Protocolo experimental

Crónica de uma morte anunciada: macroinvertebrados como indicadores de poluição dos cursos de água

Enquadramento Teórico

Os cursos de água constituem ecossistemas bastantes complexos, que se encontram muitas vezes ameaçados devido à intensa atividade humana a que estão sujeitos. A alteração dos habitats, e a introdução de nutrientes e poluentes associados à agricultura, urbanização e industrialização, levam a uma redução da qualidade da água e da biodiversidade destes ecossistemas.

Os sedimentos (areia ou lodo) dos rios e riachos estão, em geral, colonizados por invertebrados macroscópicos conhecidos por macroinvertebrados bentónicos. Estes organismos incluem, entre outros, moluscos, anelídeos e larvas de inseto, os quais estão na base de toda a cadeia trófica ribeirinha, servindo de alimento a peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Muitos destes macroinvertebrados são bastante sensíveis a situações de contaminação ou outros impactos antropogénicos pelo que podem ser utilizados como indicadores de qualidade do meio.

Objetivos

Através desta atividade os alunos ficarão a conhecer macroinvertebrados de um curso de água local, a sua biodiversidade, bem como o papel das comunidades de macroinvertebrados de um ecossistema dulçaquícola na avaliação da qualidade da sua água. A atividade envolve a colheita de macroinvertebrados de um curso de água local, a sua observação e identificação, e o cálculo de um índice de qualidade da água a partir dos resultados obtidos. Este protocolo enquadra-se na Área Curricular de Ciências Naturais do 3º Ciclo do Ensino Básico. Pode ser adaptado a outros níveis de ensino.

Material abrangido por licença Creative Commons

Material

- Álcool comercial a 70%
- Fixador (Álcool a 90%)
- Botas de borracha
- Pá
- Sacos de plástico com fecho
- Peneiro (0.5 mm) ou coador grande (diâmetro > 20 cm)
- Dispositivo de lavagem
- Tabuleiro
- Pinças
- Frascos de plástico para acondicionar os indivíduos
- Lupa binocular
- Caixas de Petri
- Água corrente
- Guia de identificação de macroinvertebrados

Procedimento

A. Recolha da Amostra

1. Recolher com a pá uma amostra de sedimento da zona submersa de um rio ou riacho.
2. Acondicionar a amostra num saco de plástico.
3. Identificar a amostra com data e local.
4. Adicionar o fixador.
5. Transportar a amostra para o laboratório da escola.

B. Trabalho Laboratorial

1. Colocar a amostra no peneiro.
2. Lavar a amostra com água corrente até o cheiro do fixador desaparecer.
3. Transferir a totalidade do sedimento lavado para o tabuleiro.
4. Recolher e separar os macroinvertebrados do sedimento.

Material abrangido por licença Creative Commons

5. Transferir os macroinvertebrados para frascos próprios.
6. Analisar à lupa binocular cada um dos indivíduos.
7. Separar e identificar os grandes grupos a que pertencem com ajuda do guia de identificação incluído em anexo.
8. Registar os resultados obtidos na folha fornecida para o efeito e determinar a qualidade do meio utilizando o Índice BMWP'.

O **Índice BMWP – Biological Monitoring Working Party** – classifica os organismos macroinvertebrados, identificados até ao nível da família, em 9 grupos com pontuação diferente, ordenados consoante a sua tolerância à poluição orgânica. As famílias mais sensíveis à contaminação recebem as pontuações mais altas (num máximo de 10), decrescendo até à pontuação mais baixa (1 ponto), correspondente às famílias mais tolerantes. A soma das pontuações obtidas permite classificar a qualidade do meio em várias categorias (Tabela 1). Em 1988 foi feita uma primeira adaptação deste índice para a Península Ibérica, e para isso acrescentaram-se novas famílias à tabela original, e alterou-se a pontuação de algumas. Para diferenciar esta nova tabela, convencionou-se denominar o índice adaptado à fauna ibérica de Índice BMWP'.

Tabela 1: Índice BMWP' (Alba-Tercedor & Sánchez-Ortega, 1988)[1].

Valor total	Qualidade	Código de classificação por cor
>100	Muito boa	Azul
61-100	Boa	Verde
36-60	Poluída	Amarelo
16-35	Muito poluída	Laranja
<16	Extremamente poluída	Vermelho

[1] Alba-Tercedor J, Sánchez-Ortega A. 1988. Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). Limnética 4: 51-56.

Material abrangido por licença Creative Commons

Crónica de uma morte anunciada: macroinvertebrados como indicadores de poluição dos cursos de água

Registo de Resultados

1. Formula e indica a tua hipótese de investigação.

2. Indica o nome das famílias de macroinvertebrados mais frequentes nas amostras que analisaste.

3. Preenche a tabela apresentada na página seguinte com de acordo com os macroinvertebrados que encontraste na tua amostra.

4. Faz uma representação esquemática de um dos organismos mais sensíveis à poluição que encontraste nas tuas amostras.

5. Compara os teus resultados com os obtidos pelos outros colegas da turma.

6. Com base nos valores que obtiveste como classificas o meio onde foram recolhidas as amostras?

Material abrangido por licença Creative Commons

Tabela 1: Cálculo do índice de qualidade biológica da água BMWP' (Alba-Tercedor & Sánchez-Ortega, 1988)

Pontuação	Ephem	Plecop	Odonat	Heterop	Trichop	Coleop	Diptera	Crust	Mollus	Outros	Pontuação
10	Siphl Heptg Leptoph Potam Ephem	Taenop Leuctr Capn Perlod Perlid Chlorop		Aphel	Phyg Molan Bera Odont Lept Goerd Lepid Brach Seric Thremmt		Ather Blepha				
8			Lest Calopt Gomph Corduleg Aesh Cordul Libell		Psych Philop Glosso			Astc			
7	Ephemer Proso	Nemour			Ecn Rhyac Polyc Limnph						
6			Plact Coeng		Hydroptil			Gamm Atyid	Nerit Vivip Ancyl Union Thiar		
5	Olignr Polym				Hydrops Helycops	Dryop Elm Heloph Hydra	Tipul Sumld			Planarid Dendro Duges	
4	Baeti Caen					Halip Chrys	Taban Stradi Empid Dolich Dixid Cerato Anthom Limond Psych			Sialid Piscic	
3				Velii Mesovel Hydrom Gerrid Nepid Naucor Pleid Notonec Corix		Helod Hydroph Dytisc Gyrinid Hygrob		Asell	Valvat Hydrob Lymn Physid Planorb Bithy Sphaer	Glossi Hirud Erpobd	
2							Chiron Culic Thaumal Ephydr				
1							Syrph			Oligo	
Pontuação total											

Material abrangido por licença Creative Commons