



IMPACTO DO USO DE FLORFENICOL SOBRE A DIVERSIDADE BACTERIANA EM SISTEMA DE BIOFLOCO PARA CULTIVO DE TILÁPIA

XVII Encontro Brasileiro de Patologistas de Organismos Aquáticos, 1ª edição, de 04/10/2023 a 06/10/2023
ISBN dos Anais: 978-65-5465-040-3

SARMIENTO; Peter Charrie Janampa¹, OLIVEIRA; Anna Gabriella Guimarães², ALVARENGA; Érika Ramos de³, ROSA; Júlio César Câmara⁴, SILVA; Pedro Giovâni da⁵, TAVARES; Guilherme Campos⁶, TURRA; Eduardo Maldonado⁷, FIGUEIREDO; Henrique César Pereira⁸

RESUMO

O uso de antimicrobianos para o controle de doenças bacterianas na aquicultura é uma prática preocupante devido aos potenciais impactos nos sistemas aquícolas. Na presente pesquisa visamos avaliar o impacto do tratamento metafilático com florfenicol (FFC) sobre a estrutura de comunidades bacterianas constituintes do sistema de biofoco para cultivo de tilápia. Para isto, foram estabelecidos dois tratamentos: Sistema de Biofoco sem FFC (BFT) e com FFC (BFT-FFC). Cada tratamento consistiu em quatro tanques (4m³) de sistema BFT amadurecido durante 3 meses com 80 tilápias masculinizadas (145,9 ± 0.86g) em cada. Peixes do grupo BFT-FFC receberam ração com inclusão manual de Florfenicol comercial (FF-50®, dose final=20mg Princípio Ativo.dia⁻¹ para cada kg de biomassa) e óleo de soja (1%) durante 10 dias consecutivos. Já o grupo BFT recebeu a ração com inclusão de óleo de soja (1%) durante o mesmo período. Finalizado os 10 dias de tratamento, os peixes de todos os tanques foram alimentados com ração convencional durante 20 dias adicionais. Análises físico-químicas da qualidade da água de cultivo (oxigênio dissolvido, temperatura, nitrogênio amoniacal total, nitrito, nitrato, salinidade, pH, alcalinidade, sólidos sedimentáveis e sólidos totais) foram realizadas durante todo o período experimental. Amostras de água de cultivo (50 mL) foram coletadas em quatro períodos diferentes: dia-0 (dia anterior ao início do tratamento), dia-6, dia-11 e dia-30 (vinte dias após o final do tratamento). As amostras foram centrifugadas e recuperados 1 mL de suspensão de biofoco concentrado, dos quais 400 uL foram submetidos a extração de DNA. As 32 amostras de DNA de biofoco junto com 2 amostras Mock (BEI-Resources, USA) foram submetidas a amplificação a região V3/V4 do gene *rRNA16S* (~460 pb) e preparo de biblioteca metagenômica de amplicon, seguindo a recomendação da Illumina (Protocolo 15044223 Rev. B). O sequenciamento da biblioteca de 34 amostras foi realizado em MISEQ System (Illumina Inc, USA) e o kit V3, 2x300 (Illumina Inc, USA). As *reads* obtidas foram submetidas a processamento computacional mediante *pipeline in-house* baseado no programa Qiime2 e anotação taxonômica por meio da referência SILVA SSu r.138.1. Análises estatísticas das variáveis de qualidade de água, bem como a alfa e beta diversidade no nível taxonômico de gênero foram desenvolvidas em pacotes estatísticos do programa R-studio. A detecção de biomarcadores taxonômicos foi conseguida pela aplicação de *LDA Effect Size* no Galaxy.v1 (<http://huttenhower.sph.harvard.edu/galaxy/>). Todos os parâmetros físico-químicos entre ambos os tratamentos não mostraram diferenças significativas (*ANOVA repeated measures*, P-

¹ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., peterjs_0126@hotmail.com

² Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., annagoliveira@gmail.com

³ Laboratório de Aquicultura, Escola de Medicina Veterinária-Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., erika.ralvarenga@gmail.com

⁴ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., jcbhrama@gmail.com

⁵ PPG Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Brasil., pedrogiovanidasilva@yahoo.com.br

⁶ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., gcamposvet@hotmail.com

⁷ Laboratório de Aquicultura, Escola de Medicina Veterinária-Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., eduardoturra@yahoo.com.br

⁸ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., figueiredoh@yahoo.com

valor > 0,05). As amostras Mock (reads *phred-score* > 20) atingiram sua diversidade esperada. Os números de Hills (alfa-diversidade) mostraram que o tratamento com FFC diminuiu a diversidade bacteriana (*ANOVA two-way*, p-valor < 0,05). Similarmente, a composição das comunidades bacterianas (diversidade beta) da água de ambos os tratamentos foi significativamente diferente (*ANOSIM*, P-valor < 0,05). Finalmente, três gêneros biomarcadores (*Piscinibacter* sp., *Geothrix* sp. e OM27-clade) foram detectados nas comunidades impactadas pelo FFC. Os resultados mostraram que embora o uso metafilático de FFC gere alterações na diversidade e composição das comunidades bacterianas aquáticas envolvidas no sistema BFT para tilápias, os parâmetros físico-químicos desse sistema foram resilientes ao uso deste antimicrobiano. Auxílio: CNPq, CAPES e FAPEMG.

PALAVRAS-CHAVE: metagenômica, metafilaxia, antimicrobiano, diversidade bacteriana

2

¹ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., peterjs_0126@hotmail.com
² Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., annagoliveira@gmail.com
³ Laboratório de Aquicultura, Escola de Medicina Veterinária-Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., erika.ralvarenga@gmail.com
⁴ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., jcbhrama@gmail.com
⁵ PPG Ecologia, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Brasil., pedrogiovanidasilva@yahoo.com.br
⁶ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., gcampovet@hotmail.com
⁷ Laboratório de Aquicultura, Escola de Medicina Veterinária-Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., eduardoturra@yahoo.com.br
⁸ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil., figueiredoh@yahoo.com