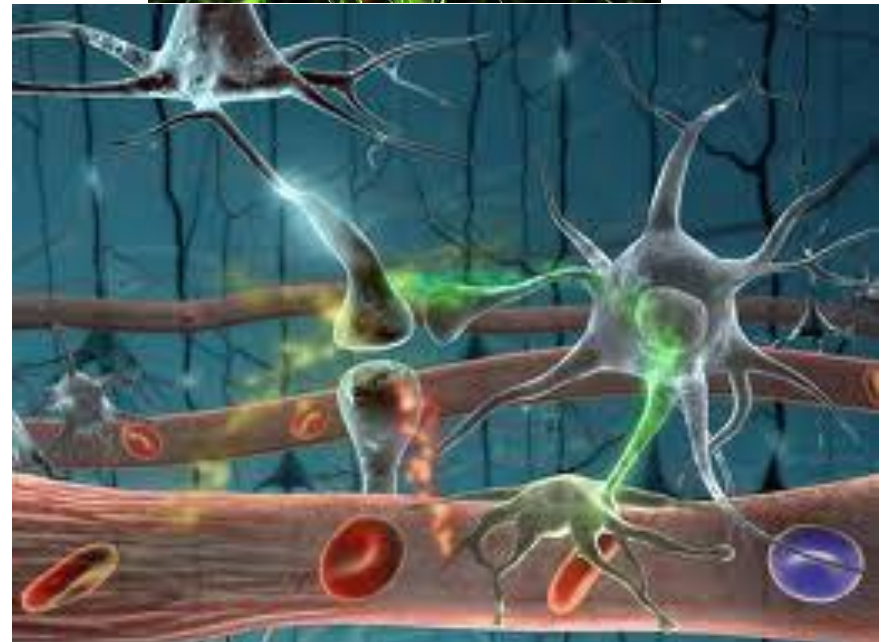
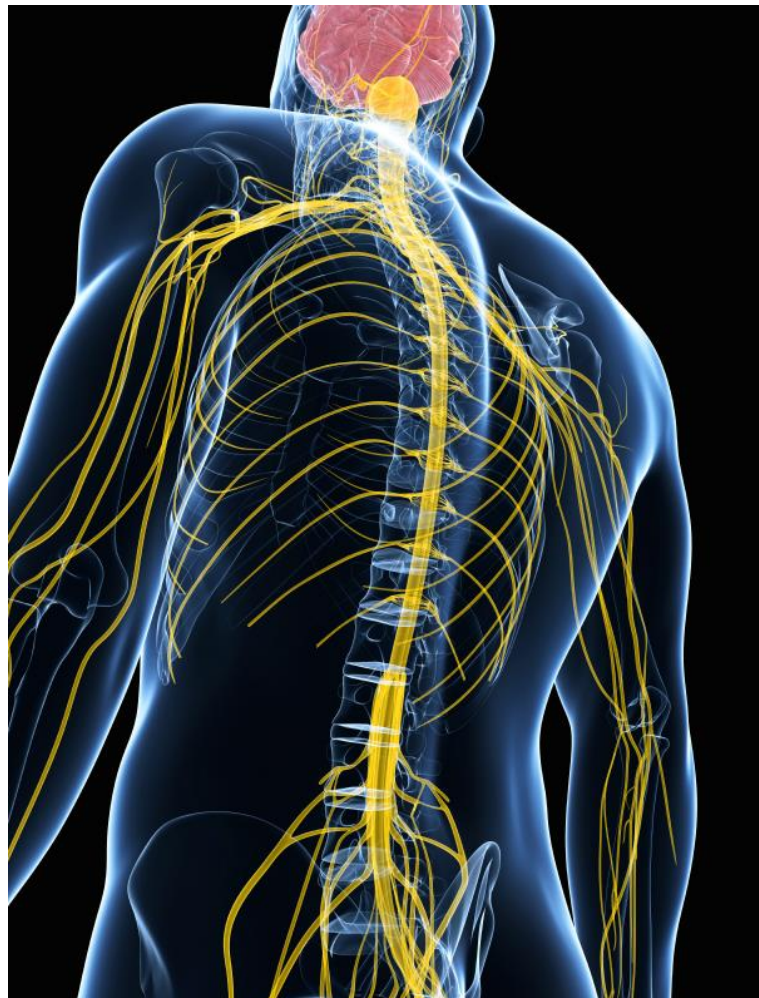


SISTEMA NERVOSO

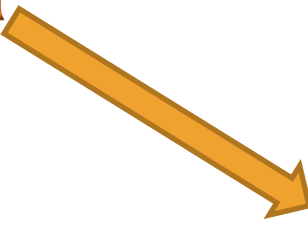
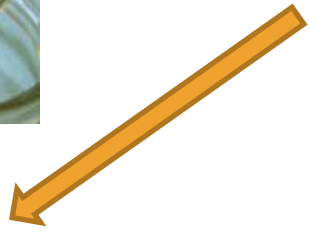
*O funcionamento do sistema nervoso depende da circulação de mensagens numa rede complexa de **neurónios!***



CORPO HUMANO



Reage a



**Estímulos
internos**



**Estímulos
externos**

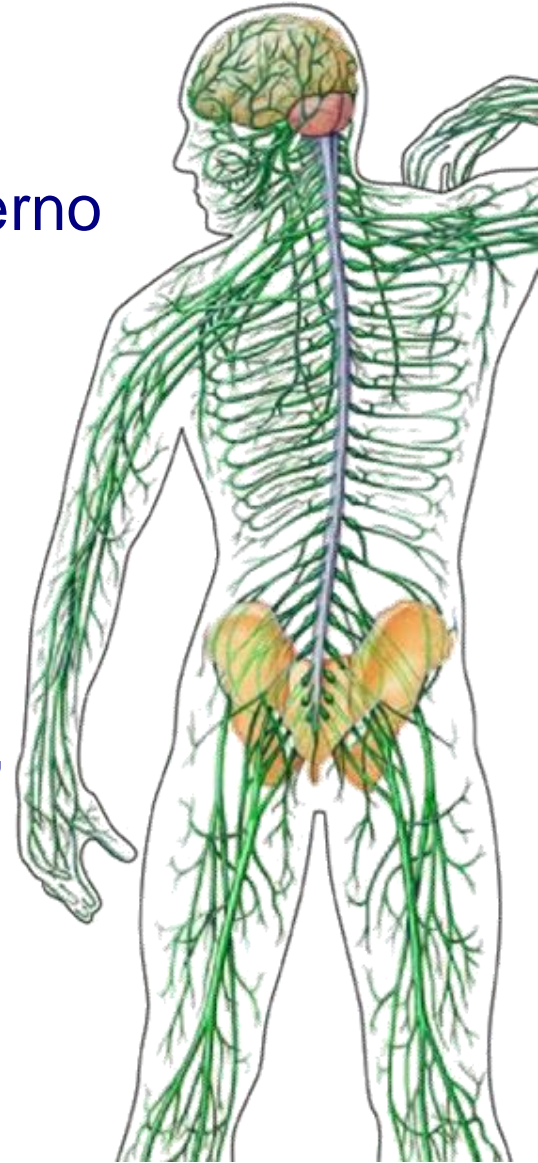
Ex:
níveis químicos,
temperatura,
pressão, dor

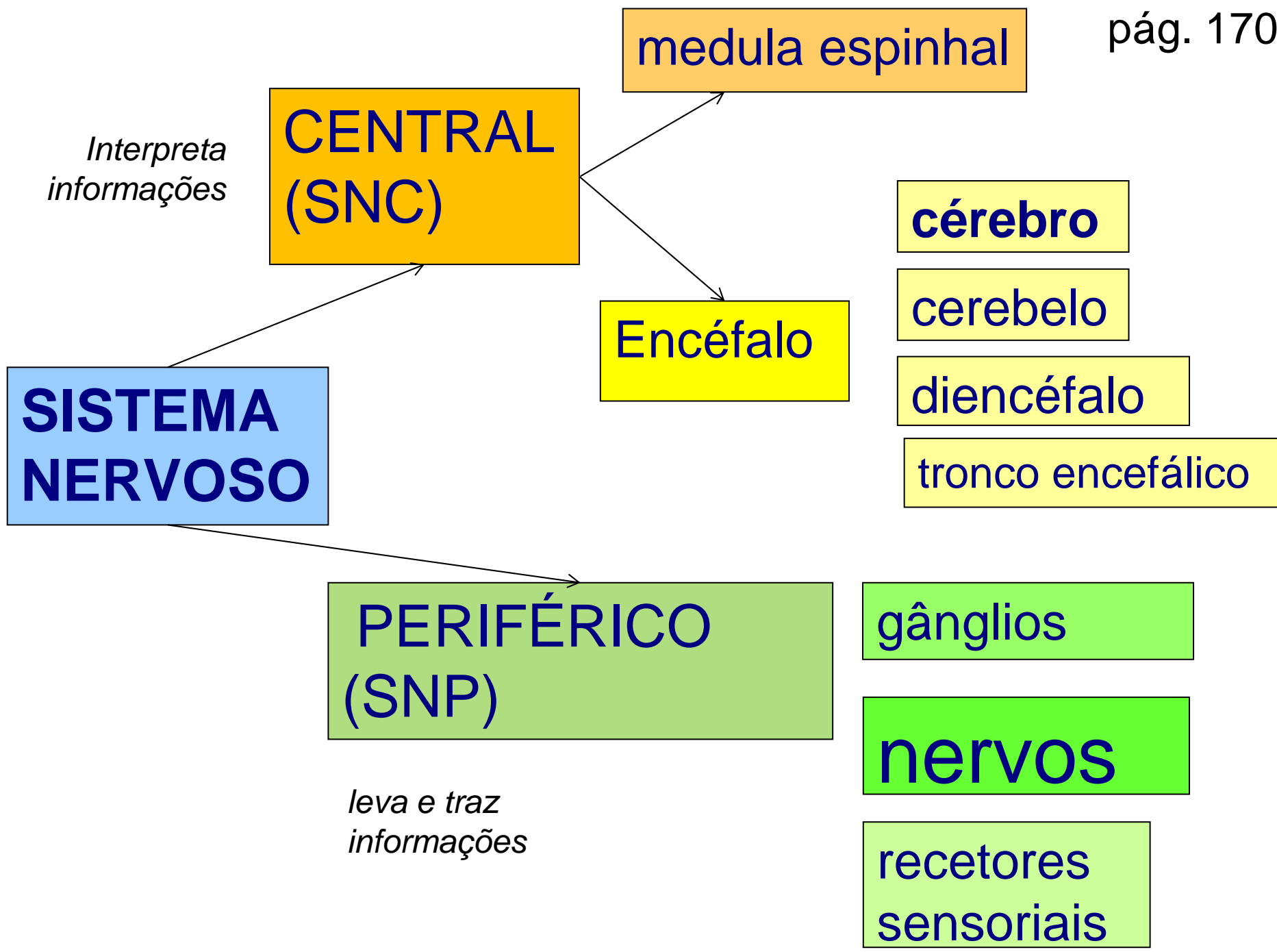
Ex:
luz
temperatura
aromas
som

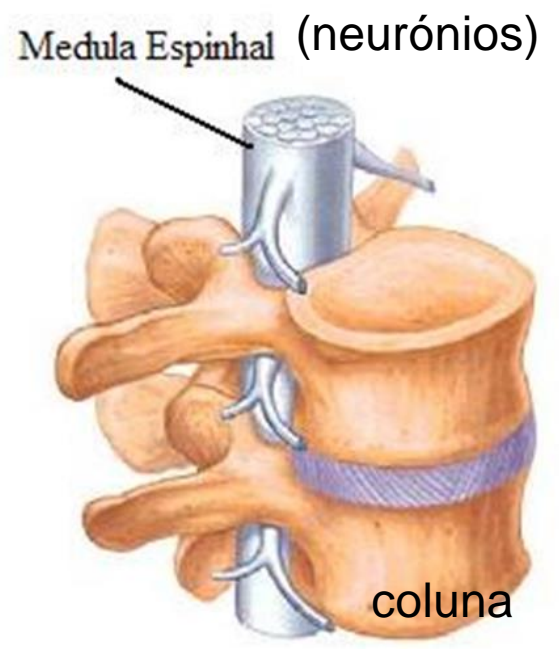
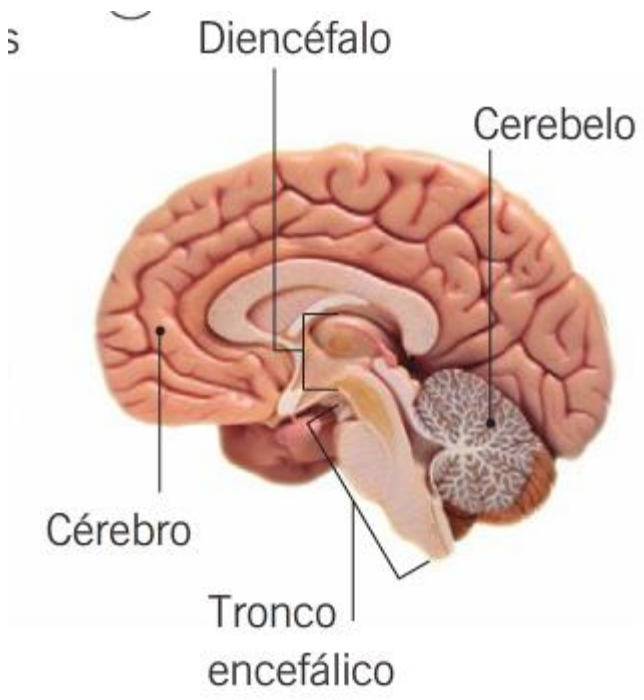
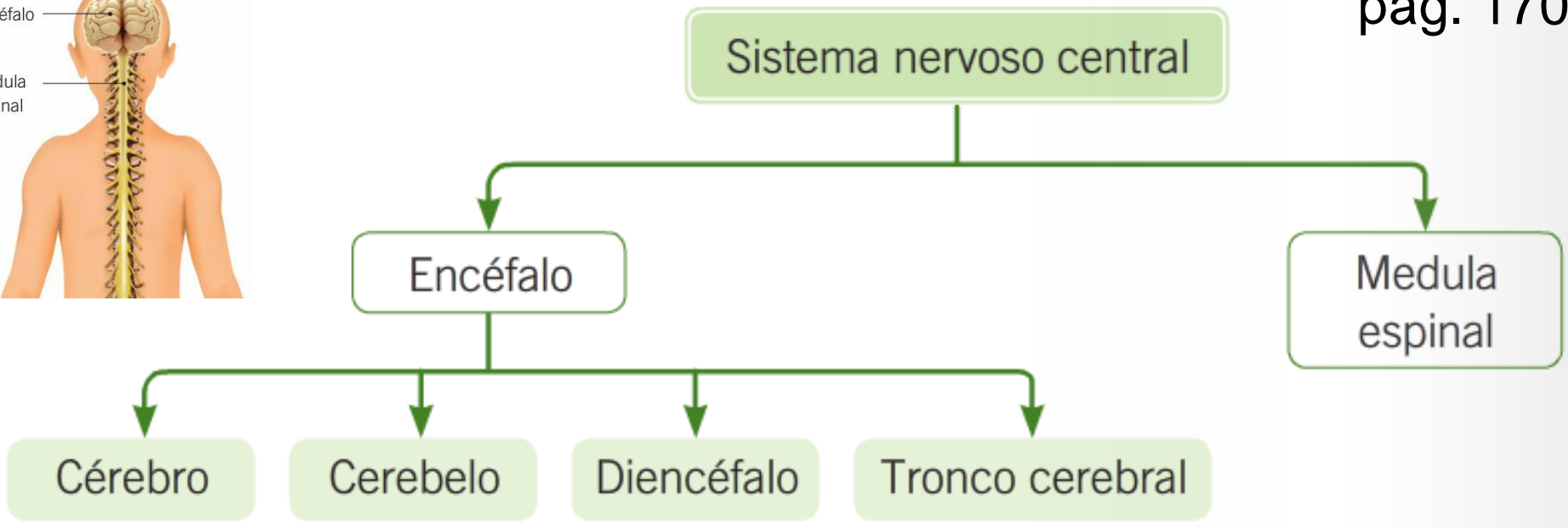
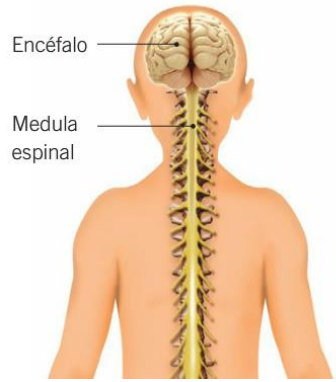
SISTEMA NERVOSO

Funções

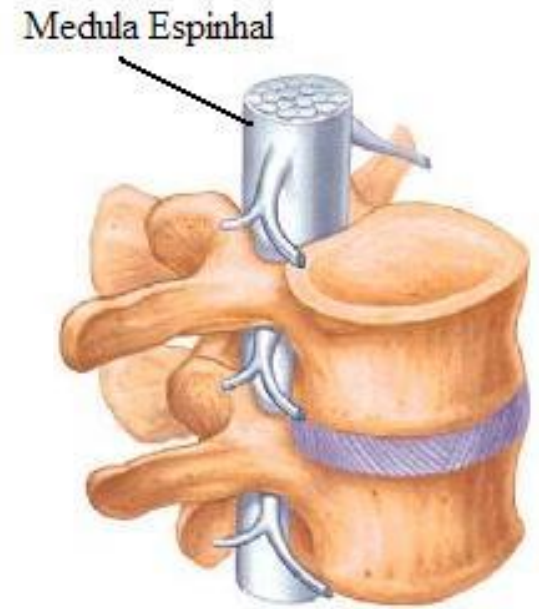
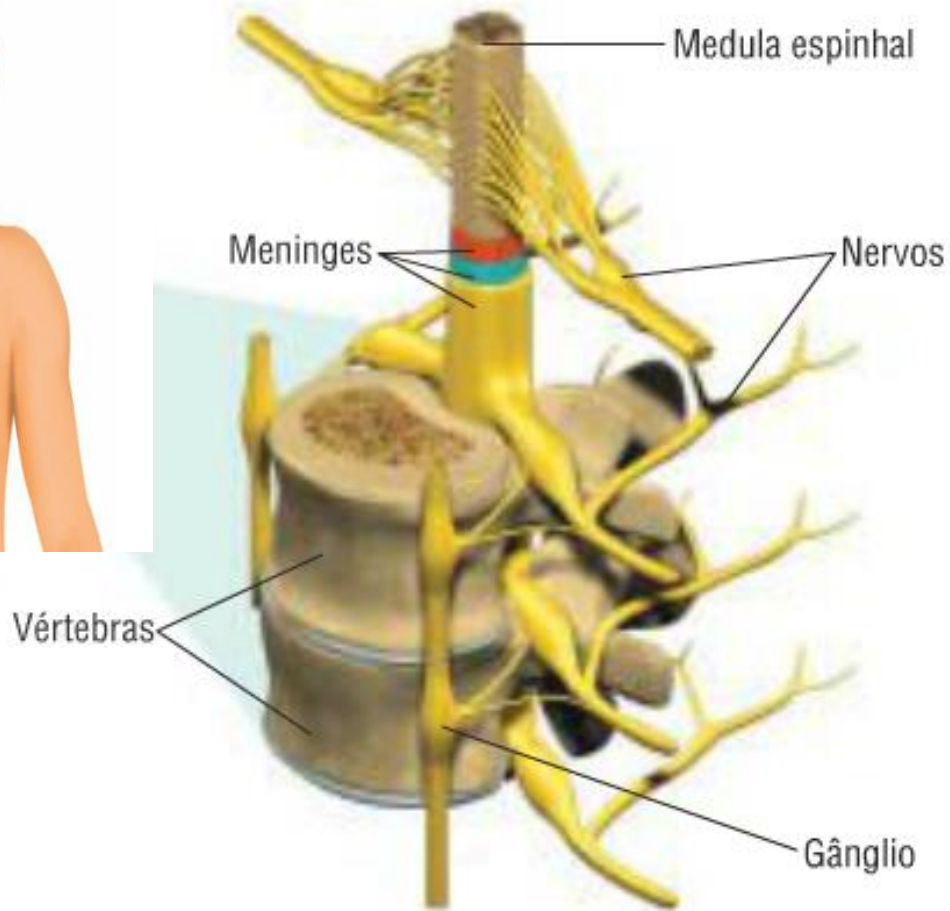
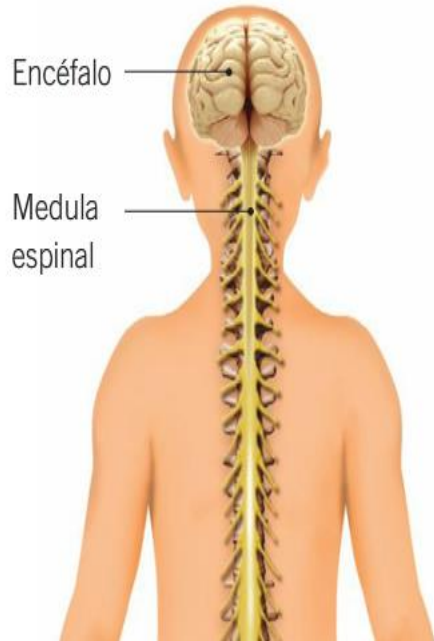
- Receber informações do meio interno e externo (sensoriais)
- Interpretar informações
- Ordenar ações (órgãos efetores)
- Controle do meio interno
- Produzir pensamentos, emoções, memória, aprendizagem,...







ONDE SE LOCALIZA A ESPINAL MEDULA?



Junto à
coluna
vertebral,
num espaço
próprio (fora
da coluna)

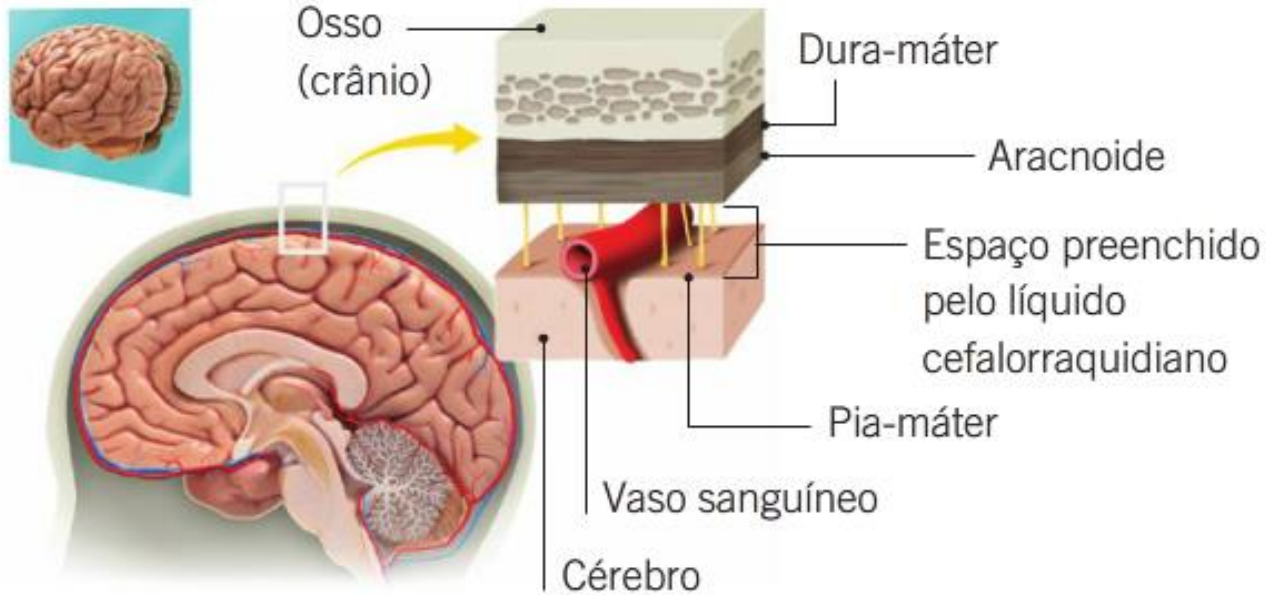
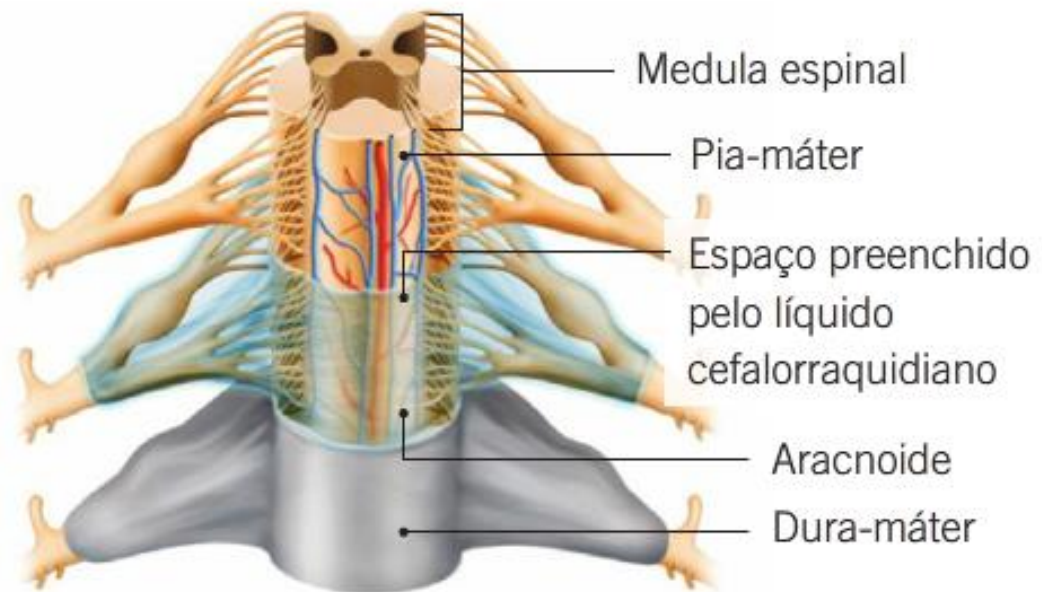


Fig. 5 Elementos de proteção do sistema nervoso central.

Proteção mecânica:

- crânio
- coluna vertebral
- meninges
- líquido cefalorraquidiano



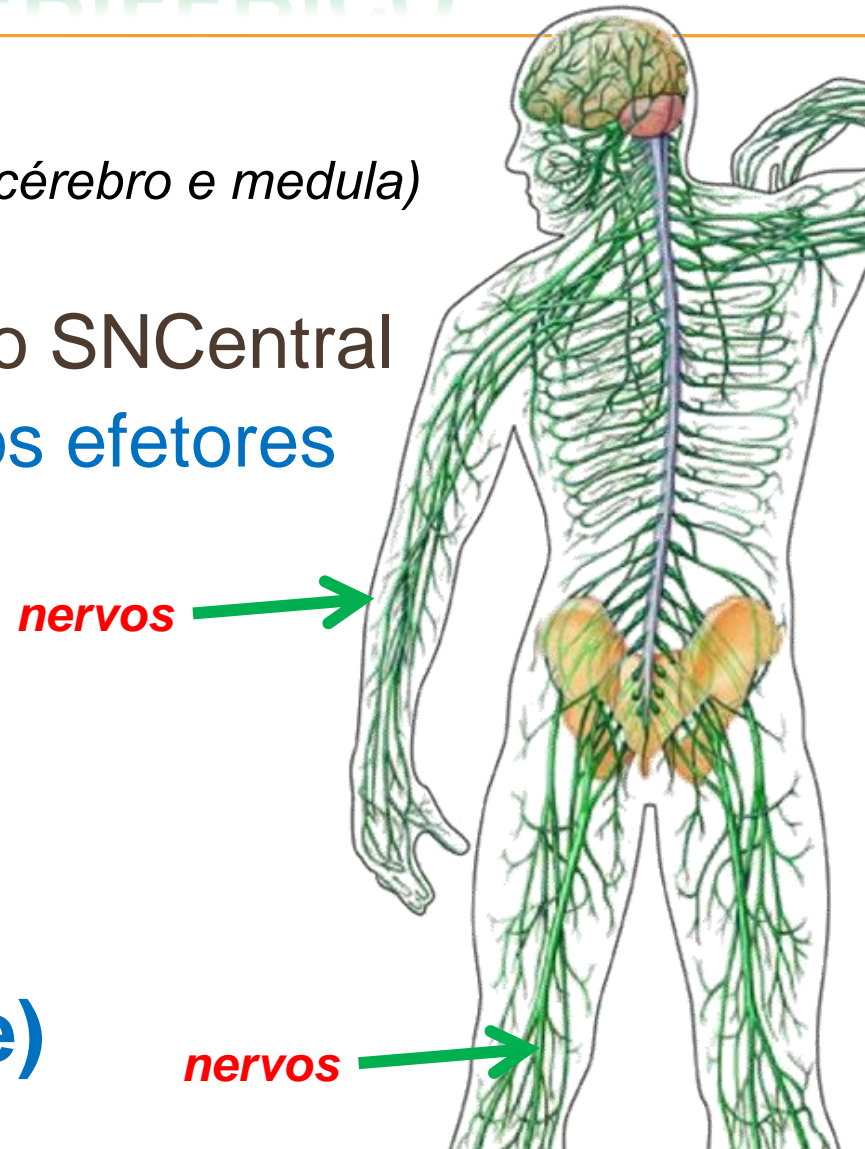
SISTEMA NERVOSO PERIFÉRICO

Função: (*“leva e traz informações”* ao cérebro e medula)

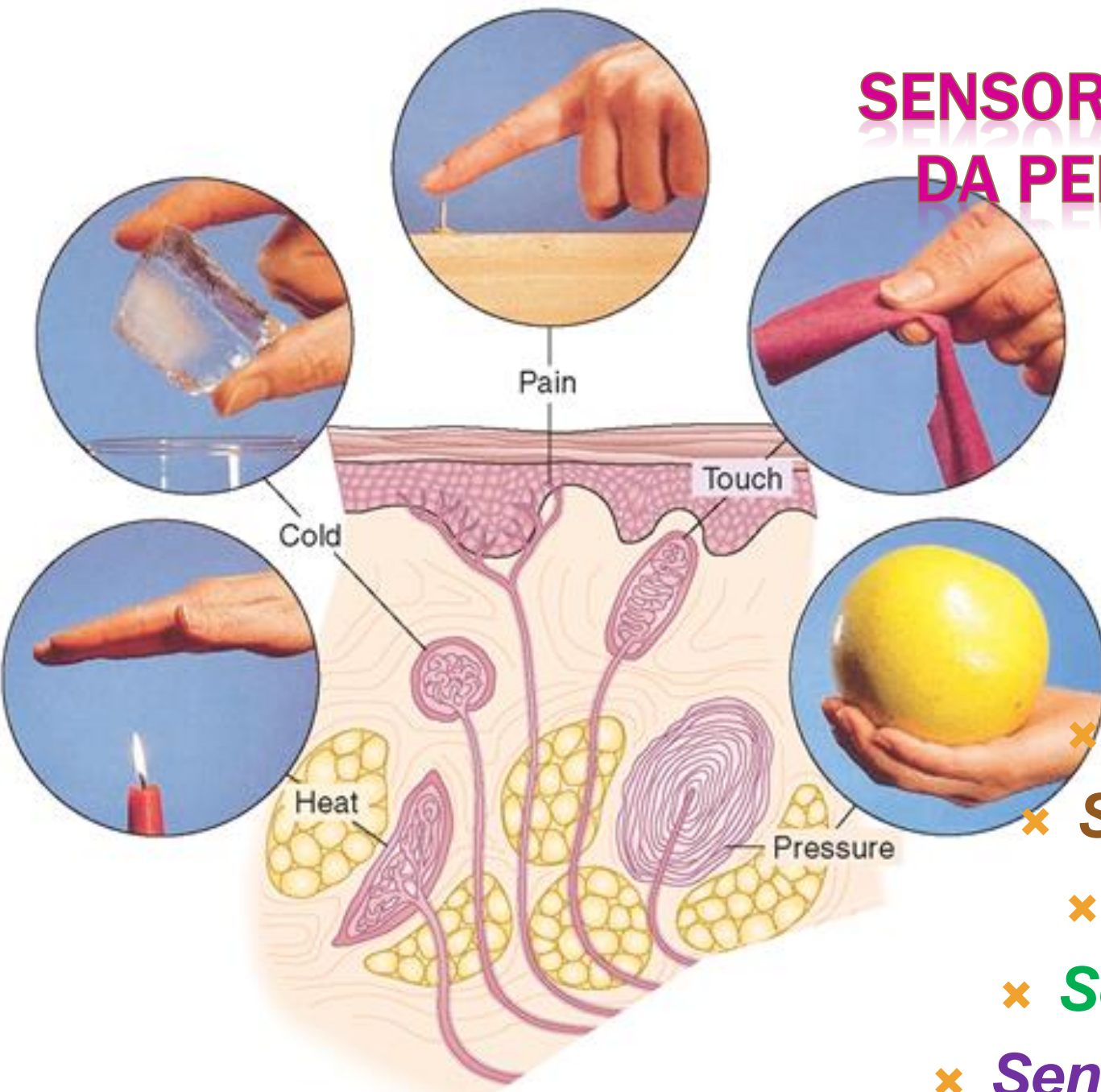
- ✘ Ligar os **órgãos sensitivos** ao SNCentral
- ✘ Ligar o SNCentral aos **órgãos efetores** (músculos e glândulas)

Constituição:

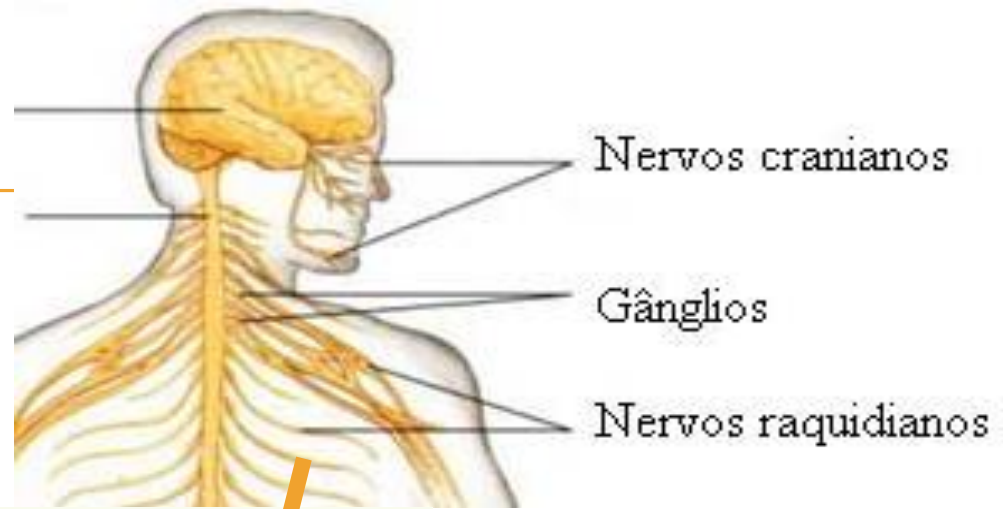
- **recetores sensoriais**
- ***nervos*** (extensa rede)
- **gânglios**



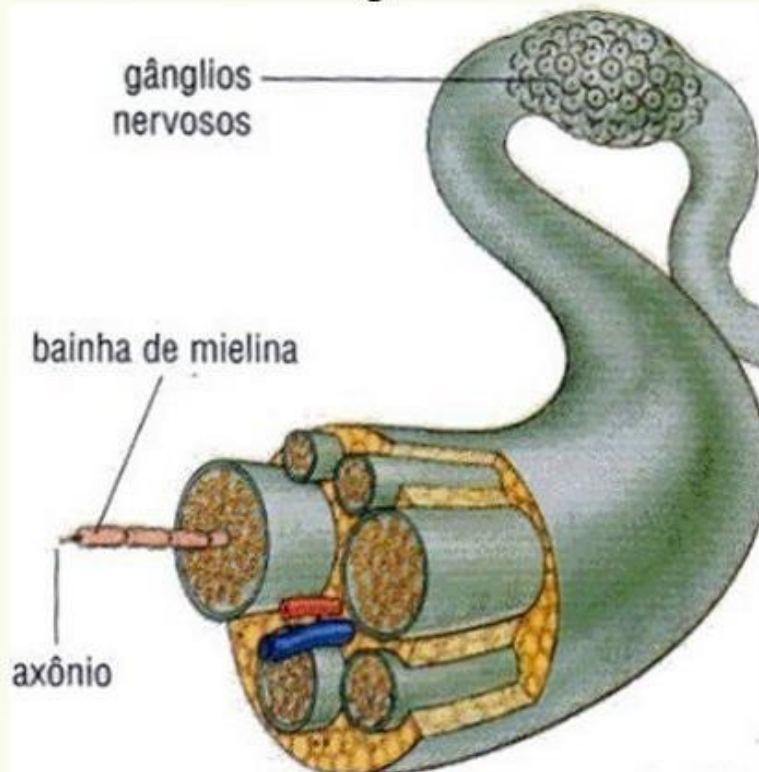
QUAIS OS SENSORES NERVOSOS DA PELE E ÓRGÃOS?



- × **Sensor de dor**
- × **Sensor de calor**
- × **Sensor de frio**
- × **Sensor de toque**
- × **Sensor de pressão**



Nervo e Gânglios Nervosos

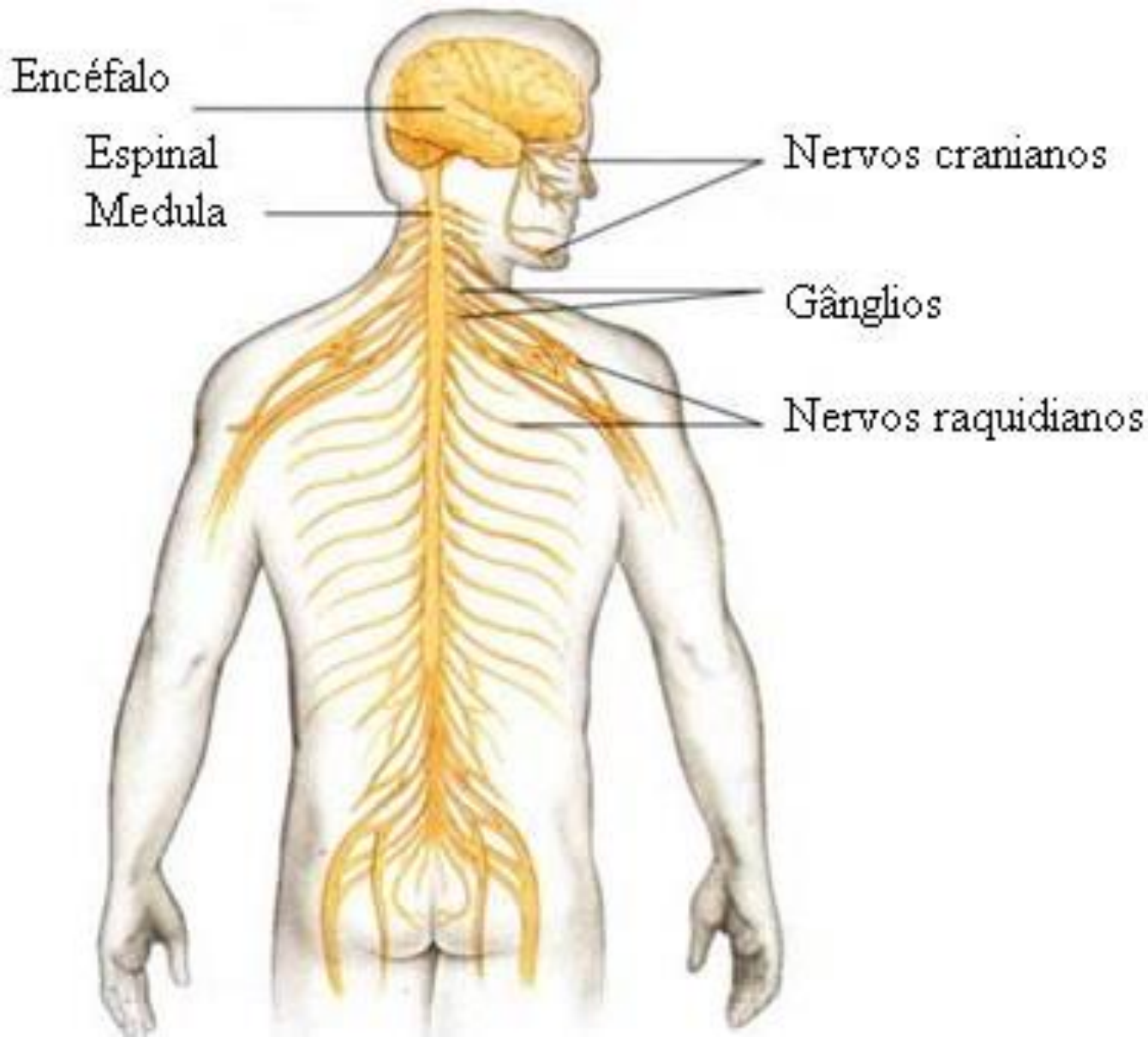


Fonte: PAIVA, Anabelle Barroso de - CEFET/SC

Gânglios são aglomerados de **corpos celulares** (parte maior do neurónio)

Nervos são **conjuntos de axónios** (“vários fios juntos”)

SISTEMA NERVOSO PERIFÉRICO



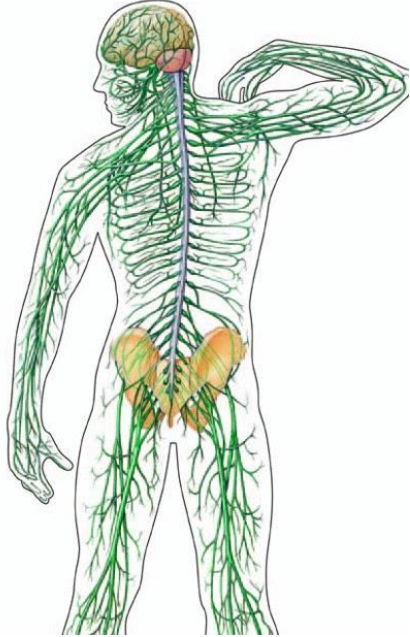
NERVOS:

1. Sensitivos
2. Motores
3. Mistos

Sistema nervoso periférico

Sistema nervoso somático

Sistema nervoso autônomo



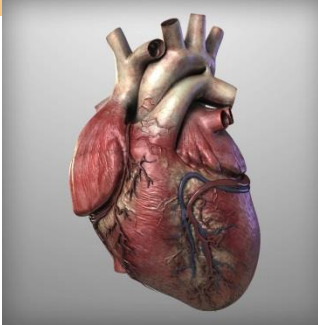
AÇÕES VOLUNTÁRIAS

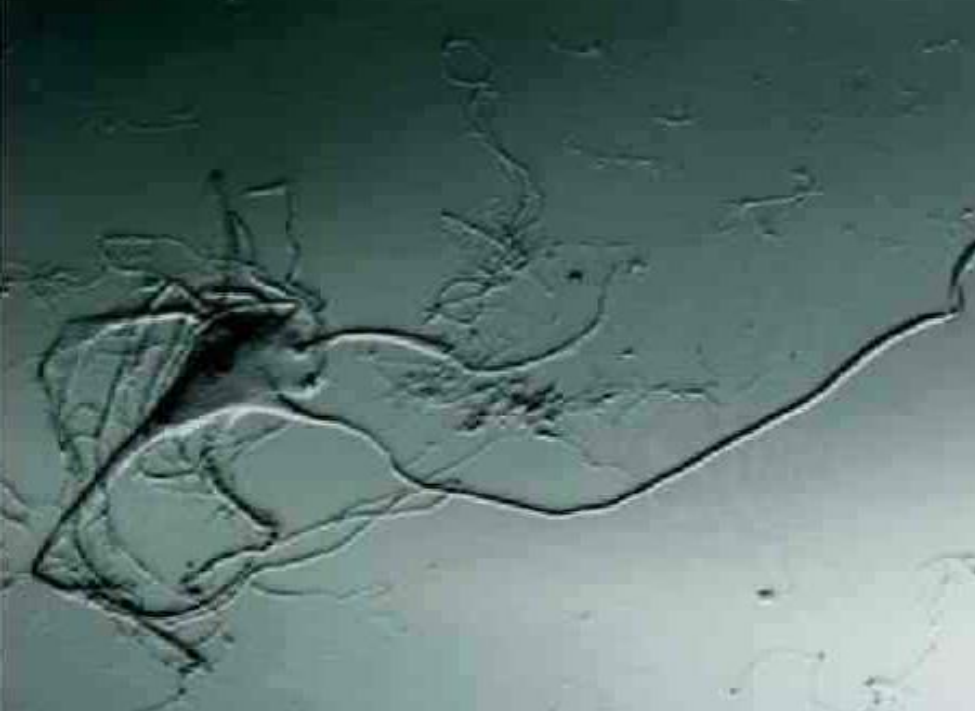
recebe informações e produz respostas voluntárias



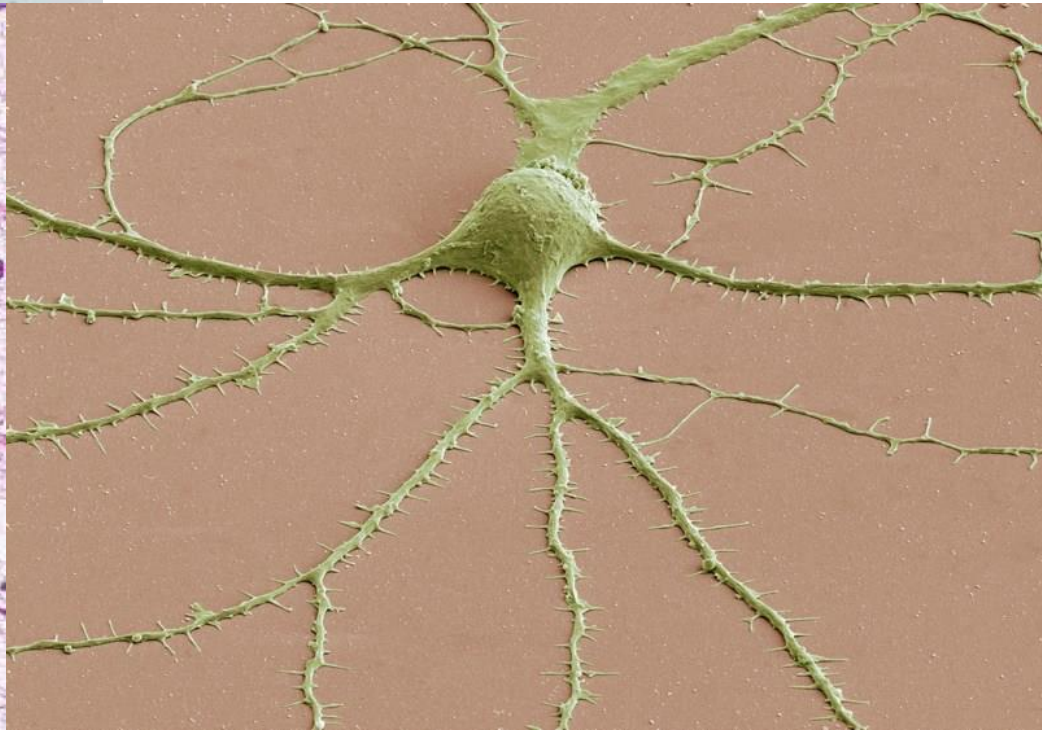
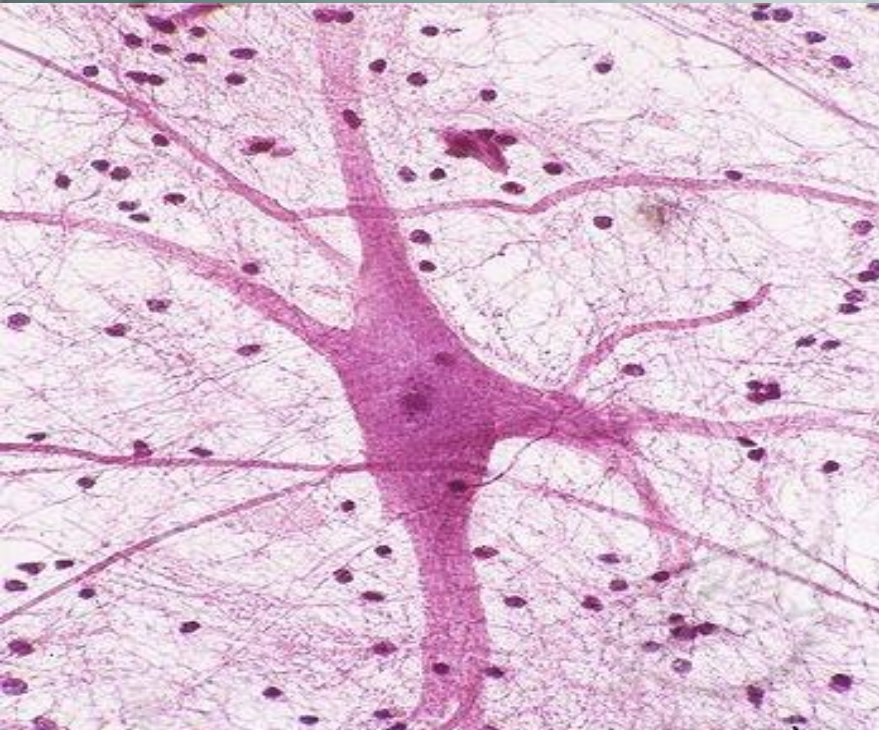
AÇÕES INVOLUNTÁRIAS

recebe informações e produz respostas involuntárias





NEURÓNIO - AO MICROSCÓPIO ELETRÓNICO



NEURÓNIO (CÉLULA NERVOSA)

O funcionamento do sistema nervoso depende da **circulação de mensagens** numa **rede** complexa de **neurónios**

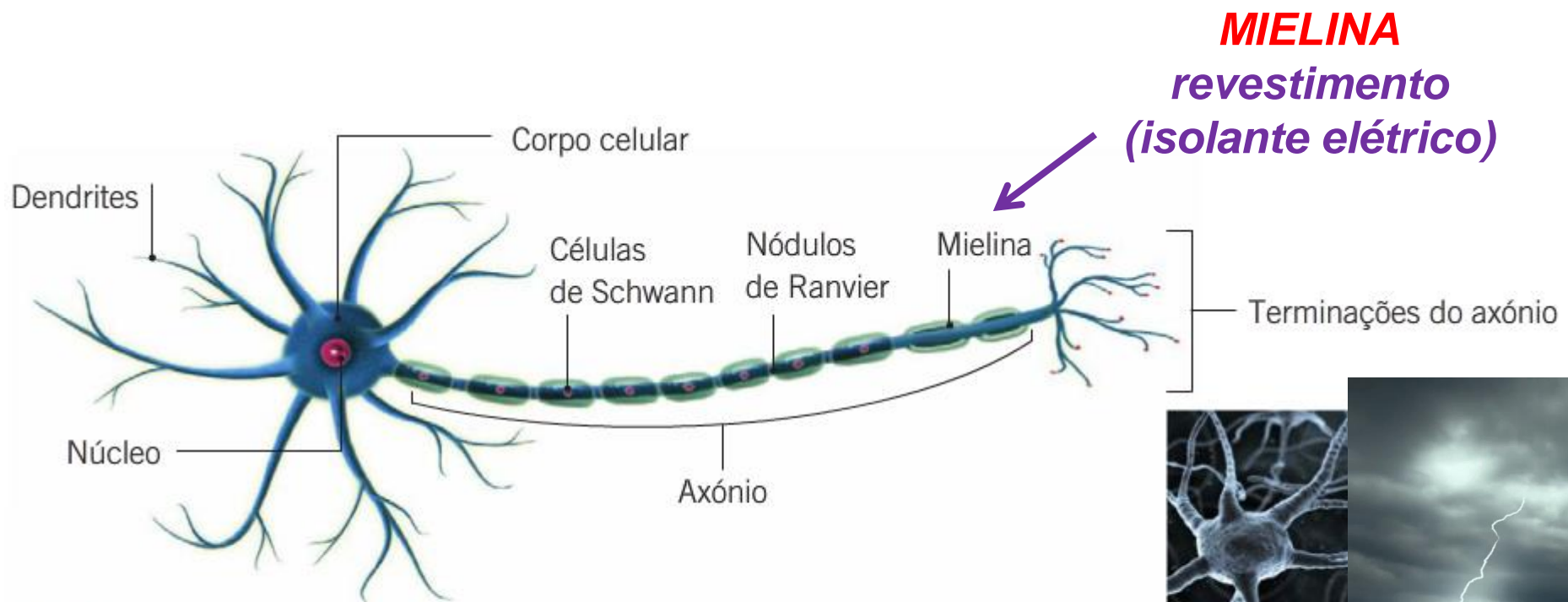


Fig. 7 Os neurónios são as células do sistema nervoso capazes de gerar e transmitir o impulso nervoso.



(A)

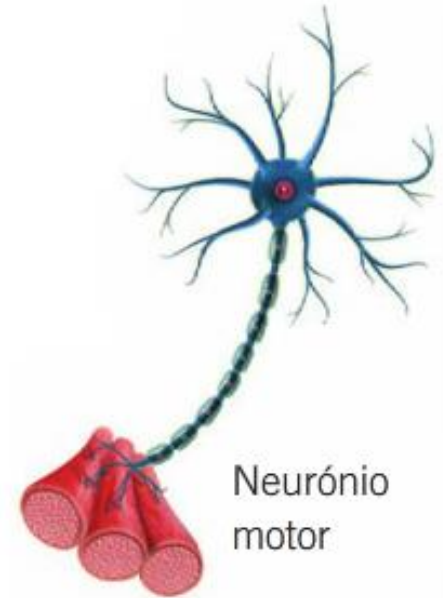
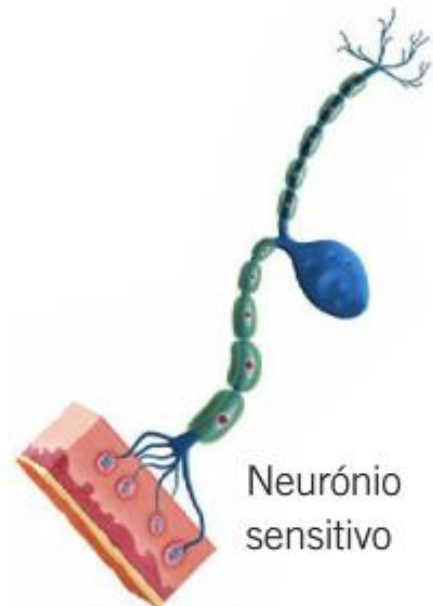
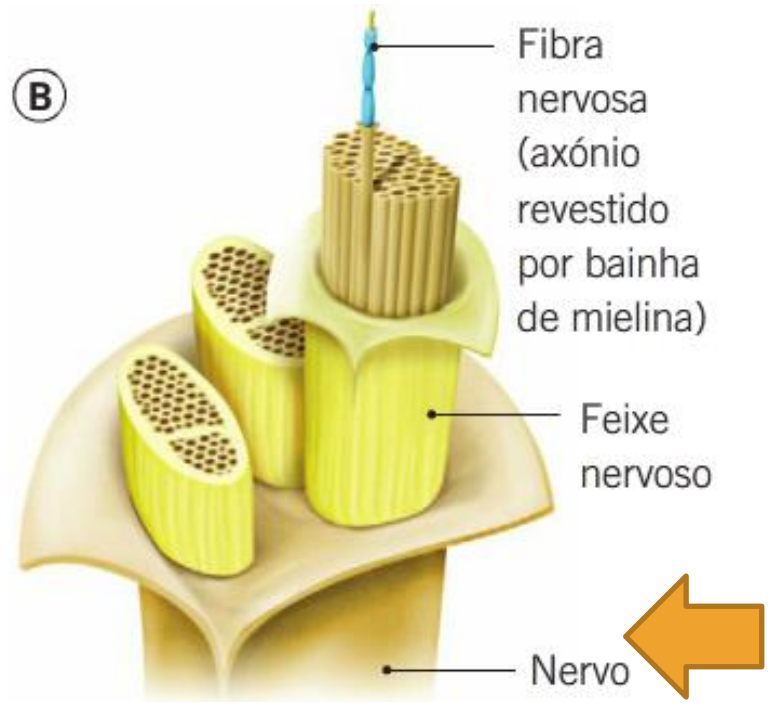


Fig. 8 Diferentes tipos de neurónios [A]; associação de axónios num nervo [B].

FUNÇÃO:

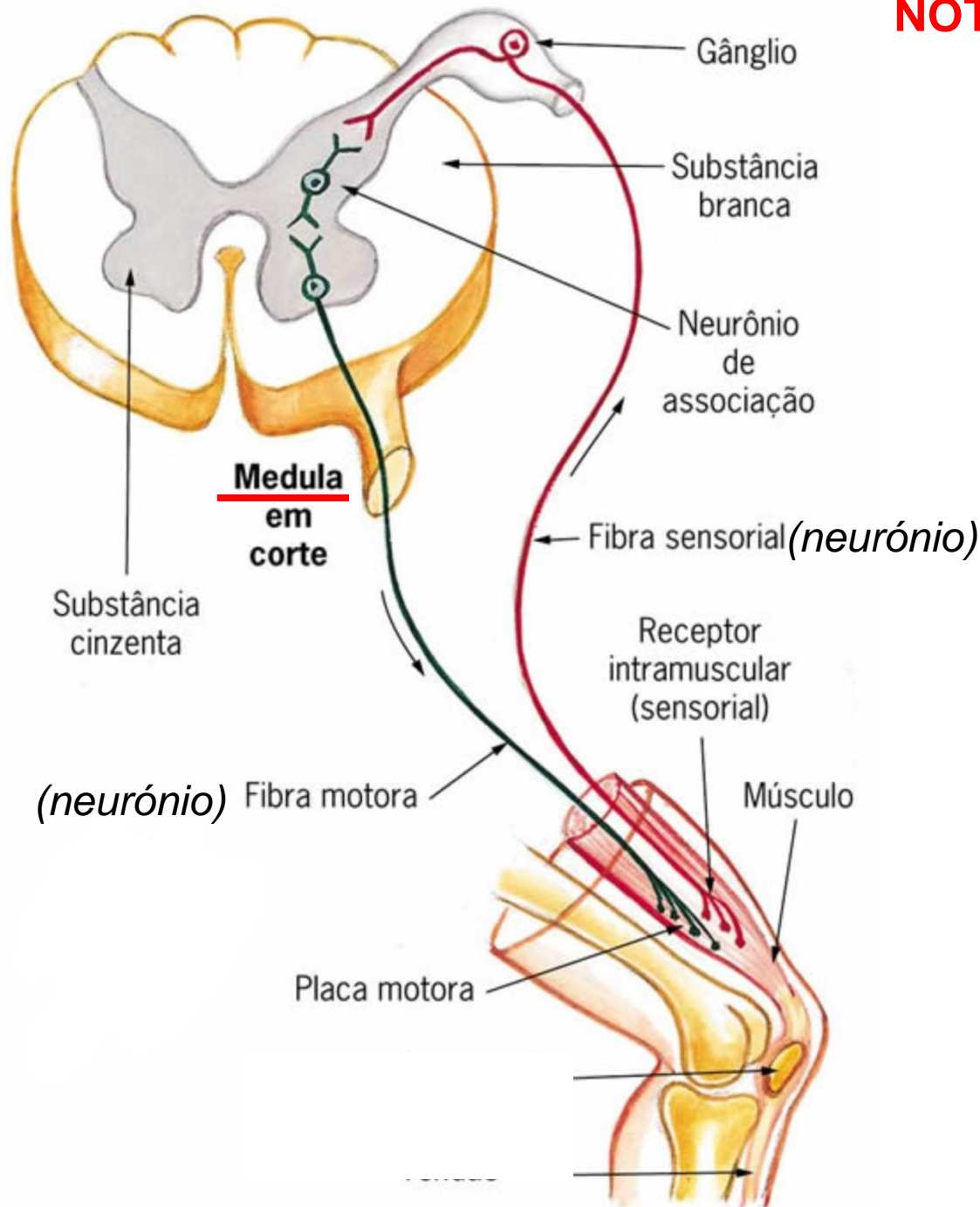
- *Transmitir o impulso nervoso*
- *Gerar e propagar sinais elétricos*

(B)



NOTA: 3 neurónios representados

Exemplo: 2 sistemas em interação



Sistema nervoso Periférico:
receptor, nervos e gânglios (vários neurónios)



Sistema nervoso central (só a medula)

TRANSMISSÃO DO IMPULSO NERVOSO

pág. 174

1 sinapse

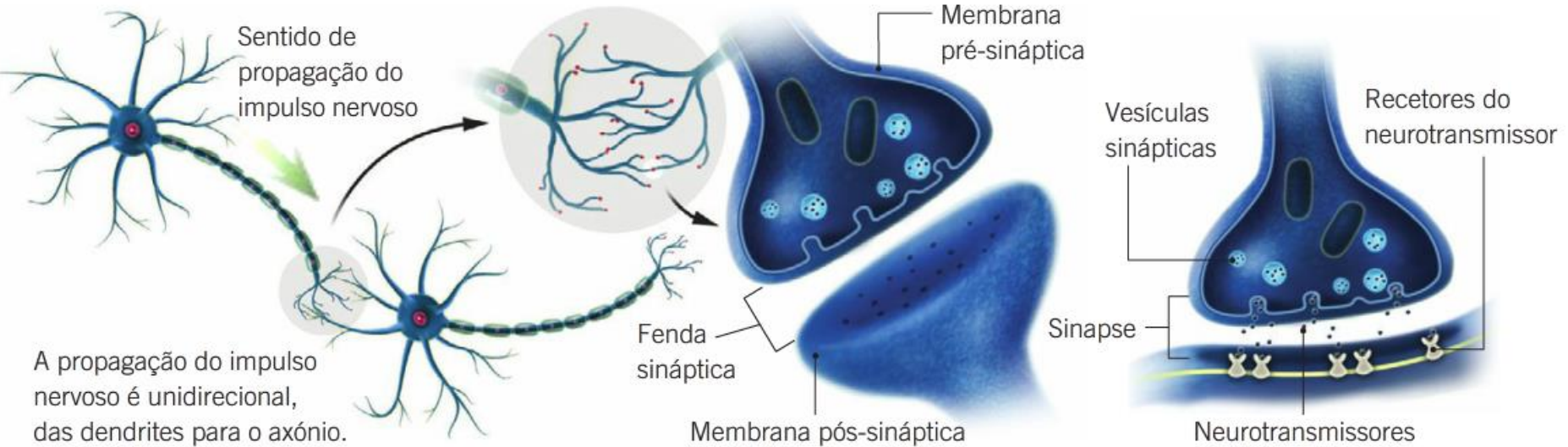


Fig. 9 Nas sinapses químicas, o impulso nervoso causa a libertação dos neurotransmissores do neurónio pré-sináptico para a fenda sináptica, para serem reconhecidos por recetores específicos da membrana do neurónio pós-sináptico.

dendrites → *corpo celular* → *terminações do axónio*

1. Membrana pré-sináptica
2. Membrana pós-sináptica

3. Sinapse (zona de aproximação entre neurónios)
4. Fenda sináptica
5. Neurotransmissores

SINAPSE QUÍMICA

Há liberação de neurotransmissores



REAÇÃO DO ORGANISMO A ESTÍMULOS EXTERNOS

1.ATO VOLUNTÁRIO

resposta consciente
envolve aprendizagens



2.ATO REFLEXO

resposta involuntária
e rápida!



ARCO REFLEXO

percurso
do
impulso
nervoso
num **ato**
reflexo

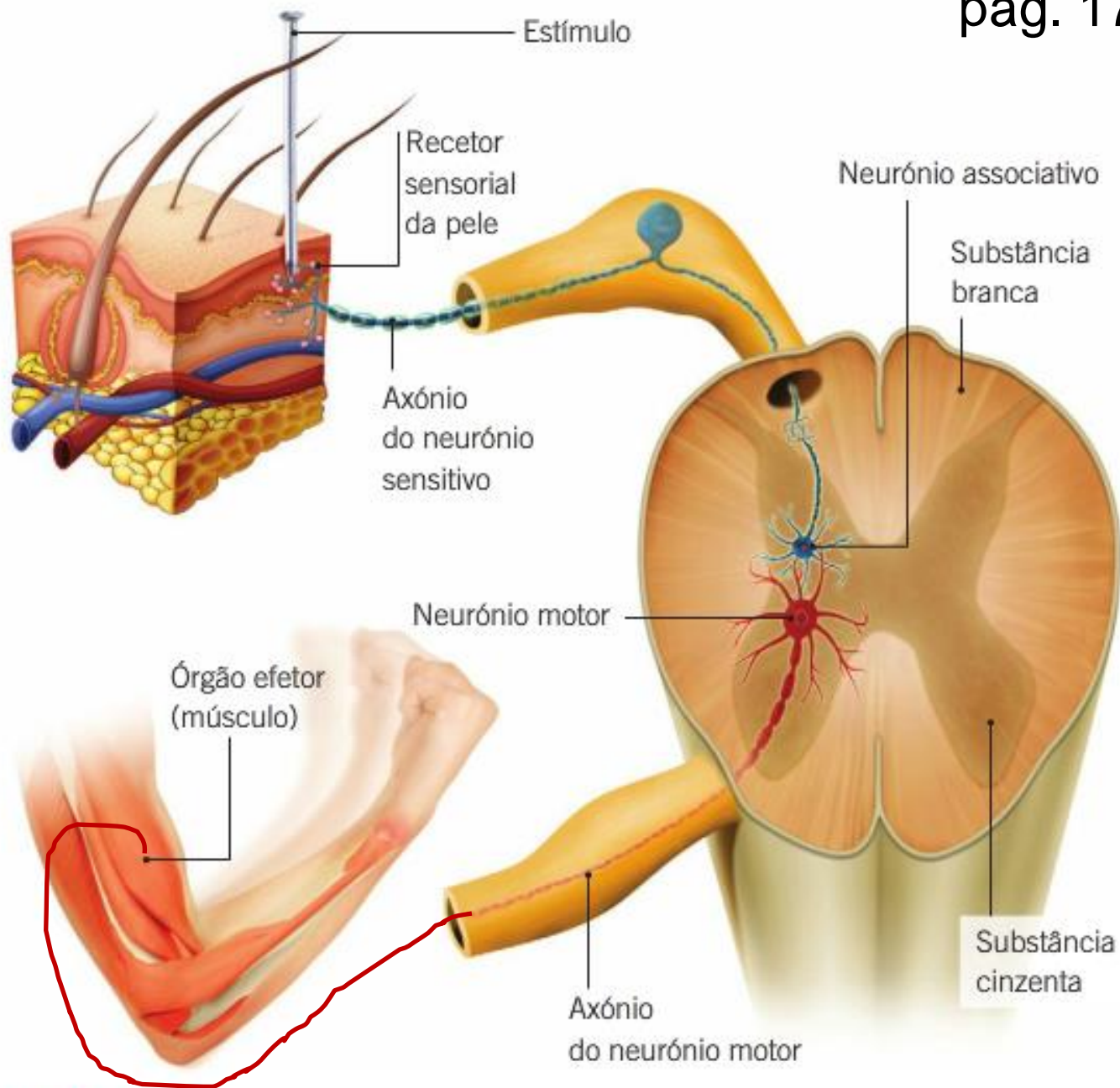
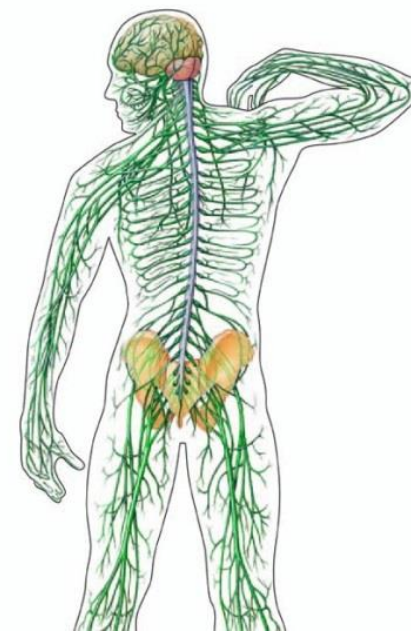


Fig. 10 Arco reflexo.





Sistema nervoso periférico

Sistema nervoso somático

Sistema nervoso autônomo

ações voluntárias

ações involuntárias

Sistema nervoso autônomo

Simpático

Parassimpático



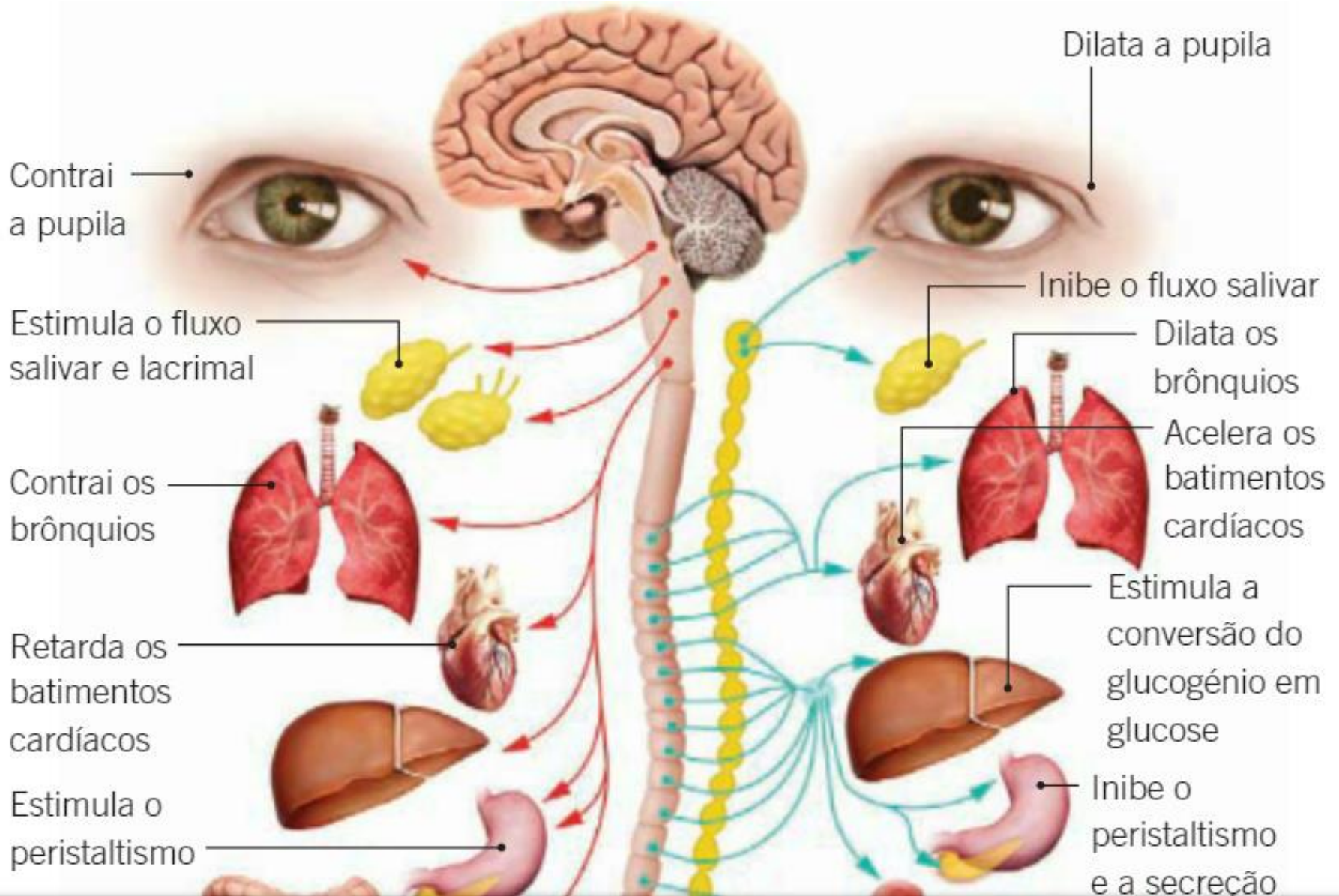
➤ **Situações de emergência**

➤ **Reposição do equilíbrio**

➤ Aumento do consumo de energia

parassimpático

simpático



SISTEMA NERVOSO E A REGULAÇÃO HOMEOSTÁTICA

pág. 180



HOMEOSTASIA?

-manutenção de condições internas estáveis,
perante as **alterações do meio!**

Equilíbrio ??

comunicação
entre todos os
sistemas

sistema nervoso e
sistema hormonal



HOMEOSTASIA

Ex: Regulação Térmica



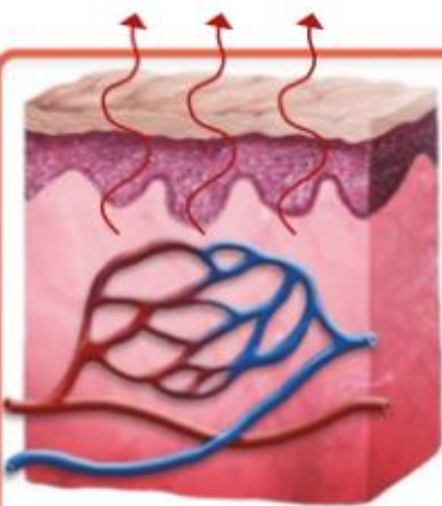
O hipotálamo detecta um **aumento** da temperatura corporal.



Temperatura do corpo **demasiado alta**

Temperatura do corpo **normal**
36,5 a 37 °C

Os capilares sanguíneos da pele dilatam-se, o fluxo de sangue aumenta e mais calor é perdido para o ambiente.



As glândulas sudoríparas produzem suor, que tem um efeito refrescante.

HOMEOSTASIA

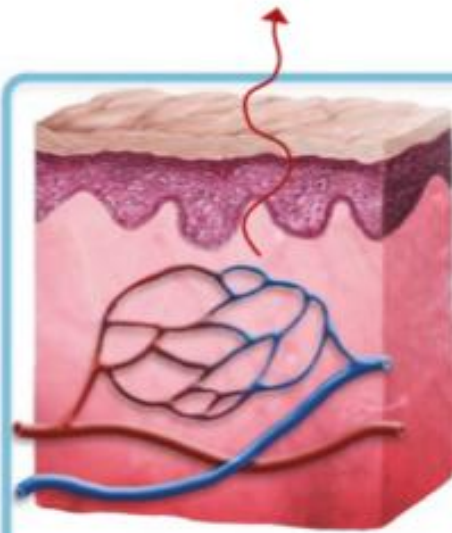
Ex: Regulação Térmica



Temperatura do corpo demasiado baixa



O hipotálamo deteta uma diminuição da temperatura corporal.

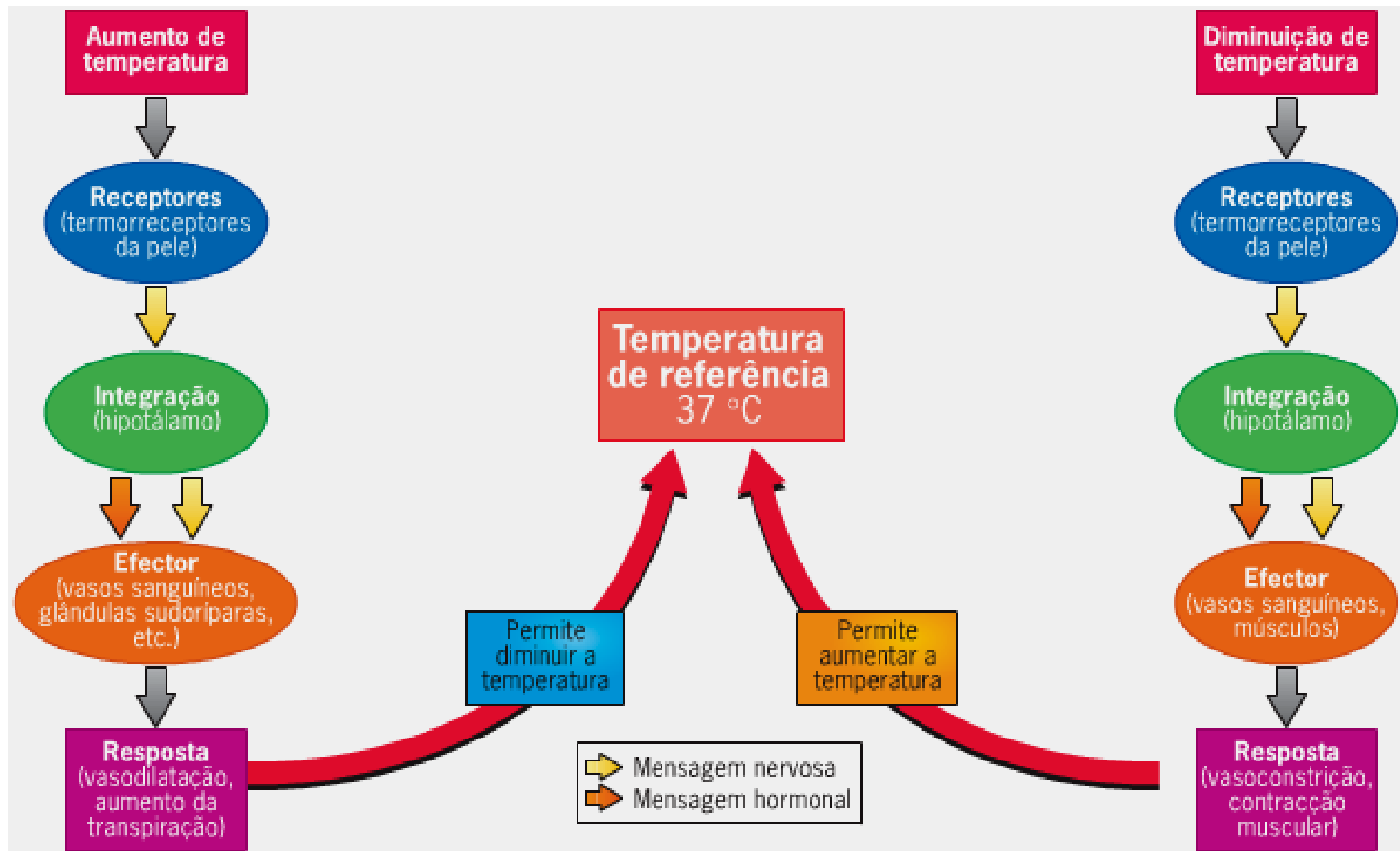


Os capilares sanguíneos da pele contraem-se, o fluxo de sangue diminui e mais calor é conservado no corpo.



As tremuras musculares induzem a produção e libertação de calor para o sangue.

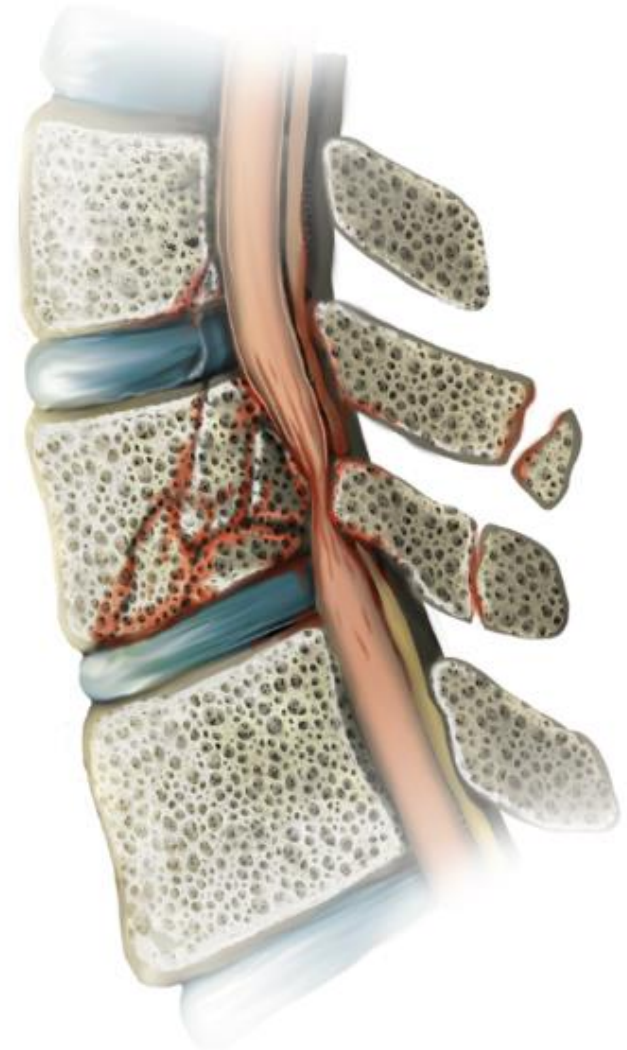
Ex: Regulação Térmica



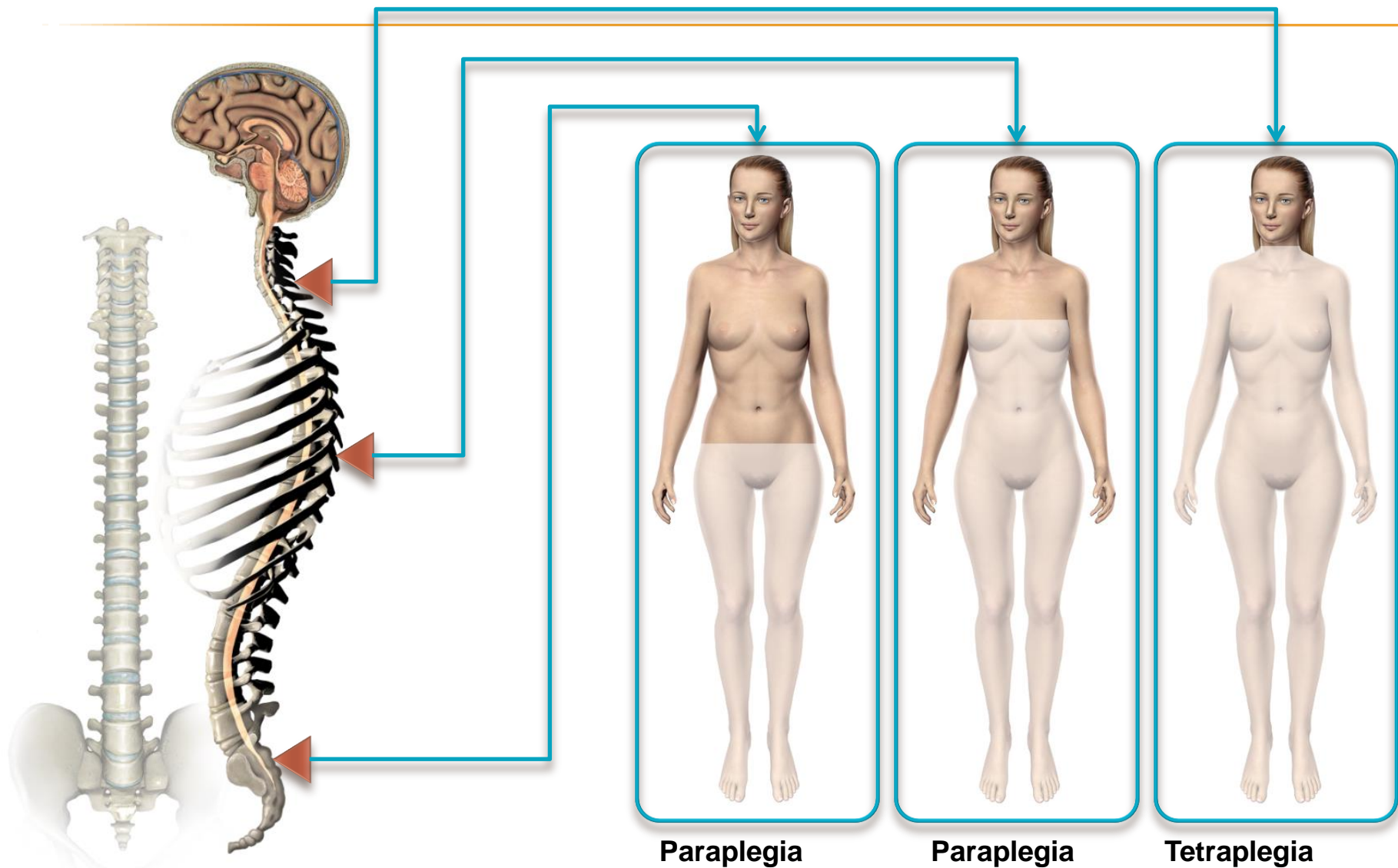
DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO

× *Paralisia*

- × **perda da sensibilidade** e da **mobilidade** de um ou mais músculos devido a lesões do sistema nervoso.
- × São frequentes em acidentes graves, em que a medula espinal ou os nervos são cortados ou gravemente lesados, sendo a paralisia irreversível.



Paralisias por lesão da medula espinal



DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO

✘ *Alzheimer*

doença neurodegenerativa

-células cerebrais sofrem uma redução, de tamanho e número,

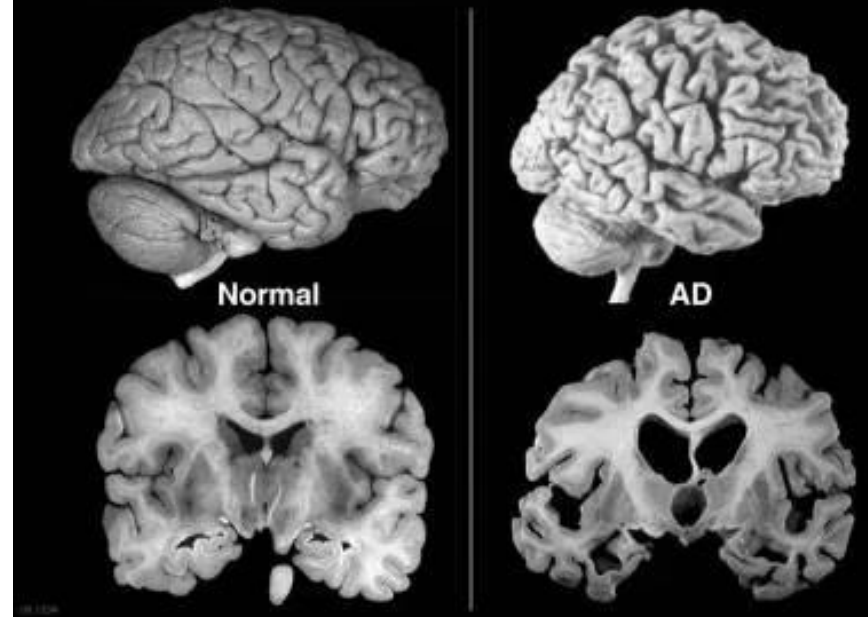
-impossibilita a comunicação dentro do cérebro e danifica as conexões existentes

-acabam por morrer e vão-se perdendo certas funções ou capacidades

Quais são os sintomas?

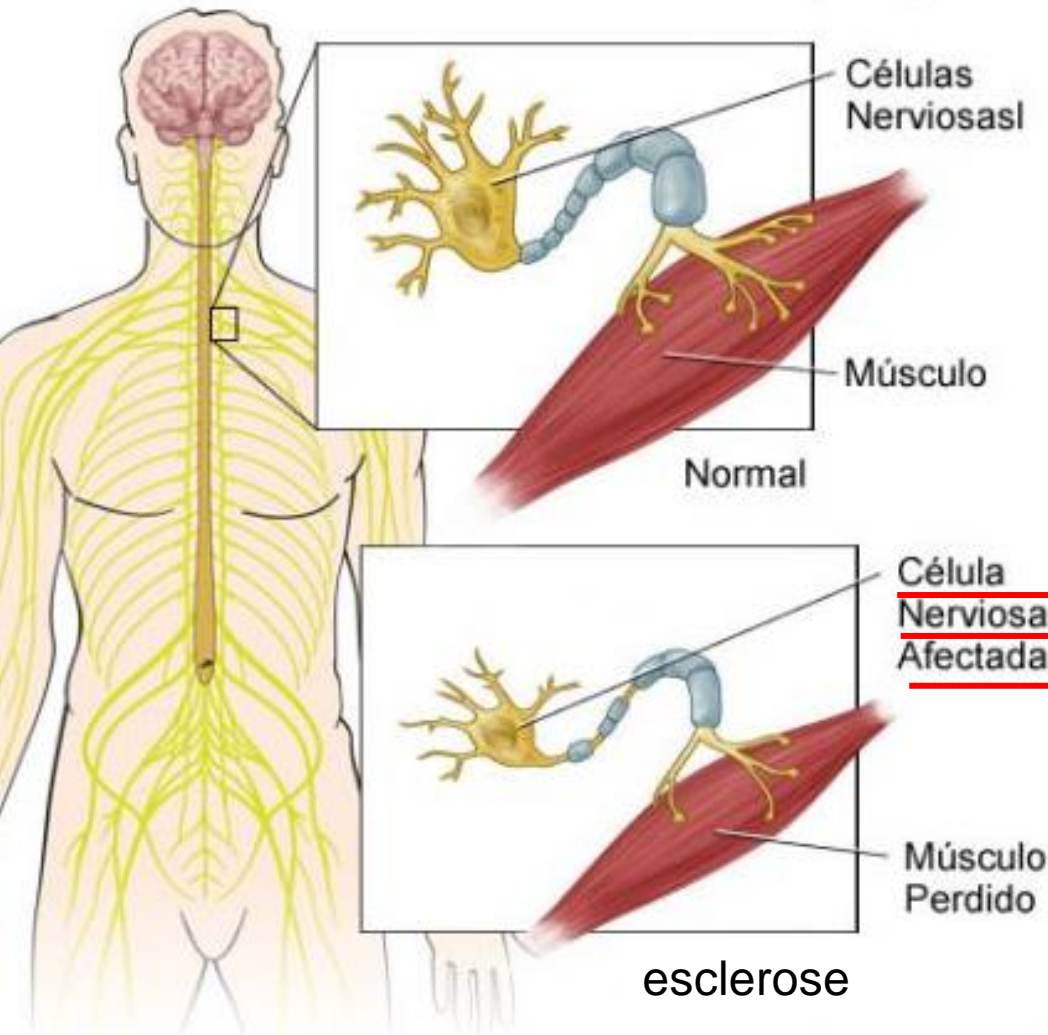
- Dificuldades de **memória** persistentes

Brain Atrophy in Advanced Alzheimer's Disease



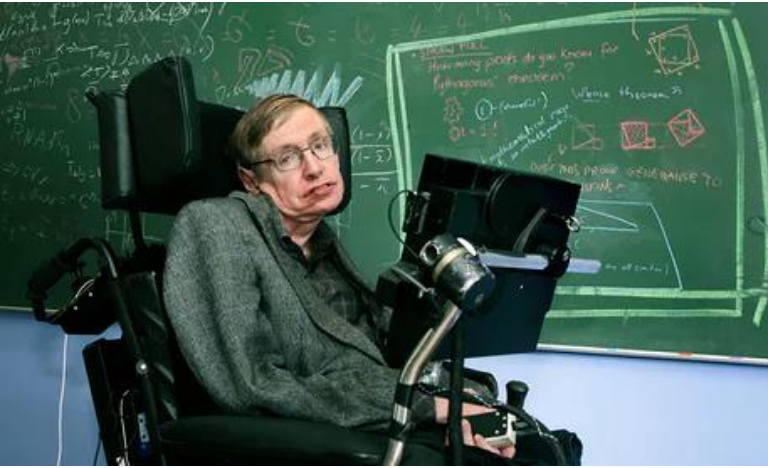
DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO

esclerose múltipla

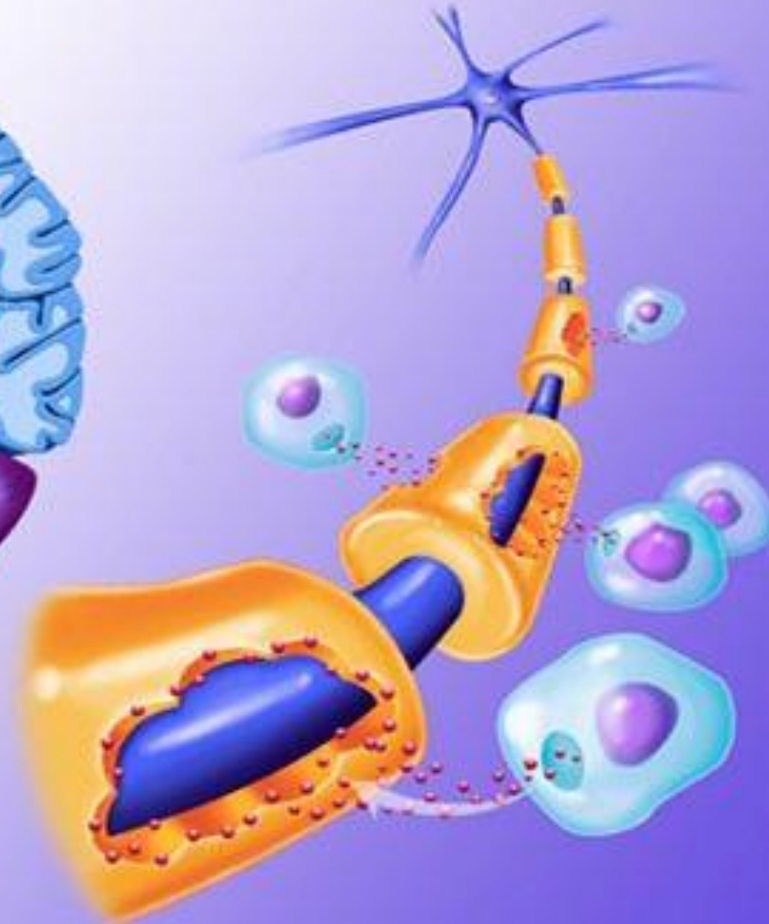


- ✘ Destruição progressiva dos neurónios motores
- ✘ Afeta a atividade muscular voluntária e involuntária
- ✘ Sem coordenação nervosa, músculos atrofiam
- ✘ Dificuldades movimentos corporais

esclerose múltipla



1 neurónio



+ 5 glóbulos
brancos,

a destruir a
mielina do
axónio



Praticar exercício físico regularmente.



Privilegiar a dieta mediterrânea.



Garantir um sono calmo.



Jogar, resolver quebra-cabeças, usar estímulos sensoriais.

Fig. 12 Comportamentos que promovem o bom funcionamento do sistema nervoso.

E devemos evitar (Fig. 13):

- bebidas com cafeína;
- sedentarismo;
- bebidas alcoólicas e drogas ilegais;
- tabaco;
- alimentos ricos em colesterol;
- medicamentos sem receita médica;
- *stress*.