

3.04.99 - Engenharia Elétrica

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE AERAÇÃO PARA PISCICULTURA, ALIMENTADO POR ENERGIA SOLAR.

Adaci Batista Nascimento¹, David Ítalo Silva de Oliveira², Raphael da Cruz Salis³,
André Oliveira Silva⁴.

1. Pesquisadora do Instituto Federal do Maranhão, Depto. de Pesquisa, Inovação e Extensão.
2. Estudante de Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Maranhão
3. Estudante de Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Maranhão
4. Técnico de Laboratório do Instituto Federal do Maranhão

Resumo

A piscicultura é um segmento em plena expansão que preza pela produção lucrativa com conservação do meio ambiente, promovendo o desenvolvimento social. A criação de sistemas que proporcione aeração utilizando a energia solar para aplicação na piscicultura poderá reduzir custos, aumentando renda e produção de alimentos. Este projeto teve como objetivo de desenvolver um sistema de aeração, acoplado a um sistema solar, e aplicado na piscicultura. O sistema foi avaliado quanto ao potencial de geração de energia do painel solar considerando a potência consumida pelo motor reduzindo os gastos, impactos ambientais e um aumento na produção de alevinos,

Palavras-chave: Aeração; piscicultura; energia solar.

Apoio: IFMA

Introdução

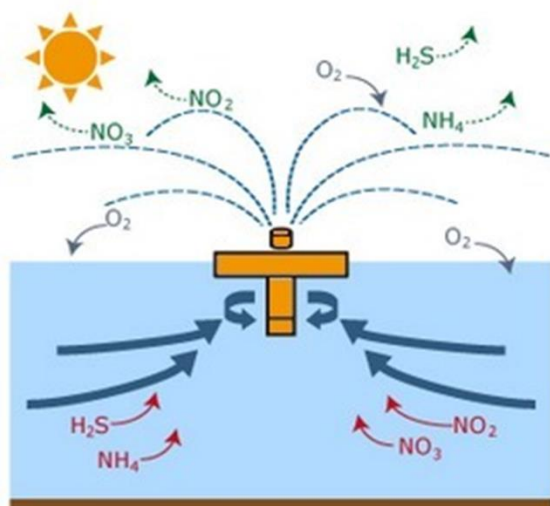
A pesquisa científica muito tem colaborado para o melhoramento e conhecimento sobre os sistemas da aquicultura, indicando as principais características de cada região, e também mostrando os principais tipos de tecnologias a serem utilizados em cada especificação. Nesse contexto, é indispensável o estudo e aplicação da aeração.

O processo de aeração consiste em colocar a água em contato com o ar para transferir substâncias solúveis do ar para a água, aumentando seus teores de oxigênio e nitrogênio, e substâncias voláteis da água para o ar, permitindo a remoção dos gases em excesso - sulfídrico, carbônico, cloro, metano - e substâncias aromáticas voláteis, assim como, proporcionar a oxidação e precipitação de compostos

indesejáveis, tais como ferro e manganês. A aeração visa aperfeiçoar a produção e a rentabilidade nas pisciculturas, de maneira compatível à sua manutenção e normas ambientais, ofertando um produto final de qualidade e seguro ao consumidor. (NASCIMENTO, 2012)

O aerador é um equipamento, no qual, é utilizado para fazer oxigenação dos viveiros, onde o aumento da entrada de ração intensifica a atividade microbiológica de decomposição da matéria na água, na parte da noite, e com isso a concentração de oxigênio diminui, elevando a mortalidade dos peixes.

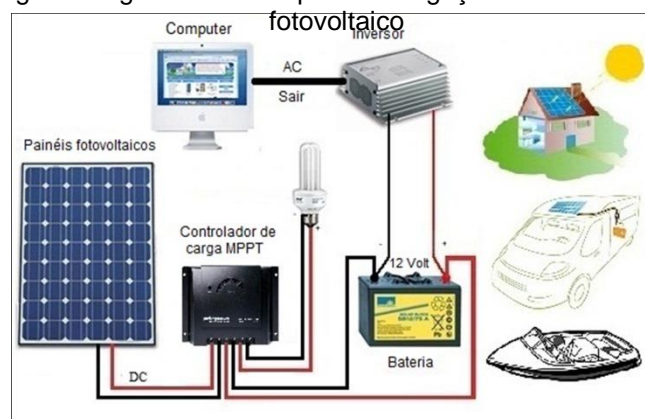
Figura 1. Substâncias trocadas durante a aeração



O grande problema na aplicação de aeradores na piscicultura é sua alimentação energética, uma vez que os criadouros estão comumente

localizados em regiões periféricas das cidades e/ou em zonas rurais, onde há recorrentes queda de corrente e/ou interrupção geral de energia. Visto isso, criou-se um projeto que use a energia solar (Fig.2), que tem uma utilidade muito grande com relação à fonte de alimentação renovável e sustentável - devido sua capacidade de renovação e a redução das emissões de gases estufa e também benefícios econômicos - e que traga segurança, produtividade e qualidade na criação de seres aquáticos, reduzindo custos de produção e evitando desnecessárias perdas de peixes por déficits de oxigênio, aumentando assim o lucro do empreendimento.

Fig. 2. Imagem um de esquema de ligação de um sistema fotovoltaico



O sistema de aeração por sistema fotovoltaico será elaborado para evitar o problema de danificação do aerador devido às constantes quedas de energia e também proporcionar ao cliente uma fonte de energia gerada

fora da rede elétrica. (SEGUNDO et al., 2015).

Metodologia

O projeto foi desenvolvido no próprio campus, onde foram feitas as prototipagens, e instalações para os testes e aprimoramento. A aplicação na piscicultura ainda será realizada num criatório localizado no povoado Imbiral localizado a 15 km deste Campus, onde serão obtidos os índices de rendimento e eficiência do sistema.

A captação de energia para alimentar o aerador foi realizada por meio de painéis fotovoltaicos conectados um controlador de carga. O armazenamento da energia captada foi feito por baterias conectadas a um inversor DC/AC, adaptado para alimentar o motor monofásico do aerador.

A ligação do motor no inversor de frequência, para controle dos níveis de tensão e corrente. Todos os componentes estão protegidos contra intempéries, fixados a um flutuador, para realizar o devido trabalho no tanque de piscicultura.

Os testes foram realizados no protótipo para analisar o potencial de geração de energia do painel considerando a potência consumida

pelo motor e as adequações necessárias.

Resultados e Discussão

Nessa primeira etapa foram feitos estudos bibliográficos e científicos a respeito da aeração com uso de energia alternativa e seus benefícios ao ambiente, como também estudos sobre sistemas fotovoltaicos e a interligação dos mesmos, formando assim um sistema interessante e altamente produtivo. Seguidamente foi a simulação do projeto em pequena escala, utilizando equipamentos adquiridos no Campus Fig. 3. Com isso, foi possível verificar o funcionamento do sistema, sua viabilidade e eficiência.

Figura 3 – Interligação do sistema fotovoltaico as aerador



É importante relatar que a AGERP/MA (Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural do Maranhão) firmou parceria no sentido de divulgar o projeto junto aos pequenos piscicultores locais.

Conclusões

Verifica se maior eficiência no desenvolvimento da piscicultura, foi utilizado um protótipo para simular as condições de carga de oxigênio presente em um tanque de peixe, para isso foi utilizado um aquário medindo 80cmX50cmX50cm servindo como tanque de peixe, um motor de limpador de para-brisa de carro modelo F006B20044 da marca BOSCH servindo como motor do aerador e como sistema de alimentação do motor foi utilizado uma painel solar de Silício Policristalino 1620X990X35mm, que fornecia uma potência de 260W/12V, o sistema de aeração quando foi acionado provocou uma elevação na taxa de oxigenação presente no tanque, como é perceptivo como mostra a fig.3, o movimento muito rápido da turbina provoca uma sucção na água que é lançada para fora, esse lançamento gera uma mistura entre o oxigênio e água, provocando uma diluição do oxigênio na água e como consequência temos um tanque rico em oxigênio, caso o sistema seja implantado em grande escala desde a fase de alevinos até o período de retirada do peixe para consumo,

evitando desperdícios com ração que acarreta em uma menor quantidade de bactérias e gases nocivos na água e uma maior quantidade de oxigênio e conseqüentemente uma maior quantidade de peixes no espaço do tanque. Espera-se obter uma produção com uma maior segurança, visto que os equipamentos não serão conectados à rede elétrica e não necessitarão de manutenção em curto espaço de tempo, o que trará uma grande economia ao produtor.

Referências bibliográficas

Aquicultura. Disponível em: <https://goo.gl/bbfUbE>. Acesso em 12 de Janeiro de 2017.

OSTRENSKY, Antônio; BOEGER, Walter. Piscicultura: fundamentos e técnicas de manejo. Guaíba: Agropecuária, 1998. 211 p.

PALZ, Wolfgang. Energia Solar e Fontes Alternativas. Brasil: Hermus, 2002, 358 p.

Piscicultura. Disponível em: <https://goo.gl/wnj5cd>. Acesso em 8 de Janeiro de 2017.

Vantagens e Desvantagens da Energia Solar. Disponível em: <https://goo.gl/FC9cpt> Acesso em 5 de Janeiro de 2017.