

TURBIDEZ DO EFLUENTE DE PISCICULTURA AO PASSAR POR DOIS DIFERENTES FILTROS BIOLÓGICOS

SILVA, C. L. N.¹; SILVA, M. S.²; SOUSA, A. C. D.³ OLIVEIRA, A. A.⁴; SOUSA, R. A.⁵

¹ Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; ² Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; ³ Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; ⁴ Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; ⁵ Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

RESUMO

A piscicultura depende de produtos e serviços ambientais para a sua sustentabilidade, tais como disponibilidade de água de boa qualidade e capacidade de diluição de efluentes e resíduos. Sendo que uma das preocupações ambientais sobre a prática desta atividade, é a degradação da qualidade da água, causando eutrofização, devido à alta concentração de nutrientes, matéria orgânica e sólido em suspensão. Para realização do trabalho foram construídos dois sistemas de piscicultura, com dois diferentes filtros biológicos, sendo o filtro anaeróbico de bambu (fa) e o filtro aeróbico de brita (fb), onde se realizou coletas na saída de cada um. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, analisado em esquema de parcelas subdivididas 2 x 4, com três repetições. Os tratamentos consistiram em dois tipos de filtros (filtro anaeróbico de bambu e filtro aeróbico de brita) e quatro épocas de coletas (60, 70, 80 e 90 dias após a instalação). Avaliou-se o parâmetro físico-químico turbidez através de um turbidímetro de bancada. De acordo com a equação de regressão para a turbidez obteve-se um acréscimo e um decréscimo de 12,15% a cada 10 dias avaliados para os filtros aeróbico de brita e anaeróbico de bambu, respectivamente. Em geral, pode se concluir que a turbidez se enquadra na resolução Conama 357/05, para classe ii, que permite o uso para irrigação de hortaliças e plantas frutíferas.

Palavras-chave: Aquicultura; Recursos Hídricos; Qualidade.

INTRODUÇÃO

A qualidade da água em qualquer criação é de suma importância para o sucesso da produção, mas em piscicultura ela é a principal matéria prima do processo (LEIRA et al., 2016). Uma das preocupações ambientais sobre a prática desta atividade, é a degradação da qualidade da água, causando eutrofização, depleção de oxigênio e assoreamento dos corpos d'água, devido à alta concentração de nutrientes, matéria orgânica e sólido em suspensão (BUFORD et al., 2003).

Sendo assim é preciso que a qualidade dos efluentes gerados nas pisciculturas seja a melhor possível, a fim de que os impactos ou alterações provocadas nos corpos hídricos sejam minimizados (SILVA et al., 2013b). O aproveitamento do efluente de piscicultura para fins agrícolas por exemplo, é uma alternativa que proporciona minimização dos impactos gerados por essa atividade, segundo Mehnert (2003) essa é uma alternativa para controle da poluição de corpos d'água, disponibilização de água para as culturas, reciclagem de nutrientes e aumento de produção agrícola.

Neste sentido, este trabalho objetivou-se a avaliação da turbidez do efluente de piscicultura após passar por dois filtros de tratamentos biológicos, sendo eles o filtro anaeróbio de bambu (fa) e o filtro aeróbio de brita (fb)..

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em campo em uma área previamente separada para a montagem dos sistemas. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, analisado em esquema de parcelas subdivididas 2 x 4, com três repetições. Os tratamentos consistiram em dois tipos de filtros (filtro anaeróbio de bambu e filtro aeróbio de brita) e quatro épocas de coletas (60, 70, 80 e 90 dias após a instalação).

Os tanques foram montados através de duas caixas de PVC de 500 L, já os filtros e decantadores foram montados com bombonas de PVC de 60 L.

Foram colocados em cada tanque cerca de 8 kg de tilápias já adultas, totalizando 40 peixes por tanque, que foram alimentados com ração extrusada.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$) e em caso de significância foi realizada análise de regressão para as épocas de coletas e de teste de Tukey ($p < 0,05$) para os tipos de filtros, utilizando-se o software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No resumo da análise de variância, houve interação significativa ao nível de 1% de probabilidade entre os fatores filtros e dias após a instalação (DAI) para a turbidez. A turbidez do efluente de piscicultura verificada no filtro anaeróbio de bambu e filtro aeróbio de brita não apresentou diferença significativa aos 60 dias após a instalação (Figura 1).

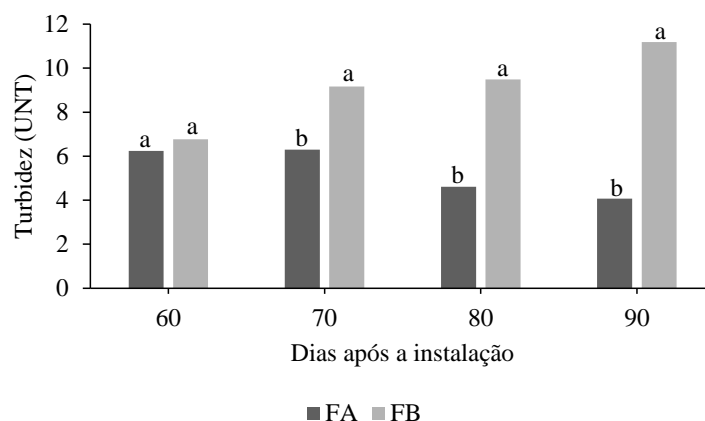


Figura 1. Turbidez do efluente de piscicultura em função dos filtros anaeróbico de bambu (FA) e aeróbio de brita (FB) e dos dias após a instalação (Médias com a mesma letra minúscula não indica diferença significativa pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade).

A turbidez do efluente de piscicultura verificada aos 70, 80 e 90 dias após a instalação observada no filtro aeróbio de brita foi 31,29; 51,46 e 63,59% maior do que a turbidez do efluente observada no filtro anaeróbico de bambu (Figura 1). Cezar et al. (2003) observou que a filtração ascendente mostrou-se eficiente na remoção de turbidez. Os resultados encontrados por Souza et al. (2010) indicaram uma grande retenção dos sólidos pelo filtro anaeróbico com recheio de bambu, demonstrando que o recheio possui propriedades de filtração.

A turbidez do efluente de piscicultura em função dos dias após a instalação (DAI) se adequou a um modelo linear com R² de no mínimo 87% (Figura 2).

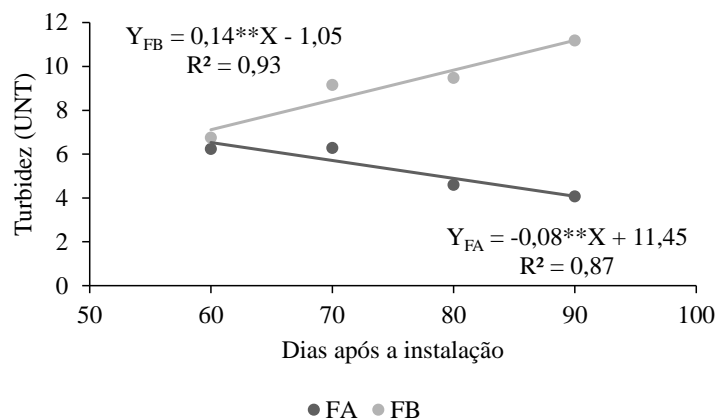


Figura 2. Turbidez do efluente de piscicultura em função dos dias após a instalação para o filtro anaeróbico de bambu (FA) e filtro aeróbio de brita (FB) (** significativo respectivamente a ($p < 0,01$) segundo teste F).

Para o filtro aeróbio de brita, os dias após a instalação elevaram a turbidez do efluente de piscicultura até aos 90 DAI, onde foi atingido turbidez máxima de aproximadamente 11,18 UNT. A turbidez do efluente de piscicultura máxima verificada aos 90 DAI foi 36,46; 24,31 e 12,15% maior do que a turbidez do efluente observada aos 60, 70 e 80 DAI, respectivamente. Conforme a equação de regressão obteve um acréscimo de aproximadamente 12,15%, para cada aumento de 10 dias (Figura 2).

Para o filtro anaeróbico de bambu, os dias após a instalação diminuíram a turbidez do efluente de piscicultura até aos 90 DAI, onde foi atingido turbidez mínima de aproximadamente 4,04 UNT. A turbidez do efluente de piscicultura mínima verificada aos 90 DAI foi 12,54; 25,09 e 37,64% menor do que a turbidez do efluente observada aos 60, 70 e 80 DAI, respectivamente, conseqüentemente, de acordo com a equação de regressão obteve um decréscimo de aproximadamente 12,54%, para cada aumento de 10 dias (Figura 2).

Apesar da resolução CONAMA não estabelecer um padrão de turbidez para o lançamento do efluente, a CONAMA 357/05 aborda o valor máximo de turbidez para a classe II que permite o aproveitamento na irrigação, sendo este de até 100 UNT (BRASIL, 2005), mostrando enquadramento do efluente de ambos os filtros para todos os dias avaliados no padrão estabelecido.

CONCLUSÕES

A turbidez observada no filtro aeróbio de brita tende a aumentar ao longo dos dias após a instalação, comportamento contrário foi observado no filtro anaeróbio de bambu onde turbidez tende a diminuir ao longo dos dias.

O parâmetro turbidez se enquadra nos padrões estabelecidos pela CONAMA 357/05, para classe II, que permite o uso para irrigação de hortaliças e plantas frutíferas, atendendo esse padrão pode-se considerar estes viáveis também para o lançamento (considerando o parâmetro turbidez) se o corpo receptor atender a legislação para classe II.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Resolução nº 357/05. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.
- BUFORD, M.A.; COSTANZO, S.D.; DENNISON, W.C.; JACKSON, C.J.; JONES, A.B.; McKINNON, A.D.; PRESTON, N.P.; TROTT, L.A. A synthesis of dominant ecological processes in intensive shrimp ponds and adjacent coastal environments in NE Australia. *Marine Pollution Bulletin*, v.46, p.1456–1469, 2003.
- CEZAR, M. C. M.; ÁLVARES, C. M.; CARDOSO, L. O. D.; PIRES, V. A. C.; BRANDÃO, C. C. S. Aplicação da filtração lenta e filtração direta ascendente no tratamento de águas com baixa turbidez e presença de algas. In: Congresso brasileiro de engenharia sanitária e ambiental, 21, 2003, Joinville. Anais. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- LEIRA, M. H.; CUNHA, L. T.; BRAZ, M. S.; MELO, C. C. V.; BOTELHO, H. A.; REGHIM, L. S. Qualidade da água e seu uso em pisciculturas. *PUBVET*, v. 11, p. 1-102, 2016.
- MEHNERT, D. U. Reuso de efluente doméstico na agricultura e a contaminação ambiental por vírus entéricos humanos. *Biológico*, São Paulo, v.65, n.1/2, p.19-21, 2003.
- SILVA, M. S. G. M.; LOSEKANN, M. E.; HISANO, H. Aquicultura: manejo e aproveitamento de efluentes. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 39 p. 2013b.



SOUZA, R. C.; ISOLDI, L. A.; OLIZ, C. M. Tratamento de esgoto doméstico por filtro anaeróbico com recheio de bambu. VETOR-Revista de Ciências Exatas e Engenharias, v. 20, n. 2, p. 5-19, 2010.