

# **RELAÇÃO ENTRE A QUALIDADE DA ÁGUA E A COMPOSIÇÃO DA FAUNA BENTÔNICA DA PRODUÇÃO DE TILÁPIA EM TANQUES-REDE**

FRANCIELE **CURIOLETTI**<sup>1</sup>; JULIO F.**QUEIROZ**<sup>2</sup>; MARCOS E. **LOSEKANN**<sup>3</sup>;  
ROBERTO **CESNIK**<sup>3</sup>; MARIANA P. S. G. M e **SILVA**<sup>4</sup>;; CÉLIA M. D. **FRASCA-  
SCORVO**<sup>5</sup>; JOÃO D. **SCORVO FILHO**<sup>5</sup>

Nº 0902012

## **RESUMO**

A comunidade bentônica exerce um importante papel em processos ecológicos e ecotoxicológico em ambientes aquáticos. Esta comunidade reflete alterações físicas, químicas e ecológicas ocorridas no ambiente aquático, funcionando como indicador de alterações da qualidade ambiental. É constituída, em sua grande parte, de organismos sedentários ou sésseis de vida relativamente longa (RESH, 1993; ROSENBERG e RESH, 1993) indicando o estado trófico passado e presente e os efeitos de poluentes nos corpos d'água, armazenando informações por períodos mais longos.

O cultivo de peixes em tanques-rede vem sendo cada vez mais utilizado. O aumento desta atividade faz com que se torne necessária o desenvolvimento e aplicação de tecnologias de baixo custo e práticas para o monitoramento e avaliação da qualidade da água em reservatórios rurais. Em vista disso, coletores do tipo substrato artificial podem ser utilizados para esta finalidade, possuindo a vantagem de reduzir bastante o custo de avaliação da qualidade da água por empregarem materiais de fácil aquisição e confecção.

**Palavras-chave:** Qualidade de Água, coletores Artificiais, tanques – rede.

## **ABSTRACT**

The benthic community has an important role in the ecological and ecotoxicological processes in aquatic environment. This community reflects physical, chemical and ecological alterations that occurs in aquatic environment and they also act as an

1. Bolsista CNPq: Graduação em Engenharia Ambiental, UnC, Concórdia-SC.
  2. Orientador: Pesquisador, EMBRAPA MEIO AMBIENTE, Jaguariúna-SP
  3. Colaborador: Pesquisador, EMBRAPA MEIO AMBIENTE, Jaguariúna-SP
  4. Colaborador: Pós-graduação FEAGRI/UNICAMP, Campinas-SP
  5. Colaborador: Pesquisador, APTA, Monte Alegre do Sul-SP
- e-mail: [franciele\\_curioletti@hotmail.com](mailto:franciele_curioletti@hotmail.com)

indicator of environmental changes related to environment quality. The benthic community is constituted in great part of sedentary or sessile organisms with relative long life cycle, and they can also indicate the past and present conditions of the trophic composition, and even the effects of pollutants in the water bodies, and therefore acting as a sort of storage of information for longer periods. Fish culture in cages is increasingly being more used nowadays in different places all over the world. The development of such activity imposes a better management of the production systems by the use and application of efficient and low cost technologies for water monitoring and evaluation of water quality in rural reservoirs used for fish production in cages. In view of these concerns the artefact's used for macroinvertebrates collection with artificial substrates could be used for this purpose regarding their advantages to reduce considerably the costs related to water quality assessment, because they are made with materials of low cost and easy acquisition for the fish producers.

**Wordkey:** Quality of Water, artificial Collectors, fish cages.

## **INTRODUÇÃO**

Por meio do monitoramento da qualidade da água, bem como da caracterização da comunidade biológica colonizadora dos tanques, é possível determinar padrões de criação menos impactantes.

O biomonitoramento, tendo como bioindicador a comunidade macrobentônica, é cada vez mais empregado para se avaliar a qualidade da água em rios e lagos, constituindo uma técnica de baixo custo e de maior tempo de registro de impactos, em função da natureza relativamente sedentária dos bioindicadores e de seu ciclo de vida relativamente longo (MARQUES & BARBOSA, 1997; ROSENBERG & RESH, 1993). Além disso, a inclusão dos organismos bentônicos como um parâmetro biológico de avaliação da qualidade da água, torna o estudo de impactos ambientais dos ecossistemas aquáticos mais completos, pois o equilíbrio da cadeia trófica passa a ser considerado.

Para a coleta da comunidade macrobentônica, é importante que haja uma amostragem padronizada que reduza a variabilidade entre as amostras. Também é preciso considerar, que essas tecnologias sejam baratas e simples, para que o seu

uso seja facilitado. Os coletores do tipo substrato artificial podem ser utilizados para este fim, possuindo a vantagem de reduzir bastante o custo de avaliação da qualidade da água por empregarem materiais baratos e de fácil acesso (HENRIQUES DE OLIVEIRA, 2002).

Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo testar coletores com diferentes substratos artificiais para avaliação da biodiversidade de organismos macroinvertebrados bentônicos e, monitorar a qualidade da água de um reservatório rural.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado em um reservatório rural com uma área de aproximadamente 6.600m<sup>2</sup> com profundidade média de 4 metros, localizado na fazenda experimental da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), no Município de Monte Alegre do Sul, SP.

Durante o período foram feitos testes para a escolha do melhor substrato artificial a ser utilizado no coletor. Essa escolha foi baseada em alguns critérios, como por exemplo: facilidade de aquisição e confecção; capacidade de abrigar o maior número de táxons e uma maior diversidade biológica e, perenidade do material em função do tempo de permanência no reservatório. Para tanto, foram testados cinco tipos de substrato artificial: folhas de taboa (*Typha sp*); cascalho; brita; bucha vegetal e mix (mistura dos outros cinco tipos de substrato). O coletor foi confeccionado utilizando duas redes plásticas de frutas de 5 kg (sacos de laranja), o substrato artificial, meio tijolo de barro como contrapeso (para taboa e bucha vegetal), linha de pesca (diâmetro 1 mm) para amarrar e prender os coletores às garrafas PET utilizadas para identificação do local onde foram inseridos no viveiro.

Nove pontos de coleta foram selecionados no reservatório, distribuídos da seguinte maneira: três pontos próximos da entrada da água; três pontos próximos aos tanques-rede e três pontos próximos à saída da água.

No laboratório de Ecossistemas Aquáticos (LEA) da Embrapa Meio Ambiente, cada amostra coletada foi lavada com água corrente, utilizando uma peneira com abertura de malha de 500 µm, de modo a facilitar a triagem posterior dos macroinvertebrados em lupa. Os macroinvertebrados coletados foram armazenados em recipientes de vidro contendo álcool a 80%. A triagem do material foi feita usando um microscópio

estereoscópico com aumento de até 50X, e a identificação dos invertebrados encontrados foi feita com o auxílio de chaves taxonômicas ao nível de família (PÉREZ, 1988; ANGRISANO, 1995 e MERRITT & CUMMINS, 1996). Em seguida, foi calculada a riqueza de famílias, a porcentagem dos táxons dominantes e estudada a dinâmica de colonização.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos indicam que para um período de 30 dias de colonização, o substrato artificial do tipo mix apresentou uma maior riqueza taxonômica e índice de riqueza (Margalef), bem como o maior valor para o índice de diversidade (Shannon) tabelas 1 e 2.

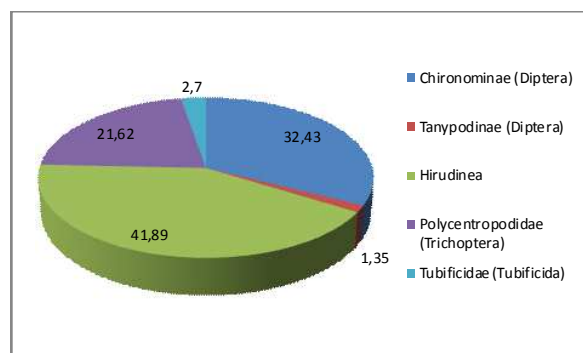
**TABELA 1** . Medidas bioindicadoras obtidas nos cinco tipos de substrato artificial testados para o período de 30 dias de colonização.

<b>Medidas Bioindicadoras</b>	<b>Tipo de Substrato Artificial</b>				
	Mix	Brita	Taboa	Bucha	Cascalho
Taxa_S	6	5	4	5	5
Total de Indivíduos	38	74	108	50	46
Dominância_D	0,2909	0,3079	0,3525	0,324	0,4726
Shannon_H	1,365	1,291	1,174	1,304	1,018
Equitabilidade_e^H/S	0,6528	0,7273	0,8088	0,7365	0,5537
Margalef	1,375	0,9294	0,6407	1,022	1,05

**TABELA 2** . Riqueza de Unidades Taxonômicas Operacionais (UTOs) de macroinvertebrados bentônicos nos cinco tipos de substrato artificial para o período de 30 dias de colonização.

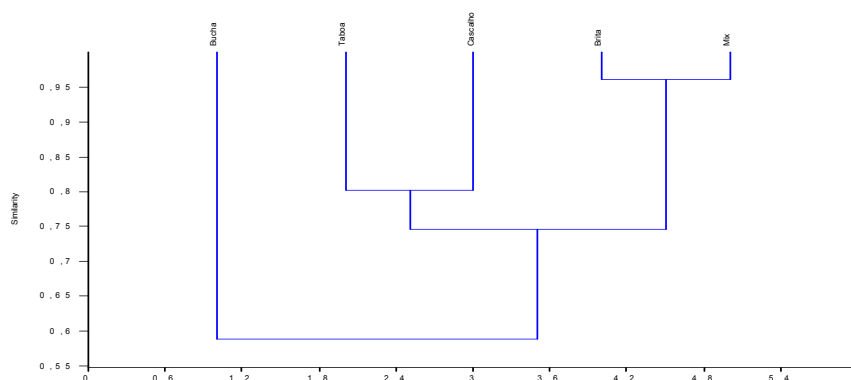
	MIX	BRITA	TABOA	BUCHA	CASCALHO
<b>Diptera</b>					
Chironominae	X	X	X	X	X
Tanypodinae	X	X	X	X	X
<b>Trichoptera</b>					
Philopotamidae					
Polycentropodidae	X	X	X	X	X
<b>Odonata</b>					
Coenagrionidae				X	
<b>Oligochaeta</b>					
Tubificidae	X	X			
<b>Hirudinea</b>	X	X	X	X	X

Dentre os substratos mais populosos (taboa e brita), a dominância variou como pode ser observado nas figuras 1. Na taboa, o táxon dominante foi a subfamília Chironominae (Diptera); já na brita, o táxon dominante foi Hirudinea.



**FIGURA 1.** Porcentagem de táxons presentes no substrato pedra brita para o período de 30 dias de colonização.

A figura 3 mostra que as comunidades macrobentônicas com maior similaridade foram mix e brita (mais de 95% de acordo com o índice de Morisita), enquanto que a bucha vegetal se apresentou com a comunidade mais diferente dos demais tipos de substrato artificial.



**FIGURA 2.** Análise de agrupamento com uso do índice de Morisita.

## DISCUSSÃO

Observou-se o predomínio de Díptera (Chironomidae-Chironominae) entre os macroinvertebrados bentônicos encontrados, estes suportam ambientes escassos em oxigênio por possuírem hemoglobina em sua hemolinfa. A Classe Hirudinae também foi bem representada e acredita-se que esteja relacionada ao grande número de indivíduos da Ordem Díptera no ambiente em questão, visto que esses são fonte de alimento para organismos da Classe Hirudinae.

## CONCLUSÃO

Todos os indivíduos encontrados possuem características de sobrevivência em ambientes altamente impactados, sendo considerados macroinvertebrados bentônicos mais tolerantes a poluição e a baixas concentrações de oxigênio dissolvido.

O uso de coletores com substrato artificial é uma estratégia eficiente, de baixo custo para monitoramento e avaliação da qualidade da água em reservatórios de aquicultura. Entretanto, para que essa técnica possa ter validade e repassada para os produtores é preciso dar continuidade a uma série complementar de experimentos com outras espécies de peixes e sistemas de produção distintos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Embrapa Meio Ambiente pela oportunidade, aos orientadores Julio F. Queiroz, Marcos E. Losekann, Mariana Silveira G. M. Silva, pela compreensão, dedicação e incentivo e ao CNPq pelo apoio à pesquisa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BUSS, D.F.; BAPTISTA, D.F & Nessimian, J.L. 2003. **Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade de água de rios**. Caderno de Saúde Público 19: 465-473.

FREIRE, C. F., J. F. QUEIROZ, S. TRIVINHO-STRIXINO & V. NASCIMENTO. 2002. **Projeto bioindicadores ANA/Embrapa Meio Ambiente** – Relatório Final das Expedições ao Rio São Francisco.

HENRIQUES DE OLIVEIRA, C. **Macroinvertebrados associados à *Typha domingensis* Pers (Typhaceae) em duas lagoas no litoral norte fluminense e sua utilização em programas de biomonitoramento**. 2002. 92p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro.

MARQUES, M.G.S.M; FERREIRA, R.L & BARBOSA, F.A.R. 1999. **A comunidade de macroinvertebrados áquaticos e características limnológicas das lagoas Cariocas e da Barra, Parque Estadual do Rio Doce, MG**. Revista Brasileira de Biologia 59:203-210.

ROSENBERG, D. M.; RESH, V.H. **The use of artificial substrates in the study of freshwater benthic macroinvertebrates**. In: CAIRNS JR., J. (Ed.). **Artificial substrates**. Ann Arbor: Ann Arbor Science/Butterworth Group, 1982. p.175-235.

ROSENBERG, D. M. & RESH, V. H. (1993). **Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates**. Chapman & Hall, Inc. New York. 488 pp.