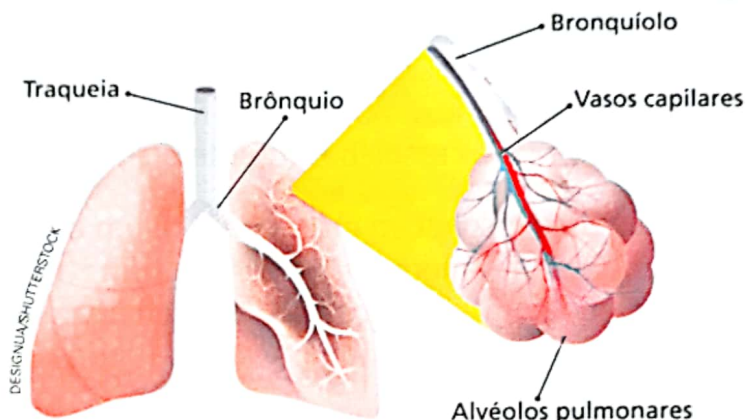


Cada brônquio leva o ar para um dos pulmões. Os brônquios se ramificam formando estruturas cada vez mais finas e numerosas, os **bronquíolos**, que, por sua vez, formam estruturas microscópicas, os **alvéolos**. É neles que ocorrem as "trocas gasosas", ou seja, a absorção do gás oxigênio e a eliminação do gás carbônico.



## Atividade 1

Qual é a maneira mais saudável de se respirar: pela boca ou pelo nariz? Por quê?

A melhor maneira de se respirar é pelo nariz, pq a respiração nasal umidifica e aquece o ar. Além disso, o nariz funciona como um filtro, pois os pelos e o muco nasal purificam o ar e impedem que impurezas cheguem ao interior do organismo.

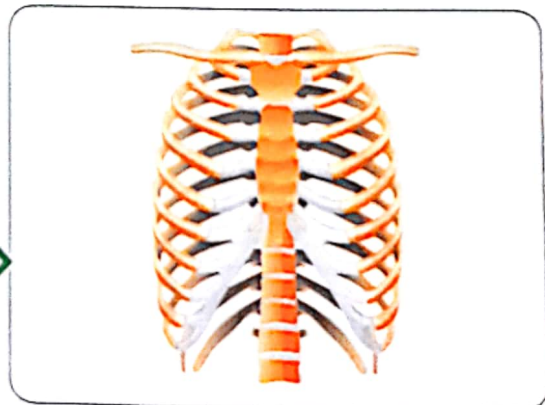


## Você é o cientista 1

Você já reparou no movimento de seu corpo durante a respiração? Já prestou atenção ao que ocorre na região das costelas, na chamada caixa torácica?

Vamos investigar!

A caixa torácica, ou tórax, é uma estrutura óssea composta pelas clavículas, o osso esterno e as costelas, que são unidas por vértebras. Ela protege os pulmões e o coração, e ainda dá apoio ao esqueleto.

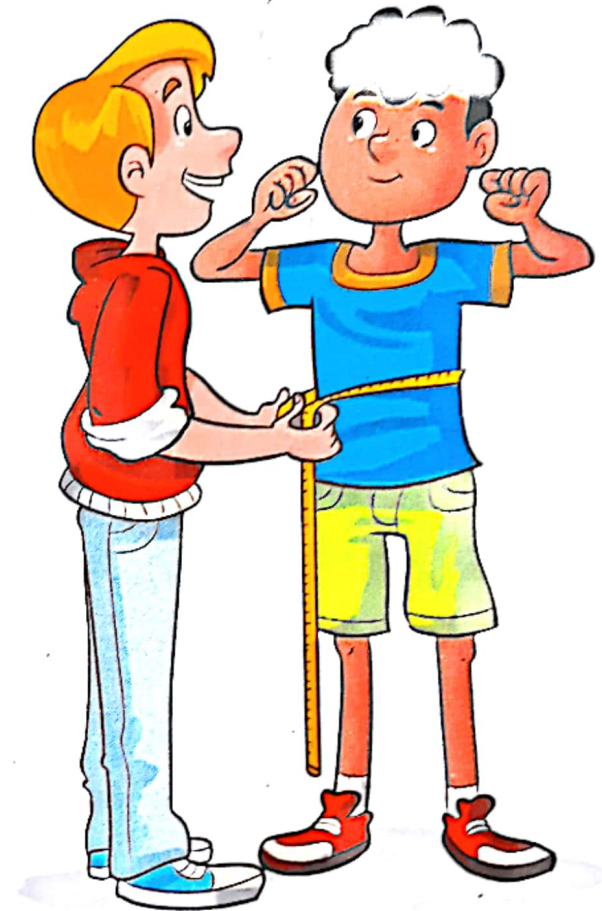


- 1 fita métrica por dupla

## Procedimentos

1. Seguindo as orientações do professor, forme dupla com um colega. Depois, tire par ou ímpar para ver quem realizará os movimentos respiratórios (que será chamado de aluno-respirador) e quem fará as medições (que será chamado de aluno-medidor).
2. O aluno-respirador faz uma inspiração profunda e retém o ar no interior dos pulmões. O aluno-medidor mede o **perímetro da caixa torácica** do colega com a fita métrica, aproximadamente um palmo aberto acima do umbigo, como mostra a figura.
 

Perímetro da caixa torácica: medida do contorno da caixa torácica.
3. Anote os dados obtidos na tabela abaixo.
4. Em seguida, o aluno-respirador faz uma expiração forçada e não inspira até que o aluno-medidor tenha medido novamente o perímetro da caixa torácica.
5. Registre os novos dados na tabela.
6. O aluno-respirador e o aluno-medidor trocam de papéis e realizam os procedimentos 2, 3, 4 e 5 novamente.
7. Em seguida, coloquem as duas mãos sobre as costelas e façam uma inspiração profunda e, depois, uma expiração forçada.



Registrem as conclusões a que chegaram sobre o movimento das costelas durante cada movimento.

	Perímetro da caixa torácica	Movimento das costelas
Inspiração profunda	94 cm	movimentos para cima e para fora
Expiração forçada	87 cm	movimentos para baixo e para dentro



## Conclusão

Na inspiração a caixa torácica aumenta para permitir a entrada de gases; na expiração, diminui para expulsar os gases pulmonares para a atmosfera.

## Inspira, expira...

Um movimento respiratório inclui uma inspiração e uma expiração. A respiração é controlada automaticamente pelo sistema nervoso, por isso, nem nos damos conta de quantas vezes fazemos esse movimento.

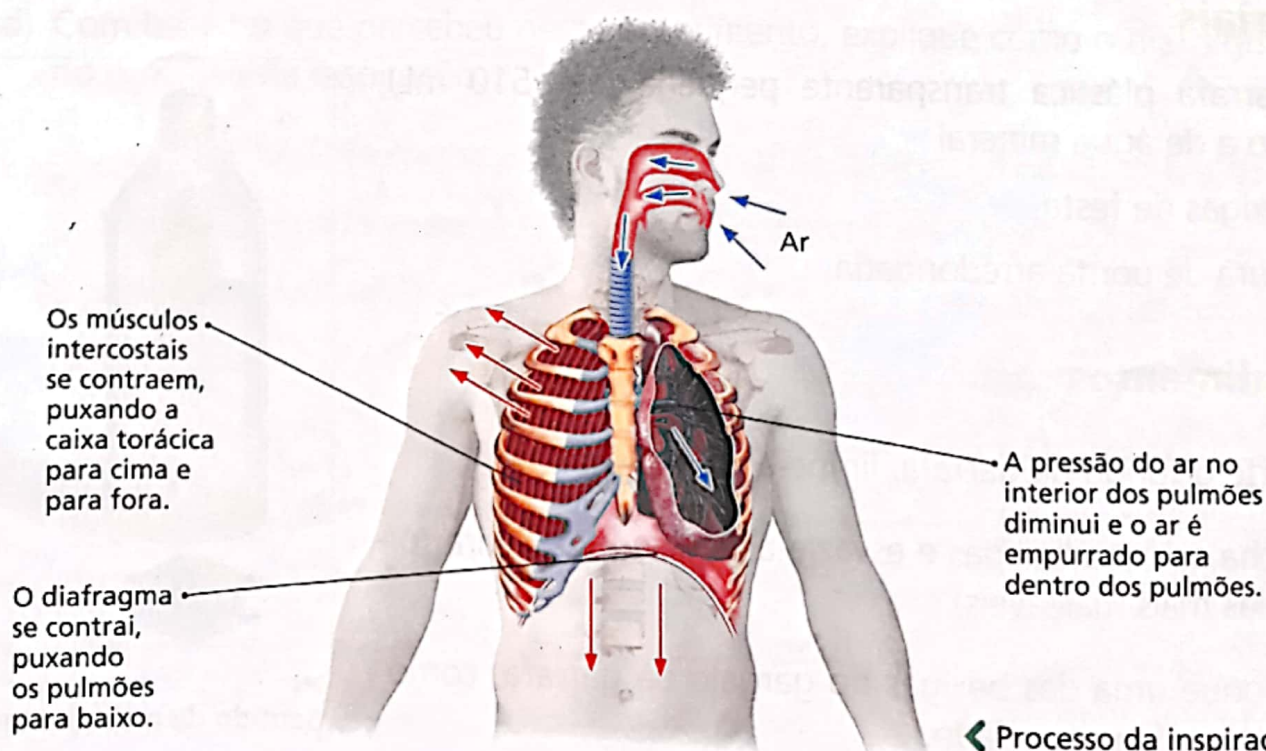
Na **inspiração**, o ar entra no corpo e chega até os pulmões. Na **expiração**, o ar dos pulmões é expulso para o ambiente.

Para que esses movimentos aconteçam, vários músculos trabalham. Entre eles estão os que existem entre as costelas (intercostais) e o diafragma, que, durante a inspiração, se contrai e abaixa, abrindo espaço para os pulmões se encherem de ar.



YULIYA EVSTRATENKO/SHUTTERSTOCK

Criança respirando ar fresco em um parque.



Processo da inspiração.

4. Corte o "pescoço" da outra bexiga, estique-a bem e, com a ajuda de um colega, prenda-a na parte cortada da garrafa.

5. Puxe e empurre a bexiga do fundo da garrafa.

Agora responda às questões:

a) No modelo, o que representa:

- a garrafa de plástico?

caixa torácica

- a bexiga de dentro da garrafa?

pulmas

- a bexiga de fora da garrafa?

músculo diafragma

b) O que aconteceu com a bexiga de dentro da garrafa quando você puxou a bexiga de fora?

A bexiga encheu-se de ar e o seu volume aumentou

c) O que aconteceu quando você soltou a bexiga de fora da garrafa?

O ar que estava no interior da bexiga saiu e seu volume diminuiu

d) Com base no que percebeu nesse experimento, explique como o diafragma atua no processo da respiração.

O diafragma se contrai e abaixa no momento no momento da inspiração, relaxa e sobe no momento da expiração.





## Você é o cientista 3

Qual é a sua frequência respiratória, ou seja, quantas vezes você realiza o movimento de inspiração e expiração em um minuto? Será que esse valor sofre variações?

Siga as orientações de seu professor e conte o número de vezes que, durante um minuto, você realiza os movimentos respiratórios em diferentes situações. Registre os dados na tabela a seguir.

	Frequência respiratória por minuto
Sentado	18 a 20
Após andar	20 a 25
Após uma corrida	70 a 80

A contagem pode ser feita observando a elevação do tórax ou do abdome, ou contando as saídas de ar pelas narinas.

Agora responda:

- em que situação a frequência respiratória foi maior?

Após a corrida

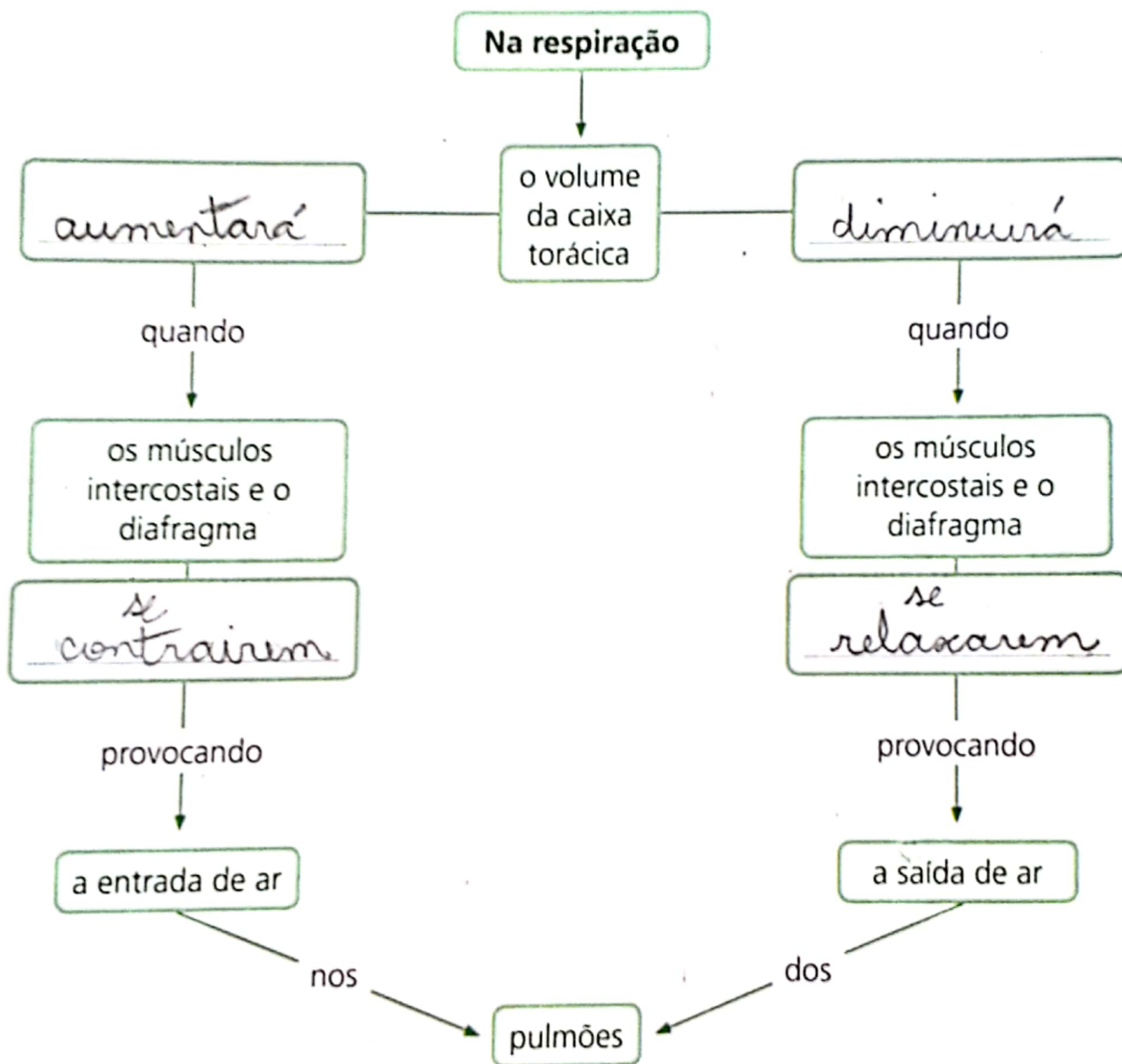
- por que isso acontece?

Porque nas atividades que demandam maior esforço físico é preciso maior quantidade de gás oxigênio para os músculos em atividade



## Atividade 2

Preencha o esquema sobre a respiração, utilizando os conceitos que você estudou nas aulas deste Módulo.



① O gás oxigênio é transportado pelo sangue a todo organismo para participar da reação química que libera energia nas células. O gás carbônico é eliminado na respiração (expiração).



**Em casa**

1. O que ocorre com o gás oxigênio após ser inalado pelo corpo humano? E com o gás carbônico produzido?

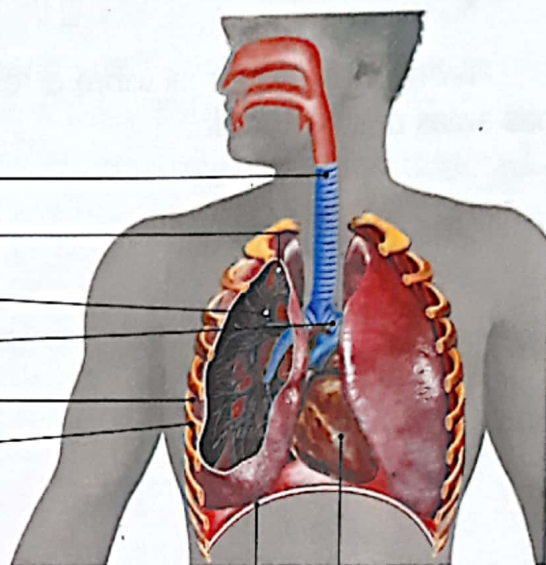


2. Observe a ilustração a seguir.

a) Identifique as estruturas da caixa torácica e os órgãos protegidos por ela.

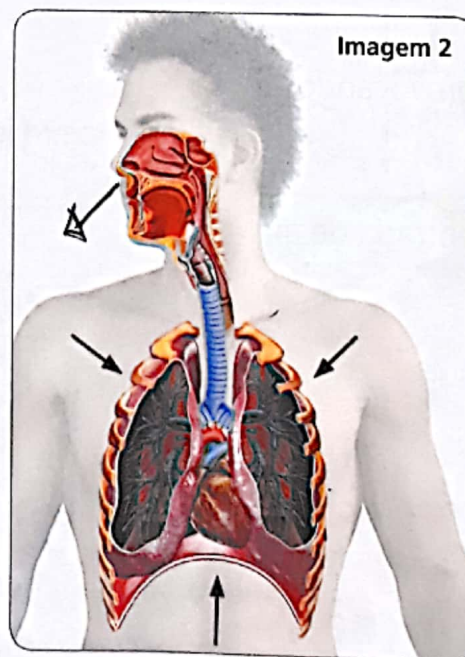
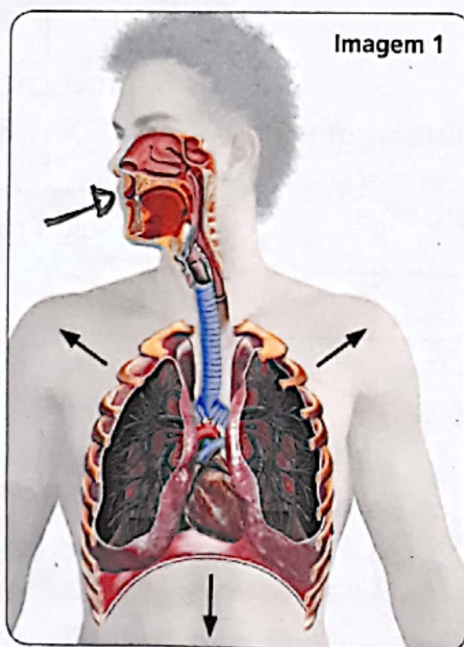
1. traquéia
2. alvéolos
3. bronquíolos
4. brônquio
5. músculo intercostal
6. costela

7. músculo diafragma
8. coração



b) Descreva o caminho que o ar faz durante a inspiração.  
nariz, faringe, laringe, traquéia, brônquio, pulmão (bronquíolos e alvéolos)

3. Observe e compare o volume da caixa torácica e o movimento do diafragma em cada imagem representada a seguir.



a) Indique, com setas, a entrada ou a saída de ar pelas narinas.

b) Em qual das imagens está representado o processo da inspiração? Explique.

Imagem 1 = O volume da caixa torácica é maior, e o diafragma está contraindo

4. Assinale as afirmações corretas sobre os movimentos respiratórios.

- a) ☐ Durante a inspiração, o diafragma se eleva e os pulmões se enchem de ar.
- b) ☐ Durante a expiração, os músculos intercostais puxam as costelas para cima e para fora.
- c) ☒ Na expiração, o ar sai do corpo e é expulso para o ambiente.
- d) ☒ Durante a inspiração, as costelas se elevam.

Corrija as alternativas que você não assinalou, de modo que se tornem verdadeiras.

5. No Caderno anterior, você aprendeu que os sinais vitais dão informações importantes sobre as funções básicas do corpo.

A frequência respiratória é considerada um sinal vital? Por quê?

*Sim, porque indica a eficiência da função respiratória e serve como diagnóstico do quadro geral da pessoa.*



**Vale a pena conhecer**

- Assista ao vídeo sobre como funciona o processo de inspiração e de expiração do ser humano.



Disponível em: <[www.youtube.com/watch?v=uHTPsPN7Q7k](http://www.youtube.com/watch?v=uHTPsPN7Q7k)>.

Acesso em: 30 out. 2015.