

UE 1 - CAPÍTULO 1**AR E MEIO AMBIENTE****PROPRIEDADES DO AR****AR****Nós e o ambiente**

Todo o mundo já ouviu falar de Ecologia. A televisão, os jornais e os outros meios de comunicação estão o tempo todo noticiando alguma coisa relativa a esse tema. Veja estes exemplos:

Indústrias causam dano à Ecologia.

Novo projeto do Governo visa defender a Ecologia.

Ecologia é hoje uma luta de todos os povos.

Entidades encaram a Ecologia como questão de sobrevivência.

Notam-se, nestes exemplos, pelo menos duas conceituações diferentes de Ecologia. Nas duas primeiras manchetes, o termo é empregado com a significação de "natureza", "meio ambiente". Experimente substituir Ecologia por natureza e você perceberá o verdadeiro significado das frases.

Nas duas últimas manchetes, a palavra Ecologia foi utilizada como substituta de "luta pela preservação da natureza".

Mas, afinal, o que é **Ecologia**?

É a ciência que estuda as relações dos seres vivos entre si e dos seres vivos com tudo o que os cerca.



Por que o estudo da Ecologia é importante?

É importante porque a natureza, tal como a conhecemos hoje, levou milhões de anos para se formar.

Ao longo desses anos todos, os seres vivos foram adaptando-se aos diferentes ambientes do nosso planeta.

Existem estreitas relações dos seres vivos entre si, e entre os seres vivos e o meio ambiente. E nós fazemos parte dessa rede. Por isso, nossa sobrevivência e nosso bem-estar dependem também do equilíbrio das relações de todos os seres vivos.

Infelizmente, o ser humano vem provocando grandes alterações nos diversos ambientes terrestres. Para sobreviver a essas alterações, os seres vivos têm de se adaptar a elas. Acontece que, às vezes, essas adaptações trazem prejuízos ao meio ambiente e ao próprio homem. Por isso, faz-se necessário, uma melhor compreensão da interação seres vivos – meio ambiente.

Conhecendo a Ecologia, o homem se torna capaz de controlar os desmatamentos, explorar racionalmente os recursos naturais, de controlar a poluição urbana, ordenar melhor o crescimento das populações e controlar as doenças nutricionais.

Mas, o que é meio ambiente?

É o conjunto formado pelo ar, pela água e pelo solo. Esses elementos são necessários para a existência de todos os seres vivos. Sem eles, não há vida na Terra.

Por ser arredondada, costuma-se dizer que a Terra é uma esfera: a esfera terrestre. Nessa esfera, encontram-se numerosos seres vivos. Eles vivem no solo, na água e no ar. Todos esses lugares formam a Biosfera, ou seja, a "esfera da vida".

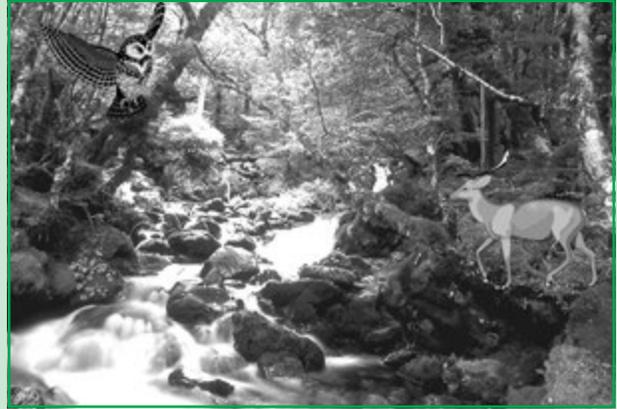
Biosfera: conjunto de lugares onde se encontram os seres vivos.

A vida na Terra depende da preservação da biosfera.

Na biosfera, os seres vivos recebem influência de alguns fatores, como a luz, o calor e o som. Além disso, dependem também de outros seres vivos que estão no mesmo ambiente.

O conjunto formado por um determinado ambiente físico, por seres vivos e por todos os fatores que o influenciam constitui um ecossistema.

Ecossistema: conjunto de "seres vivos" e "não vivos" do ambiente.



Quando dizemos que o mar é um ecossistema, estamos referindo-nos à água do mar, a tudo que existe, a tudo que acontece na água: os seres vivos, as substâncias que o compõem, a variação de temperatura, a iluminação, o movimento da água, etc.

Outros exemplos de ecossistemas são os rios, as lagoas, as florestas, uma poça de água, um aquário com peixes e plantas, etc.

Em qualquer ecossistema, para que a vida seja preservada, há necessidade de harmonia entre os seres vivos e o ambiente físico, isto é, deve existir o que se chama Equilíbrio Ecológico.

Ação do Homem no Ambiente

O homem costuma utilizar o ambiente e modifica-o tanto, que isso leva a desequilíbrios entre os seres vivos e seu ambiente.

Às vezes, o homem age sobre os seres vivos da região. Outras vezes, ao utilizar o ambiente físico, acaba por modificá-lo.

Em muitos casos, o desequilíbrio ecológico decorre da ação do homem sobre a natureza. Nem sempre, porém, a intervenção desastrosa é resultado de maldade ou egoísmo das pessoas. Às vezes, o problema surge da ignorância sobre os delicados mecanismos da natureza.

Vejam um exemplo em que o homem atuou sobre os seres vivos de uma região, levando a um desequilíbrio:

A caça intensa de perdizes fez com que diminuísse muito o número dessas aves no interior da Bahia. As perdizes alimentam-se de insetos. Como consequência, os insetos aumentaram muito e as plantações da região foram invadidas e destruídas por insetos chamados “cigarrinhas”, o que prejudicou os lavradores.

Cada ser vivo, em seu ambiente, possui uma importância e função. Geralmente, essa função é desconhecida pelo homem, que não lhe dá importância.

O estudo da Ecologia revela esses conhecimentos e indica ao homem como atuar no ambiente, de forma adequada.

A ação do homem sobre o ambiente físico causa a poluição do ar, da água e do solo. Esses ambientes foram modificados pela introdução de substâncias estranhas ao ambiente (inseticidas, detergentes, pesticidas, etc.) ou pelo acúmulo de substâncias, como o esgoto nos rios.

O homem destrói matas, drena pântanos, constrói barragens, caça excessivamente. Tudo isso altera profundamente o equilíbrio na natureza.

Essas alterações estão prejudicando a própria sobrevivência do homem.

Foto Waldemar Sabino/AJB.



Os garimpeiros, ofuscados pela ignorância, pela ganância ou pela simples necessidade de sobrevivência, não têm consciência do mal que a contaminação por mercúrio causa a si próprios, aos ecossistemas aquáticos e às populações ribeirinhas.

(In *Geografia do Brasil, Estáquio / Desenvolvimento* João Carlos Moreira, Ed. Scipioni.

“Preservar a natureza é preservar a existência do homem no planeta”.

EXERCÍCIOS



01. Leia os textos seguintes e responda às questões.

Texto 1

Em casa, na rua, no trabalho, nas compras, em tudo o que faz no dia-a-dia, você está tomando decisões que afetam, para bem ou para mal, a vida no planeta.

O que você come, o modo como guia seu carro ou se diverte, mesmo ao tomar banho ou arrumar seu jardim, a cada momento é possível adotar uma atitude criativa – fazendo preciosas economias, poupando os escassos recursos do planeta – mantendo as cidades limpas ao invés de entupi-las de plástico ou lixo.

É dessas pequenas atitudes que trata a obra, “Como defender a Ecologia”, um guia simples e claro, com sugestões úteis e esclarecimentos importantes para quem ama o planeta e quer mantê-lo limpo para seus filhos.

Texto 2

Numa determinada região, os homens derrubaram as matas para ocupar a terra com plantações. Ao fazer isso, os pássaros que habitavam as matas migraram para outro local, onde encontraram condições de sobrevivência. Com isso, na região em que as matas foram derrubadas, desenvolveu-se uma grande população de insetos, pois o número de pássaros que se alimentava deles diminuiu muito.

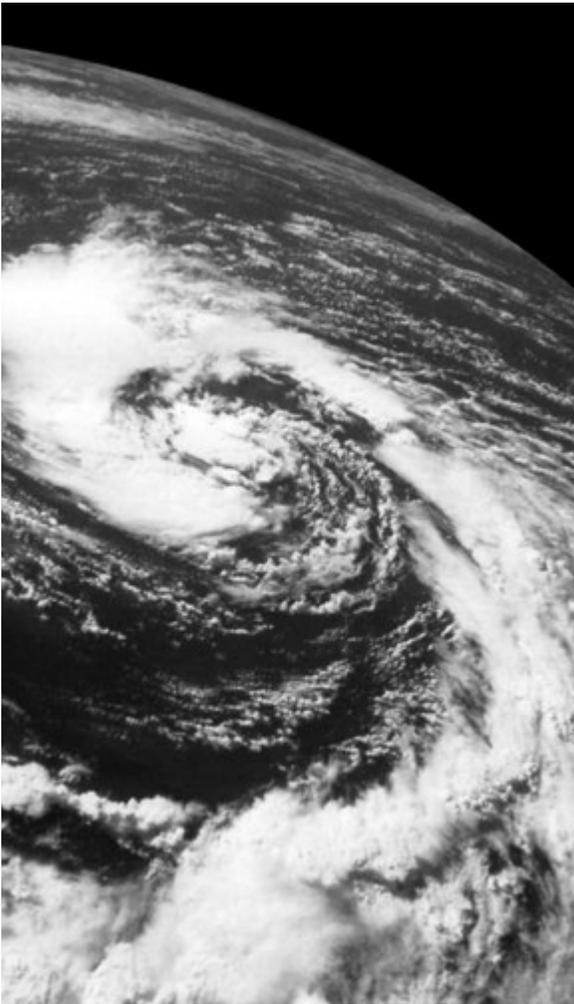
Resultado: essa enorme população de insetos passou a atacar a plantações, destruindo-as totalmente. Os lavradores, por sua vez, para combater os insetos passaram a usar venenos que, transportados pela água das chuvas, passaram a poluir o solo e os rios.

- Qual o significado do termo Ecologia no texto 1?
- O que é Ecologia?
- Analisando o texto 2, qual a sua conclusão em relação à ação do homem nesse ecossistema?

02. Se for jogado veneno na água de um rio, o que poderá acontecer a esse ecossistema?

Confira suas respostas com as que estão no final da unidade em “Gabaritos”.

AS PROPRIEDADES DO AR



O nosso planeta está envolto por uma camada de ar, chamada **atmosfera**. Sabemos que o ar está a nossa volta e percebemos isso, claramente, quando está ventando. O ar envolve nosso corpo, as árvores, os objetos, etc. Encontramos o ar misturado no solo e dissolvido na água.

Agora você estudará o ar e suas propriedades. O ar, porém, é invisível. Como podemos, então, estudá-lo?

Você sabe que o ar existe porque percebe:

- o vento batendo em seu rosto;
- o balançar das roupas no varal, das folhas de uma árvore;
- objetos cheios de ar, como bolas e bexigas.

Assim, você não precisa ver o ar para saber que ele existe. Embora não possamos vê-lo, podemos observar seus efeitos e, então, conhecê-lo melhor.

Nesse seu estudo, você terá oportunidade de analisar alguns efeitos do ar e conhecer suas propriedades.

Demonstrando a existência do ar

Dois ciclistas tentam juntos passar com suas bicicletas no mesmo lugar: impossível!

Tentou passar, bateu.

Duas bicicletas não podem ocupar, ao mesmo tempo, o mesmo lugar no espaço.

O que você acabou de verificar chama-se **impenetrabilidade**: dois corpos não podem ocupar o mesmo lugar no espaço, ao mesmo tempo.

Veja, por exemplo, este experimento:

Pegando um copo e mergulhando-o na água de boca para baixo, a água não entra no copo. Porém, se o inclinamos, saem bolhas do copo e a água entra. Veja as figuras:

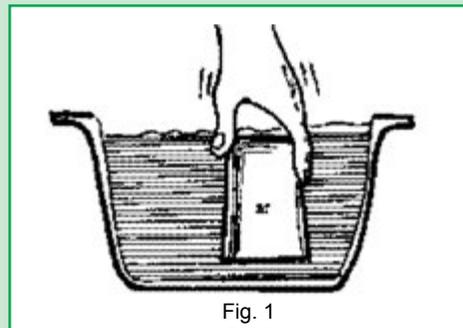


Fig. 1

Na Fig. 1 não entra água no copo, pois ele está cheio de ar; o ar está ocupando o espaço dentro do copo.



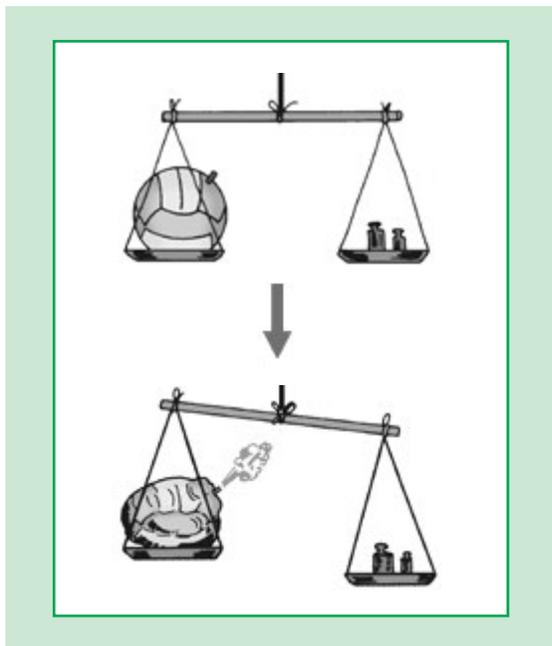
Fig. 2 - Copo inclinado, sai o ar e entra a água.

Ao inclinar o copo, o ar pode sair na forma de bolhas. Saindo o ar, a água pode entrar. A água entra, pois o ar não está mais ocupando o espaço do copo.

Nestes dois casos, podemos comprovar que O AR OCUPA ESPAÇO.

Veja outros exemplos de que o ar ocupa espaço: bolas, bexigas, bóias, pneus podem ser cheios de ar. O ar ocupa espaço dentro desses objetos.

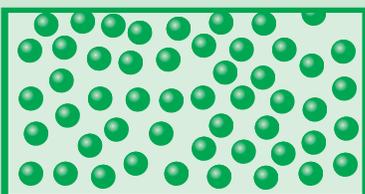
Se colocarmos numa balança uma bola cheia de ar, em seguida a esvaziarmos, percebemos que a mesma fica mais leve.



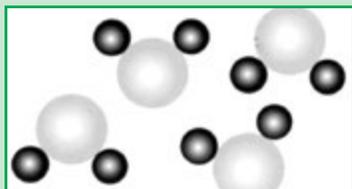
Essa diferença de valores indica que o AR TEM MASSA.

Um litro de ar tem massa igual a 1,3 gramas.

O ar é formado por partículas muito pequenas e invisíveis, chamadas átomos. Os átomos, ao se juntarem, formam moléculas, que também são invisíveis.



Podemos representar os átomos por pequenas bolas.



Podemos também representar moléculas por conjuntos de bolas.

Nos gases, as moléculas movimentam-se muito, aproximando-se e afastando-se das outras com intensidade. Essa intensa movimentação faz com que os gases não tenham forma nem volume constantes. É assim também com o ar, que é uma mistura de gases.

O ar não tem volume constante

Você pode facilmente verificar essa propriedade se tiver uma seringa de injeção.

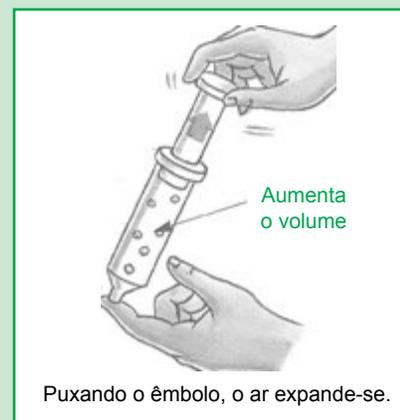


Deixe o êmbolo da seringa em determinada posição e tampe o bico com o dedo, para o ar não escapar, conforme a figura.



Empurre agora o êmbolo até onde for possível.

Ao pressionar o êmbolo da seringa, você consegue reduzir o volume do ar. Isso ocorre devido ao fato de que o ar é compressível. Veja a figura.



Agora, puxe o êmbolo até onde der. Você perceberá que o ar se espalha, ocupando um volume maior. Isso é possível, porque o ar é expansível.

Expansibilidade: é a propriedade que o ar tem de ocupar o maior espaço possível, aumentando de volume.

Compressibilidade: é a propriedade que o ar tem de diminuir de volume.

Agora, repita a experiência anterior. Ainda com a seringa tampada, solte o êmbolo. O ar volta a ter o volume inicial, provocando a saída rápida do êmbolo; isto ocorre porque o ar é elástico.

Elasticidade: é a propriedade que o ar possui de voltar ao seu volume inicial, quando pára a compressão.

Resumindo as propriedades do ar:

- ocupa espaço;
- tem massa (1 litro = 1,3 g);
- é compressível;
- é expansível;
- é elástico;
- apresenta volume variável.

EXERCÍCIOS



Resolva agora os exercícios.

03. Responda, em seu caderno, as questões abaixo:
- a) Como se chama a camada de ar que envolve a Terra?
 - b) Cite dois exemplos que demonstrem que o ar ocupa espaço.
 - c) Qual a massa de 1 litro de ar?
 - d) Que propriedade do ar permite uma redução em seu volume?
 - e) Qual a propriedade do ar que está relacionada ao aumento de seu volume?
 - f) Cite 6 propriedades do ar.
04. Copie, somente, as alternativas em que se encontram as propriedades do ar.
O ar apresenta as seguintes propriedades:
- a) É EXPANSÍVEL.
 - b) É COMPRESSÍVEL.
 - c) TEM MASSA.
 - d) TEM VOLUME CONSTANTE.
 - e) NÃO É FORMADO POR MOLÉCULAS.
05. Copie as frases abaixo. Em seguida, preencha os espaços pontilhados, completando corretamente as frases.
- a) O ar ocupa (.....) e tem (.....).
 - b) A Terra é envolvida por uma camada de (.....), à qual damos o nome de (.....).
 - c) O (.....) do ar é variável, por isso ele é expansível e compressível.

Confira suas respostas com as que estão no final da unidade em "Gabaritos". Se você errou alguma, volte a estudar o texto.

Leitura Complementar

Todos nós precisamos de ar para respirar. O ar entra pelas nossas fossas nasais.

O ar atmosférico contém oxigênio, que é um gás essencial à nossa respiração e, portanto, à nossa vida.

Muitos seres vivos vivem, como nós, em contato direto com a atmosfera. O ar entra no corpo deles de diferentes maneiras, que variam de um ser para outro.

Certos seres vivos, no entanto, vivem mergulhados na água. Alguns, como os peixes, não podem viver fora dela.

De onde eles retiram o oxigênio necessário à respiração?

Lembre-se de que existe ar por toda parte!

FORMAÇÃO DOS VENTOS

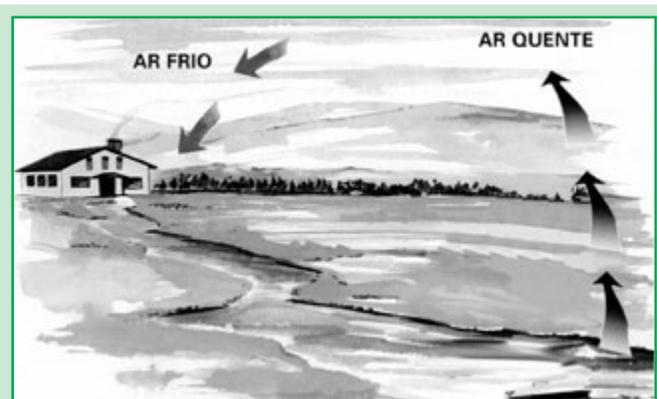
Uma das razões que você tem para perceber que o ar existe é porque pode ver o vento balançando as folhas das árvores ou batendo em seu rosto.

Antes de continuar a leitura, tente responder em seu caderno.

– O que é o vento?

Para você saber porque se forma o vento, você deve conhecer o efeito do calor sobre os gases.

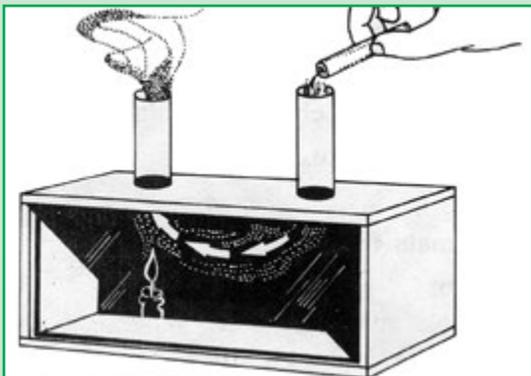
Na atmosfera, o ar quente tende a subir, porque é mais leve. O ar frio, mais pesado, desce para ocupar o lugar deixado pelo ar quente. Essa troca de lugares entre o ar quente e o frio leva à movimentação do ar e formação do vento.



Representação do movimento de massas de ar quente e frio formando o vento.

O ar quente é mais leve porque o aquecimento faz com que ele se torne rarefeito, isto é, faz com que suas partículas afastem-se umas das outras.

Verifique você mesmo o comportamento do ar frio e do ar quente. Para isso, faça dois furos na tampa de uma caixa (de sapatos, por exemplo). Encaixe nesses furos duas chaminés de cartolina, conforme a figura abaixo. A frente da caixa deve ter um vidro. Fixe um toco de vela aceso no fundo da caixa, bem debaixo de uma das chaminés. Aproxime um pavio de vela fumegante a uma das chaminés; faça o mesmo na outra.



Que acontece à fumaça na primeira e na segunda chaminé? Compare e explique o ocorrido.

Demétrio Gowdak, FTD
in Recursos do Ambiente, 5ª pg. 23.

Quando dizemos que o ar quente é mais leve do que o ar frio, estamos pensando em volumes iguais de ar: um litro de ar quente e um litro de ar frio, por exemplo.

A principal fonte de aquecimento da Terra é o Sol. Mas ele aquece o nosso planeta de forma desigual, isto é,

determinadas regiões se aquecem mais que outras. Em consequência disso, temos o deslocamento de grandes massas de ar de uma região para outra, formando os ventos.

Vento é o ar em movimento.

Resumindo:

- O ar quente é mais leve e sobe.
- O ar frio é mais pesado e desce.
- A substituição do ar quente pelo ar frio, numa região, origina os ventos.
- O vento é o movimento de massas de ar de uma região para outra.

Atividade Complementar

Procure o significado da palavra cata-vento.

EXERCÍCIOS



06. Em seu caderno, responda as questões:

- O que é o vento?
- O que ocorre com o volume do ar ao ser aquecido?
- O que acontece com o volume do ar ao ser resfriado?
- Por que o ar quente é mais leve do que o ar frio?
- Descreva a formação do vento.
- Cite algumas das importâncias do vento.

Gabaritos

01.

- No texto 1, o termo Ecologia possui o significado de natureza ou meio ambiente.
- Ecologia é a ciência que estuda as relações dos seres vivos entre si e dos seres vivos com tudo que os cerca.
- Em qualquer ecossistema, para que a vida seja preservada, há necessidade de harmonia entre os seres vivos e o ambiente físico, isto é, deve existir equilíbrio ecológico. Por isso, se faz necessário, uma melhor compreensão da interação seres vivos e meio ambiente.

02. Muitos peixes e outros seres vivos morrerão. Quebra-se então, o equilíbrio ecológico do rio, pois o ambiente físico (a água) sofreu alteração. Desaparece a

harmonia que existia anteriormente.

- Atmosfera.
 - O ar enche pneus, bolas etc.
 - 1 litro de ar tem 1,3g de massa.
 - A propriedade de o ar ser compressível.
 - O ar aumenta de volume por ser expansível.
 - O ar: ocupa espaço; tem massa; é compressível; é expansível; é elástico; tem volume variável.
- Você deve ter copiado:
O ar apresenta as seguintes propriedades: é expansível, é compressível, tem massa.
- As palavras que você deve ter usado para completar as frases são:
 - espaço - massa.
 - ar - atmosfera.
 - volume.

06. Você deve ter respondido:

- Vento é o movimento de massas de ar de uma região para outra .
- Ao ser aquecido, o ar aumenta de volume.
- Ao ser resfriado, o ar diminui de volume.
- O ar quente é mais leve porque o aquecimento faz com que ele se torne mais rarefeito.
- O ar quente (mais leve) sobe e o ar frio (pesado) passa a ocupar esse lugar. Como consequência, há movimentação dessas massas de ar e essa movimentação dá origem aos ventos.
- Mover embarcações , fazer funcionar bombas de água, movimentar moinhos de ventos, diminuir a poluição do ar, auxiliar a reprodução de certos vegetais.