Comunidade de macroinvertebrados bentônicos em riachos de águas claras e de águas escuras de Mata Atlântica, Bertioga, SP

Thiago Loureiro Modesto[1], João Alberto Paschoa dos Santos[2], Ursulla Pereira Souza[1]

[1]Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos – PPG-ECOMAR - Universidade Santa Cecília (UNISANTA) - Santos-SP, Brasil.

[2]Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos-SP, Brasil.

E-mail: thiagomodesto@outlook.com.br

Resumo: Macroinvertebrados bentônicos são importantes componentes da diversidade aquática, pois conectam diferentes níveis tróficos nos corpos d'água. Este estudo visa analisar esta comunidade em riachos de águas claras e escuras na região de Bertioga-SP. As amostragens foram feitas nos períodos seco e chuvoso (2016/17) em seis riachos. Riachos escuros apresentaram maiores diversidades e equitabilidade do que riachos claros em período seco. Chironomidae foi a Família mais representativa, com 1249 indivíduos (55,8%), e a única que ocorreu em todos os riachos e períodos. Os resultados indicaram interferência sazonal nas comunidades de macroinvertebrados bentônicos estudadas, independentemente de ser de águas claras ou escuras.

Palavras-chave: Invertebrados aquáticos; Restinga; Riachos

Community of benthic macroinvertebrates in clear and black water streams of the Atlantic Forest, Bertioga, SP

Abstract: Benthic macroinvertebrates are important components of aquatic diversity, as they connect different trophic levels in streams. This study aims to analyze this community in clear and black water streams in the region of Bertioga-SP. Samples were taken during the dry and rainy seasons (2016/17) in six streams. Black streams showed greater diversity and evenness than light streams in the dry period. Chironomidae was the most representative family, with 1249 individuals (55.8%), and the only one that occurred in all streams and periods. The results indicated seasonal interference in the studied benthic macroinvertebrate communities, regardless of being from clear or black waters.

Keywords: Aquatic invertebrates; Restinga; Streams

Introdução

Devido à diversidade, dinâmica e dependência do entorno, torna-se difícil uma definição padronizada dos ambientes de riachos [1], mas estes podem ser caracterizados como sistemas de fluxo contínuo, nos quais cada habitat apresenta características específicas em cada período hidrológico [2].

Macroinvertebrados são invertebrados aquáticos, visíveis a olho nu, principalmente das Classes Insecta, Crustacea e do Filo Mollusca, entre outros, que se alimentam de matéria orgânica autóctone e/ou alóctone [3], decompondo sedimentos de rios e lagos, sendo essencial para a dinâmica de nutrientes, a transformação de matéria orgânica e o fluxo de energia [4].

Objetivo

Analisar as comunidades de macroinvertebrados bentônicos em riachos de águas claras e de águas escuras, relacionando à sazonalidade, no município de Bertioga, SP.

Materiais e Métodos

Foram selecionados seis riachos na cidade de Bertioga (SP), sendo três de águas claras e três de águas escuras, localizados no Parque Estadual da Serra do Mar onde as fozes estão situadas no Parque Restinga de Bertioga. As coletas ocorreram no período seco (maio e junho/2016) e chuvoso (dezembro/2016 e janeiro 2017).

Em cada riacho de águas claras foram coletados 2 m² de substrato em três trechos (montante, meio e jusante), sendo o meio considerado uma linha férrea que cruza os riachos, totalizando 6 m². Em riachos de águas escuras foram coletados 2 m² de substrato em dois trechos (montante e jusante), devido seu tamanho, totalizando 4 m². Foi utilizado uma rede "tipo D" com malha de 250 µm. As amostras foram preservadas em potes com formalina 10% armazenadas em álcool 70% e triadas com o auxílio de três peneiras: uma com malha de 1000 µm, a segunda com malha de 500 µm e a terceira de 250 µm, para a retirada de folhas, pedras e galhos.

O material biológico foi identificado sob microscópio estereoscópico até o menor nível taxonômico possível com auxílio de bibliografia especializada [5,6]. Para as análises estatísticas, foram calculadas as médias de densidades de organismos coletados por trechos para todos corresponderem igualitariamente a 1 m² amostral. A diversidade de macroinvertebrados foi analisada pela riqueza total (S), índice de diversidade Shannon-Wiener Log Base 2,7 (H'), equitabilidade de Pielou (J') e dominância de Simpson (C), utilizando o programa Past [7].

Resultados

Foram coletados 2240 organismos, sendo 842 nos riachos de águas escuras e 1398 em riachos de águas claras, distribuídos em 47 *taxa*. Destes, 35 pertencem à Classe Insecta, e os demais, às Classes Crustacea (7), Gastropoda (1), Entognatha (1), Arachnida (1), Clitellata (1) e ao Filo Nematoda (1) (Tabela 1).

A Família Chironomidae (Ordem Diptera) foi a mais representativa, com 1249 indivíduos (55,8%), e a única que ocorreu em todos os riachos e períodos, exceto em um riacho escuro no período chuvoso, onde nenhum organismo foi coletado. *Macrobrachium* spp. foi o segundo grupo mais representativo, ocorrendo apenas no período seco, especialmente

nos riachos de águas claras (N = 217). Grupos como Amphipoda, Decapoda, Enthognata, Hemiptera e Mollusca foram registrados apenas no período seco (Tabela 1).

Os maiores valores de diversidade de Shannon foram registrados para o período seco nos riachos escuros (H' = 1,586) e claros (H' = 1,568). A equitabilidade de Pielou também foi maior no período seco para riachos escuros (J' = 0,576) e claros (J' = 0,575) (Figura 1). Em contrapartida, a dominância de Simpson foi maior no período chuvoso nos riachos de águas claras (C = 0,63) e escuras (C = 0,41) (Figura 1).

Tabela 1-Abundância de organismos por riachos e períodos no município de Bertioga, SP

Taxon	Riacho Escuro Seco	Riacho Claro Seco	Riacho Escuro Chuvoso	Riacho Claro Chuvoso
Annelida				
Oligochaeta	146	2	0	11
Arthropoda				
Arachnida				
Trombidiformes				
Hydrachnidia	4	3	0	1
Malacostraca				
Amphipoda	1	0	0	0
Decapoda				
Macrobrachium spp.	19	217	0	0
Potimirim potimirim	0	25	0	0
Macrobrachium olfersi	0	2	0	0
Macrobrachium carcinus	0	3	0	0
Macrobrachium ihering	0	9	0	0
Macrobrachium potiuna	1	0	0	0
Enthognata				
Collembola	1	3	0	0
Insecta				
Coleoptera				
Psephenidae	0	27	0	0
Dytiscidae	7	0	0	0
Girinidae	2	1	0	0
Elmidae	4	39	0	8
Diptera				
Ceratopogonidae	14	17	1	4
Chironomidae	341	659	46	203
Simuliidae	0	2	0	0
Culicidae	1	0	0	0
Empididae	3	3	0	0
Tipulidae	3	6	0	0
Dixidae	1	0	0	0
Ephemeroptera				
Baetidae	63	35	0	2
Leptophlebiidae	0	7	0	2
Leptohyphidae	0	0	0	1
Hemiptera				
Gerridae	3	5	0	0
Pleidae	1	0	0	0
Veliidae	2	0	0	0
Mesovellidae	4	0	0	0
Odonata				
Aeshnidae	0	1	0	0

Tabela 1: Continuação...

Calopterygidae	0	3	0	0
Coenagrionidae	18	1	0	0
Gomphidae	0	2	0	0
Libellulidae	113	2	0	2
Zygoptera	16	0	0	0
Perilestidae	7	1	0	0
Megapodagrionidae	0	2	0	0
Dicteriadae	2	2	0	0
Plecoptera				
Gripopterygidae	2	2	0	0
Perlidae	1	19	0	1
Trichoptera				
Hydropsychidae	0	15	0	3
Polycentropodidae	0	18	0	2
Leptoceridae	0	0	0	2
Hydroptilidae	6	0	1	0
Philopotamidae	0	15	0	0
Helichopsychidae	1	0	0	0
Mollusca				
Gastropoda	1	0	0	0
Nematoda	0	0	6	8

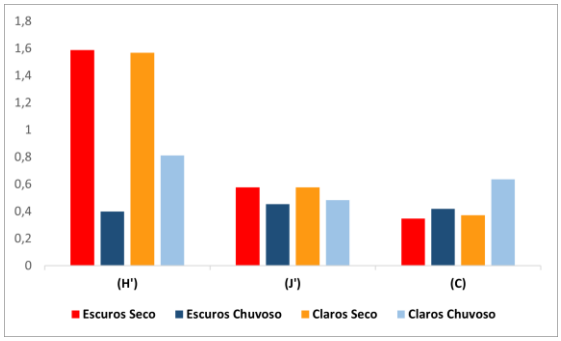

Figura 1 - Média dos índices de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (C) dos riachos de águas escuras e claras em períodos seco e chuvoso, em Bertioga, SP.

Discussão

Corroborando o registrado [8], a Família Chironomidae ocorre em elevada abundância em ecossistemas aquáticos continentais, especialmente na América do Sul, sendo considerada um importante recurso na alimentação de peixes em riachos tropicais.

Quando comparados os períodos seco e chuvoso, observamos maiores valores de diversidade e equitabilidade nos meses secos, provavelmente relacionado ao aumento da correnteza nos meses chuvosos, que pode ocasionar o arraste dos organismos sentido jusante, assim consequentemente, elevando a dominância de populações nesses períodos. Em três riachos de Goiânia, foram verificadas grandes alterações na abundância da fauna sensível de

Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (EPT), devido à pluviosidade que acarretou uma maior vazão e velocidade da correnteza [9].

Conclusão

A interferência sazonal nas comunidades de macroinvertebrados bentônicos estudadas foi evidente, independente do riacho ser de águas claras ou escuras.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

1. Caramaschi EP, Mazzoni R & Leitão RP. Ecologia de peixes de riacho. Oecologia Australis. Editorial Volume Especial. 2021; 25(2): 1-12.
2. Ward JV, Tockner K, Arscott DB & Claret C. Riverine landscape diversity. Freshwater Biology. 2002; 47(4): 517-539.
3. Callisto M, Moretti M & Goulart M. Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. 2001; 6 (1): 71-82.
4. Callisto M & Esteves FA. Distribuição da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em um lago amazônico impactado por rejeito de bauxita, Lago Batata (Pará, Brasil). Oecologia Brasiliensis. 1995; 1 (1): 335-348.
5. Merritt RW & Cummins KW. An introduction to the aquatic insects of North America. Dubuque: Kendal Hunt; 1996.
6. Hamada, N, Thorp JH, Rogers DC. Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates: Volume 3: Keys to Neotropical Hexapoda. Academic Press; 2018.
7. Hammer O, Harper DAT & Ryan PD. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. Palaeontol. Electronica. 2001; 4(1): 9.
8. Armitage PD, Pinder LCV & Cranston PS. Chironomidae: Biology and ecology of non-biting midges. Springer Science & Business Media. 2012.
9. Oliveira LG, Bispo PC & Sá NC. Ecologia de comunidades de insetos bentônicos (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera), em córregos do parque ecológico de Goiânia, Goiás, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. 1997; 14: 867-876.