



TECNOLOGIAS PARA O CAMPO

V.1, n.1 2019

Aquaponia: uma tecnologia sustentável para o semi-árido

Prof. MSc. Leonardo Freitas Galvão de Albuquerque

Biólogo Denílson da Silva Nascimento

Graduando em Engenharia de Aquicultura Francisco Vagner Paiva Bezerra

Prof. Dr. Emanuel Soares dos Santos

Prof. Dr. Antonio Glaydson Lima Moreira



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Pró Reitoria de Extensão - Divisão de Extensão Agro

SÉRIE TECNOLOGIAS PARA O CAMPO, Nº 01

Normalização:

Antonio Glaydson Lima Moreira

Revisão:

Marciana Alves de Sousa

Editoração Eletrônica:

Leonardo Freitas Galvão de Albuquerque

Área de publicação:

Aquicultura e Recursos Pesqueiros

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
Biblioteca *campus* Morada Nova
Bibliotecária Fátima Elisdeyne de Araújo Lima
CRB 3/969

A345a

ALBUQUERQUE, Leonardo Freitas Galvão de.

Aquaponia: uma tecnologia sustentável para o semi-árido / Leonardo Freitas Galvão de Albuquerque, Denilson da Silva Nascimento, Francisco Wagner Paiva Bezerra, Emanuel Soares dos Santos, Antonio Glaydson Lima Moreira, - Morada Nova: IFCE, 2019.

11 p. : il. - (Série Tecnologias para o campo, n.1).

1. Aquaponia. 2. Tecnologia sustentável. 3. Semi-árido. I. Albuquerque, Leonardo Freitas Galvão de. II. Nascimento, Denilson da Silva. III. Bezerra, Francisco Wagner Paiva. IV. Santos, Emanuel Soares de. V. Moreira, Antonio Glaydson Lima. VI. Título. VII. Série.

CDD 639.31

Prof. MSc. Leonardo Freitas Galvão de Albuquerque – Instituto Federal do Ceará

Biólogo Denílson da Silva Nascimento – Instituto Federal do Ceará

Graduando em Engenharia de Aquicultura Francisco Vagner Paiva Bezerra –

Instituto Federal do Ceará

Prof. Dr. Emanuel Soares dos Santos – Instituto Federal do Ceará

Prof. Dr. Antonio Glaydson Lima Moreira – Instituto Federal do Ceará

Aquaponia: uma tecnologia sustentável para o semi-árido

Morada Nova

2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Produção mundial de pescado pela pesca extrativa e aquicultura, entre 1950 e 2015.....	5
Figura 2 -	Sistema NFT.....	7
Figura 3 -	Sistema com camas de cultivo.....	8
Figura 4 -	Sistema DWC.....	8
Figura 5 -	Sistema NFT, cultivo de cebolinha no IFCE – Morada Nova	9
Figura 6 -	Sistema NFT, cultivo de alface no IFCE – Morada Nova.....	10
Figura 7 -	Produção de tomate cereja e pimentão em camas de cultivo, no IFCE – Morada Nova.....	10

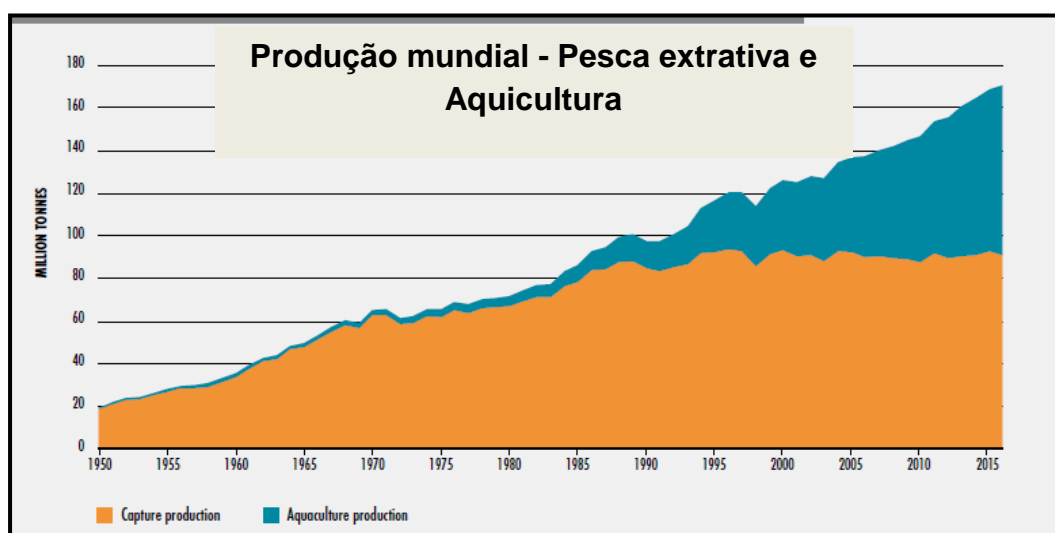
SUMÁRIO

1	PANORAMA DA AQUICULTURA MUNDIAL	5
2	AQUAPONIA	6
2.1	Componentes dos Sistemas de Aquaponia	6
2.2	Tipos de Sistemas de Aquaponia.....	7
3	AQUAPONIA NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ.....	9
	REFERÊNCIAS	11

1 PANORAMA DA AQUICULTURA MUNDIAL

A aquicultura é conhecida como a atividade de cultivo de organismos aquáticos, e se mostra como uma das modalidades produtivas que mais crescem no mundo atualmente, e suas perspectivas de crescimento continuam devido ao grande potencial dessa atividade, que visa atender a demanda crescente por pescado, tendo em vista o quadro atual de estagnação da pesca extrativa. Dados estatísticos mostram que a partir de 2016, a aquicultura passou a contribuir com mais de 50% da oferta mundial de pescado, colocando a pesca extrativa em segundo lugar no ranking produtivo (Figura 1).

Figura 1 – Produção mundial de pescado pela pesca extrativa e aquicultura, entre 1950 e 2015.



Fonte: FAO (2018)

Assim como todas as atividades produtivas, a aquicultura causa alguns impactos ambientais que podem ser minimizados através de modelos sustentáveis de produção. Um dos principais impactos que podem ser citados é o uso excessivo de água para os cultivos, assim como o descarte de efluentes ricos em nutrientes que podem causar a eutrofização de corpos hídricos receptores. Tendo em vista a crise hídrica que atinge o mundo inteiro atualmente, e de forma ainda mais contundente as áreas de clima semiárido, é imprescindível que a aquicultura adote sistemas que reutilizem a água de cultivo, minimizando os impactos relacionados ao uso da água.

2 AQUAPONIA

A aquaponia surge como uma alternativa sustentável de produção de peixes, já que nessa modalidade produtiva, os efluentes do cultivo de peixes são reaproveitados e servem para nutrir as plantas cultivadas, de forma semelhante ao que acontece na hidroponia, onde as plantas são alimentadas por soluções nutritivas comerciais. Nesse sentido, a aquaponia se mostra como um sistema de recirculação de água, onde a água de cultivo passa por diferentes etapas de filtração, até que na etapa final os nutrientes remanescentes são absorvidos pelas plantas que são cultivadas no sistema, fazendo com que a água seja tratada antes de voltar ao tanque dos peixes, o que pode minimizar ou até mesmo eliminar a necessidade de trocas de água, que são comuns em outras modalidades de produção aquícola.

A aquaponia permite diferentes configurações produtivas de acordo com o objetivo do produtor, desde a produção de subsistência até a produção em escala comercial, e essa escolha vai influenciar diretamente na estrutura do sistema. De maneira geral, os sistemas de aquaponia podem ser montados com os seguintes componentes: tanques de cultivo, filtros mecânicos, filtros biológicos, sistemas de cultivo vegetal, tubulações, conexões, bombas e aeradores. Os sistemas apresentam alto grau de flexibilidade na montagem, mas alguns cálculos simples podem ajudar o produtor na hora de escolher o volume dos tanques e filtros, assim como a potência e capacidade de aeradores e bombas.

2.1 Componentes dos Sistemas de Aquaponia

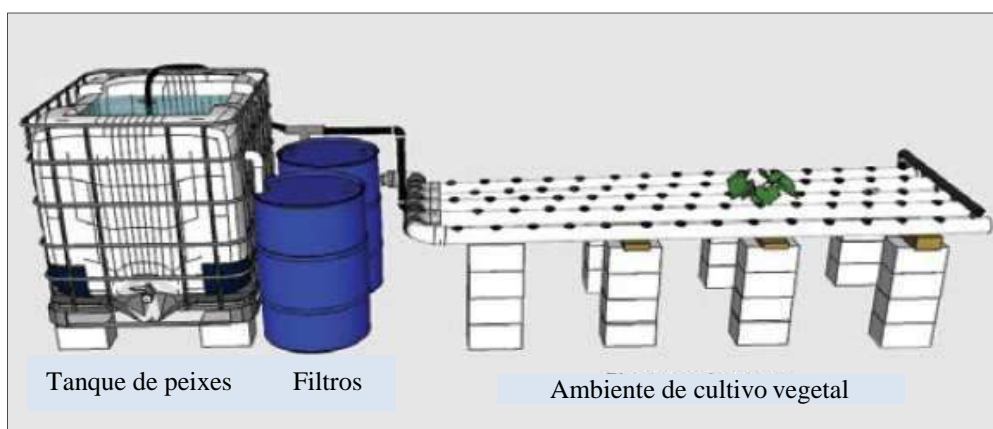
Quanto aos tanques de cultivo, podem ser usados tanques de fibra de vidro, caixas d'água, tanques escavados e revestidos com materiais impermeáveis ou containers plásticos para armazenamento de água. Recipientes de plástico podem ser usados como filtros mecânicos e biológicos, sendo o volume dos filtros relacionados com o tamanho do tanque de cultivo e com a densidade de peixes estocados.

Os filtros mecânicos formam a primeira barreira de filtração, com o intuito de eliminar os resíduos sólidos mais pesados existentes na água através do processo de sedimentação, que mantém os resíduos mais pesados no fundo do filtro mecânico. Os filtros biológicos devem ser preenchidos com alguma mídia filtrante como por exemplo, brita, argila expandida, mídias plásticas, restos de construção, entre outros materiais. A finalidade do filtro biológico é que bactérias nitrificantes possam colonizar a mídia filtrante com o objetivo de converter a amônia em nitrito e posteriormente em nitrato. O nitrato é um excelente fertilizante para as plantas, e não oferece perigo à saúde dos peixes cultivados.

2.2 Tipos de Sistemas de Aquaponia

Após as duas etapas de filtração (mecânica e biológica), a água pode ser bombeada para o sistema de cultivo dos vegetais. Na aquaponia, existem três modalidades de cultivo vegetal, que podem ser combinadas em sistemas híbridos, dependendo das espécies de plantas utilizadas no cultivo. Na técnica conhecida como NFT (Figura 2), são utilizados canos de PVC ou tubulações específicas para hidroponia, geralmente utilizadas para o cultivo de alfaces e outras hortaliças folhosas.

Figura 2 – Sistema NFT

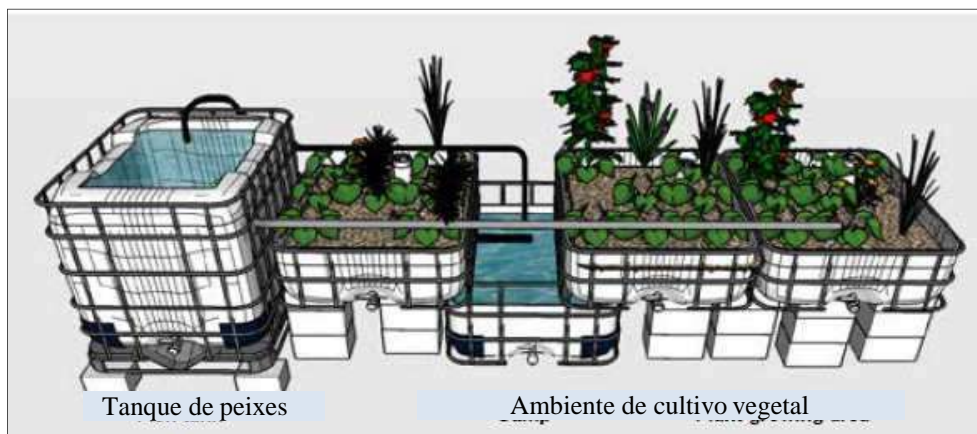


Fonte: FAO (2014)

Nos sistemas de cama de cultivo (Figura 3), são utilizados recipientes preenchidos com brita ou argila expandida, onde geralmente são cultivadas

espécies de maior porte, como tomate cereja, pimenta malagueta, pimentão, entre outras.

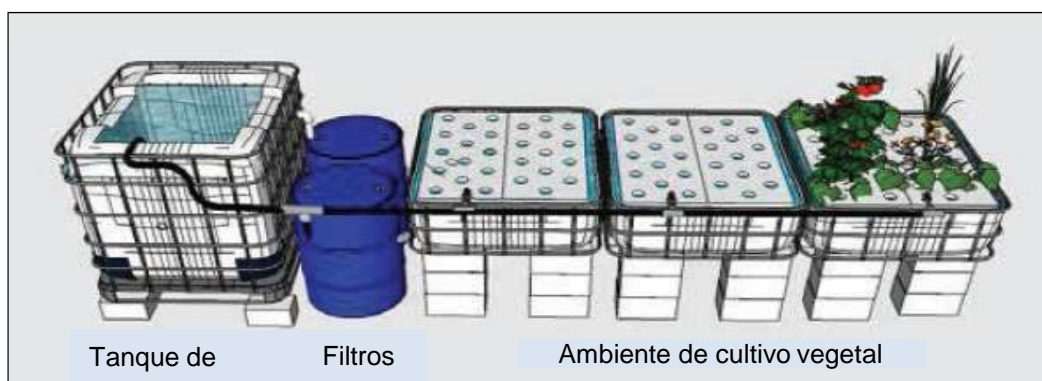
Figura 3 – Sistema com camas de cultivo



Fonte: FAO (2014)

Na técnica conhecida como DWC (Figura 4), as plantas são alocadas em orifícios feitos em bandejas de isopor que são colocadas na superfície da água, onde geralmente são cultivadas alfaces de diferentes espécies.

Figura 4 – Sistema DWC



Fonte: FAO (2014)

A aquaponia apresenta diversas vantagens, pois se trata de um sistema intensivo e sustentável com produção rural múltipla, eficiência hídrica e nutricional, produção de alimentos saudáveis, maior controle produtivo e produtividade, implantação em regiões áridas, versatilidade em termos de retorno econômico, flexibilidade dos sistemas e facilidade de acesso aos componentes. Já como desvantagens, a aquaponia pode apresentar custo

inicial elevado, dificuldades relacionadas com os conhecimentos necessários nas áreas de aquicultura, agricultura e hidráulica, requerimentos diferentes para os organismos envolvidos (peixes, plantas e bactérias), manejo constante do sistema e dependência de energia elétrica.

3 AQUAPONIA NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

Atualmente, os *campi* do IFCE localizados nos municípios de Morada Nova, Aracati e Acaraú operam com unidades experimentais de Aquaponia, com o envolvimento de docentes, alunos e técnicos. Tais sistemas têm muito a contribuir com o processo ensino-aprendizagem, além de contribuir também com a comunidade local através da validação de módulos produtivos de pequena e média escala que poderão futuramente ser implantados como unidades de produção aquícola familiar. As ilustrações a seguir (Figuras 5, 6 e 7) exemplificam um sistema aquapônico realizado em Morada Nova.

Figura 5 – Sistema NFT, cultivo de cebolinha no IFCE – Morada Nova



Fonte: Autores (2016)

Figura 6 – Sistema NFT, cultivo de alface no IFCE – Morada Nova



Fonte: Autores (2016)

Figura 7 – Produção de tomate cereja e pimentão em camas de cultivo, no IFCE – Morada Nova



Fonte: Autores (2019)

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, P. C. F; MORAIS, C. A. R. S; NUNES, M. U. C; MARIA, A. N; FUJIMOTO, R. Y. **Produção Integrada de Peixes e Vegetais em Aquaponia**. EMBRAPA Tabuleiros Costeiros, Aracaju, 2015.

FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2018**. Rome, FAO, 2018.

FAO. **Small-Scale Aquaponic Food Production**. Rome, FAO, 288p. 2014.

GODDEK, S.; DELAIDE, B.; MANKASINGH, U.; RAGNARSDOTTIR, K. V.; JIJAKLI, H.; HORARINSDOTTIR, R. Challenges of sustainable and commercial aquaponics. **Sustainability**, Basel, Switzerland, v. 7, p. 4199-4224, 2015.