

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

AQUAPONIA: PRODUÇÃO DE TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*) E HORTALIÇAS

Flávia Luiza LAVACH^{*1}, Paulo Rodinei Soares LOPES¹, Jeferson Luis Alencar BORGES¹, Paula Gabrielle da Costa Gisler SILVA¹, Leandro Prates da COSTA¹, Marcus Vinicius Morini QUEROL¹, Cecília Larruscaim CAUDURO¹, Cleomar FOGALE²

*autor para correspondência: flavialavach@hotmail.com

¹Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, Rio Grande do sul, Brasil

²Granja Fogale

Abstract: Aquaponics term is formed by the words "aquaculture" and "hydroponics" combination. In this system, the plants get nutrients from aquaculture production, improving water quality to animals produced. This work objective was to evaluate the growth of juvenile tilapia (*Oreochromis niloticus*) submitted to three different densities and vegetables growth in an aquaponic system. This experiment was realized in the Fish and Aquaculture Laboratory - LAPA in Federal University of Pampa, during 35 days. The experimental design consisted on three treatments (8, 12 and 16 animals), three replicates and 10 plant units of each species (crisp lettuce, smooth lettuce, almeirão and watercress) by treatment. The design was completely randomized. The average were submitted to analysis of variance and "F" test, in a 5% significance level. The statistical package used was R (2011). The animal growth didn't have significant differences ($P > 0.05$). The vegetables had a good cultivation time and development. About the research could be concluded that the increasing density of the animals did not influenced in animals growth, and this density can be used to afford a good nutrition to development of the four vegetable species of this research.

Palavras-chave: Aquicultura, hidroponia, nutrientes,

Introdução

A criação de peixes associada ao cultivo de hortaliças, chamada de aquaponia, pode economizar até 90% de água em relação à agricultura convencional e ainda eliminar completamente a liberação de efluentes no meio ambiente, diferentemente das criações convencionais, que, na maioria dos casos, preocupam pelo elevado consumo de água.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

O termo aquaponia é derivado da combinação das palavras "aquicultura" (produção de organismos aquáticos) e "hidroponia" (produção de plantas sem solo). Este sistema é composto por um tanque no qual são produzidos os peixes, que alimentados com ração liberam compostos ricos em nutrientes que são disponibilizados e nutrem os vegetais. As raízes, ao retirar os nutrientes, purificam a água que retorna para o local onde são produzidos os peixes.

A tilápia do Nilo é um peixe em potencial na aquicultura brasileira, devido ao seu crescimento rápido, tolerância à baixa qualidade da água, boa conversão alimentar, adaptação ao confinamento, rusticidade e aceitação da ração desde a fase larval, (BACCONI 2003).

Para a seleção da espécie do vegetal adotado no sistema aquapônico se tem como base as exigências do mercado, assim, deve-se dimensionar o sistema levando-se em consideração as limitações da planta, sua nutrição, radiação solar e hidratação. Alguns vegetais como alface, rúcula, morango, agrião, manjerição são exemplos de sucesso na aquaponia e hidroponia.

Desta forma, o trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento de juvenis de tilápia (*Oreochromis niloticus*) e dos vegetais alface crespa (*Lactuca sativa*), alface lisa (*Lactuca sativa L.*), agrião (*Nasturtium officinale*) e almeirão (*Cichorium intybus*) em sistema aquapônico com recirculação de água.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Piscicultura e Aquicultura-LAPA do curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) no período de 02 de outubro a 6 de novembro de 2017, totalizando 35 dias experimentais.

Foram utilizados três sistemas de aquaponia independentes, compostos por três viveiros de 60 litros cada, um biofiltro, reserva de água e quatro calhas com os vegetais. A circulação da água foi realizada por uma bomba submersa. Os viveiros

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

foram povoados com 108 juvenis de tilápia (*Oreochromis niloticus*), com peso médio de 24,46 g, comprimento total 11,31 cm e comprimento padrão 9,23 cm, alimentados com ração comercial, ofertada 2 vezes ao dia a uma taxa de 3% da biomassa.

A água residuária de cada tratamento foi enviada para um reservatório (biofiltro) individual de 500 litros, esta água ficou recirculando entre as bancadas e o reservatório. Cada tratamento abasteceu quatro bancadas de vegetais.

Os parâmetros avaliados durante o período experimental foram: comprimento das raízes, largura foliar e altura foliar, peso e comprimento dos animais. Para o monitoramento da qualidade química e física da água experimental, foram analisados os seguintes parâmetros: temperatura da água (°C) com termômetro, oxigênio dissolvido (ppm) com oxímetro digital, pH com pHmetro digital de bancada, condutividade elétrica com condutivímetro digital de bancada, alcalinidade e amônia com kit colorimétrico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, composto por três tratamentos (densidades 8, 12 e 16 animais por unidade experimental) com três repetições e quatro tipos de plantas (Agrião, Alface Lisa, Alface Crespa e Almeirão), com 10 repetições cada. As médias foram submetidas à análise de variância e teste “F”, a um nível de significância de 5%. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey. O pacote estatístico utilizado foi o R (2011).

Resultados e Discussão

Os valores médios obtidos para a qualidade química e física da água foram: Temperatura: $23,7 \pm 3,32^{\circ}\text{C}$; Condutividade: $349,82 \pm 154,98 \mu\text{s}/\text{cm}$; pH: $7,6 \pm 0,18$; Oxigênio Dissolvido: $5,54 \pm 1,18 \text{ mgL}^{-1}$; Amônia Total: $1,73 \pm 0,51 \text{ mgL}^{-1}$; Alcalinidade: $64 \pm 1,24$, estando de acordo para a criação da espécie.

Os resultados observados em relação ao crescimento das tilápias demonstram que após 35 dias experimentais, não houve diferença significativa ($P>0,05$) para todos os parâmetros avaliados em relação aos tratamentos testados.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Aos 35º dias os animais apresentaram peso médio de $37,21 \pm 0,45$ g, comprimento padrão $10,73 \pm 1,26$ cm e comprimento total de $13,08 \pm 0,13$ cm, evidenciando um ganho de peso por dia de 0,37 g. Inferior ao resultado de Crivelenti et al.(2009) que ao adotar uma densidade de 220 peixes/m³ atingiu um ganho diário de 0,73 g em sistema de aquaponia com tilápia e alface.

Os resultados para os vegetais de forma geral tiveram um bom desenvolvimento em tamanho e tempo de cultivo. Os parâmetros de qualidade da água comprovam pela condutividade elétrica que havia disponibilidade de nutrientes. Em relação aos resultados observados para as hortaliças (tabela 1), destaca-se o tempo mais curto de cultivo neste sistema (35 dias), quando comparado ao sistema tradicional de hidroponia (50 dias).

Tabela 1 Parâmetros analisados da alface lisa, alface crespa, agrião e almeirão durante o período experimental

| Tratamentos | | Raiz (cm) | Altura foliar (cm) | Largura Foliar (cm) |
|---------------|----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Alface lisa | 8 | 15,94±3,39 ^a | 15,92±1,36 ^a | 26,51±3,37 ^a |
| | 12 | 22,10±5,21 ^a | 16,70±1,33 ^a | 29,50±3,02 ^a |
| | 16 | 14,56±2,22 ^b | 15,65±1,58 ^a | 28,82±2,35 ^a |
| Alface crespa | 8 | 22,68±5,82 ^a | 16,30±1,86 ^a | 28,74±3,41 ^a |
| | 12 | 19,40±5,42 ^a | 15,40±1,42 ^a | 29,00±2,35 ^a |
| | 16 | 20,66±6,06 ^a | 15,20±1,56 ^a | 27,14±1,91 ^a |
| Agrião | 8 | 11,13±2,17 ^b | 12,66±1,17 ^a | 23,23±1,87 ^a |
| | 12 | 15,90±2,64 ^a | 13,00±1,33 ^a | 21,90±2,84 ^a |
| | 16 | 15,54±5,46 ^a | 12,20±0,67 ^a | 22,15±2,39 ^a |
| Almeirão | 8 | 14,25±2,93 ^a | 26,35±1,17 ^a | 28,05±4,09 ^a |
| | 12 | 14,20±6,18 ^a | 25,03±2,21 ^a | 25,43±3,77 ^a |
| | 16 | 15,20±4,49 ^a | 22,10±1,76 ^b | 27,30±5,26 ^a |

*Letras diferentes nas colunas apresentam diferença significativa (P<0,05)

A alface lisa do viveiro com densidade de oito tilápias teve um prejuízo nas folhas externas por conta do entupimento das calhas, mas recuperou-se, apresentando o maior comprimento de raiz no viveiro com densidade de 12 tilápias.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A alface crespa não apresentou diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos. O almeirão também teve um bom desempenho, finalizado aos 20 dias de cultivo, também dentro do prazo de 18 a 30 dias, segundo pesquisa de Zen et al. (2017), pois já apresentava características fisiológicas que indicavam a maturação do vegetal. Entre os tratamentos que não houve diferença significativa, apenas no viveiro com densidade de 16 animais, o almeirão apresentou menor altura foliar.

Conclusão

Concluiu-se que o aumento da densidade dos animais não influenciou o crescimento dos juvenis de tilápia e que esta densidade pode ser utilizada para suprir os nutrientes suficientes para o desenvolvimento das quatro espécies de vegetais utilizadas.

Referências

- BACCONI, D.F. **Exigências de vitamina A para alevinos de tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus***; 2003. 42f. Dissertação (Mestrado em Agronomia); Universidade de São Paulo – Escola superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. São Paulo.
- CRIVELENTI, L. Z.; BORIN, S.; da SILVA, N. R. Piscicultura superintensiva associada á hidroponia em sistema de recirculação de água. **Archives of veterinary Science**. v.14, n.2, p.109-116, 2009.
- ZEN, H. D.; BRANDÃO, J. B.; ARBAGE, A. P. **Análise da produção e comercialização de hortaliças hidropônicas na região central do Rio Grande do Sul**. Santa Maria – RS. 2017.