

ISOLAMENTO DE *Pseudomonas aeruginosa* E *Enterobacter cloacae* ISOLADOS EM CURIMBA *Prochilodus lineatus* EM SISTEMA FECHADO

Pedro Gomes Peixoto*
Renato V. Oliveira**
Bianca Barros Silva***
Celso T. B. dos Santos****
Afonso Pelli*****

RESUMO: No presente trabalho buscou-se isolar, caracterizar e avaliar o perfil de sensibilidade de microrganismos encontrados em uma curimba *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1847). Para o isolamento dos microrganismos foram coletados fragmentos do corpo do peixe para análise microbiológica, buscando o isolamento, caracterização e avaliação do perfil de sensibilidade. Os microrganismos encontrados foram *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter cloacae*. Esses microrganismos apresentaram-se resistentes a três dos oito antibióticos testados.

PALAVRAS-CHAVE: Microbiologia Ambiental; Qualidade de Água; Resistência Antimicrobiana.

ISOLATION OF *Pseudomonas aeruginosa* AND *Enterobacter cloacae* ISOLATED IN CURIMBA *Prochilodus lineatus* IN CONFINEMENT SYSTEMS

ABSTRACT: Sensitiveness profile of microorganisms in the curimba *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1847) was isolated, characterized and evaluated. Fragments of the fish body underwent microbiological analysis whereas microorganisms were isolated to investigate isolation, characterization and evaluation of the sensitiveness profile. *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterobacter cloacae* were the organisms found, featuring resistance to three out of the eight antibiotics tested.

KEYWORDS: Environmental Microbiology; Water Quality; Antimicrobial Resistance.

INTRODUÇÃO

A *Prochilodus lineatus* Valenciennes 1836 (curimba) é uma espécie de médio a grande porte, importante na pesca artesanal e comercial em vários rios brasileiros, além de desempenhar importante função na cadeia trófica, pela participação de seus ovos, larvas, alevinos e adultos na dieta de aves aquáticas e peixes predadores de répteis e mamíferos aquáticos. Encontrada em rios e lagoas marginais, alimenta-se

de detritos e sedimentos (MOREIRA, 2001; LOPERA BARRERO et al., 2008).

A manifestação de patologias em populações de peixes costuma ser decorrente de ações antrópicas, na qual determinam uma elevada proliferação de bactérias patogênicas diminuindo a população de peixes no ambiente (MONTEIRO et al., 2006).

Em sistemas de cultivo fechado o controle sanitário é mais rígido, minimizando essas contaminações. Segundo (TAVARES-DIAS et al., 2008) estudos

* Discente de Ciências Biológicas na modalidade de Licenciatura pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM

** Discente de Ciências Biológicas na Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM;

*** Discente do Curso de Biomedicina pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM.

**** Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU; Atualmente é técnico em laboratório da Universidade Federal do Triângulo Mineiro

***** Mestre em Ecologia (Conservação e Manejo da Vida Silvestre) pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG; Doutoro em Aquicultura pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP

entre a relação entre peixes de ambientes naturais e seus parasitas são importantes ferramentas para a compreensão de diversas patologias que ocorrem quando estes estão confinados. O objetivo neste trabalho foi realizar o isolamento de microorganismos que causaram lesões em *Prochilodus lineatus*, e caracterizar o seu padrão de resistência.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A curimba (*Prochilodus lineatus*) possuía as seguintes características: indivíduo adulto com 42,69 mm comprimento total e 31,96 mm comprimento padrão. O peixe apresentava os seguintes processos infecciosos: hemorragia na nadadeira peitoral, ulceração na cabeça acima do olho.

Sendo posteriormente eutanasiado para retirada de amostras de tecido por aprofundamento de anestesia, sendo utilizado o Eugenol® como anestésico, com doses diluídas nos volumes de 2, 3 e 4 mL de solução mãe (Eugenol® 1 ml, 0.5 ml de álcool absoluto e 10 mL de água destilada) para 500 mL de água. A retirada do material lesionado foi feita com raspagens com alça bacteriológica na nadadeira peitoral e na ulceração na cabeça acima do olho, sendo os tecidos depositados em uma placa de Agar MacConkey.

Posteriormente, as placas semeadas foram incubadas por 24 – 48h a 37°C. Após o crescimento dos microrganismos, foi feito um esfregaço para cada tipo diferente de colônia, e as bactérias foram caracterizadas pelo método de coloração de Gram. Para identificação dos bacilos Gram-negativos, foram utilizados os testes de oxidação-fermentação, uréia, citrato, TSI (tríplice açúcar ferro), fenilalanina, SIM (H₂S, indol, motilidade) conforme metodologia descrita por (KONEMAN; CURY, 2001).

Já para os testes de disco difusão, foram selecionadas oito drogas: Amicacina(AMI), Piperacilina-Tazobactan (PPT), Ceftazidima (CAZ), Estreptomina (EST), Ampicilina-Sulbactam (SBA), Amoxicilina (AMO), Ácido Nalidíxico (NAL), Piperacilina (PIP), sendo os testes de disco difusão realizados de acordo com o manual do NCCLS 2003.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos testes bioquímicos foram identificadas, duas espécies de bacilos gram-negativos, sendo eles: a *Pseudomonas aeruginosa* e o *Enterobacter cloacae*. Já quanto ao padrão de resistência, a *Enterobacter cloacae* apresentou resistência a 3 dos 8 antibióticos testados, com destaque para o aparecimento de colônias indicando subpopulações resistentes a Piperacilina, e Ampicilina Sulbactam. Já a *Pseudomonas aeruginosa* apresentou resistência a dois das oito drogas testadas como mostrado na figura 1.

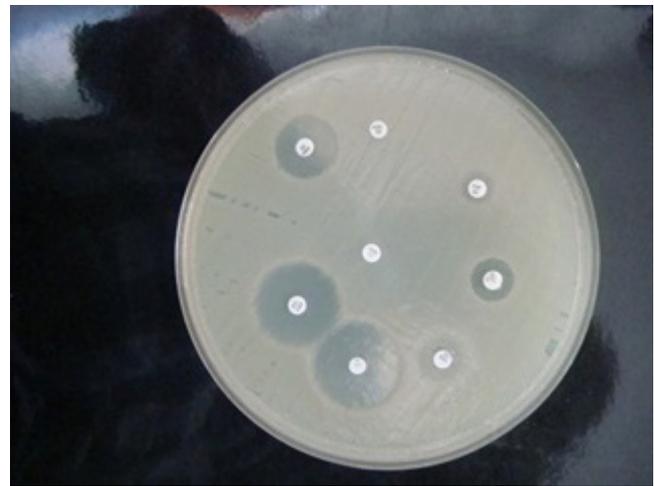


Figura 1. Antibiograma realizado da *Enterobacter cloacae*.

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2007) recomenda que o consumo de pescado deva ser superior a 12,5 kg/ano/pessoa, todavia no Brasil, esse consumo é inferior a 9 kg/ano/pessoa, apresentando grande variação. Minas Gerais está entre os estados com o menor índice de consumo no Brasil, causas estas que podem ser culturais. Frente aos benefícios do pescado na alimentação humana, o Ministério da Pesca e Aquicultura tem incentivado a piscicultura no Brasil. Desta forma esta atividade tem se tornado uma das atividades agropecuárias com maior taxa de crescimento e investimento (SACHS, 2004). Para que seja mantida a qualidade deste produto, um controle microbiológico se faz necessário para o controle de qualidade cada vez mais efetivo, tendo em vista que o surgimento de bactérias patogênicas resistentes apresenta um sério risco à saúde pública (DE ARAÚJO

MAIA et al., 2009).

De Araújo et al. (2009) realizaram testes de sensibilidade a antimicrobianos em cepas de *P. aeruginosa* isoladas de pescados. Foram testadas várias drogas, dentre elas o destaque para o Ácido Nalidíxico também testado em nosso trabalho, que em ambos os trabalhos as cepas de *P. aeruginosa* apresentaram resistência. No estudo de De Araújo Maia et al. (2009) de 93% dos isolados de *P. aeruginosa* apresentaram resistência ao Ácido Nalidíxico.

O aparecimento de cepas resistentes de *P. aeruginosa* nos traz atenção ao fato desta para os seres humanos em saúde normal não apresentar patogenicidade, porém podendo vir a acometer indivíduos imunossuprimidos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A existência destes microrganismos resistentes assume sua relevância quando se busca uma melhor qualidade na venda do pescado, visto que a existência de microrganismos resistentes em tanques ou em sistemas fechados de cultivo vem a dificultar o tratamento de possíveis infecções, levando a perdas econômicas no cultivo.

FINANCIAMENTO

Os autores agradecem a UFTM, FAPEMIG e a FUNEPU pelo apoio financeiro prestado.

REFERÊNCIAS

DE ARAÚJO MAIA, A. et al. Resistência antimicrobiana de *Pseudomonas aeruginosa* isolados de pescado e de cortes e de miúdos de frango. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, v. 29, n. 1, p. 114–119, 2009.

KONEMAN, E. W.; CURY, A. E. **Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. Medsi, 2001. ISBN 8571992460.

LOPERA BARRERO, N. M. et al. Caracterização genética de estoques de *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836)(Characiformes: Prochilodontidae), utilizados em programas de repovoamento: importância para a conservação da ictiofauna e do ecossistema. **Bioscience Journal**, v. 24, n. 4, 2008. ISSN 1981–3163.

MONTEIRO, D. A. et al. Oxidative stress biomarkers in the freshwater characid fish, *Brycon cephalus*, exposed to organophosphorus insecticide Folisuper 600 (methyl parathion). **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 143, n. 2, p. 141–149, 2006. ISSN 1532–0456.

MOREIRA, H. L. M. **Fundamentos da moderna aquicultura**. [s.l.]: Ed ULBRA, 2001. ISBN 8575280201.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. OMS. **Protein and aminoacid requirements in human nutrition**. Report of a joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation, United Nations University Technical Report Series, 935. WHO, 2007.

SACHS, I. Inclusão social pelo trabalho decente: oportunidades, obstáculos, políticas públicas. **Estudos Avançados**, v. 18, n. 51, p. 23–49, 2004. ISSN 0103–4014.

TAVARES–DIAS, M. et al. Fator de condição e relação hepato e espleno-somática em teleosteos de água doce naturalmente parasitados. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 22, p. 533–537, 2008. ISSN 1807–863X.

Recebido em: 18 de novembro de 2013

Aceito em: 05 de dezembro de 2013