



Production of *Colossoma macropomum* in BFT using different pH ranges

Naiara Pinho Alves, Ronald Kennedy Luz, Cintia Labussière Nakayama*

Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Zootecnia, Laboratório de Aquacultura, Avenida Antonio Carlos, n° 6627, CEP 30161-970, Belo Horizonte, MG, Brazil.

ARTICLE INFO

Keywords:

Biofloc
Water quality
Tambaqui

ABSTRACT

Colossoma macropomum is an important species produced in Latin America. Its widespread domestic and international popularity can be attributed to its high productivity, adaptability to various production systems, and desirable meat flavor. Additionally, this species can tolerate wide variations in water quality, including pH ranges. Thus, this study aimed to evaluate the water quality, zootechnical performance, and physiological conditions of *C. macropomum* and biofloc bromatology, using different pH ranges in biofloc technology (BFT). The experiment was conducted over 60 days and divided into two growth phases (Phase 1, 30 days, and Phase 2, 30 days). The treatment pH ranges used were pH 5.5–6.0, 6.5–7.0, and 7.5–8.0, denominated BFT_{5.5}, BFT_{6.5}, and BFT_{7.5}, respectively. Throughout the experimental period, the results indicated the influence of pH on water quality, particularly in the nitrification process, with higher values of TAN and NO_2^- in BFT_{5.5} ($p < 0.05$). However, the concentrations were considered safe for the species. In Phase 1, growth (final weight and total length) was higher in BFT_{5.5} ($p < 0.05$). In Phase 2, the best zootechnical performance results (weight, total length, weight gain, biomass, specific growth rate, feed conversion, and productivity) of *C. macropomum* were observed in BFT_{5.5} ($p < 0.05$). Glucose (122 ± 78.61 mg/dL) and cholesterol (114 ± 32.92 mg/dL) concentrations were higher in BFT_{5.5} ($p < 0.05$), in Phase 2. Juveniles maintained in BFT_{7.5} showed hemoconcentration in both phases of the experiment. Crude protein and ether extract of biofloc did not show differences ($p > 0.05$) between treatments. Despite BFT_{5.5} presenting the best performance results to *C. macropomum*, further studies are needed on pH ranges over the entire production cycle to monitor system dynamics in BFT, particularly the nitrification process and the zootechnical performance of *C. macropomum*. This research is essential before establishing an optimal production range for the species in BFT.

1. Introduction

Biofloc technology (BFT) is based on the principle of more sustainable water use, which is made possible through nutrient cycling performed by microorganisms in the floc (Khanjani et al., 2024a). However, BFT requires strict water quality control, with pH being one of its critical parameters (Khanjani et al., 2024b). The challenge of maintaining the ideal water pH is linked to achieving higher efficiency in bacterial activation (Bock and Wagner, 2006; Gieseke et al., 2006; Villaverde et al., 1997). On the other hand, the rapid growth rate of bacteria and other microorganisms in this system results in high oxygen consumption and CO_2 production, leading to medium acidification (Azim and Little, 2008; Hargreaves, 2013; Martins et al., 2019). Consequently, pH influences the chemical equilibrium of the water, altering ammonia toxicity, the nitrification process, and fish homeostasis (Arana, 2004; Golombieski et al., 2013; Hargreaves, 2013).

Although the occurrence of teleost in naturally acidified waters has been known for a long time (Brown and Jewell, 1926; Jewell and Brown, 1924), few physiological studies have been conducted in low pH waters (< 5.5) (Dederen et al., 1986; Freda and McDonald, 1988; Gonzalez and Dunson, 1989a, 1989b; Gonzalez and Dunson, 1987; McDonald and Milligan, 1992). However, these studies confirm that in acidophilic species, ionic disturbances are less severe in lower pH environments. In fish, water pH between 4.0 and 5.5 results in ionoregulation disturbances due to high external concentration of H^+ (Oba et al., 2009). Among these disturbances is the inhibition of active Na^+ and Cl^- uptake in the gills, combined with the stimulation of passive ionic fluxes, causing reductions in plasma Na^+ and Cl^- concentrations (Wood et al., 1998). This effect results in decreased blood volume and increased hematocrit and plasma proteins. The combination of high blood viscosity and low blood volume leads to circulatory insufficiency, which can be fatal for the fish (Milligan and Wood, 1982). In *Salmo gairdneri*

* Corresponding author.

E-mail address: cintianakayama@gmail.com (C.L. Nakayama).

<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2024.742087>

Received 12 September 2024; Received in revised form 11 December 2024; Accepted 25 December 2024

Available online 27 December 2024

0044-8486/© 2024 Elsevier B.V. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.



XX SEMAQUI

CONGRESSO DE ENGENHARIA DE AQUICULTURA

ORGANIZAÇÃO:

Scheila Anelise Pereira Dutra
Winnícius Muniz dos Santos Sá
Eliziane Silva
Naiara Pinho Alves



20º SEMAQUI – CONGRESSO DE ENGENHARIA DE AQUICULTURA

ANAIS

ORGANIZADORES

**Scheila Anelise Pereira Dutra
Winnícius Muniz dos Santos Sá
Eliziane Silva
Naiara Pinho Alves**

1ª Edição



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Reitor

Irineu Manoel de Souza

Vice-Reitora

Joana Célia dos Passos

Comitê Editorial

Alex Pires de Oliveira Nuñez

Claudio Manoel Rodrigues de Melo

Debora Machado Fracalossi

Katt Regina Lapa

Maurício Laterça Martins

Roberto Bianchini Derner

Robson Andrade Rodrigues

Walter Quadros Seiffert

Comitê Científico

Ana Paula Mariane de Moraes

Elen Monique de Oliveira Sousa

Eliziane Silva

Érica Alves de Oliveira Santos

Jackellynne Fernanda Farias Fernandes

Jaqueline da Rosa Coelho

Jorge Filipe Banze

Juan Jethro Silva Santos

Juliana do Nascimento Ferreira

Liseth Carolina Perenguez Riofrío

Luciana Guzella

Matheus Berlofa Ferreira

Michele Cavalheiro Nunes

Miguel Angel Saldaña Serrano

Naiara Pinho Alves

Nayara Yoshimini de Oliveira

Ramon Felipe Siqueira Carneiro

Tamiris Henrique Ferreira

Thais Brito Freire

Winnícius Muniz dos Santos Sá

Copyright© 2022 by Universidade Federal de Santa Catarina

Conselho editorial: Alex Pires de Oliveira Nuñez; Claudio Manoel Rodrigues de Melo; Debora Machado Fracalossi; Katt Regina Lapa; Maurício Laterça Martins; Roberto Bianchini Derner; Robson Andrade Rodrigues; Walter Quadros Seiffert.

Organizadores da obra: Scheila Anelise Pereira Dutra; Winnícius Muniz dos Santos Sá; Eliziane Silva e Naiara Pinho Alves.

Capa: Winnícius Muniz dos Santos Sá

Diagramação: Winnícius Muniz dos Santos Sá

Revisão: Scheila Anelise Pereira Dutra; Winnícius Muniz dos Santos Sá; Eliziane Silva e Naiara Pinho Alves.

O conteúdo desta obra é de responsabilidade dos autores e não reflete uma posição técnica ou institucional dos Organizadores, Conselho Editorial é da Universidade Federal de Santa Catarina. Da mesma forma, cada autor(a) é inteiramente responsável pelo conteúdo de seus respectivos resumos. O padrão ortográfico, o sistema de citações e as referências bibliográficas são de responsabilidade individual de cada autor(a).

Os trabalhos que compõem esta obra foram aprovados a uma avaliação duplamente cega (double-blind review) realizada por pareceristas ad hoc, todos eles pós-graduados.

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina

C749a Congresso de Engenharia de Aquicultura (20. : 2022 : Florianópolis)
Anais do 20. SEMAQUI [recurso eletrônico] / organizadores, Scheila Anelise Pereira Dutra ...
[et al.] – Florianópolis : UFSC, 2022.
67 p.

E-book (PDF)
ISBN 978-85-8328-189-4.
Disponível em: <https://semaqui.ufsc.br/>

1. Aquicultura – Congressos. 2. Ecologia – Congressos. 3. Melhoramento genético – Congressos. I. Dutra, Scheila Anelise Pereira. III. Título.

CDU: 639.3

Elaborada pela bibliotecária Dênira Remedi - CRB-14/1396



Este livro está sob a licença Creative Commons, que segue o princípio do acesso público à informação. O livro pode ser compartilhado desde que atribuídos os devidos créditos de autoria. Não é permitida nenhuma forma de alteração ou a sua utilização para fins comerciais. br.creativecommons.org

Anais da IV Semana Acadêmica de
Engenharia de Pesca Ifes



Transversalidade DA ENGENHARIA DE PESCA

Anais da IV Semana Acadêmica de
Engenharia de Pesca Ifes

1º Edição

São José dos Pinhais
LATIN AMERICAN PUBLICAÇÕES
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I23t Comissão Científica da IV Semana Acadêmica de Engenharia de Pesca Ifes

Transversalidade da engenharia de pesca - Anais da IV Semana Acadêmica de Engenharia de Pesca Ifes / Comissão Científica da IV Semana Acadêmica de Engenharia de Pesca Ifes. São José dos Pinhais: Latin American Publicações, 2020.
212 p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui: Bibliografia

ISBN: 978-65-992783-1-0

DOI: 10.47174/lap2020.ed.0000025

1. Aspectos de espécies marinhas. 2. Engenharia de pesca.

I. Comissão Científica da IV Semana Acadêmica de Engenharia de Pesca Ifes. II. Santos, Amanda Soares. III. Souza, André Batista. IV. Oliveira, Dayse Aline S. Bartolomeu. V. Rosa, Fabrício Ribeiro Tito. VI. Gonçalves, Flávia Regina S. Camargo. VII. Carvalho, Gabriel Domingos. VIII. Presenza, Leandro da Silva. VIII. Santos, Leilane Bruna Gomes. X. Guesse, Lucas de Carvalho. XI. Minozzo, Marcelo Giordani. XII. Rodrigues, Maria Maschio. XIII. Azevedo, Paula Zambe.

Latin American Publicações
São José dos Pinhais – Paraná – Brasil
www.latinamericanpublicacoes.com.br/
editora@latianamericanpublicacoes.com.br

Thiberio Carvalho da Silva
Uillian Rilque Leite Dias
Joana D'arc Mauricio Rocha
DOI: 10.47174/lap2020.ed.0000052

CAPÍTULO 28 186

Pontos de referência para a pescaria do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no estado do Espírito Santo com métodos base

Matheus Lourenço Soares da Silva
DOI: 10.47174/lap2020.ed.0000053

CAPÍTULO 29 191

Avaliação sensorial de embutidos de Peroá (*Balistes capriscus*)

Amanda Soares dos Santos
Leandro Presenza
Felipe Martins Correia Pontes
Naessa Stéfany Alves Martins
Pedro Correa de Andrade Baptista
Caroline Vettorazzi Bernabé
Marcelo Giordani Minozzo
DOI: 10.47174/lap2020.ed.0000054

CAPÍTULO 30 198

Parasitismo em tartarugas-verdes (*Chelonia mydas* Linnaeus, 1758) encontradas mortas em Piúma, Espírito Santo, Brasil

Mylena Amorim de Souza
Gabriel Domingos Carvalho
Silvio Cesar Costa
Nathan Gonçalves Rosa Reis
Kaynan de Moura Fósse
Nádia da Vitória Amorim
Isabella Vilhena Freire Martins
DOI: 10.47174/lap2020.ed.0000055

CAPÍTULO 31 204

A inclusão de diferentes níveis de óleo de fígado de bacalhau na dieta inerte fornecida as larvas de *Macrobrachium rosenbergii*

Naiara Pinho Alves
Tálita Menezes da Silva
Mariana Cutolo de Araújo
Edenilce de Fátima Ferreira Martins
DOI: 10.47174/lap2020.ed.0000056

SOBRE OS ORGANIZADORES 211

CAPÍTULO 31

A inclusão de diferentes níveis de óleo de fígado de bacalhau na dieta inerte fornecida as larvas de *Macrobrachium rosenbergii*

Naiara Pinho Alves

Graduanda em Engenharia de Pesca

Instituição: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Endereço: R. Rui Barbosa - Cruz das Almas, BA, CEP: 44380-000

E-mail: srta.pinho@outlook.com

Tálita Menezes da Silva

Graduanda em Engenharia de Pesca

Instituição: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Endereço: R. Rui Barbosa - Cruz das Almas, BA, CEP: 44380-000

E-mail: talita3095@gmail.com

Mariana Cutolo de Araújo

Doutora em Aquicultura

Instituição: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Endereço: R. Rui Barbosa - Cruz das Almas, BA, CEP: 44380-000

E-mail: mcarcino@ufrb.edu.br

Edenilce de Fátima Ferreira Martins

Pós-Doutorado em Ciência animal

Instituição: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Endereço: R. Rui Barbosa - Cruz das Almas, BA, CEP: 44380-000

E-mail: edenilcemartinsaquapec@gmail.com

RESUMO: A fim de melhorar o desempenho zootécnico das larvas e consequentemente suprir suas necessidades nutricionais, o presente trabalho é uma ferramenta importante, pois a formulação de dietas balanceadas de acordo com as exigências lipídicas das larvas de *Macrobrachium rosenbergii* garante uma melhor produtividade na larvicultura. Desta forma, foi avaliado os diferentes níveis de lipídeos na dieta inerte, com 4 tratamentos: 0,8 %, 2 %, 3 % e 4,4 % por delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Os náuplios de artêmia foram fornecidos a partir do estágio II, e a dieta inerte foi fornecida a partir do estágio VII duas vezes pela manhã (8h30 e 11h30) e o alimento vivo uma vez ao final da tarde (17h). Simultaneamente a partir do estágio IX somente foi fornecido dieta inerte pela manhã e tarde. Foi analisado a diferença do peso seco (mg) inicial e final assim como sobrevivência (%) e a produtividade (pós-larvas/L). Sendo observado que, a dieta inerte contendo 4,4 % de óleo de fígado de bacalhau melhorou significante o ganho de peso das larvas no final da larvicultura, devido a se metamorfosearem primeiro, aumentando a produtividade e reduzindo o custo de alimentação.

PALAVRAS-CHAVE: larvicultura, dieta, lipídeos, produtividade.

ABSTRACT: In order to improve the zootechnical performance of the larvae and consequently supply their nutritional needs, the present work is an important tool, since