



Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água



CORREIA, Alice⁽¹⁾; BATISTA, João⁽¹⁾; MADEIRA, Madalena⁽¹⁾; BASTOS, Miguel⁽¹⁾; RITA, Sofia⁽¹⁾; RIBEIRO, Mónica⁽¹⁾ & REBELO, Teresa⁽²⁾

⁽¹⁾ 12.ºB (2021/2022) Escola Básica e Secundária Alfredo da Silva, Largo Bento de Jesus Caraça, 2830-322 Barreiro, Portugal

⁽²⁾ Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, Lisboa, Portugal



INTRODUÇÃO

Monitorizar os ambientes aquáticos tem tido uma grande relevância no estudo de possíveis alterações químicas e biológicas das águas. O estudo de bioindicadores em ambiente aquático permite avaliar a sua contaminação. Os macroinvertebrados bentônicos são considerados bons bioindicadores da qualidade das águas, por serem extremamente sensíveis a mudanças naturais e a ações humanas [1]. São organismos filtradores, que ingerem partículas tóxicas, como metais pesados, o que pode causar a sua morte, e as alterações na composição das suas comunidades podem indicar o nível de contaminação das águas [2]. Existem vários índices que tornam possível a avaliação da qualidade das águas, baseados na diversidade e abundância de macroinvertebrados, como BENTIX e Simpson, usados neste trabalho.

OBJETIVO

Tendo a motivação de comparar as nossas expectativas, formuladas a partir das características visíveis, da qualidade da água das zonas ribeirinhas envolventes à escola Alfredo da Silva, no Barreiro, com dados precisos, pretende-se determinar a qualidade destas através da aplicação de índices BENTIX [1] e Simpson [2], que se baseiam na presença de macroinvertebrados bentônicos.

MATERIAL E MÉTODOS

1 Escolha de locais com diferentes características na zona de interesse banhada pelo rio Tejo: Quinta Braamcamp (Fig. 1), Avenida da Praia (Fig. 2) e Caldeiras (Fig. 3).



Fig. 1 - Quinta Braamcamp



Fig. 2 - Avenida da Praia



Fig. 3 - Caldeiras

2 Recolha das amostras do substrato de cada local, no dia 18 de fevereiro de 2022, (Fig.4) seguindo o método adequado para solos arenosos e pedregosos [3] (Fig. 5). Colocou-se uma rede de arrasto no sentido oposto ao da corrente, removeu-se com os pés o sedimento imediatamente antes da boca da rede, sendo os organismos de interesse arrastados para a mesma. O arrasto foi realizado também com copos (Fig. 6).



Fig. 4 - Amostra de substrato



Fig. 5 - Técnica do Arrasto



Fig. 6 - Amostras preservadas em álcool

3 Triagem, contagem (Fig. 7) e identificação (Fig. 8) dos organismos recolhidos por local utilizando chaves dicotômicas [4].



Fig. 7 - Triagem (a) e contagem (b) dos exemplares recolhidos



Fig. 8 - Identificação

4 Aplicação do índice BENTIX (baseado na percentagem dos organismos considerados tolerantes e não tolerantes) (Tabela I) e índice SIMPSON (baseado no número de espécies em cada local, podendo variar entre 0 - diversidade máxima e 1 - diversidade mínima) para determinar a qualidade das águas [5].

Tabela I - Variação resultados BENTIX

Grau de poluição	Nível de qualidade	Varição BENTIX
Normal/Pura	Excelente	$4,5 \leq \text{Bentix} < 6$
Ligeiramente poluída	Boa	$3,5 \leq \text{Bentix} < 4,5$
Moderadamente poluída	Moderada	$2,5 \leq \text{Bentix} < 3,5$
Extremamente poluída	Pobre	$2 \leq \text{Bentix} < 2,5$
Azótico	Má	0

RESULTADOS

Tabela II - Resultados obtidos

	Quinta Braamcamp	Avenida da Praia	Caldeiras
ÍNDICE DE SIMPSON	0,2 13 espécies	0,1 19 espécies	0,8 5 espécies
ÍNDICE BENTIX	3,54	5,66	2,00
QUALIDADE DA ÁGUA	Ligeiramente poluída	Normal ou pura	Extremamente poluída

Após a aplicação dos índices foram obtidos os valores presentes na Tabela II, que foram posteriormente comparados com as nossas expectativas relativamente à qualidade da água dos diferentes locais (Tabela III)

Tabela III - Expectativas e resultados obtidos

	Má	Qualidade da água	Boa
Expectativas		Quinta Braamcamp	Avenida da Praia
Realidade	Caldeiras	Quinta Braamcamp	Avenida da Praia

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os dados mostram que fatores antrópicos, como a produção de substâncias tóxicas devido à proximidade do terminal fluvial e a uma zona industrial, podem ser os principais causadores da diminuição da qualidade da água [6]. Os resultados demonstraram um grande potencial de utilização da comunidade de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água, dado que obtivemos diferentes resultados dentro dos valores de referência dos índices (Tabela I), sendo-nos possível compará-los e estabelecer uma hierarquia entre os locais em estudo tendo em conta a sua qualidade da água (Tabela III). Os níveis mais baixos do índice BENTIX em simultâneo com valores baixos de Simpson e vice-versa comprovam que locais mais poluídos possuem uma menor quantidade de macroinvertebrados bentônicos [2].

Em suma, das águas em estudo, água de melhor qualidade é a da Avenida da Praia, seguida da Quinta Braamcamp e, finalmente, a das Caldeiras. Pode-se concluir que as expectativas iniciais estavam corretas, uma vez que enquanto o último local possui águas paradas, acumulando poluição, os dois primeiros locais têm constante renovação e menor poluição antrópica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Amorim, A.C. & Castillo, A.R. (2009) - *Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água do Baixo Rio Perequê*, Biodiversidade Pampeana, São Paulo, Brasil. [2] Chicharro, A. & Vaz, P. (2011) - Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água da Ria Formosa. *Conservação e Sustentabilidade dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos*, pp. 3-22; [3] Ele, F. & Hu, XS (2005) - O parâmetro de biodiversidade fundamental de Hubbell e o índice de diversidade Simpson. *Ecology Letters*, 8 (4), 386-390. [4] Campell, A. (2000) - *Guia de campo da fauna e flora do litoral de Portugal e da Europa*. Guia Fapas. Porto, 320 pp. [5] Pinto, P. (2008) - *Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Directiva Quadro da Água*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P., pp.7-27; [6] Guedes, N. (2020) - *Terminal do Barreiro ameaça saúde pública com solos contaminados e viola Lei da Água*. TSF Rádio Notícias. <https://www.tsf.pt/portugal/sociedade/terminal-do-barreiro-ameaca-saude-publica-com-solos-contaminados-e-viola-lei-da-agua-11889302.html>. Consultado a 20-05-2022

