

ANÁLISES DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS DO CÓRREGO COQUEIROS, JERÔNIMO MONTEIRO, ESPÍRITO SANTO

Maria Eduarda Gasoni Magalhães, Isabelly Tebas Viana Barradas, Paulo José Fosse, Atanásio Alves do Amaral, Mateus Fossi Rodrigues.

Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, Rodovia ES - 482, km 47 - CEP 29500-000 - Distrito de Rive - Alegre - ES, Brasil, dudagasoni@gmail.com, tebasvianaisabelly@gmail.com, paulo.fosse@ifes.edu.br, atanasio.amaral@ifes.edu.br, mateus.rodrigues@ifes.edu.br.

Resumo

O presente estudo teve como objetivo conhecer a comunidade de macroinvertebrados bentônicos presentes no córrego Coqueiros e criar um banco de dados para subsidiar medidas de preservação e/ou recuperação ambiental e o manejo sustentável. Foram realizadas cinco coletas, em cada ponto, no período matutino. Para a coleta, foi utilizada uma rede com área de 900 cm² e malha 250 µm, arrastada no fundo do córrego por dois minutos. O material coletado foi colocado em uma bandeja de plástico branca, com água e sal, para promover a flutuação dos organismos, que foram recolhidos e armazenados em um frasco com álcool 70%. O conteúdo da bandeja foi peneirado (malha 0,5 mm), para garantir que nenhum organismo fosse perdido. Verificou-se que na classe Insecta, as ordens Diptera, Hemiptera e Coleoptera apresentaram maior frequência nos dois pontos coletados (próxima à nascente e à foz), constituindo o grupo dominante da comunidade de macroinvertebrados aquáticos.

Palavras-chave: Filo Arthropoda. Filo Mollusca. Impacto ambiental. Macroinvertebrados bentônicos. Qualidade da água.

Curso: Técnico em Agropecuária Integral

Introdução

O córrego Coqueiros é um afluente do rio Itapemirim e está localizado no município de Jerônimo Monteiro, Espírito Santo. Ao longo de suas margens, existem lavouras (café e citrus) e áreas de pastagem. A água é utilizada para criação de peixes, irrigação (lavouras e hortas) e dessedentação animal (bovinos, equinos e caprinos, entre outros).

Os macroinvertebrados bentônicos são organismos que incluem insetos aquáticos, moluscos, crustáceos e outros invertebrados, que habitam o fundo de rios, córregos, riachos e lagoas. São bioindicadores de suma importância, pois proporcionam uma visão mais detalhada da qualidade ambiental, saúde ecológica dos ecossistemas aquáticos (Flor; Souto, 2016; Pimenta *et al.*, 2016) e degradação ambiental (Costa *et al.*, 2015). Estudos realizados mostraram que a presença de diferentes macroinvertebrados nos corpos d'água, apresentam diversas relações ligadas à poluição, sendo alguns característicos de ambientes com águas limpas, tais como os insetos das ordens Plecoptera, Ephemeroptera e Trichoptera, e outros, resistentes a ambientes poluídos, entre os quais se destacam os dípteros da família Chironomidae e os oligoquetos da família Tubificidae (Remor *et al.*, 2013; Schwab, 2017; Braga; Gutjahr, 2018). Sensíveis aos poluentes e a distúrbios físicos do meio, os macroinvertebrados, por estarem associados ao sedimento e por serem sedentários ou de mobilidade reduzida, são testemunhas de impactos recentes e de médio prazo de cargas poluidoras (Brandimarte *et al.*, 2004).

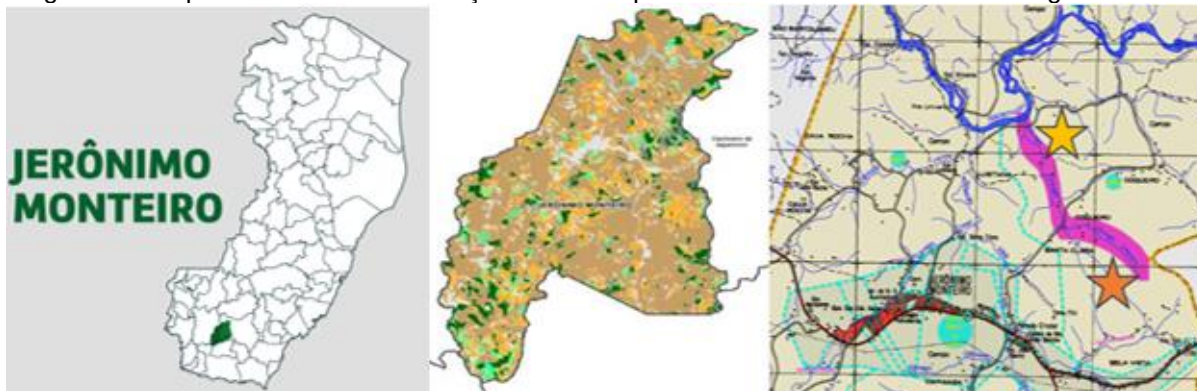
A avaliação da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no leito do corpo hídrico é uma ferramenta eficaz para monitorar a qualidade da água e a integridade dos habitats. A presença ou ausência, assim como a riqueza e diversidade desses organismos, fornecem indicadores significativos sobre o estado ecológico do ambiente aquático. A análise de macroinvertebrados auxilia as análises físico-químicas, tendo em vista que estas análises fornecem informações a respeito da qualidade de água, não constatando os agentes poluidores em curto prazo e também não indicam alterações da natureza física sobre as modificações na complexidade do habitat dos corpos hídricos.

O objetivo desse trabalho foi conhecer a composição da comunidade de macroinvertebrados bentônicos do córrego Coqueiros e criar um banco de dados para subsidiar medidas de preservação e/ou de recuperação ambiental e o manejo sustentável do córrego.

Metodologia

O estudo foi realizado no córrego Coqueiros, localizado no município de Jerônimo Monteiro, no sul do Estado do Espírito Santo (Figura 1). O córrego Coqueiros nasce em uma área de mata e deságua no rio Itapemirim, a cerca de 5 km da nascente.

Figura 1 – Mapa mostrando a localização do município de Jerônimo Monteiro e o córrego estudado



Legenda: à esquerda, mapa do Espírito Santo, destacando o município de Jerônimo Monteiro (verde); no meio, mapa de vegetação do município, mostrando as áreas de pastagem (marrom); à direita, mapa hidrográfico do município, destacando o córrego Coqueiros (rosa), o rio Itapemirim (azul) e a sede do município (vermelho). A estrela laranja indica a nascente e a estrela amarela indica a foz do córrego Coqueiros.

As amostras foram coletadas próximo à nascente e próximo à foz, ambas as áreas cercadas por pastagem e sem mata ciliar. Em alguns trechos, a água é represada pelo capim braquiária, que invadiu o leito do córrego, principalmente na região próxima à nascente.

Foram realizadas cinco coletas em cada ponto, no período seco do ano, que compreende os meses de maio a setembro. As amostras foram coletadas com o auxílio de uma rede artesanal de malha 250 μ m, com área amostradora de 900 cm². Os macroinvertebrados coletados foram transportados para o Laboratório de Ecologia Aquática do Campus de Alegre do Ifes, para triagem e, depois de triados, foram acondicionados em frascos com álcool 70%, para identificação e contagem. A identificação foi realizada até o nível taxonômico de família, utilizando-se um microscópio estereoscópico com ampliação de 45 X e as referências Costa, Ide e Simonka (2006), Mugnai *et al.* (2010), Rafael *et al.* (2024), e chaves taxonômicas para macroinvertebrados aquáticos disponíveis *online*.

No momento das coletas, a temperatura da água e o teor de oxigênio dissolvido foram medidos com um oxímetro digital.

Resultado

Foram coletados 106 macroinvertebrados bentônicos, 62 próxima à nascente e 44 próxima à foz. Considerando-se os dois pontos de coleta, foram identificadas 14 famílias, distribuídas nos filos Mollusca e Arthropoda. A riqueza foi de oito famílias para a nascente e de 11 famílias para a foz. O filo Arthropoda foi o mais representativo, predominando a Classe Insecta, tanto em número de famílias, quanto em número de indivíduos. As famílias Dytiscidae (Insecta, Coleoptera) e Thiaridae (Mollusca, Gastropoda) estiveram presentes em todas as coletas, tanto na área da nascente, quanto na área da foz. A classe Arachnida esteve presente apenas na última coleta, somente na área próxima à foz. Os resultados das análises de macroinvertebrados bentônicos do córrego Coqueiros, próxima à nascente e próxima à foz, encontram-se na Tabela 1.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Tabela 1- Resultado das análises de macroinvertebrados bentônicos

TÁXONS COLETADOS PRÓXIMA À NASCENTE						Nº de indivíduos	
Filo Mollusca	Classe Gastropoda	Família Planorbidae		Gênero <i>Biomphalaria</i>		4	
		Família Thiaridae		Gênero <i>Melanoides</i>		3	
Filo Arthropoda	Subfilo Hexapoda	Classe Insecta	Ordem Coleoptera	Família Dytiscidae		4	
				Família Elmidae (larva)		1	
			Ordem Diptera	Família Chironomidae		20	
				Família Ceratopogonidae		3	
			Ordem Hemiptera	Família Notonectidae		5	
				Família Pleidae		22	
Abundância						62	
Riqueza de táxons						8	
TÁXONS COLETADOS PRÓXIMA À FOZ						Nº de indivíduos	
Filo Mollusca	Classe Gastropoda	Família Limnaeidae		Gênero <i>Limnaea</i>		1	
		Família Physidae		Gênero <i>Physa</i>		1	
		Família Thiaridae		Gênero <i>Melanoides</i>		1	
	Classe Bivalvia	Família Sphaeriidae		-----		4	
Filo Arthropoda	Subfilo Hexapoda	Classe Insecta	Ordem Coleoptera	Família Dytiscidae		17	
				Família Girinidae		1	
			Ordem Odonata	Subordem Anisoptera		1	
				Subordem Zygoptera		3	
	Subfilo Hexapoda	Classe Insecta	Ordem Hemiptera/ Heteroptera		Família Belostomatidae	Gênero <i>Belostoma</i>	7
Filo Arthropoda	Subfilo Chelicerata	Classe Arachnida	Ordem Araneae	Família Pisauridae	Gênero <i>Dolomedes</i>	2	
				Não identificadas		4	
				Abundância			
Riqueza de táxons						11	

Fonte: elaborada pela própria autora.

Discussão

A predominância da classe Insecta foi constatada em vários levantamentos de macroinvertebrados bentônicos (Silveira, 2004; Silva, 2007).

No córrego Coqueiros, por ser um curso d'água pequeno e raso, talvez o alimento esteja escasso, impossibilitando o crescimento das populações de macroinvertebrados. Poucos indivíduos foram coletados, apesar do esforço amostral. Os macroinvertebrados bentônicos respondem a impactos ambientais múltiplos ou específicos, difusos ou pontuais, podendo ser estabelecidas relações de causa-efeito entre os estressores ambientais e a estrutura dessa comunidade (Buss *et al.*, 2016). Silva-Leite, Moura e Martins-Silva (2021), amostrando cinco pontos do córrego Cabeça de Veado, na Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília, com esforço amostral semelhante ao desse trabalho, coletaram, na estação seca, 110, 19, 5, 6 e 0 indivíduos, respectivamente.

Os organismos mais resistentes à poluição (*Biomphalaria*, *Chironomidae*, *Ceratopogonidae* e *Pleidae*) foram encontrados na área próxima à nascente e os mais sensíveis (*Limnaea* e *Odonata*) foram encontrados próximo à foz. Na área próxima à foz a riqueza de táxons é maior e a distribuição dos táxons é mais equilibrada. Na área da foz existe maior concentração de *Chironomidae* e de *Pleidae*, em relação aos demais táxons, que são menos numerosos do que na área próxima à foz.

Conclusão

A foz do córrego Coqueiros apresenta-se com maior riqueza de táxons e com maior equilíbrio entre eles, em comparação com a área próxima à nascente, o que sugere maior equilíbrio e menor degradação ambiental na área próxima à foz.

Referências

- BRAGA, C. E. S; GUTJAHR, A. L. N. Inventário e análise dos macroinvertebrados aquáticos bioindicadores da qualidade da água no rio Uraim, Paragominas, Pará, Brasil. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.15, n.28, p. 1076, 2018.
- BUSS, D. F.; BAPTISTA, D. F.; SILVEIRA, M. P.; NESSIMIAN, J. L.; DORVILLÉ, L. F. M. Influence of water chemistry and environmental degradation on macroinvertebrate assemblages in a river basin in south-east Brazil. **Hydrobiologia**, v. 81, p. 125-136, 2002.
- BUSS, D. F. *et al.* **Biodiversidade Brasileira**, v. 6, n. 1, p. 100-113, 2016.
- COSTA, G. M; CASSANEGO, M. B. B.; PETRY, C. T.; SASAMORI, M. H.; ENDRES JÚNIOR, D.; DROSTE, A. Avaliação da influência do tempo de exposição de *Tradescantia pallida* var. *purpurea* para biomonitoramento da genotoxicidade do ar atmosférico. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 13, n. 4, p. 224-230, 2015.
- COSTA, C.; IDE, S.; SIMONKA, C. E. (Ed.). **Insetos imaturos: metamorfose e identificação**. Ribeirão Preto: Holos, 2006.
- FLOR, T. R.; SOUTO, H. N. Biomonitoramento do lago poço verde situado na região de Coromandel (MG), utilizando macroinvertebrados bentônicos como indicadores de qualidade da água. **Getec**, v. 5, n. 10, p. 12-30, 2016.
- HAMADA, N; NESSIMIAN, J. L.; QUERINO, R. B. **Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia**. Manaus: Editora do INPA, 2014.
- MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J. L.; BAPTISTA, D. F. **Manual de identificação de macroinvertebrados aquáticos do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. 176 p.
- PIMENTA, S. M.; BOAVENTURA, G. R.; PEÑA, A. P; RIBEIRO, T. G. Estudo da qualidade da água por meio de bioindicadores bentônicos em córregos da área rural e urbana. **Ambiente & Água**, v. 11, n. 1, p. 198-210, 2016.
- QUEIROZ, J. F; TRIVINHO-STRIXINO, S; NASCIMENTO, V. M. C. **Organismos bentônicos bioindicadores da qualidade de água da bacia do médio São Francisco**. São Paulo: EMBRAPA MEIO AMBIENTE, 2000.
- RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. de; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos, 2012. 810 p.
- REMOR, M. B.; HERMOSO, M.; SGARBI, L. F.; PRESTES, T. M. V.; CÂMARA, C. D. Qualidade da água do Rio das Pedras utilizando macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores. **Cultivando o Saber**, v. 6, n. 2, p. 97-111, 2013.
- SCHWAB, E. J. Macroinvertebrados bentônicos na avaliação de impactos ambientais. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 11, n. 6, p. 100-117, 2017.
- SILVA, T. C. Macroinvertebrados bentônicos em áreas com diferentes graus de preservação ambiental na bacia do ribeirão mestre d'Armas, DF. **Dissertação Mestrado**, Pós Graduação em Ecologia, Universidade de Brasília, 113 fls., 2007.
- SILVA-LEITE, M. da; MOURA, C. O. de; MARIA JÚLIA MARTINS-SILVA, M. J. Insetos bentônicos como bioindicadores de qualidade ambiental no Jardim Botânico de Brasília. **Heringeriana**, v. 16, p. e917962, 2022. Disponível em: <http://doi.org/10.17648/heringeriana.v16i1.917962>. Acesso em: 27 set. 2025.
- SILVEIRA, M. P. **Aplicação do biomonitoramento da qualidade da água em rios**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004. 68 p. (Documentos, n. 36)

*A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO***

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) - Campus de Alegre, pelo suporte e estrutura, permitindo a execução desse trabalho.