

## ACTIVIDADE 05 – Sistema Cardiorrespiratório

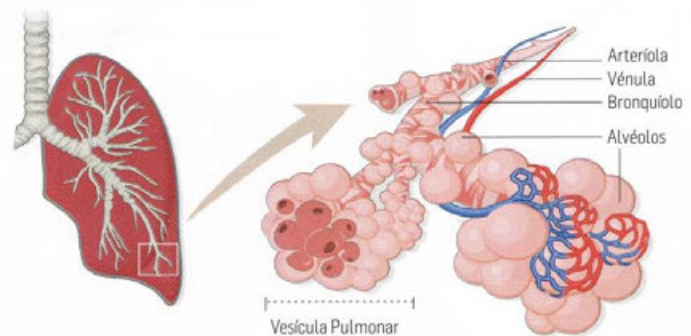
PROFESSOR(A)

152 O ORGANISMO HUMANO EM EQUILÍBRIO

### FACTOS

Num pulmão humano existem cerca de 350 milhões de alvéolos, com uma área total de cerca de 90 m<sup>2</sup>.

Nos pulmões observa-se a **árvore brônquica** ou árvore respiratória, formada por inúmeros bronquíolos. Os bronquíolos terminam em pequenas bolsas recobertas por capilares sanguíneos – os **alvéolos pulmonares** – cujas paredes são formadas por uma única camada de células. É nos alvéolos que se processam as trocas gasosas entre o ar inspirado e o sangue [Fig. 29].



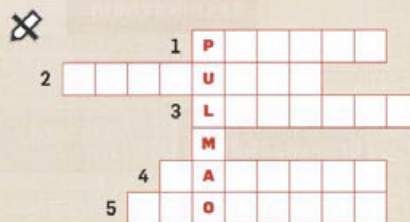
29. No interior dos pulmões, os brônquios ramificam-se em bronquíolos cada vez mais finos. Cada bronquíolo termina numa vesícula pulmonar, constituída por vários alvéolos.

## ACTIVIDADE 05

### Sistema respiratório

A figura representa o sistema respiratório humano. Observa-a com atenção.

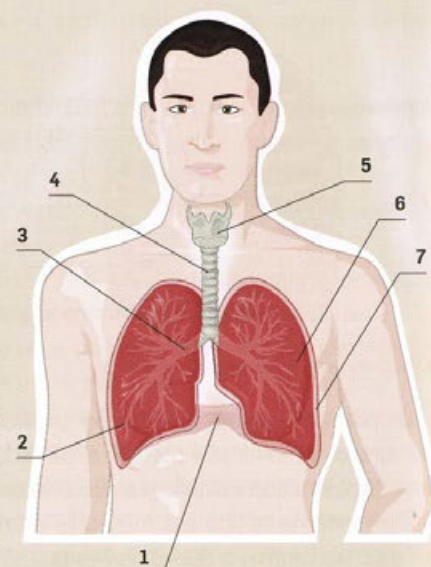
1. Refere a função do sistema respiratório.
2. Faz a legenda da figura.
3. Completa o crucigrama seguinte:

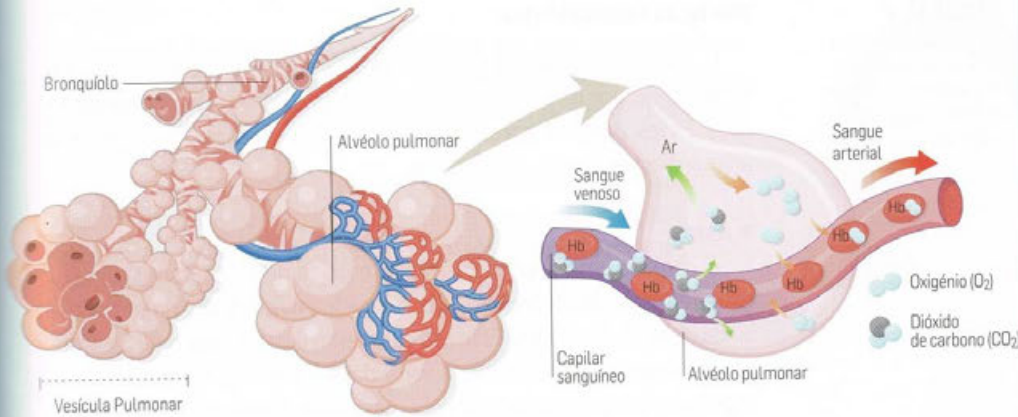


#### Sugestões de resposta:

1. O sistema respiratório é responsável pelas trocas gasosas entre o organismo e o ar da atmosfera.  
 2.1 - Diafragma;  
 2 - Bronquíolo;  
 3 - Brônquio;  
 4 - Traqueia;  
 5 - Laringe;  
 6 - Pulmão;  
 7 - Pleura.  
 3.1 - Pleura;  
 2 - Traqueia;  
 3 - Laringe;  
 4 - Faringe;  
 5 - Brônquio.

1. Membrana protectora que reveste os pulmões.
2. Tubo ligado à laringe, formado por anéis de cartilagem.
3. Possui as cordas vocais.
4. Liga a boca e as fossas nasais à laringe.
5. Canal resultante da ramificação da traqueia.





**31.** Hematose pulmonar. O  $\text{CO}_2$  transportado pelo sangue venoso (dissolvido no plasma e associado à hemoglobina, Hb) passa para os alvéolos. Ao mesmo tempo, o  $\text{O}_2$  passa dos alvéolos para o sangue, associado à hemoglobina das hemácias. O sangue dos capilares passa, assim, de venoso a arterial.

O movimento dos gases deve-se à diferença de pressões parciais. Assim, o oxigénio, com elevada pressão no interior dos alvéolos, movimenta-se para os capilares, onde a sua pressão é mais baixa. O dióxido de carbono desloca-se em sentido contrário, uma vez que a sua pressão é maior nos capilares do que nos alvéolos.

O sangue arterial, após regressar ao coração, é lançado na circulação sistémica. Nos tecidos, ocorre o processo inverso à hematose pulmonar: o sangue perde o oxigénio para as células e recebe dióxido de carbono. Este movimento explica-se pelo facto de as células apresentarem, relativamente ao sangue, elevada pressão de dióxido de carbono e baixa pressão de oxigénio.

Pressão dos gases respiratórios:

- no alvéolo
  - $p(\text{O}_2) = 104 \text{ mm Hg}$ ;
  - $p(\text{CO}_2) = 40 \text{ mm Hg}$
- no sangue venoso dos capilares
  - $p(\text{O}_2) = 40 \text{ mm Hg}$ ;
  - $p(\text{CO}_2) = 45 \text{ mm Hg}$

Quando existe ar na cavidade pleural (pneumotórax), o que acontece quando ocorre perfuração, as pressões atmosférica e intrapleural igualam-se. Este facto provoca o colapso do pulmão, situação que põe em perigo a vida, uma vez que deixa de ser possível a respiração.

Poderá relacionar a localização dos pulmões nos animais terrestres com o facto dos gases respiratórios se difundirem mais facilmente através de superfícies húmidas.

A partir da questão: «O que acontece a um balão cheio de ar se deixarmos sair o ar?», poder-se-á explorar a movimentação do ar no sentido das maiores para as menores pressões.

**Sugestões de resposta:**

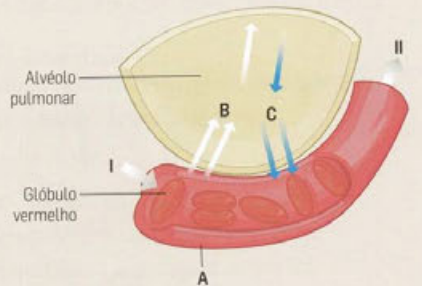
1. A – Capilar; B – Dióxido de carbono; C – Oxigénio.
2. Os gases respiratórios deslocam-se dos meios onde a sua pressão é maior para os meios onde a pressão é menor. Assim, o  $\text{O}_2$  difunde-se dos alvéolos (com elevada pressão de  $\text{O}_2$ ) para o sangue (com baixa pressão de  $\text{O}_2$ ) e, pela mesma razão, o  $\text{CO}_2$  movimenta-se do sangue venoso para os alvéolos.
3. I – Sangue venoso; II – Sangue arterial. Em II já ocorreu hematose.
4. Os alvéolos são constituídos por uma única camada de células bastante irrigada e humedecida.

**ACTIVIDADE 06**

**Hematose pulmonar**

A figura representa fenómenos relativos à hematose pulmonar. Observa-a com atenção.

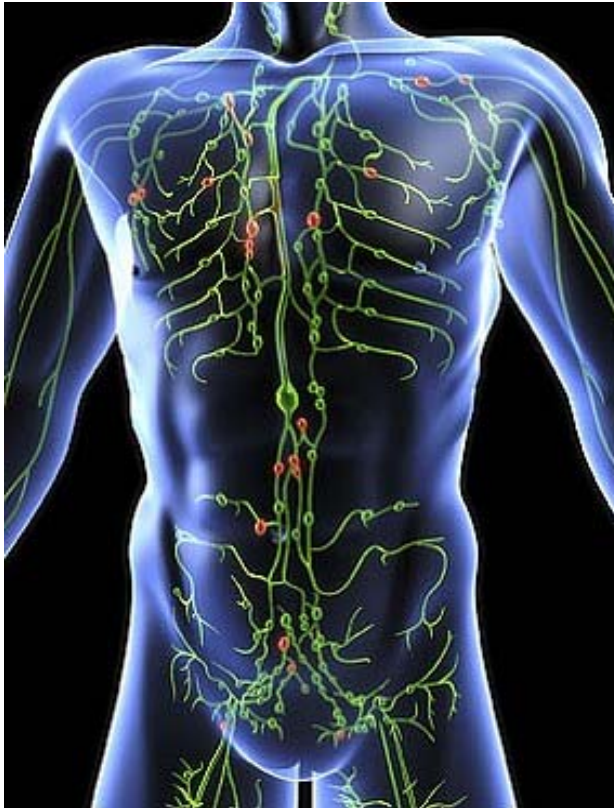
1. Faz a legenda das letras A, B e C da figura.
2. Explica o sentido da deslocação dos gases respiratórios nos alvéolos.
3. Indica o tipo de sangue presente em I e II. Justifica a resposta.
4. Refere as características dos alvéolos que possibilitam as trocas gasosas.







# Sistema Linfático

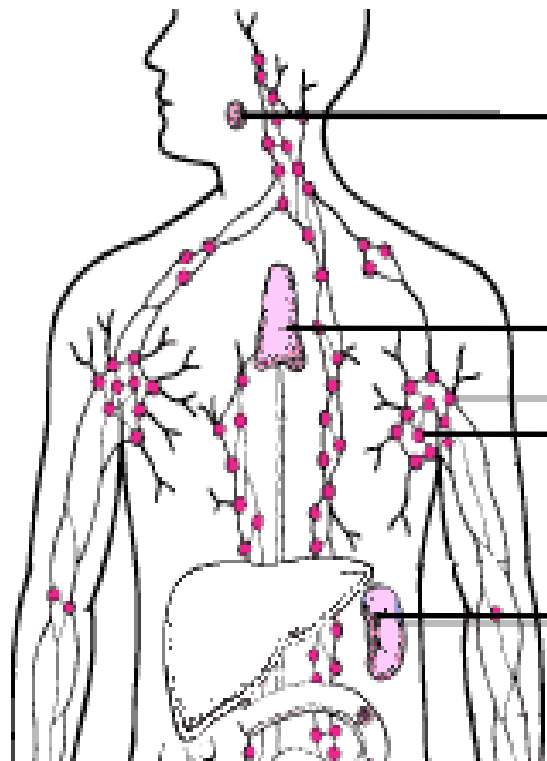


**Actua em estreita ligação com o sistema circulatório.**

**É constituído pela linfa (intersticial e circulante), vasos linfáticos, gânglios linfáticos e órgãos linfáticos.**



# Sistema Linfático



Amígdalas



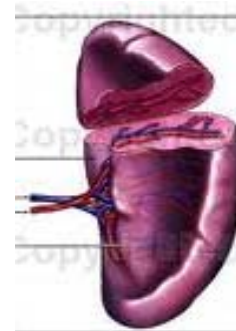
Timo

Nódulos linfáticos



Thymus gland

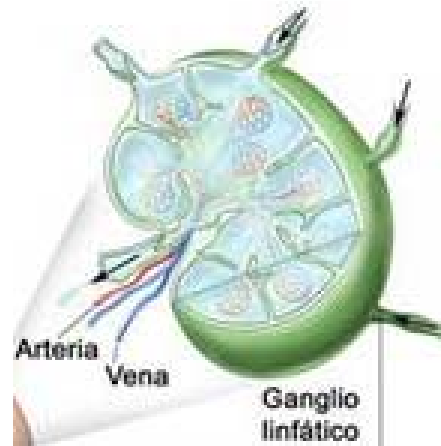
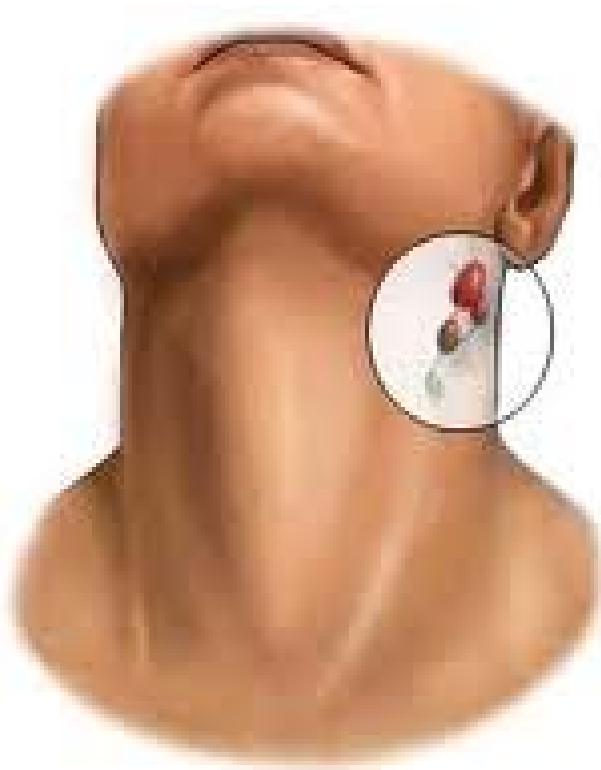
Baço





# Sistema Linfático

## Gânglio Linfático



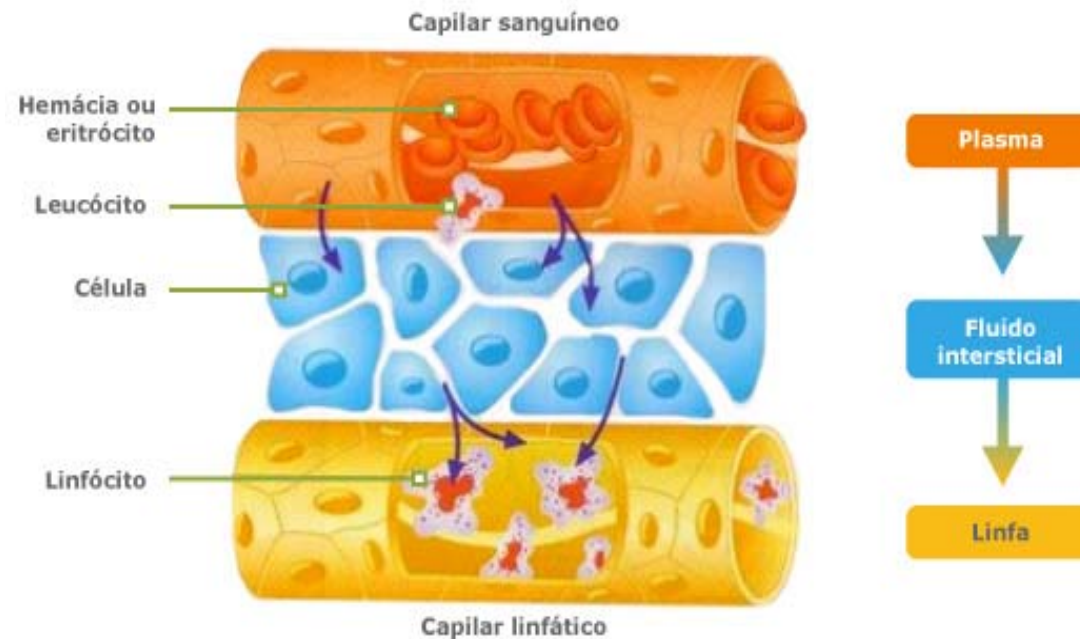
Função:  
Remover da linfa os resíduos celulares, vírus e bactérias que esta transporta.



# Sistema Linfático

## Funções

- DEFESA DO ORGANISMO.
- DRENAGEM DO PLASMA QUE SAI PELOS CAPILARES E NÃO RETORNA AO SANGUE.
- TRANSPORTE DE SUBSTÂNCIAS.





# SISTEMA RESPIRATÓRIO

*Como funciona o sistema respiratório?*

- ✓ contracção do diafragma e dos músculos peitorais e intercostais;
- ✓ as costelas elevam-se;
- ✓ aumenta o volume do tórax;
- ✓ os pulmões acompanham esse aumento de volume;
- ✓ com este aumento de volume a pressão do ar nos pulmões fica menor do que a pressão atmosférica;
- ✓ o ar entra para os pulmões pelas vias respiratórias.

## VENTILAÇÃO PULMONAR



- ✓ relaxamento do diafragma e dos músculos;
- ✓ as costelas baixam;
- ✓ diminui o volume do tórax;
- ✓ os pulmões acompanham essa diminuição;
- ✓ a pressão do ar no interior dos pulmões fica superior à pressão atmosférica;
- ✓ o ar é expulso para o exterior pelas vias respiratórias.





# SISTEMA RESPIRATÓRIO

## HEMATOSE PULMONAR

Trocas gasosas entre o sangue e o ar existente nos pulmões

