

ISSN 2236-0476

## COMPOSIÇÃO DA MACROFAUNA BENTÔNICA NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO ECOSISTEMA AQUÁTICO DO RIO GUANDU- RJ

**SILVA, Cleber Vinicius Vitorio**<sup>(1)</sup>; **Carvalho, Lyanna Oliveira**<sup>(2)</sup>; **Silva. Wender de Souza**<sup>(3)</sup>, **Tavares, Rafael**<sup>(4)</sup>, **Francisco, Francisco Carlos**<sup>(5)</sup>

- 1- Graduando em Eng. Florestal, Departamento de Geociências/ Instituto de Agronomia da UFRRJ. UFRRJ – BR 465, KM 07, Seropédica – RJ. Email: [klebervinicius88@gmail.com](mailto:klebervinicius88@gmail.com)
- 2- Graduando Educação Física, Departamento de Geociências/ Instituto de Agronomia da UFRRJ. UFRRJ – BR 465, KM 07, Seropédica – RJ. Email: [lyannaoliveira@ufrj.br](mailto:lyannaoliveira@ufrj.br)
- 3- Graduando em Agronomia, Departamento de Geociências/ Instituto de Agronomia da UFRRJ. UFRRJ – BR 465, KM 07, Seropédica – RJ.
- 4- Graduando em Eng. Florestal, Departamento de Geociências/ Instituto de Agronomia da UFRRJ. UFRRJ – BR 465, KM 07, Seropédica – RJ.
- 5- Professor Adjunto Nível 1 - Laboratório de Mapeamento Geotécnico, Desastres Naturais e Sustentabilidade Ambiental - Departamento de Geociências – Instituto de Agronomia (UFRRJ). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BR 465, km7, Seropédica, RJ, CEP: 23890-000 francisco@ufrj.br .

**Palavras Chave:** Ecossistemas aquáticos, bentos, recursos hídricos.

### Introdução

Os ecossistemas aquáticos têm sido alterados em distintas grandezas, independentemente da cultura e âmbito social, em razão das atividades antrópicas, em especial a agricultura, e o não destino correto a resíduos domésticos e urbanos. O estudo da comunidade de macroinvertebrados bentônicos demonstrou sua função como bioindicadores da qualidade ambiental em ecossistemas aquáticos do Rio Guandu. Seu estudo deve consistir-se em fundamentos ecológicos (utilizando a abordagem ecossistêmica holística), eficiente e de baixo custo (levando-se em conta as limitações financeiras do local e para pesquisas científicas) e rápido (as amostras devem ser processadas rapidamente). A escolha de um dado grupo taxonômico basear-se-á em informações sobre mudanças ambientais que possam alterar seu valor ecológico como bioindicador (Callisto et al.,1998b).

O rio Guandu possui 48 km de extensão e se localiza na região da Baixada

**ISSN 2236-0476**

Fluminense, no Estado do Rio de Janeiro (43°37'19" a 43°47'15"W; 22°39'00" a 22°55'40"S). O rio Guandu é formado pelo rio Ribeirão das Lajes, pela vazão de até 20m<sup>3</sup>/s do rio Pirai e por 160m<sup>3</sup>/s de água do rio Paraíba do Sul. Segundo classificação de Köppen, o clima é do tipo Aw Tropical com inverno seco, com temperatura com valores médios extremos entre 26,8 °C em fevereiro e 20,5 °C em julho.

A pressão antrópica sobre o rio ocorre a anos, sendo despejado no mesmo, esgoto doméstico e industrial, além do Chorume advindo do Aterro sanitário Santa Rosa, que atualmente é o maior da América Latina, assim uma análise da macrofauna bentônica, nos oferece resultados rápidos e com precisão razoável a respeito da ecossistemologia e qualidade das águas do Guandu, que abastecem cerca de nove milhões de cariocas.

### **Materias e Métodos**

Durante o período compreendido entre 20/10/2012 à 20/12/2012, foram realizadas duas coletas de amostra de sedimentos, em dois trechos do Rio Guandu, sendo um a montante e outro a jusante, sendo em cada trecho três coletas distantes entre si 100m o primeiro ponto foi escolhido aleatoriamente. As coletas foram realizadas com puçá de malha 250 mm, com área de 225 cm<sup>2</sup>. Após o peneiramento, 500 g deste sedimento foi acondicionado em sacos plásticos e fixado em formol a 4% e transportado para o laboratório de zoologia agrícola da UFRRJ-Seropédica- RJ, onde foi lavado em água corrente, sobre peneira com malha de 150 mm e 200 mm.

Os macroinvertebrados foram triados e posteriormente fixados com álcool 70 %, identificados e enumerados, com auxílio de literatura especializada no laboratório de zoologia agrícola da UFRRJ.

O sedimento coletado foi analisado principalmente quanto à textura (tamanho e tipo de partícula) e quanto a presença de matéria orgânica (em geral resíduo doméstico) e de vegetação aquática submersa, viva ou decomposta, através de análise visual.

### **Resultados e Discussão**

O monitoramento ao longo de um mês da comunidade zoobentônica em dois pontos no rio Guandu encontrou a presença de seis Filos: Annelida, Arthropoda, Mollusca,

ISSN 2236-0476

Nematoda, Platyhelminthes e Nemertea.

O filo Arthropoda apresentou a maior riqueza com 25 taxons, seguido pelo filo Annelida com 3 taxons, Filo Mollusca com 4 taxons e outros invertebrados com 3 taxons. Para avaliação da qualidade da água, foram utilizado as Classes de qualidade, significado dos valores do BMWP (ALBA-TERCEDOR, 1996).

**Tabela I - Na avaliação da qualidade biológica da fauna, através da macrofauna bentônica, utilizou-se a pontuação designada às diferentes famílias de macroinvertebrados aquáticos para obtenção do BMWP (Biological Monitoring Work Party).**

FAMÍLIAS	PONTUAÇÃO
Chloroperlidae	10
Libellulidae, Gomphidae	8
Atyidae, coenagrionidae, Trichodactylidae	6
Simullidae, Hydraenidae, planariidae,	5
Dolichopodidae, Tabanidae, Dixidae	4
Vellidae, Gerridae, Corixidae, Hidrophilidae, Notonectidae, Naucoridae, Hidrometridae, Gyrinidae	3
Thaumaleidae, Chironomidae, Culicidae, Stratiomyidae	2
Oligochaeta( Todas as classes)	1

Fonte: ALBA – TERCEDOR (1996), adaptado pelo autor.

ISSN 2236-0476

**Tabela II - Classes de qualidade, significado dos valores do BMWP (ALBA-TERCEDOR, 1996), e cores para serem utilizadas nas representações cartográficas.**

CLASSE	QUALIDADE	VALOR	SIGNIFICADO	COR
I	BOA	>150	Águas muito limpas	<b>AZUL</b>
		101-120	Águas não contaminadas ou não alteradas de modo sensível	
II	ACEITÁVEL	61-100	São evidentes alguns efeitos de contaminação	<b>VERDE</b>
III	DUVIDOSA	36-60	Águas contaminadas	<b>AMARELO</b>
IV	CRÍTICA	16-35	Águas muito contaminadas	<b>LARANJA</b>
V	MUITO CRÍTICA	<15	Águas fortemente contaminadas	<b>VERMELHO</b>

Fonte: ALBA – TERCEDOR (1996), adaptado pelo autor.

**Tabela III- . Macrofauna bentônica dos trechos analisados**

Trecho	Composição	Níveis BMWP
Montante (-22.752003, -43.643367)	Chironomidae, Psychodidae, <i>Americabaetis sp.</i> , Baetidae, <i>Leptohyphes</i> , <i>Thraulodes</i> , <i>Tricorythodes sp.1</i> , <i>Tricorythopsis sp.</i> , <i>Farrodes sp.</i> , Leptopheleiidae, <i>Cyrnelus</i> , <i>Smicridea</i> , <i>Nectopsyche</i> , <i>Neotrichia</i> , <i>Ochrotrichia</i> , <i>Corydallus</i> , Libellulidae, Coenagrionidae, <i>Darwinula stevensoni</i> , <i>Calopterygidae</i> , <i>Acanthagrion</i> , <i>Phisa sp.</i> , Hirudínea, Dugesiiidae, Nematoda,	130 pontos (águas de boa qualidade)

ISSN 2236-0476

	<i>Macrobachium, Narapa Bonettoi,</i> Naididae, Bivalve, Ostracoda, Nemertinea	
Jusante (-22.803877, -43.630363)	Chironomidae, Naididae, Psychodidae, <i>Narapa Bonettoi,</i> coenagrionidae, <i>Acanthagrion,</i> <i>Phisa sp.</i> , Hirudínea, Dugesiiidae, Nematoda, Baetidae, <i>Stenocypris major, Corbicula</i> <i>flumínea, Nemertinea,</i> <i>Macrobrachium, Tricorithopsis,</i> <i>Thraulodes, Farrodes sp, Darwinula</i> <i>stevensoni, Libellulidae, Ostracoda,</i> <i>Bivalve, Calopterygidae</i>	60 pontos (águas contaminadas)

A distribuição e composição do sedimento exerce importante influência na estrutura das comunidades bentônicas, tanto a sua composição quanto a sua distribuição. A granulometria e a quantidade de matéria orgânica são as variáveis consideradas mais importantes na estruturação da comunidade bentônica (SOARES-GOMES; PIRES-VANIN, 2003). No caso dos pontos amostrados no rio Guandu, as diferenças de composição verificadas podem ser atribuídas também a essas duas variáveis, além da variável antrópica.

Em ambos os pontos houve predomínio de silte, porém no ponto a montante houve uma distribuição semelhante entre as categorias de areia, enquanto no ponto a jusante ocorreu concentração de areia fina e muito fina. Além disso, no ponto a montante a quantidade de matéria orgânica era visualmente maior do que no ponto a jusante.

Outro fator claro é a proximidade do ponto a jusante com empreendimento da bacia do rio Guandu e o ponto a montante com áreas menos antropizadas, o que também pode afetar na composição amostrada dos pontos.

Dentre os táxons sensíveis a poluição destacam-se os efemerópteros *Tricorythodes sp.* e *Leptopheleiidae*, os tricópteros *Neotrichia sp.* e *Ochotrichia sp.* e o Megalóptero *Corydallus sp.*, os tolerantes são representados pelos dípteros Chironomidae e Psycodidade,

ISSN 2236-0476

os moluscos *Physa sp.* e *Corbicula fluminea* e os anelídeos *Narapa bonnetoi*, Naididae e Hirudínea.

A Família Chironomidae, que tem um importante papel nas cadeias tróficas das comunidades aquáticas, representando o maior elo entre produtores e consumidores secundários. Suas larvas podem ser utilizadas como bioindicadores no monitoramento e nas avaliações ambientais. A estratégia de reprodução da espécie *N. bonnetoi*, sexual e assexual ao mesmo tempo o que pode facilitar a sua proliferação. A espécie *Darwinula stevensoni* pertence à Classe Ostracoda (Sub-filo Crustacea), sendo considerada como o crustáceo mais freqüente no bentos continental já a espécie *Corbicula fluminea* é originária da Ásia, tendo sido introduzida na América do Sul no início da década de 1970, praticamente ao mesmo tempo em Buenos Aires e Porto Alegre (ITUARTE, 1981; VEITENHEIMER-MENDES, 1981). A presença de *C. fluminea* causa uma redução no número de moluscos nativos (MANSUR et al., 1987, 2003; TAKEDA et al., 2000), pois o mesmo possui um potencial biótico extremamente elevado, ausência de predadores, pouca resistência ambiental, o que confere uma estratégia de reprodução em escala exponencial.

### Conclusão

Não existem dados na literatura sobre a relação entre comunidades aquáticas e os parâmetros físico-químicos monitorados na bacia do rio Guandu. A combinação de vários fatores como erosão na bacia, dragagens e canalizações, represamentos, extrativismo mineral das areias às margens do rio, despejamento de efluentes urbanos, introdução de espécies faunísticas e florísticas exóticas, geraram impactos de diversos níveis na ecossistemologia do rio Guandu, criando instabilidades nos modelos trófico dinâmicos que ali existiam. Uma demanda maior de estudos, por parte de Instituições superiores de ensino em conjunto com as políticas públicas e Organizações não governamentais, se fazem necessárias, com o fito de reverter e mitigar o atual quadro da bacia.

### Referências Bibliográficas

ITUARTE, C. F. **Primera noticia acerca de la presencia de pelecípodos asiáticos en el área rioplatense.** Neotropica 27. 79–82. 1981.

ISSN 2236-0476

Alba-Tercedor, J. 1996. **Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos**. IV Simposio del Agua em Andaluza(SIAGA), Almeria, 2:203-213.

Callisto, M.; Esteves, F. A.; Gonçalves, J.F Jr & Fonseca, J.J.L (1998b). **Benthic macroinvertebrates as indicators of ecological fragility of small rivers (“iguarapés”) in a bauxite mining region of Brazilian Amazonia**. Amazoniana 15 (1/2): 1-9.

Callisto, M.; Moretti, M. & Goulart, M. 2001. **Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos**. Revta. Bras. Rec. Hid. 6 (1): 71-82.

ITUARTE, C. F. **Primera noticia acerca de la presencia de pelecípodos asiáticos en el área rioplatense**. Neotropica 27. 79–82. 1981.

MANSUR, M. C. D.; SHULTZ, C.; GARCES & PARES, L. M. M. **Moluscos Bivalves de água doce: Identificação dos gêneros do Sul e Leste do Brasil**. Act. Biol. Leopold., v. 2, p.181-202. 1987.

SOARES-GOMES, A.; PIRES-VANIN, A. M. S. **Padrões de abundância, riqueza e diversidade de moluscos bivalves na plataforma continental ao largo de Ubatuba, São Paulo, Brasil: uma comparação metodológica**. Revista Brasileira de Zoologia. 20 (4): 717-725. 2003.