

# O mar está morrendo!

O mar, além de ser fonte de recursos para a humanidade, serve também como local de turismo. Esse ambiente abriga uma grande quantidade de seres vivos, desde formas microscópicas até grandes mamíferos como a baleia.

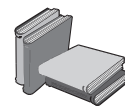
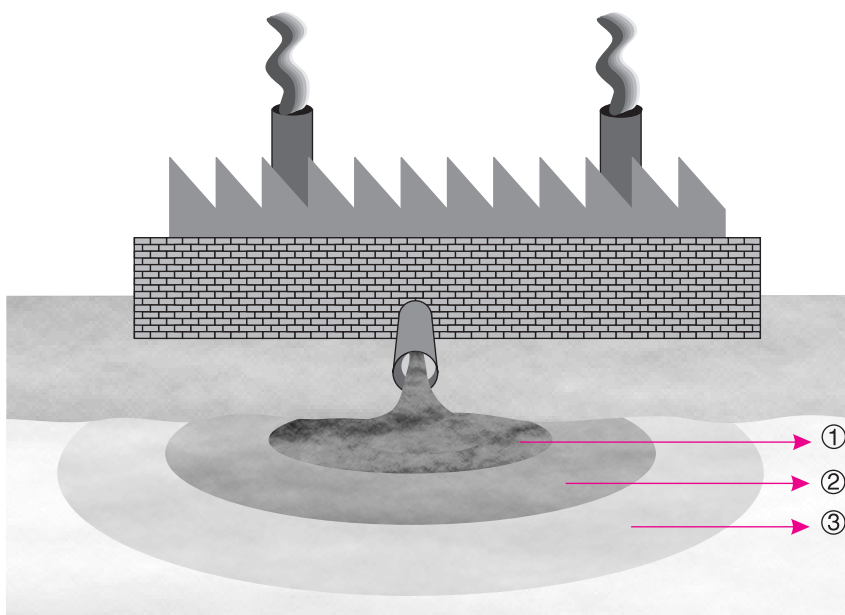
Os mares não estão livres da poluição; já há muito tempo que servem como depósito de esgotos domésticos e detritos inorgânicos. É evidente que o volume de água é considerável, e se pensarmos na quantidade de detritos lançados, pode-se esperar que as correntes e marés consigam misturar e diluir tais poluentes.

**Então, quais são os perigos da poluição dos mares? Nós devemos nos preocupar com o despejo de detritos no ambiente?**

Nesta aula iremos discutir apenas os detritos inorgânicos que são jogados no mar e seus efeitos no ambiente.

## Um ambiente poluído

Vamos pensar na seguinte situação: uma indústria joga no mar dejetos que saem de uma tubulação, como mostra a figura abaixo.



**Poluentes:** substâncias capazes de causar poluição.  
**Poluição:** é toda alteração no ambiente que prejudica os seres vivos. Quando a concentração de um poluente ultrapassa os níveis aceitáveis, o ambiente torna-se poluído.

Suponha que o nível aceitável da substância jogada é de 100 gramas por litro de água. Esse nível é definido como sendo a maior concentração que um poluente pode alcançar em um ambiente sem causar problemas para os seres vivos.

## Exercícios

### Exercício 1

Colheram-se amostras da água em três pontos diferentes, como indica a Figura anterior. Foram encontrados os seguintes valores para a concentração da substâncias:

AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	AMOSTRA 3
150 gramas por litro	120 gramas por litro	80 gramas por litro

Compare os valores obtidos nas amostras com o valor do nível aceitável e responda:

a) O que você concluiria no caso da amostra 1?

.....

b) E no caso da amostra 2?

.....

c) E no caso da amostra 3?

.....

Um ambiente só é considerado poluído quando a concentração do poluente passa dos níveis aceitáveis, causando prejuízo para os seres vivos. Na amostra 3, o valor de 80 g/l é inferior ao valor do nível aceitável (100 g/l). Nesse caso, não há prejuízo para os seres vivos, porém o ambiente está contaminado.

### Uma cadeia alimentar do ambiente marinho

No ambiente marinho, a base das cadeias alimentares é representada pelas algas marinhas. As algas marinhas podem ser macroscópicas (podem ser vistas a olho nu) ou microscópicas (só podem ser vistas com auxílio do microscópio óptico). As algas microscópicas presentes na água do mar são chamadas de fitoplâncton.

O fitoplâncton é o grande produtor de oxigênio da atmosfera. É comum ouvirmos dizer que as florestas são as maiores produtoras de oxigênio no planeta, porém as algas do fitoplâncton produzem uma quantidade muito maior de oxigênio, que é liberado na atmosfera.

O fitoplâncton pode ser comido por pequenos herbívoros que flutuam nas águas. Tais herbívoros são animais chamados de zooplâncton.

O zooplâncton, por sua vez, pode servir de alimento a outros organismos, como os peixes. Já os peixes servem de alimento ao homem.

## Exercícios

### Exercício 2

Esquematize uma cadeia alimentar com os seguintes organismos: zooplâncton, fitoplâncton, homem e peixe.

.....

## A poluição dos mares por petróleo

A poluição por petróleo pode ser causada por vários motivos. O derramamento de óleo é um dos motivos mais frequentes. Isso se deve à ocorrência de perfurações no casco dos navios petroleiros.

A lavagem dos tanques dos navios também libera uma grande quantidade de petróleo no mar. Essa prática é ilegal, porém ocorre com muita frequência. É preciso acrescentar ainda despejo de outras origens, como o escape de óleo dos poços de prospecção e acidentes com carga e descarga dos navios.

### Você sabia?

Você sabia que em 23 de março de 1989 o petroleiro Exxon Valdez chocou-se contra rochas e o casco do navio abriu-se, liberando 44 milhões de litros de petróleo no litoral do Alasca, formando uma mancha de grande extensão?

Quando o petróleo cai na água do mar, forma-se uma película que dificulta as trocas gasosas. Esta película impede que os gases produzidos na fotossíntese e respiração (respectivamente gás carbônico e oxigênio) passem da água para a atmosfera e que os gases atmosféricos se dissolvam na água. Devido à cor escura do petróleo, muitas algas não conseguem realizar fotossíntese, pois não recebem luz suficiente.

### Exercício 3

Considerando a cadeia alimentar do exercício 2, que organismos não realizarão fotossíntese, caso o petróleo esteja derramado no ambiente?

.....  
.....

### Exercício 4

O que aconteceria com os outros níveis tróficos?

.....  
.....  
.....

O petróleo pode afetar os peixes, impregnando as brânquias e impedindo-os de respirar. A carne dos peixes também pode ficar contaminada com o petróleo, tornando-se imprópria para o consumo.

As aves marinhas também são afetadas pelo petróleo que se adere às suas penas, dificultando o voo. Na tentativa de se limpar, as aves ingerem o petróleo e acabam morrendo intoxicadas.

### Exercício 5

De que forma você acha que o homem pode ser prejudicado com o derramamento de petróleo?

.....  
.....  
.....

## Exercícios

## Exercícios

## O que pode ser feito?

Sem dúvida nenhuma, o derramamento de petróleo traz uma série de prejuízos para o meio, porém nem tudo está perdido. O ambiente pode se recuperar, embora muito lentamente.

Durante a Guerra do Golfo, em 1991, cerca de 11 milhões de barris de petróleo foram jogados ao mar. Calcula-se que serão necessários no mínimo 110 anos para recuperar por completo o ambiente.

A recuperação do ambiente pode acontecer das seguintes formas:

- uma parte dos constituintes do petróleo pode evaporar, diminuindo a quantidade de materiais derramados. Apesar da evaporação, outros compostos do petróleo permanecem no ambiente;
- fungos e bactérias presentes no mar podem degradar uma parte do óleo;
- a utilização de detergentes fortes pode diminuir a mancha, porém eles não devem ser usados em excesso, pois podem ser tóxicos aos organismos;
- o petróleo pode ser afundado usando-se pó de giz. Entretanto, se por um lado a superfície fica limpa, o fundo do mar não;
- materiais como a palha e a turfa absorvem o petróleo, mas não podem ser usados em mar agitado.

## Os problemas causados pelo mercúrio

O mercúrio é uma substância química de alta densidade; por causa dessa propriedade, ele é utilizado para o garimpo do ouro. O mercúrio liga-se ao ouro formando uma amálgama que se torna fácil de distinguir no meio da lama.

O garimpeiro espreme a amálgama para retirar o excesso de mercúrio. Por último, a liga é levada ao fogo e sobra o ouro purificado. O mercúrio utilizado cai nas águas dos rios que, posteriormente, desembocam nos mares.

O mercúrio é uma substância que afeta vários níveis das cadeias alimentares. Ele deposita-se nos tecidos adiposo (gordura) e nervoso.

## Exercícios

### Exercício 6

Sabendo-se que o mercúrio dificulta o funcionamento das células nervosas, chegando a matá-las, cite duas conseqüências dessa contaminação para o homem.

.....  
.....

Em geral, no ambiente marinho o mercúrio contamina os peixes das regiões costeiras, assim como mexilhões, camarões e ostras.

O Mal de Minamata é uma doença causada pelo consumo de alimentos contaminados por mercúrio. Os primeiros casos dessa doença ocorreram em pessoas que viviam às margens de um rio em uma cidade do Japão, o qual recebia despejo de mercúrio.

O mercúrio era absorvido pelos animais (peixes, camarões etc.) e logo depositava-se nas células nervosas e adiposas. Ao comer a carne desses animais, o mercúrio acumulado depositava-se nos mesmos tecidos dos seres humanos, causando problemas de encefalite (inflamação do cérebro), cegueira e retardo mental.

## O que você pode fazer

A sua contribuição para a preservação do meio pode ser grande. Você pode fazer a sua parte aprendendo e conhecendo mais sobre a vida marinha e participando de debates e discussões sobre preservação do ambiente marinho. Além disso, pode denunciar à polícia florestal qualquer tipo de despejo de substâncias poluentes.

- O que é poluição?  
.....
- O que é poluente?  
.....
- O que é ambiente poluído?  
.....
- O que é ambiente contaminado?  
.....
- Qual é o efeito do derramamento de petróleo nas cadeias alimentares?  
.....
- Cite uma forma de retirar o petróleo do mar.  
.....
- Cite os efeitos do mercúrio para o homem.  
.....

## Quadro-síntese

### Exercício 7

Comente a frase abaixo na forma de uma pequena redação. A frase é de Dennis Kelso, ministro do meio ambiente do Alasca, referente ao derramamento de petróleo do navio Exxon Valdez.

*"O povo terá profunda lembrança disso, por um longo tempo. Todas as vezes que as pessoas forem a uma pescaria, elas se lembrarão do derramamento e ficarão zangadas."*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Exercícios