



EFEITO DA POLUIÇÃO NA ECLOSÃO DE QUISTOS DE ARTÉMIA



PÚBLICO

Este protocolo enquadra-se nas Áreas Curriculares de Ciências Naturais do 3º Ciclo do Ensino Básico e de Biologia (12º ano) do Ensino Secundário. No Ensino Secundário pode ser utilizado como um exercício interdisciplinar entre as áreas de Biologia e Matemática em que os alunos utilizam o método de regressão linear (com transformação de probite) para estimar o valor de concentração letal mediana teste.

ORGANIZAÇÃO



FINANCIAMENTO



INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como objetivo a realização de um protocolo experimental, no âmbito da disciplina de Formação em Contexto de Trabalho, do curso de Análises Químico-Biológicas. Ajudou nos a obter mais informações sobre vários aspetos nas áreas de Biologia e Química.



ENQUADRAMENTO

O avanço da ciência levou ao aumento da qualidade de vida devido ao desenvolvimento de várias técnicas nas mais diversas áreas. Contudo, com esse avanço também nos deparamos com o problema da poluição, o qual também afeta o ambiente aquático - grande habitat de muitos seres vivos. Devido a isso, foram criadas diversas técnicas para determinar o grau de toxicidade de substâncias químicas que têm sido detetadas no ambiente aquático e que fazem parte de produtos que utilizamos regularmente no nosso quotidiano (e.g., medicamentos, filtros de UV, detergentes domésticos, produtos de higiene pessoal como champôs, pastas de dentes e géis de banho). Muitas delas são capazes de provocar efeitos tóxicos graves não só no Homem, mas também nos organismos aquáticos, mesmo em concentrações muito baixas, diminuindo a qualidade da água dos ecossistemas e a saúde das espécies que os constituem. A artémia é um pequeno crustáceo que vive em águas de salinidade muito elevada, como por exemplo em salinas e constitui uma boa fonte de alimento para várias espécies de aves aquáticas. Em condições ambientais adequadas, os quistos eclodem originando náuplios que se desenvolverão em artémias. As artémias são bastante sensíveis à qualidade da água em que vivem e às substâncias químicas em geral. Por esta razão são muito utilizadas em avaliações de toxicidade.



OBJECTIVOS

Os objetivos específicos desta atividade são: realizar um ensaio de toxicidade com artémia e aprender a manusear e eliminar corretamente os detergentes domésticos minimizando as suas consequências para o ambiente.



MATERIAIS

- » Detergentes domésticos (detergente da loiça convencional e ecológico, lava-tudo), protetor solar ou champô
- » Sal marinho
- » 18 Placas de Petri por ensaio (6 concentrações diferentes x 3 réplicas)
- » 2 garrafas de plástico de 1,5 L
- » Pipetas de Pasteur
- » Pipetas graduadas de 2, 5 e 10 mL
- » Água da torneira desclorada (água deixada em contacto com o ar, pelo menos 24 horas, para que o cloro evapore)
- » 5 Gobelés de 200 mL
- » Quistos de Artémia
- » Marcador de tinta permanente
- » Bicarbonato de sódio
- » Colheres ou espátulas de plástico
- » 1/2 candeeiros de mesa
- » Lupa microscópica
- » Pinça



PROCEDIMENTO

- 1 Encher duas garrafas de 1,5 L com água desclorada e adicionar 37,5 g de sal (i.e., 25 partes por milhão (ppm)).
- 2 Adicionar ainda 2 pitadas de bicarbonato de sódio em cada garrafa.
- 3 Cada grupo deve preparar uma solução do poluente a testar misturando para o efeito 3,5 mL do detergente líquido concentrado a 50 mL da água preparada. A solução deve ser agitada gentilmente com uma pipeta de Pasteur de forma a obter uma mistura homogénea sem produzir espuma. Esta solução é considerada a concentração 100%
- 4 Cada grupo deve receber 6 placas de Petri ou tubos de ensaio e marcar cada um(a) com uma das seguintes condições a testar: 0% (controlo), 18%, 31%, 43%, 64% e 100%.
- 5 Identificar as placas de Petri com o poluente utilizado, a concentração deste e o número do ensaio;
- 6 Colocar 10 quistos de artémia em cada placa de Petri.
- 7 Pipetar água salgada e de seguida o poluente nas quantidades referidas na Tabela 1, para as placas de Petri.
- 8 Fazer uma marca nas placas de Petri com o marcador ao nível da água. A mistura da última Placa de Petri na última réplica da concentração mais elevada, marca o início do ensaio (zero horas).

Tabela 1

Volumes de água salgada e solução de detergente a pipetar para cada tratamento.

CONCENTRAÇÃO (%)	SOLUÇÃO COM O DETERGENTE (ML)	ÁGUA SALGADA (ML)
0	0.0	20.0
18	3.6	16.4
31	6.2	13.8
43	8.6	11.4
64	12.8	7.2
100	20.0	0.0



MATERIAIS

- » Detergentes domésticos (detergente da loiça convencional e ecológico, lava-tudo), protetor solar ou champô
- » Sal marinho
- » 18 Placas de Petri por ensaio (6 concentrações diferentes x 3 réplicas)
- » 2 garrafas de plástico de 1,5 L
- » Pipetas de Pasteur
- » Pipetas graduadas de 2, 5 e 10 mL
- » Água da torneira desclorada (água deixada em contacto com o ar, pelo menos 24 horas, para que o cloro evapore)
- » 5 Gobelés de 200 mL
- » Quistos de Artémia
- » Marcador de tinta permanente
- » Bicarbonato de sódio
- » Colheres ou espátulas de plástico
- » 1/2 candeeiros de mesa
- » Lupa microscópica
- » Pinça



PROCEDIMENTO

- 9 Agitar suavemente os quistos na coluna de água durante alguns minutos com a ajuda da espátula/colher. Os quistos manter-se-ão a flutuar até que a sua reidratação ocorra. O procedimento de agitação facilita ainda a oxigenação da água com consequente arejamento da cultura, e deve ser repetido várias vezes. Poderá ser necessário adicionar água (até à marca) uma vez que esta pode evaporar. A água a adicionar deve ser da torneira (desclorada), para que a concentração de sal nos copos se mantenha.
- 10 Colocar em seguida as placas num local quente com pouca flutuação de temperatura, com o candeeiro de mesa por cima. Os quistos devem começar a eclodir ao fim de 24 a 48 horas.

SUGESTÕES:

Caso não disponha de placas de Petri, pode utilizar em alternativa copos de plástico transparentes. Em vez do detergente para lavagem de loiça pode testar outros produtos como elixir dentário, vinagre, acetona, vários detergentes ecológicos, entre outros produtos que se usem em casa.

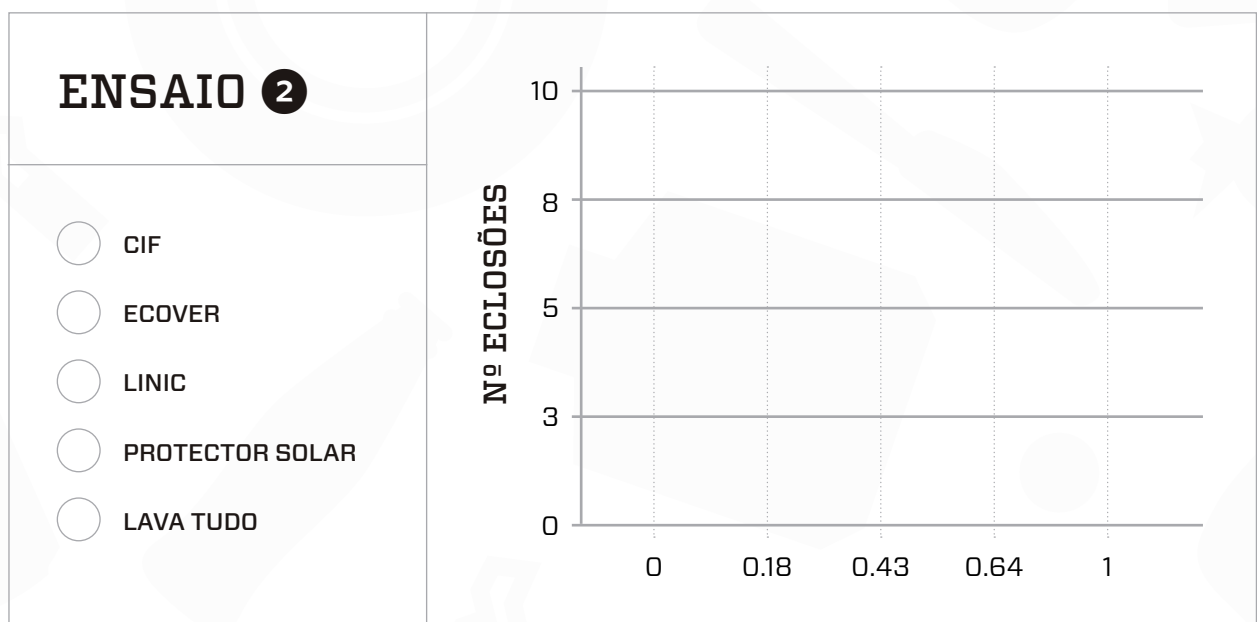
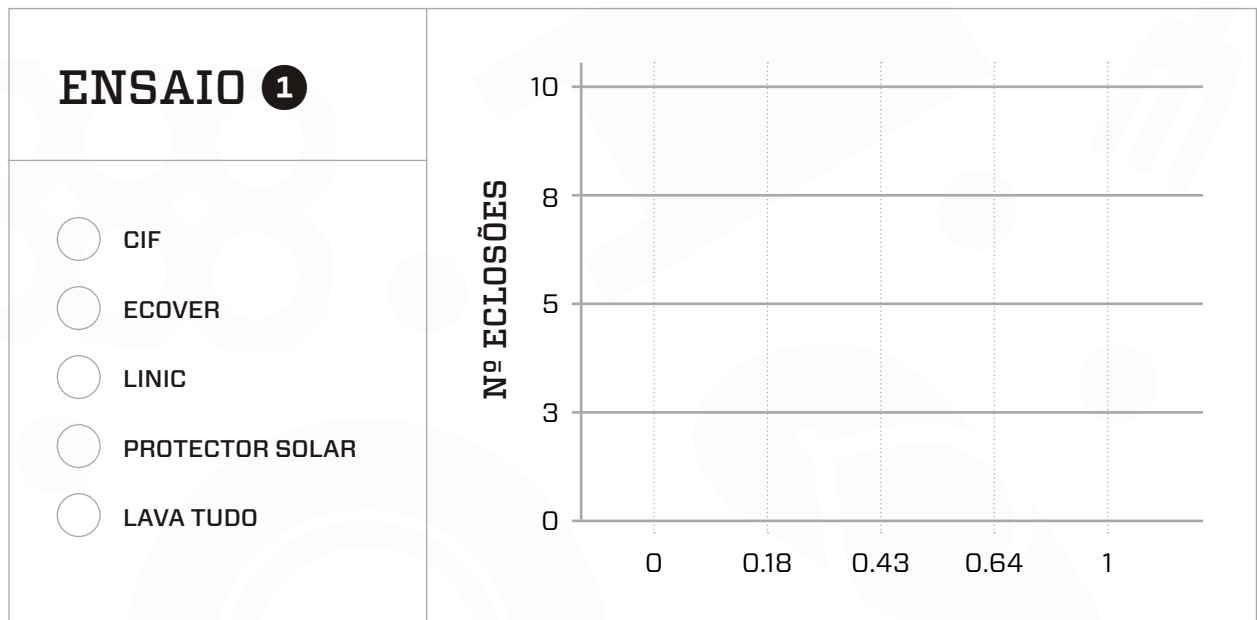


RESULTADOS

ANÁLISE DE REULTADOS

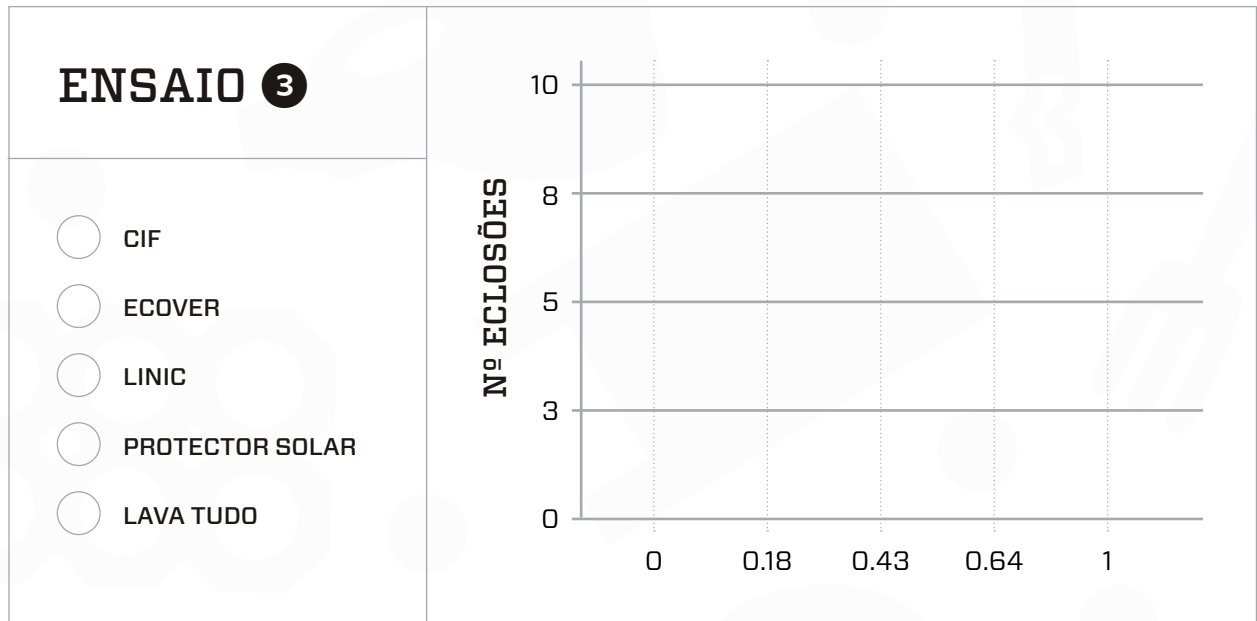
Elaboração de gráficos (um por ensaio) onde se possa observar que produtos afetam a eclosão e os que causam a mortalidade das artêmias.

APÓS 24H





RESULTADOS



APÓS 48H

