



MACROINVERTEBRADOS NOS PARQUES ESTADUAIS ITABERABA E ITAPETINGA DA SERRA DA CANTAREIRA- SP

Wallison H.E. de SOUZA¹; Alice F. de CARVALHO²; Caroline de M. CORREIA³

**; Pâmela A. M. ANDRADE⁴; Karolayne E. M. da SILVA⁵; Moisés P. V. S. AMORIM⁶; Guilherme dos
A. NASCIMENTO⁷; Mireile R. dos SANTOS⁸; Milton C. RIBEIRO⁹; Claudio J.V. ZUBEN¹⁰**

RESUMO

Os macroinvertebrados aquáticos desempenham um papel na cadeia trófica de ecossistemas de riacho. Objetiva-se levantar a diversidade dessa fauna nos Parques Estaduais da Serra Cantareira, áreas de Unidades de Conservação (UC's) e a relação da fauna com a qualidade limnológica. Através de subamostras coletadas através de Suber e identificadas até o menor nível taxonômico possível. Evidenciou-se que alguns parâmetros físicos e químicos da água como oxigenação e temperatura que parecem afetar as comunidades, com subfamílias importantes tais como Orthocladiinae para a detecção da qualidade limnológica, a pesquisa ainda continuará a fim de obter um N amostral mais significativo.

Palavras-chave: Macroinvertebrados Aquáticos; Diversidade; Unidades de Conservação; Taxonomia.

1. INTRODUÇÃO

Os macroinvertebrados aquáticos são um grupo que possui algum estágio da vida no ambiente aquático, e apresentam uma vantagem como biomonitores pois desempenham um papel importante no fluxo de energia e na ciclagem nos riachos (HAMADA *et al*, 2014).

No entanto, com as ações antrópicas ocorre uma ameaça aos ecossistemas, diminuindo a biodiversidade. O termo biodiversidade foi comumente utilizado durante décadas para referir-se somente a incógnita quantidade de animais em um determinado local, todavia, percebeu-se que esta estava relacionada a outras variáveis como riqueza, abundância, dominância e outros termos. A partir disso, os índices biológicos são ferramentas muito importantes empregadas nos estudos para possibilitar a descrição das comunidades, analisando sua diversidade biológica e métodos de

¹Bolsista PIBIC/NIPE, IFSULDEMINAS – *Câmpus* Poços de Caldas..

E-mail: wallison.souza@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Bolsista PIBIC/NIPE, IFSULDEMINAS – *Câmpus* Poços de Caldas. E-mail:

alice.felizardo@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

³Bolsista PIBIC/FAPEMIG, IFSULDEMINAS – *Câmpus* Poços de Caldas.. E-mail:

caroline.mello@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

⁴Discente, IFSULDEMINAS – *Câmpus* Poços de Caldas.. E-mail: pâmela.moreira@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

⁵Discente, IFSULDEMINAS – *Câmpus* Poços de Caldas.. E-mail: karolayne.emilin@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

⁶Discente, IFSULDEMINAS – *Câmpus* Poços de Caldas.. E-mail: moises.patrik@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

⁷Orientador, IFSULDEMINAS – *Câmpus* Poços de Caldas e Discente, UNESP-Campus Rio Claro.

E-mail: guilherme.nascimento@ifsuldeminas.edu.br.

⁸Orientador, IFSULDEMINAS – *Câmpus* Poços de Caldas.. E-mail: mireilereisdossantos@gmail.com.

⁹Docente, UNESP – *Campus* Rio Claro. Departamento de Biodiversidade. E-mail: milton.c.ribeiro@unesp.br

¹⁰Orientador, UNESP – *Campus* Rio Claro. Departamento de Biodiversidade. E-mail: claudio.jv.zuben@unesp.br

intervenção (RICKLEFS, 1996). A Lei 9885/2000 estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação - UC's - (BRASIL, 2000). A Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo em 2010 criou as novas UC's ao norte da Serra da Cantareira. Os Parques Estaduais de Itaberaba, da Cantareira e de Itapetinga abrigam extensas áreas de Mata Atlântica, para a preservação de ecossistemas, conservação de recursos hídricos e conectividade entre as áreas de vegetação (PAULO, 2010). Assim, o presente estudo busca levantar a diversidade de macroinvertebrados aquáticos, nos Parques Estaduais da Serra da Cantareira.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O corredor que abrange as Serras da Cantareira a noroeste do Estado de São Paulo, foi tido como área de estudo sob licença de autorização 83566-1 (Código de autenticação: 0835660120221007) e cadastro CADGP para coleta nos órgãos gestores.

Quatro subamostras de diferentes microhabitats de sedimentos coletados com rede Surber representaram uma única amostra de cada um dos cinco riachos estudados. A triagem e classificação seguiu-se até o nível taxonômico mais aproximado em vista da dificuldade de chaves dicotômicas e especialistas, bem como o estado de conservação do material biológico (HAMADA, *et al.* 2014), para posterior tabulação e análise no Past (HAMMER, O. PAST 4.03 2020), onde as análises de Individuals, Taxa S, Simpson e Margalef realizadas estão apresentados no quadro 1.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados macrobentos sensíveis, tolerantes e intermediários, sendo essa classificação baseada no trabalho de Junqueira e Campos (JUNQUEIRA; CAMPOS, 1998). Exclusivamente no riacho 1 há tais espécimes sensíveis os Ephemeroptera *Askola* (1), Baetidae (2), *Tricorythodes* (1), o tricóptero *Neotrichia* (1) e um único plecóptero do gênero *Tupiperla* (4). Quanto aos intermediários constam: os hemipteras *Belostoma* (1), *Limnocoerus* (1), *Microvelia* (1); Os odonatas *Cyanogomphus* (2), *Phyllocycla* (1) e os Coleoptera Dytiscidae (1), *Hexanchorus* (1), *Leuronectes* (4) e Scirtidae(1). Por fim, os tolerantes foram os Dipteras Sciomyzidae (1). Exclusivamente no riacho 2 há tais espécimes sensíveis: Ephemeroptera *Hagenulopsis* (2). Tolerante: Gastropoda Planorbidae (1). Exclusivamente, no riacho 3 há tais espécimes sensíveis: não conta-se Efemerópteros neste riacho. Intermediário constam os seguintes: não possui ordens de Odonata e Hemiptera, Coleoptera *Gyretes* (4). Tolerante: Gastropoda *Biomphalaria* (1), Hydrobiidae (2), *Physa* (1). Exclusivamente, no riacho 4 há tais espécimes sensíveis: Trichoptera *Barypenthus* (1), *Notalina* (2). Intermediários constam os seguintes: não é encontrado a ordem Hemiptera, Odonata *Limnetron* (2), Coleoptera Gyrinidae (1), *Ptilodactyla* (1). Tolerantes: Hirudinea (1). Exclusivamente, no riacho 5 há tais espécimes sensíveis: Trichoptera *Smicridea* (1). Intermediários

constam os seguintes: não é encontrado a ordem Hemiptera, Odonata *Elga* (1), *Hetaerina* (1), *Neocordulia* (2), Coleoptera *Laccophilus* (3).

Neste sentido, plotou-se um quadro (quadro 1) de índices ecológicos por riacho com finalidade de compreender a diversidade:

Quadro 1: Índices Ecológicos

Riachos	Índices ecológicos				
	1	2	3	4	5
Individuals	561	78	196	521	334
Taxa_S	33	15	19	21	26
Simpson_1-D	0.8476	0.8672	0.7494	0.7442	0.7879
Margalef	5.056	3.213	3.41	3.197	4.302

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Nem sempre riachos com maior abundância representam uma maior riqueza, como no riacho 4 (quadro 1), sendo essa uma das constantes mais importantes para análise de diversidade que expressa a variedade de diferentes espécimes (MORENO, 2000). A família Chironomidae contém a subfamília Orthoclaadiinae, que diferentemente de Chironominae e Tanypodinae não são termófilos e prosperam em ambientes com grande movimentação de áreas preservadas (OLIVER, 1971). Uma alta prevalência desta subfamília foi encontrada no riacho 1. Outra evidência é a boa oxigenação das águas, com ocorrência dos bioindicadores efemerópteros e tricópteros (BEM; HIGUTI; AZEVEDO, 2015).

Como verificado nos riachos 1 e 2, a variação da temperatura pode ter relação com a diversidade, que quando elevada dificulta a dissolução de oxigênio (OLIVEIRA *et al*, 1997). O riacho 4 é o de maior dominância (D) e de menor diversidade. Recomenda-se estudos relacionados a metacomunidades para relacionar a influência de barreiras topográficas na composição pois este riacho não foi considerado como limítrofe. Ainda assim, há a possibilidade do acaso visto a pouca variação de dados amostrais para afirmar sobre a sobreposição de nicho e a coexistência de espécies (MARONE, 1988).

4. CONCLUSÃO

A temperatura e oxigenação estiveram relacionadas com as respostas biológicas de Orthoclaadiinae e bioindicadores. A pesquisa será ainda continuada após este relato para que se tenha um N amostral mais significativo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos às bolsas de estudo concedidas aos projetos edital 175/2022 - FAPEMIG e edital 01/2022 - NIPE. O projeto é fruto de parceria com a UNESP campus de Rio Claro, em relação a logística, diárias de campo e infraestrutura, através do projeto PELD CCM Fase 2 (2020-2027), que

conta com os seguintes financiamentos: FAPESP 2020/01779-5/Auxílio; FAPESP/Auxílio 2021/08534-0; FAPESP Temático 2021/10195-0; CNPq/Universal 402765/2021-4; CNPq/PELD 442147/2020-1; CNPq/BRICS 440145/2022-8 e FAPESP/CEPID 2021/10639-5.

REFERÊNCIAS

BEM, Carla Cristina; HIGUTI, Janet; AZEVEDO, J. C. R. Qualidade da água de um ambiente lótico sob impacto antropogênico e sua comunidade bentônica. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 20, n. 2, p. 418-429, 2015.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

HAMADA, Neusa et al. **Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia**. Manaus: Editora do INPA, 2014., 2014.

HAMMER, O. **PAST Statistical Analysis app for windows 4.03**. Jun 3, 2020. Disponível em <https://past.en.lo4d.com/windows#features>. Acesso em: 18 jun. 2023.

JUNQUEIRA, V. M.; CAMPOS, S. C. M. Adaptation of the “BMWP” method for water quality evaluation to Rio das Velhas watershed (Minas Gerais, Brazil). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 10, n. 2, p. 125-135, 1998.

OLIVER, D. R. Life history of the Chironomidae. **Annual review of entomology**, v. 16, n. 1, p. 211-230, 1971.

OLIVEIRA, Leandro Gonçalves; BISPO, Pitágoras da Conceição; SÁ, Nívia Custódio de. Ecologia de comunidades de insetos bentônicos (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera), em córregos do Parque Ecológico de Goiânia, Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 14, p. 867-876, 1997.

MARONE, Luis. Acerca de la conservación de la naturaleza y la teoría ecológico-evolutiva. **Revista Chilena de Historia Natural**, v. 61, p. 11-18, 1988.

MORENO, Claudia E. **Métodos para medir la biodiversidad. Volumen 1**. Manuales y tesis SEA, 2000. Disponível em: <<http://entomologia.rediris.es/sea/manytes/mt1.htm>>.

OLIVER, D. R. Life history of the Chironomidae. **Annual review of entomology**, v. 16, n. 1, p. 211-230, 1971.

PAULO, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São. “**Corredor Cantareira-Mantiqueira celebra 11 anos de proteção à biodiversidade**”. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/2021/03/corredor-cantareira-mantiqueira-celebra-11-anos-de-protecao-a-biodiversidade/>. Acesso em: 05 ago. 2023.

RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. In: **A economia da natureza**. 1996. p. 470-470.