

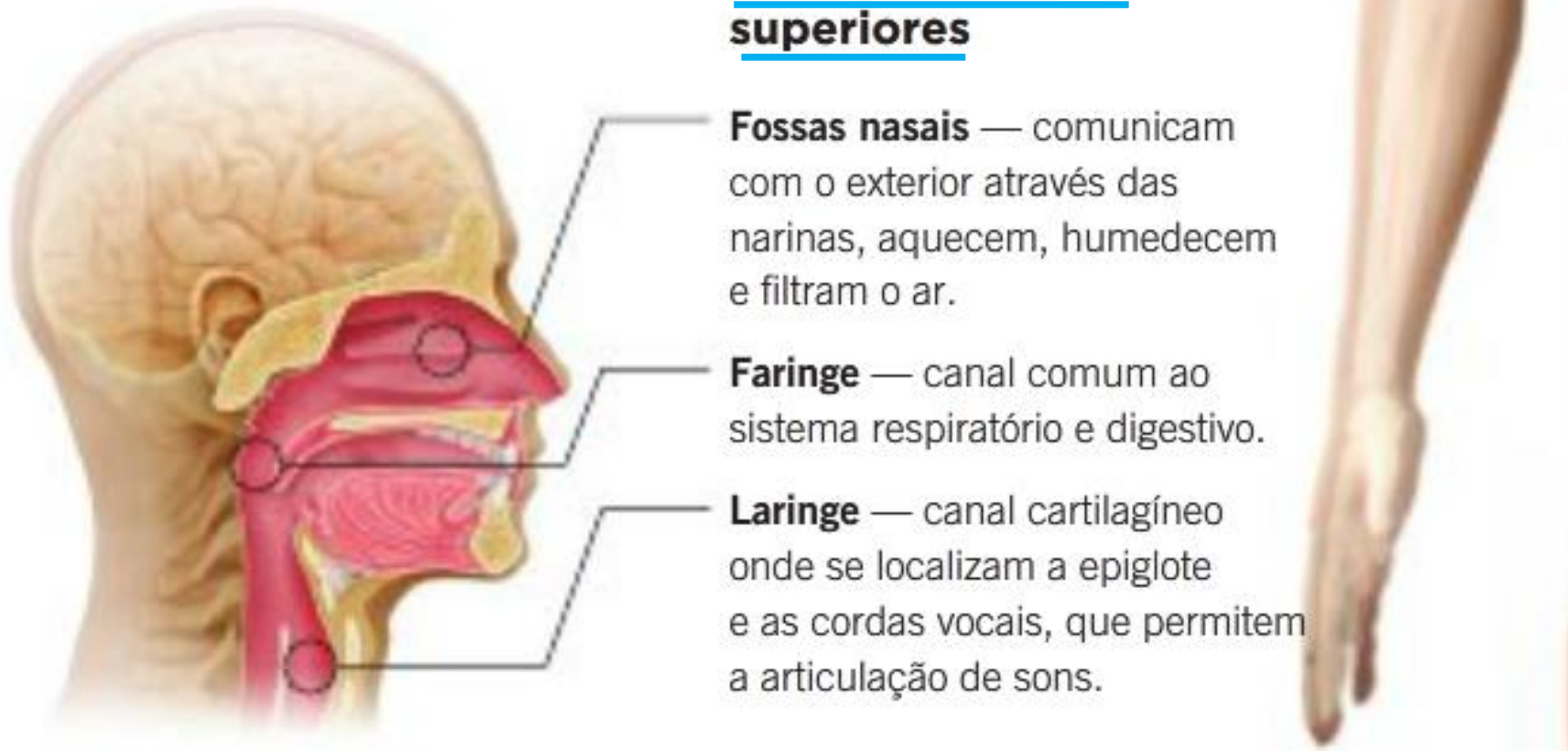
FUNÇÃO

- Realizar as trocas gasosas entre o ar e o sangue
- Proteção contra agentes patogénicos
- Produção de sons

VIAS RESPIRATÓRIAS

Vias por onde circula o ar atmosférico.

Vias respiratórias superiores



Fossas nasais — comunicam com o exterior através das narinas, aquecem, humedecem e filtram o ar.

Faringe — canal comum ao sistema respiratório e digestivo.

Laringe — canal cartilágneo onde se localizam a epiglote e as cordas vocais, que permitem a articulação de sons.

Vias respiratórias inferiores

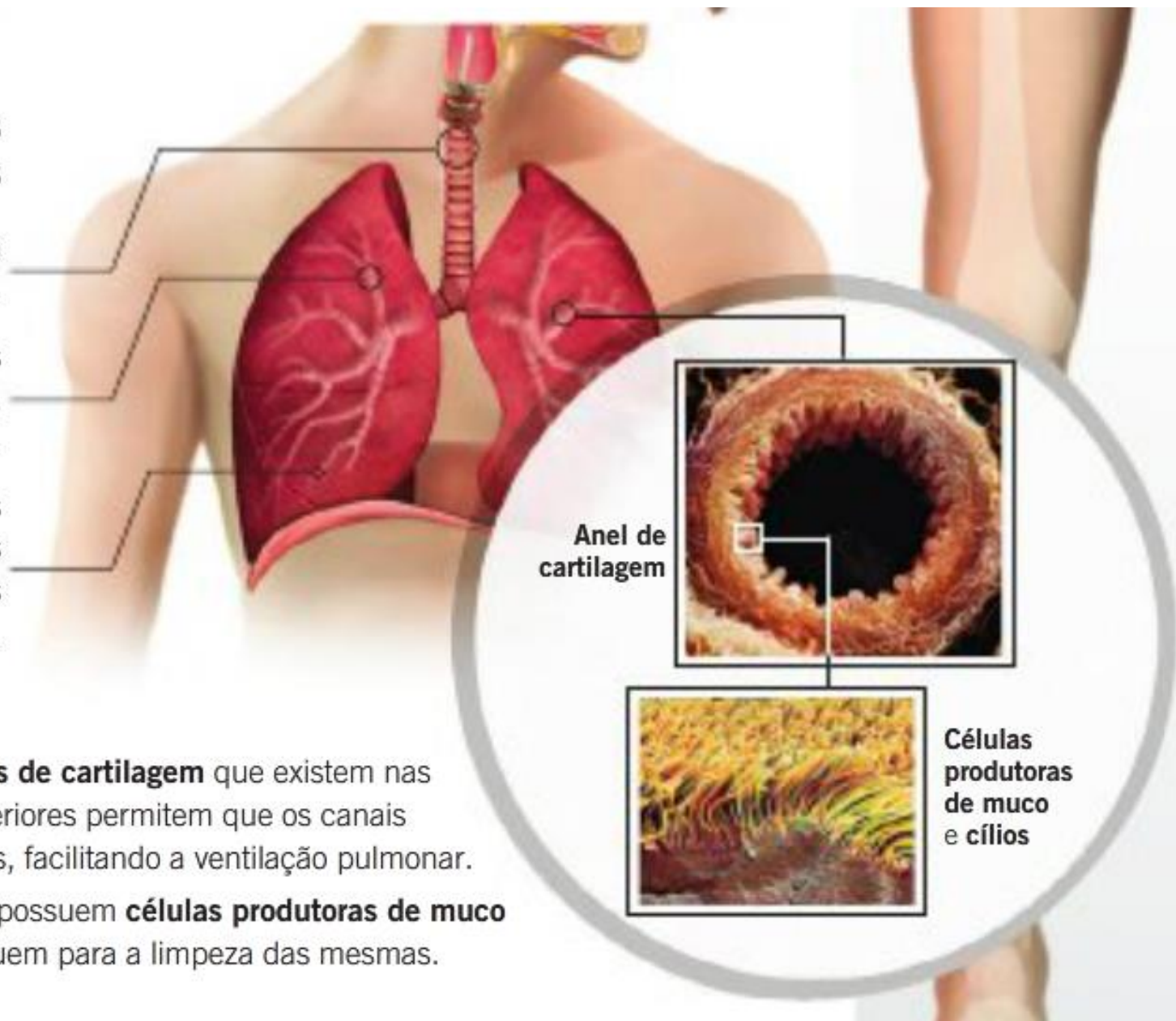
Traqueia — canal com semianéis cartilágneos.

Brônquios — canais com anéis cartilágneos, que se ramificam.

Bronquíolos — canais mais finos resultantes das ramificações dos brônquios.

Os **semianéis** e **anéis de cartilagem** que existem nas vias respiratórias inferiores permitem que os canais permaneçam abertos, facilitando a ventilação pulmonar.

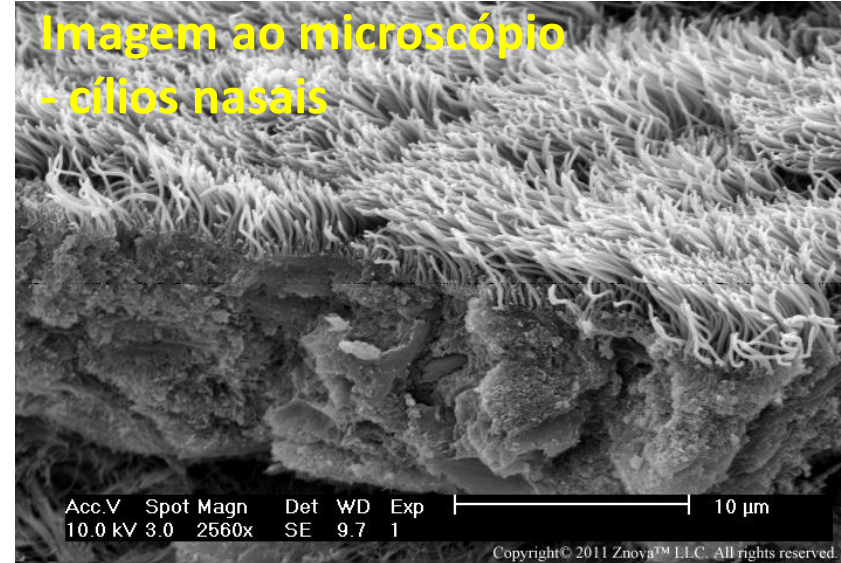
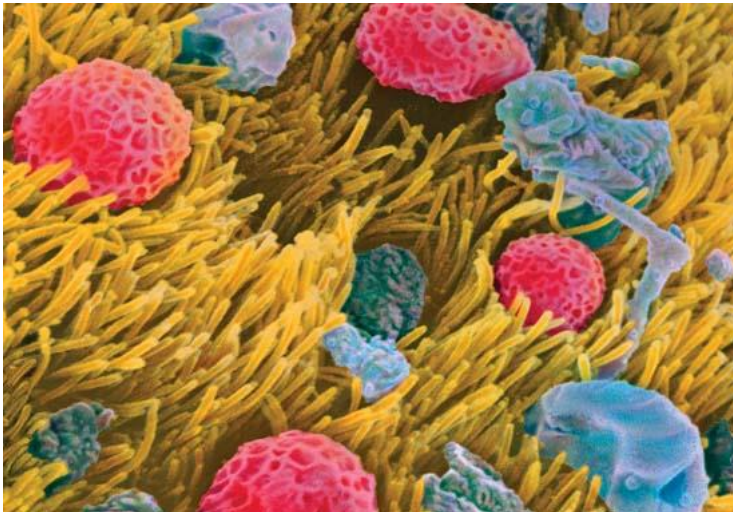
As vias respiratórias possuem **células produtoras de muco** e **cílios**, que contribuem para a limpeza das mesmas.



As vias respiratórias possuem **células produtoras de muco** e **cílios**, que contribuem para a limpeza das mesmas.

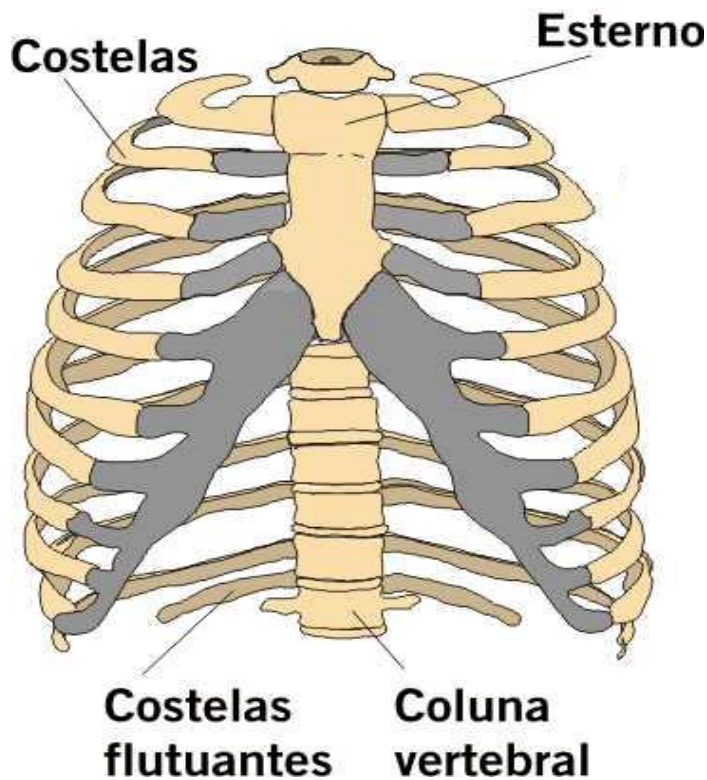
As vias respiratórias...
*conduzem, aquecem,
filtram e humedecem*
o ar inspirado

BRONQUÍOLOS COM CÍLIOS
CAPTURANDO PARTÍCULAS



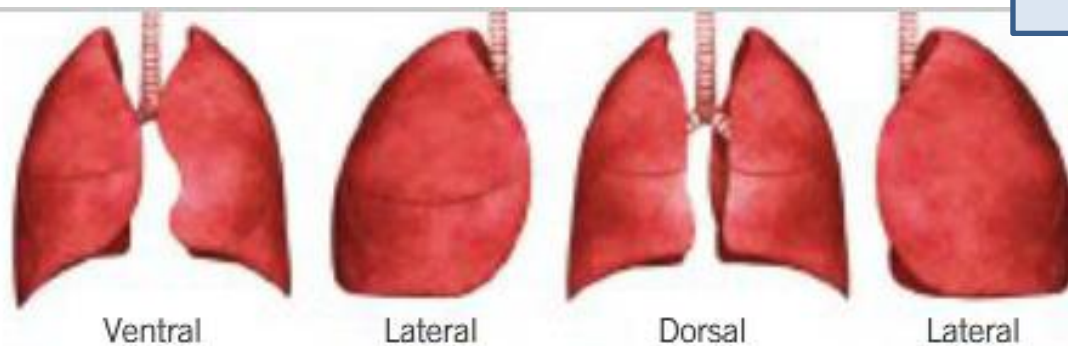
pulmões

Dois órgãos esponjosos situados na **caixa torácica**



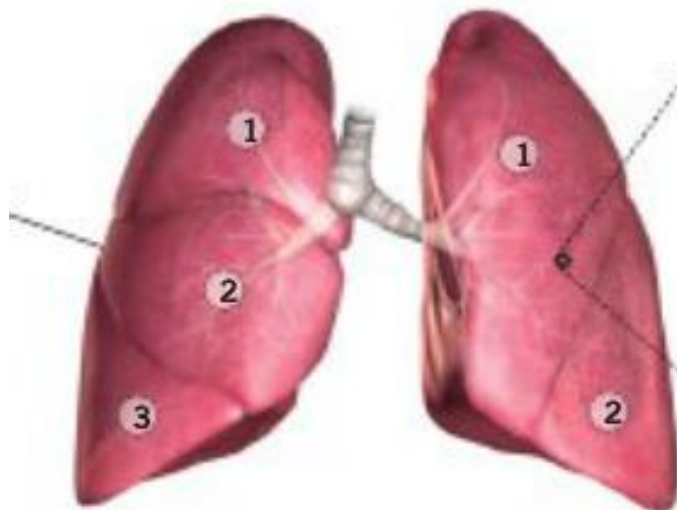
O pulmão do lado direito é maior e divide-se em **três lobos**.

O pulmão do lado esquerdo, devido ao espaço ocupado pelo coração, é mais pequeno e divide-se em **dois lobos**.

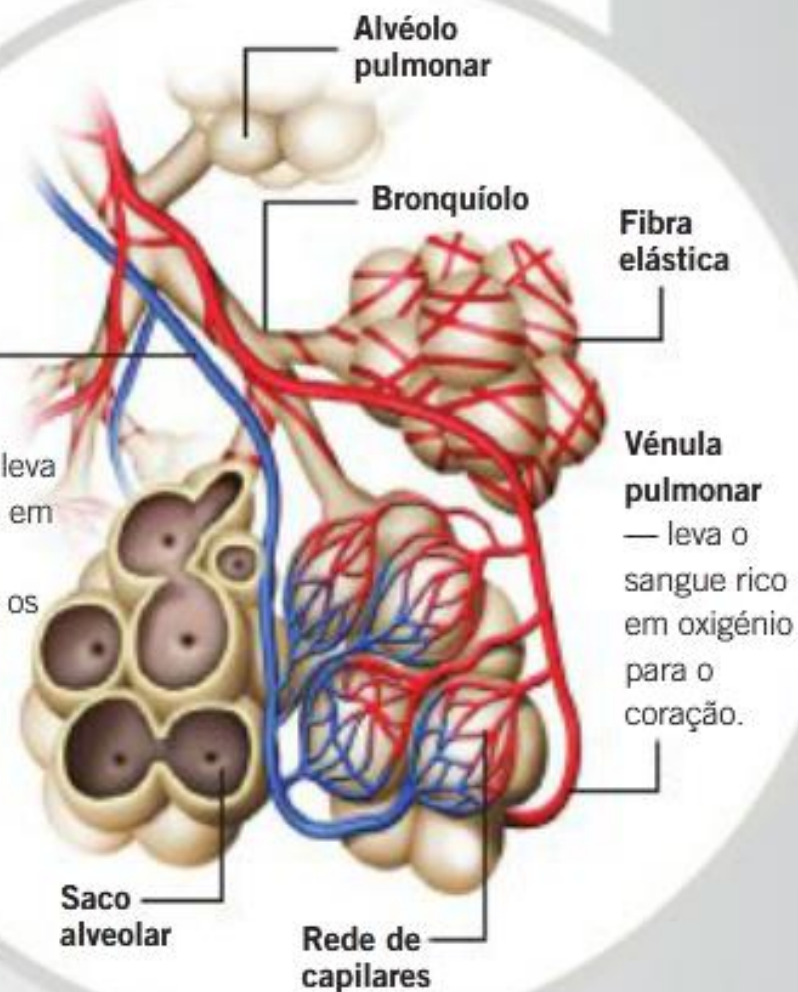


— **pleura visceral** — adere à superfície do pulmão e a sua porção externa
— **pleura parietal** — adere à parede torácica.

O pulmão direito está dividido em três partes (lobos pulmonares) e é maior do que o esquerdo, que tem dois lobos. Os pulmões são constituídos por milhões de alvéolos pulmonares, os quais se encontram revestidos por redes de capilares sanguíneos.



Arteriola pulmonar — leva o sangue rico em dióxido de carbono para os alvéolos.



RESPIRAÇÃO

pág. 129



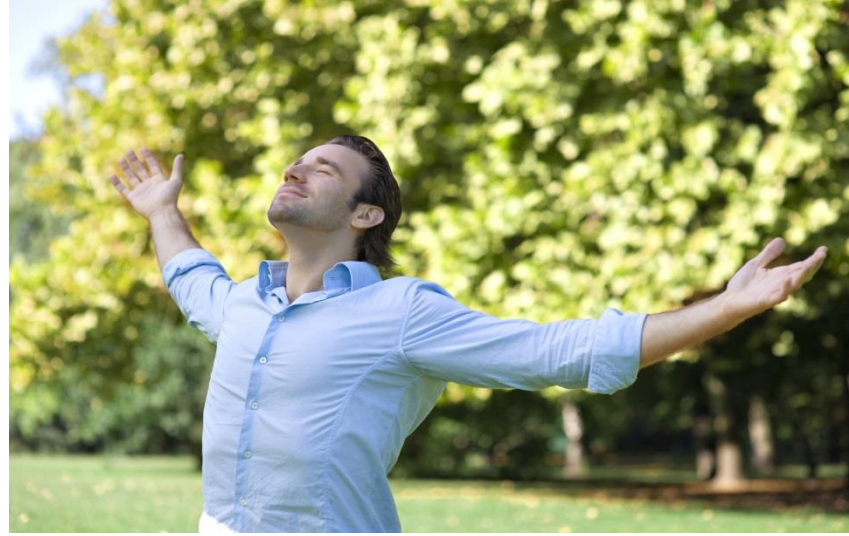
Entende-se por respiração o conjunto dos processos que asseguram as trocas gasosas no organismo — absorção de oxigénio (O_2) e libertação de dióxido de carbono (CO_2) — e que inclui:

- a **respiração externa*** — realizada pelo pulmão, assegura a passagem do sangue venoso (rico em CO_2) a sangue arterial (rico em O_2);
- a **respiração interna** — ocorre ao nível dos tecidos e permite as trocas gasosas entre o sangue e os tecidos, com a libertação do O_2 para as células e a remoção do CO_2 dos tecidos;
- a **respiração celular*** — conjunto de reações químicas intracelulares que permitem a obtenção de energia utilizável pelas células (ATP), a partir da utilização do O_2 e da glucose, com libertação de água e de CO_2 , que tem de ser eliminado **(Fig. 1)**.

1. RESPIRAÇÃO EXTERNA

A. Ventilação pulmonar

B. Hematose Pulmonar



A. VENTILAÇÃO PULMONAR

entrada e saída do ar nos pulmões:

- **INSPIRAÇÃO**

- **EXPIRAÇÃO**

INSPIRAÇÃO

pág. 129

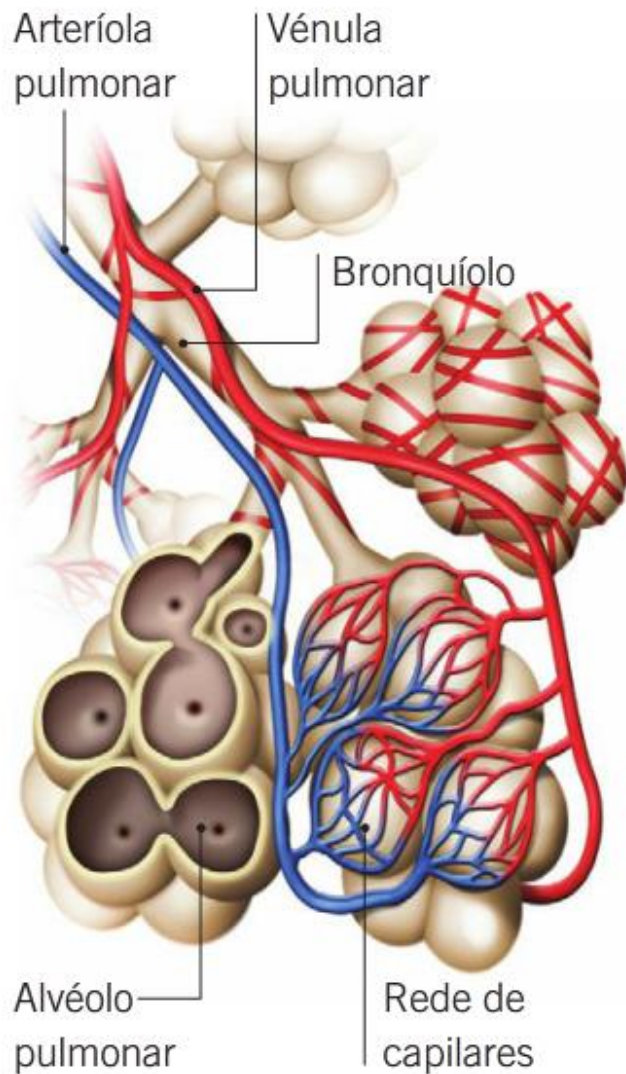
EXPIRAÇÃO



Fig. 2 Inspiração [A]; expiração [B].

Como chega o oxigénio às células?

Como é eliminado o CO₂?



HEMATOSE PULMONAR *troca de gases*

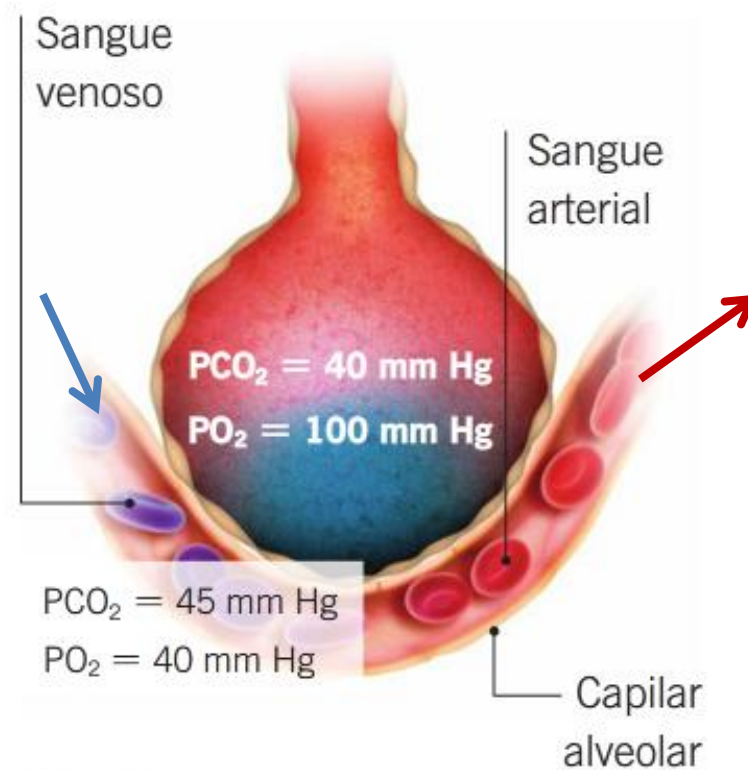
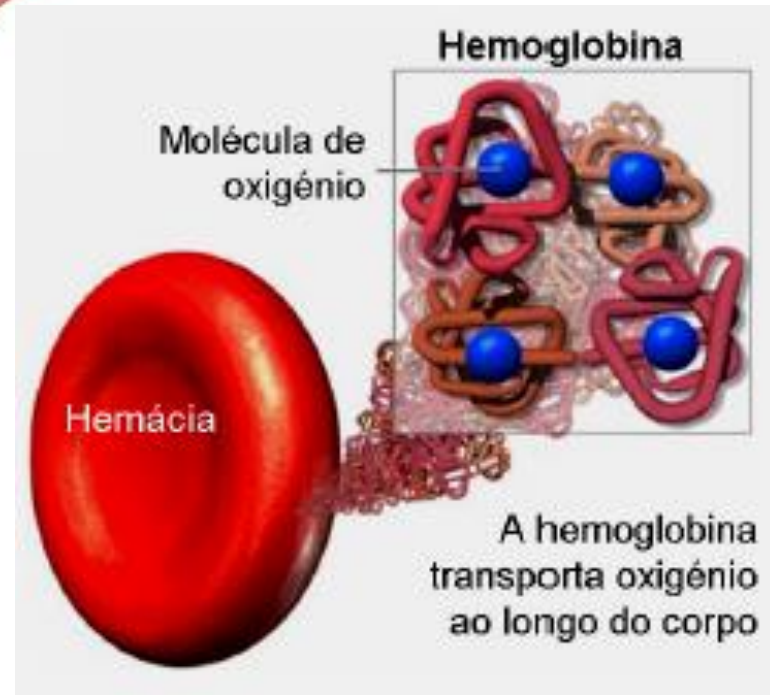
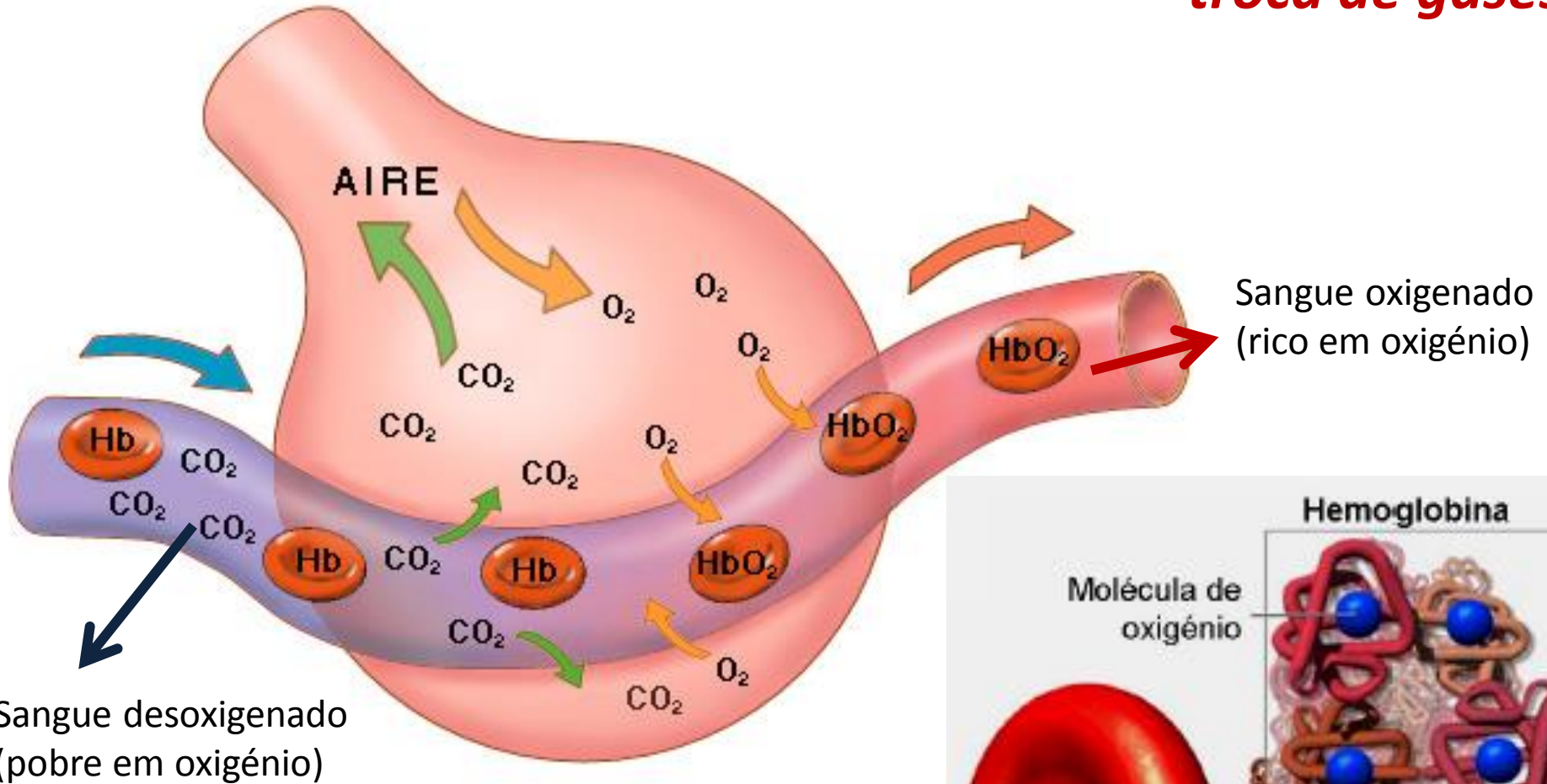


Fig. 3 Hematose pulmonar.

HEMATOSE PULMONAR...

troca de gases

alvéolo pulmonar



HEMATOSE TECIDULAR ou respiração interna

troca de gases

pág. 132

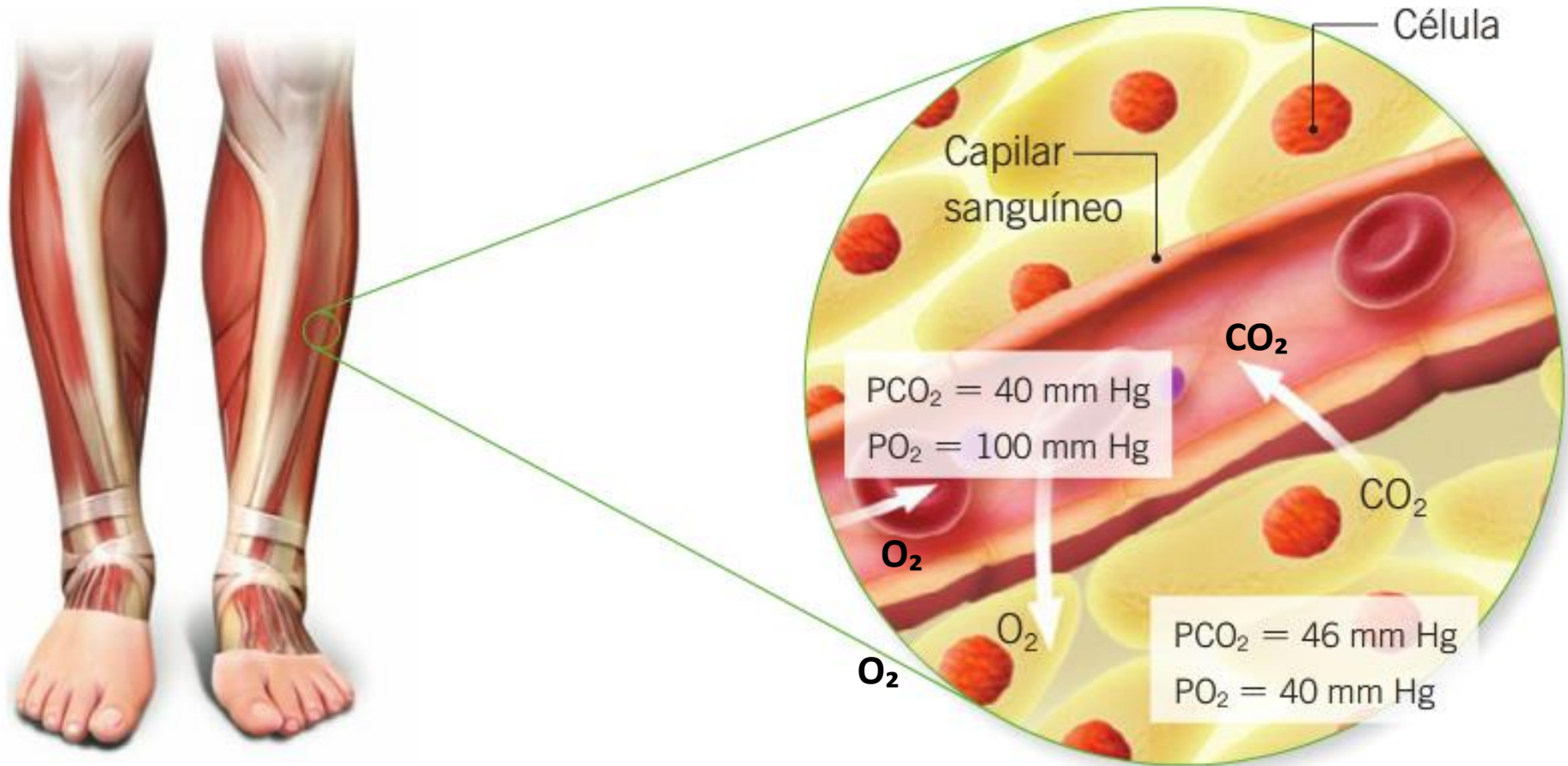


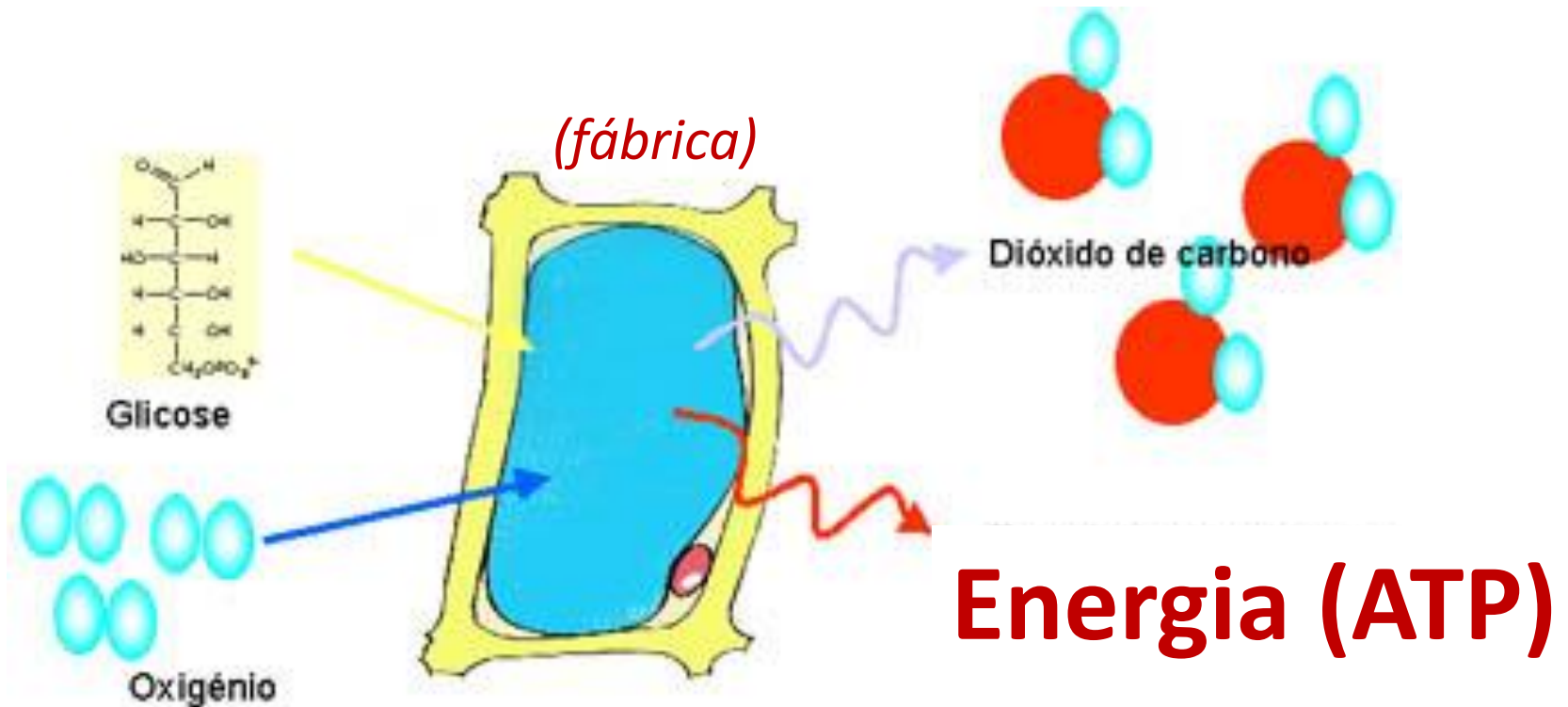
Fig. 4 Hematose tecidual ou respiração interna.

NOTA: P = pressão parcial do gás

NOTA: **RESPIRAÇÃO CELULAR**

- *Porque as células precisam de O₂ e glicose?*

Para produzir energia

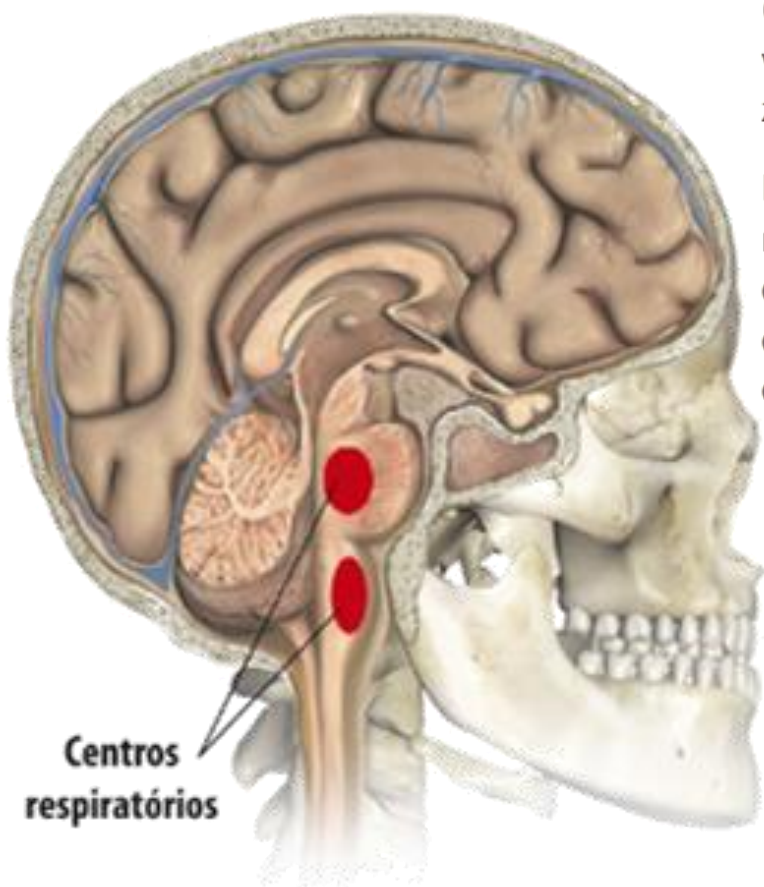


CONTROLO DA VENTILAÇÃO

Controlo da ventilação pulmonar

É possível reter a respiração durante algum tempo e diminuir ou aumentar voluntariamente a ventilação pulmonar, mas, na generalidade, este é um processo que não controlamos espontaneamente. A quantidade de CO_2 presente no organismo é o principal estímulo para a regulação da ventilação. **Este processo é regulado pelos centros respiratórios**, localizados no sistema nervoso.

Em situações de repouso, o sistema nervoso estimula a ventilação pulmonar numa frequência de cerca de 12 a 15 vezes por minuto. Em situações de exercício físico, existe no sangue uma maior quantidade de dióxido de carbono, a qual é detetada no centro respiratório, que aumenta a ventilação pulmonar, de forma a eliminar essa substância e a oxigenar o sangue.



Influência da altitude no sistema cardiorrespiratório

quanto maior a altitude



menor a concentração de **O₂**



ACLIMATAÇÃO

- ajustamento do organismo às mudanças ambientais
- estabilização das alterações fisiológicas



ACLIMATAÇÃO

(leva tempo)

pág. 133



No imediato:

Aumento da frequência cardíaca

Aumento da frequência ventilatória

Maior circulação sanguínea

Aumento de transporte de oxigênio para os tecidos

Em semanas:

Aumento do número de hemácias

Aumento da amplitude ventilatória

- *pulmões mais desenvolvidos*
 - *coração mais expandido*
 - *sangue com mais hemácias*

Povos tibetanos e andinos



Humidade

A diminuição da humidade atmosférica (**Fig. 6**) está na origem do mau funcionamento do sistema respiratório. A baixa humidade atmosférica seca as mucosas e impede que o ar seja humedecido antes de chegar aos pulmões.

Com o aumento do tempo de exposição, aumenta também a predisposição para contrair infeções respiratórias e outros problemas de saúde.



Fig. 6 O alpinista João Garcia sofreu várias lesões, devido à altitude e à diminuição da humidade atmosférica.



...efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório

pág. 134



Fig. 7 Poluição atmosférica.

Poluição atmosférica

No ar poluído (**Fig. 7**) existe uma elevada concentração de **monóxido de carbono** e este gás reduz a capacidade de oxigenação dos tecidos, pois tem muita facilidade em ligar-se à hemoglobina, competindo por ela com o oxigénio. Nestas situações, **as células deixam de receber oxigénio** em quantidade suficiente para a respiração celular, podendo originar morte celular.

No ar poluído existem também inúmeras **partículas em suspensão**, que estão relacionadas com o **cancro do pulmão** e diversas **doenças respiratórias**.



...efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório

pág. 134

Ambientes fechados com má qualidade do ar

Alguns poluentes atmosféricos nocivos podem existir em concentrações mais elevadas em recintos fechados do que ao ar livre, como é o caso do **monóxido de carbono**, do **dióxido de azoto** e das partículas originadas pela queima de combustíveis fósseis.

Por exemplo, a deficiente manutenção dos aparelhos de **ar condicionado** pode estar na origem de **microrganismos** e **partículas prejudiciais** ao bom funcionamento do sistema respiratório (**Fig. 8**). O uso incorreto de **equipamento de aquecimento**, pode ser a causa de **intoxicações** por monóxido de carbono, que pode causar confusão mental, inconsciência, paragem cerebral e morte.



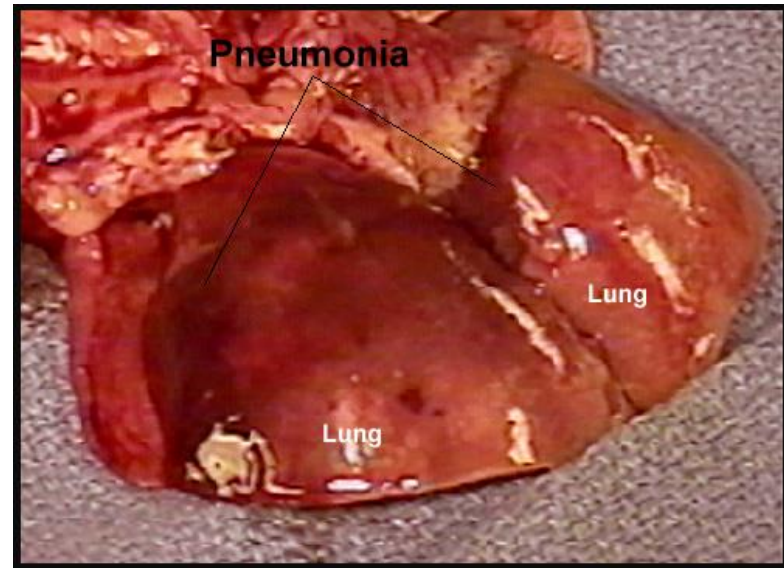
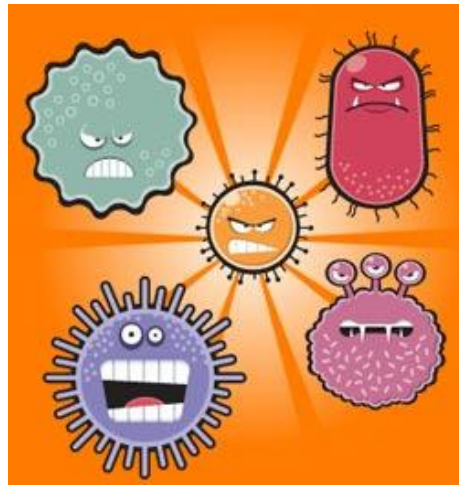
Fig. 8 Poluição do ar interior.

Ar
condicionado

- Ar condicionado



O ar **seco e frio** *seca a mucosa das vias respiratórias* e *reduz* o funcionamento dos cílios dos pulmões, partículas, vírus e bactérias não são capturadas pelos cílios e infetam os pulmões!



...efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório

pág. 134

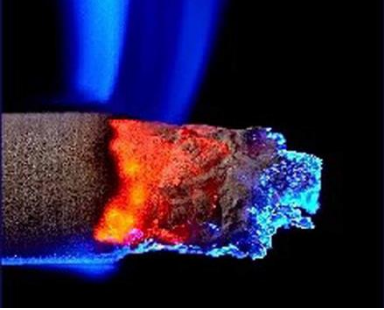
Exposição ao fumo do tabaco

O fumo do tabaco contém várias substâncias que irritam as vias respiratórias e provocam maior produção de muco; este dificulta a passagem do ar, levando à **obstrução e à destruição do tecido pulmonar**, que, por sua vez, perde elasticidade dificultando a ventilação pulmonar.

Nas zonas destruídas do pulmão não existem trocas gasosas, diminuindo a hematose pulmonar e a quantidade de oxigénio que chega às células. Como consequência, ocorre diminuição do oxigénio para realização das atividades cognitivas e físicas. A capacidade pulmonar diminui, bem como a resistência às infeções. A contínua exposição ao fumo origina a inflamação dos brônquios, que dá lugar a **doenças respiratórias crónicas**.

As **crianças** são particularmente vulneráveis ao fumo do tabaco e está provado que filhos de pais fumadores em casa sofrem mais **doenças respiratórias** do que filhos de pais não fumadores (aumento da frequência e gravidade das crises de asma, gripes, faringites, sinusites, rinites e outros problemas respiratórios crónicos) **(Fig. 9)**.

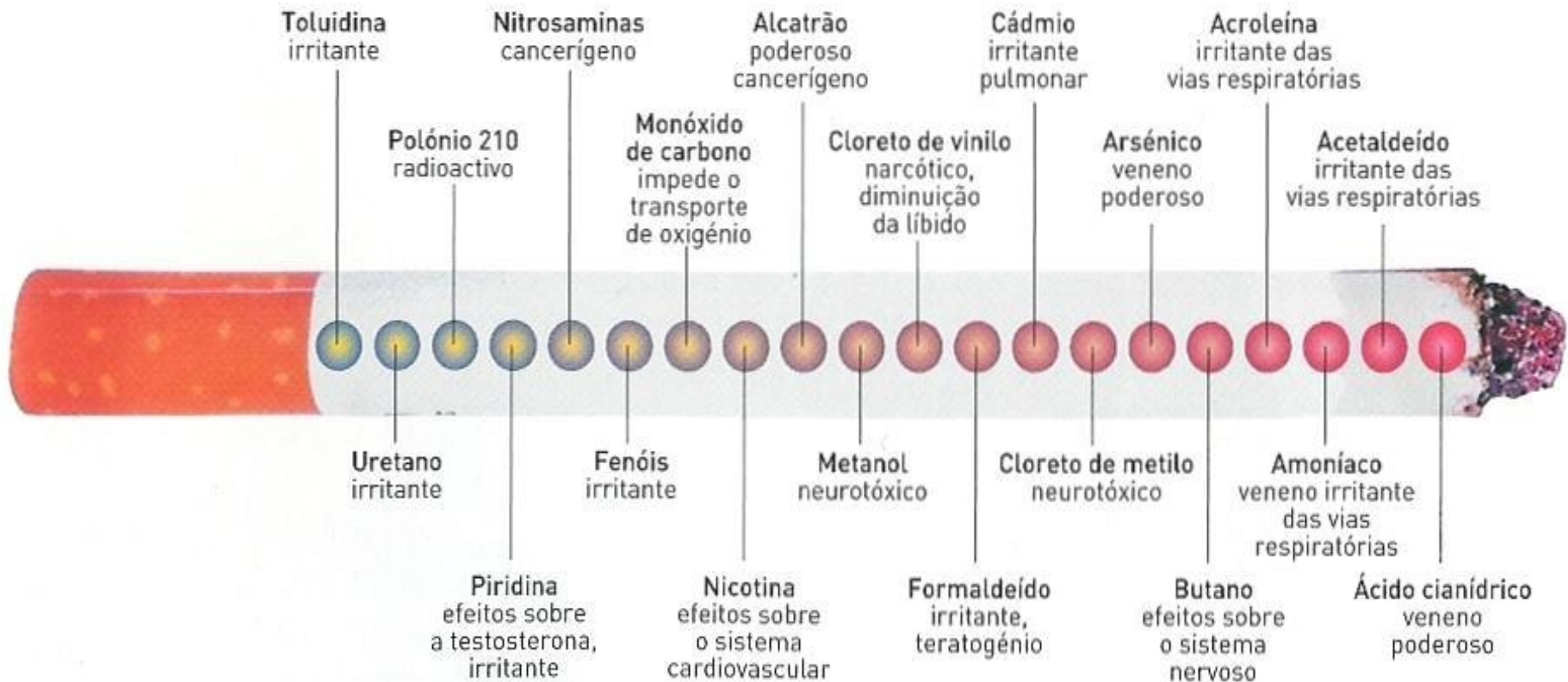




Quantas substâncias há no fumo do tabaco?

mais de 4700

substâncias químicas,
tóxicas e cancerígenas



Quais as substâncias do fumo do tabaco?



1. NICOTINA - Causadora da **dependência** de fumar

EFEITOS: atinge o cérebro em menos de 10 segundos!

Liberta adrenalina, endorfinas; principal substância cancerígena

2. ALCATRÃO - (resíduo tóxico viscoso e de cor negra)

EFEITOS: tapa as vias respiratórias

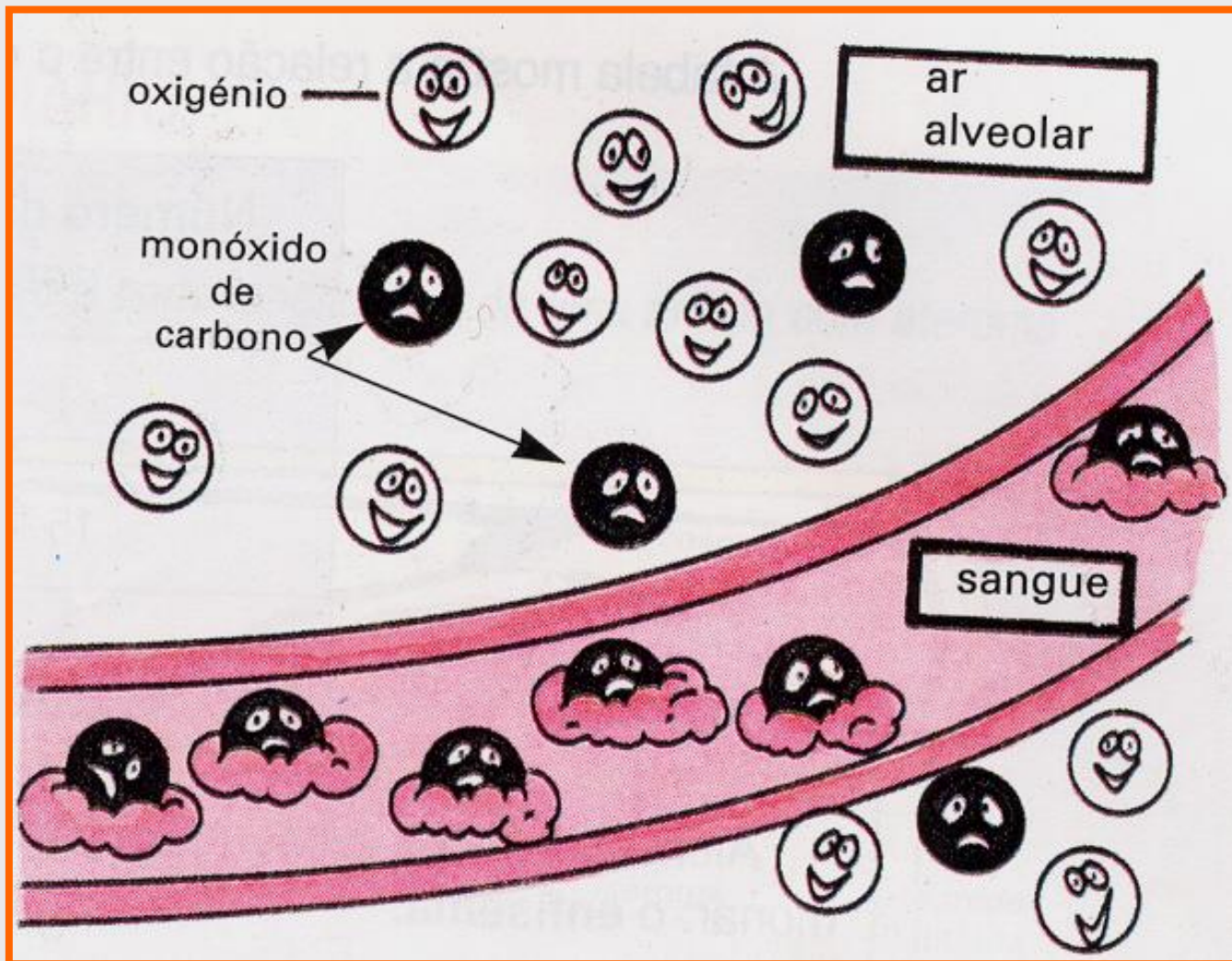
3. MONÓXIDO DE CARBONO - gás incolor e sem cheiro com elevado poder tóxico

EFEITOS: **Impede o transporte de oxigénio no sangue**

monóxido tem **220 vezes mais ligação** com o sangue que o oxigénio !

Efeitos do monóxido de carbono:

Liga-se ao sangue → oxigénio não se consegue ligar



Doenças:

Vários tipos de cancro

Doenças respiratórias

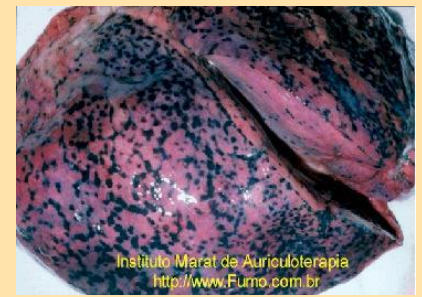
Doenças cardiovasculares

Doenças gastrointestinais

- **Outros:**

- Cancro do estômago
- Cancro do pâncreas
- Cancro do fígado

Cancro do pulmão



Cancro da língua



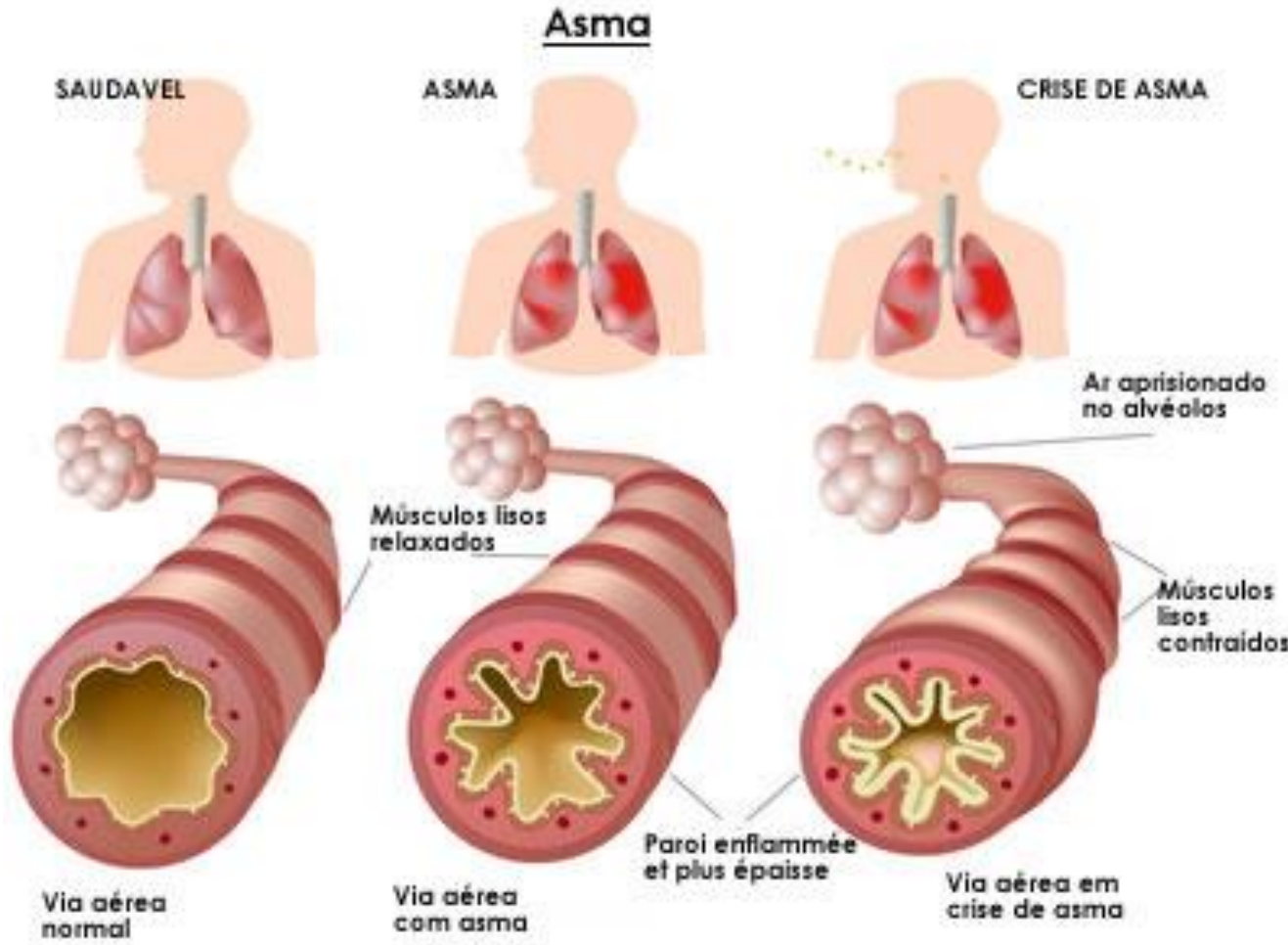
Cancro do lábio





• ASMA

Doença inflamatória dos pulmões, crónica
Estreitamento das vias aéreas nos pulmões



Factores desencadenantes del asma



Pelo animales



Cigarrillo



Humo



Polvo en camas
y almohadas



Polvo al barrer



Olores fuertes
"Sprays"



Polen



Estado del
tiempo



Gripes (catarros)

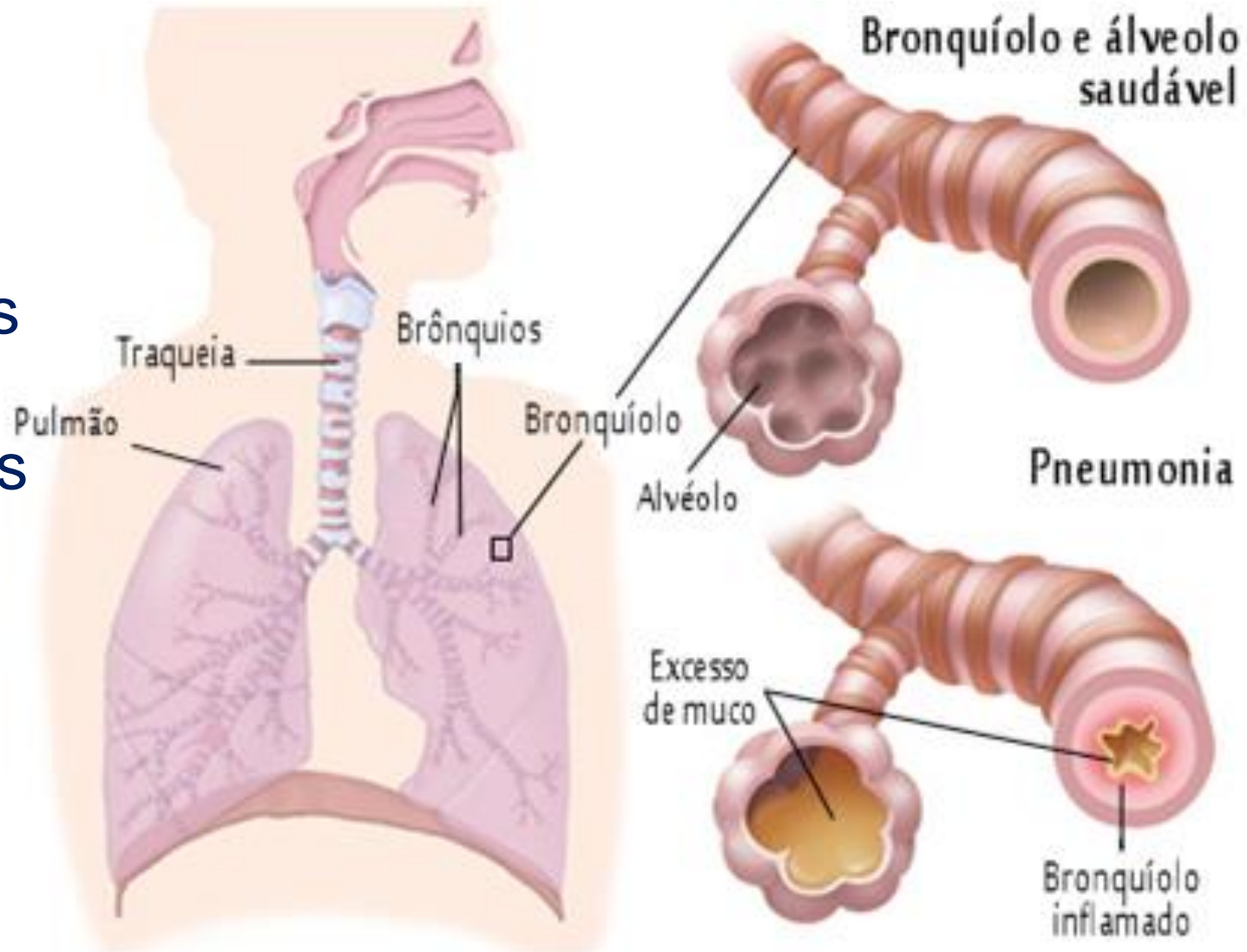


Correr, deportes
y trabajo duro

doenças respiratórias

• PNEUMONIA

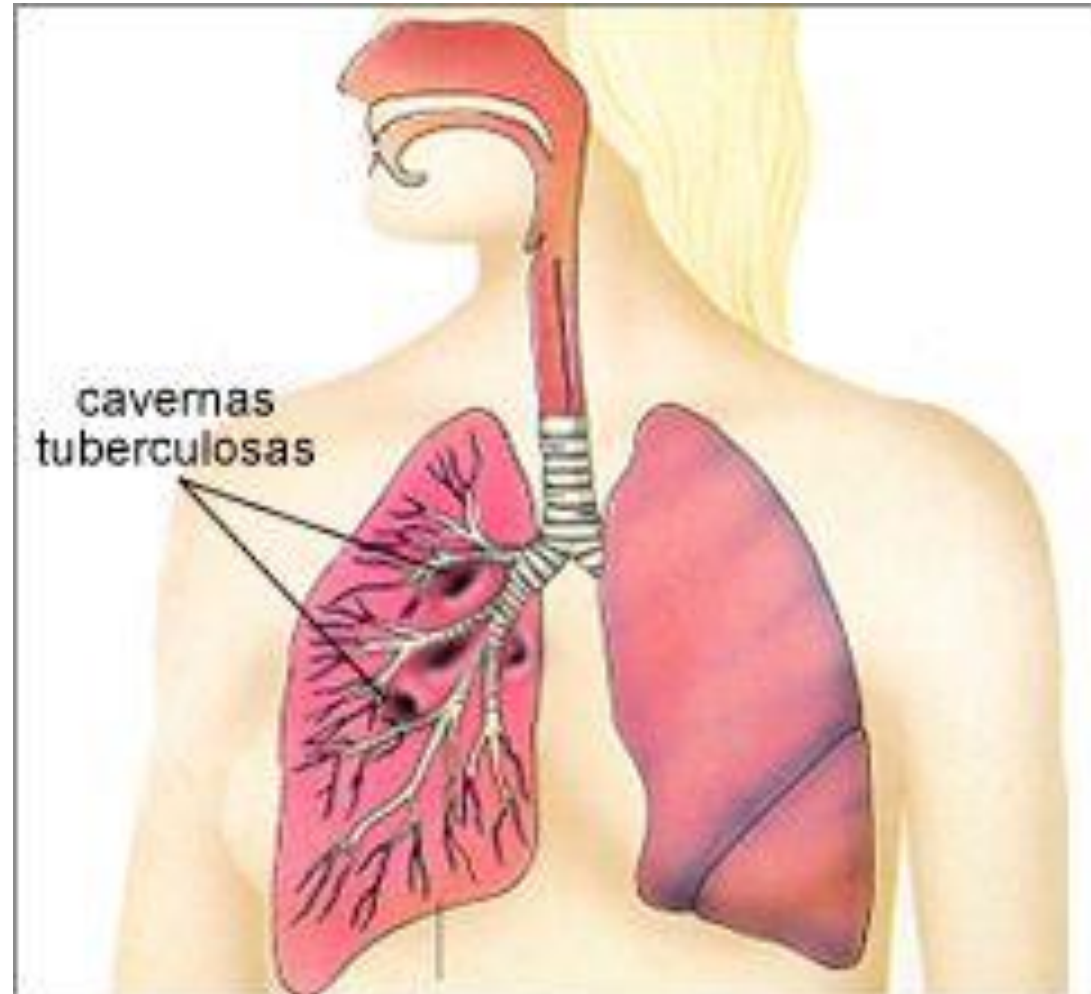
Doença inflamatória nos pulmões provocada por bactérias ou fungos



doenças respiratórias

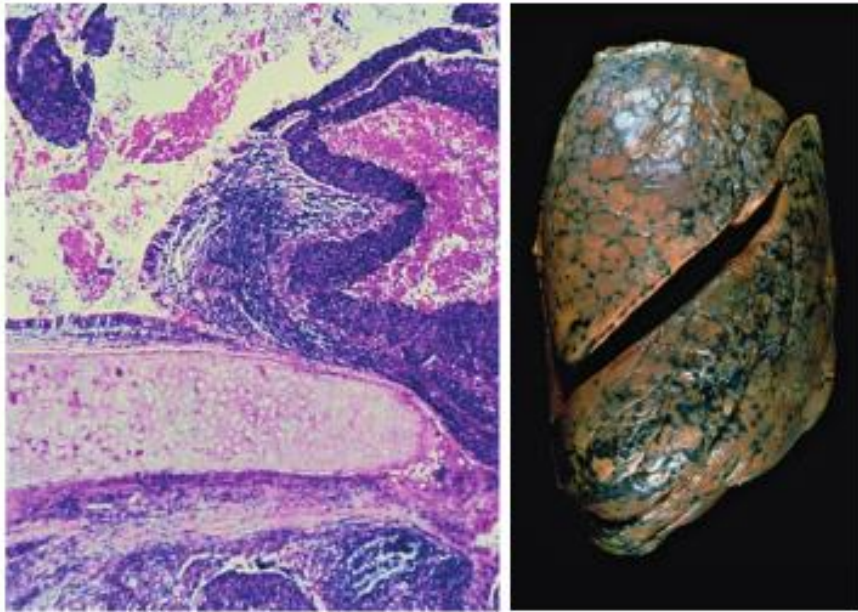
- TUBERCULOSE PULMONAR

Doença inflamatória causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*



doenças respiratórias

Cancro do pulmão ou carcinoma brônquico



O **cancro do pulmão** surge quando as células sofrem alterações no seu DNA, multiplicando-se de forma descontrolada — células cancerígenas. Estas células podem invadir os tecidos e atingir outros locais do organismo (metastização).

Causa: cerca de 70 % dos casos de cancro de pulmão devem-se ao tabagismo.

Sintomas: (não são exclusivos de cancro do pulmão) pneumonias ou bronquites recorrentes, dor constante no peito, falta de ar, tosse com sangue, fadiga, perda de peso.

Prevenção: não fumar, evitar ambientes poluídos, usar equipamentos de proteção de poluição ocupacional, praticar exercício físico.



fumo > **mutações no DNA** > cancro

doenças respiratórias

Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)



A **DPOC** é uma doença lenta e progressiva, originada pela obstrução das vias aéreas. Engloba a bronquite crônica (brônquios e/ou bronquíolos inflamados, que produzem muco) e o enfisema pulmonar (destruição progressiva dos alvéolos pulmonares e tecidos circundantes). Os pulmões perdem elasticidade, originando insuficiência respiratória, com a consequente reduzida oxigenação dos tecidos do organismo.

Causas: fumo do tabaco, exposição a substâncias tóxicas e a poeiras.

Sintomas: tosse com expectoração, falta de ar, cansaço, chiado no peito, infecções respiratórias frequentes.

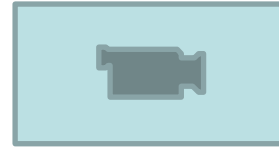
Prevenção: não fumar, evitar ambientes poluídos, usar equipamentos de proteção contra a poluição ocupacional, praticar exercício físico, evitar a exposição à poluição doméstica.

Medidas promotoras do bom funcionamento do sistema respiratório



Fig. 10 Algumas medidas promotoras do bom funcionamento do sistema respiratório.

ATITUDES PROMOTORAS DA SAÚDE RESPIRATÓRIA



- ***Manter a casa limpa!***

Em 1 ano o colchão acumula mais de 1 milhão de ácaros.
Existem mais de 30 mil espécies de ácaros.
O lugar predileto dos ácaros é o colchão.
Quantos anos de uso tem o seu colchão?

