tanque e servirá para cultivo de vegetais;

3) Instalação da flange a fim de garantir a passagem do fluido da caixa superior para o tanque;

4) Instalação do tubo de PVC de 20 mm sobreposto por tubo de PVC de 50 mm que servirá como dreno de definição do nível de água da caixa de cultivo de hortaliça e acima da estrutura o dispositivo de proteção do mesmo um tubo de PVC de 100 mm para evitar a entrada de pedras de argila no e garantir pressão que controlará o fluxo da passagem do fluido.

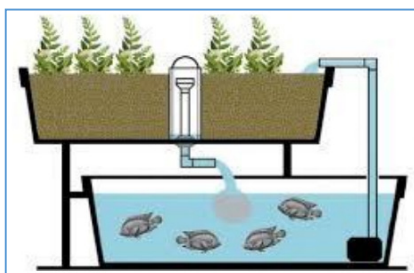
- 5) Acopla-se a bomba d'água, por meio de uma mangueira, à tubulação que levará a água á caixa superior;
- 6) Instalação da estrutura de distribuição da água na bomba;
- 7) Fixação da tubulação devidamente instalada;
- 8) Preencher a caixa superior com pedras de argila;
- 9) Realizar o plantio dos vegetais a serem cultivados da maneira mais profunda extraíndo toda a terra das raízes e instalando cuidadosamente nas pedras;
- 10) Abastecer o tanque (caixa inferior) com água e fazer a deposição dos peixes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No meio amazônico, a característica climática do ambiente é quente e úmida. O local de execução do experimento foi em Manaus e objetivou a observação da técnica da aquaponia como meio viável de cultivo de hortaliças, principalmente por um âmbito sustentável, uma vez que além de proporcionar a produção de hortaliças orgânicas à instauração de fazendas urbanas colabora com a redução da emissão de gases oriundos da queima de combustíveis que são utilizados no transporte das hortaliças de áreas rurais do Amazonas até os centros de vendas na zona urbana de Manaus.

A pequeno sistema de aquaponia montado pela equipe se mostrou viável visto que manteve as hortaliças mesmo sem a presença do solo, apenas com as pedras de argila e os nutrientes trazidos pela água que permanece em constante ciclo. Uma importante observação foi levantada quanto à adequação da técnica ao cultivo de espécies amazônicas mais consumidas na região, principalmente, acerca da alimentação dos peixes e o tamanho viável dos tanques para viabilizar a criação, ao que se inclui também o tipo de alimentação dos peixes.

Figura 01: Exemplo de um sistema de aquaponia em escala doméstica



Fonte: OLIVEIRA (2016)

Nesse sistema de aquaponia apresentado, a água é quem realiza a nutrição de todo o sistema funcionando como o agente de distribuição dos nitritos produzidos pelas fezes dos peixes. É de fundamental importância integrar a piscicultura com a hidroponia, pois isso resultará em maior diversidade de produtos ou aproveitamento de recursos não explorados, tornando-se possível produzir duas culturas utilizando a mesma água, diminuindo o impacto ambiental, diminuindo os custos através dos benefícios da interação entre as duas culturas. É importante salientar que o processo se mostra econômico em diversas formas, tanto em custos de transportes (para o caso de cultivo em áreas urbanas), como na utilização de água, energia, mão-de-obra e etc.

CONCLUSÃO

Face ao exposto, a potencialidade da utilização da técnica de aquaponia no meio amazônico a espera de ser um negócio promissor para a região.

Segundo Oliveira (2016), deve-se atender algumas técnicas para não prejudicar a produtividade, evitando interferências em algum cultivo, sendo assim, é necessário analisar a qualidade e temperatura da água, quantidade de vegetais a ser produzida, espécie de peixes escolhida para a produção, ou seja, observar todos os fatores necessários para obter uma melhor produtividade e

não oferecer risco à produção. Na Amazônia há necessidade de desenvolvimento de estudos específicos de peixes e plantas que atendam mutuamente as exigências de cultivo como forma de aumentar a eficiência da produção de peixes e de hortaliças, como propõe a combinação de objetivos da aquaponia.

REFERÊNCIAS

Aquaponia – Como fazer horta que funciona integrada a aquário. Programa: É de Casa , Rede Globo, 2017. Disponível em <<http://gshow.globo.com/programas/e-de-casa/episodios/playlists/0/videos-de-e-de-casa-de-sabado-30-de-setembro.html#v6185111>>. Acesso em 19 de maio de 2018.

EMBRAPA, 2015. Integrar criação de peixes e hortaliças economiza 90% de água. Disponível em <<https://www.ecoeficientes.com.br/o-que-e-aquaponia/>>. Acesso em 20 de maio de 2018
TAKAHASHI, H.W.; NEVES, C.S.V. Concentração e acúmulo de macronutrientes em alface cultivada em sistemas hidropônico e convencional.Semina: Ciências Agrárias, v.26, n.3, p.273-282, 2005.

CORTEZ, G.E.P.; ARAÚJO, J.A.C.; BELLINGIERI, P.A.; DALRI, A.B. Qualidade química da água residual da criação de peixes para cultivo de alface em hidroponia. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.13, n.4, p.494-498,2009.

CHAVES, S.W.P.; SILVA, I.J.O. Integração da piscicultura com a agricultura irrigada. Thesis, v.6, n.1, p.9-17, 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/scieloOrg/php/reflinks.php?refpid=S1519-9940201300020001200005&lng=en&pid=S1519-99402013000200012>>. Acesso em 24 de maio de 2018.

CANI, Antônio Carlos Pinheiro et al . Phytodepuration of the effluents in a closed system of fish production.Rev. bras. saúde prod. anim., Salvador ,v. 14, n. 2,p. 371-381, June 2013 .Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-99402013000200012&lng=en&nrm=iso>. acesso em 24 maio 2018.

CARVALHO, M.B. Larvicultura de beijupirá. Panorama da Aquicultura, Rio de Janeiro, 2005. v. 15, n. 92, 45-53p.

LOPES, M.C.; FREIER, M.; MATTE, J.M.; GARTNER, M.; FRANZENER, G.; CASIMIRO, E.L.N.; SEVIGNAMI, A. Acúmulo de nutrientes de alface em cultivo hidropônico no inverno.Horticultura Brasileira, v.21, n.2, p.211-215, 2003.

OLIVEIRA, S. D. Sistema de Aquaponia. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Goiás – UFG, Goiás, 2016. 27p.

HUNDLEY, G. C. Aquaponia, uma experiência com tilápia (*Oreochromis niloticus*), manjeriço (*Ocimum basilicum*) e manjerona (*Origanum majorana*) em sistemas de recirculação de água e nutrientes. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade de Brasília – UnB, Brasília, 2013. 57p.