

# Sistema Nervoso

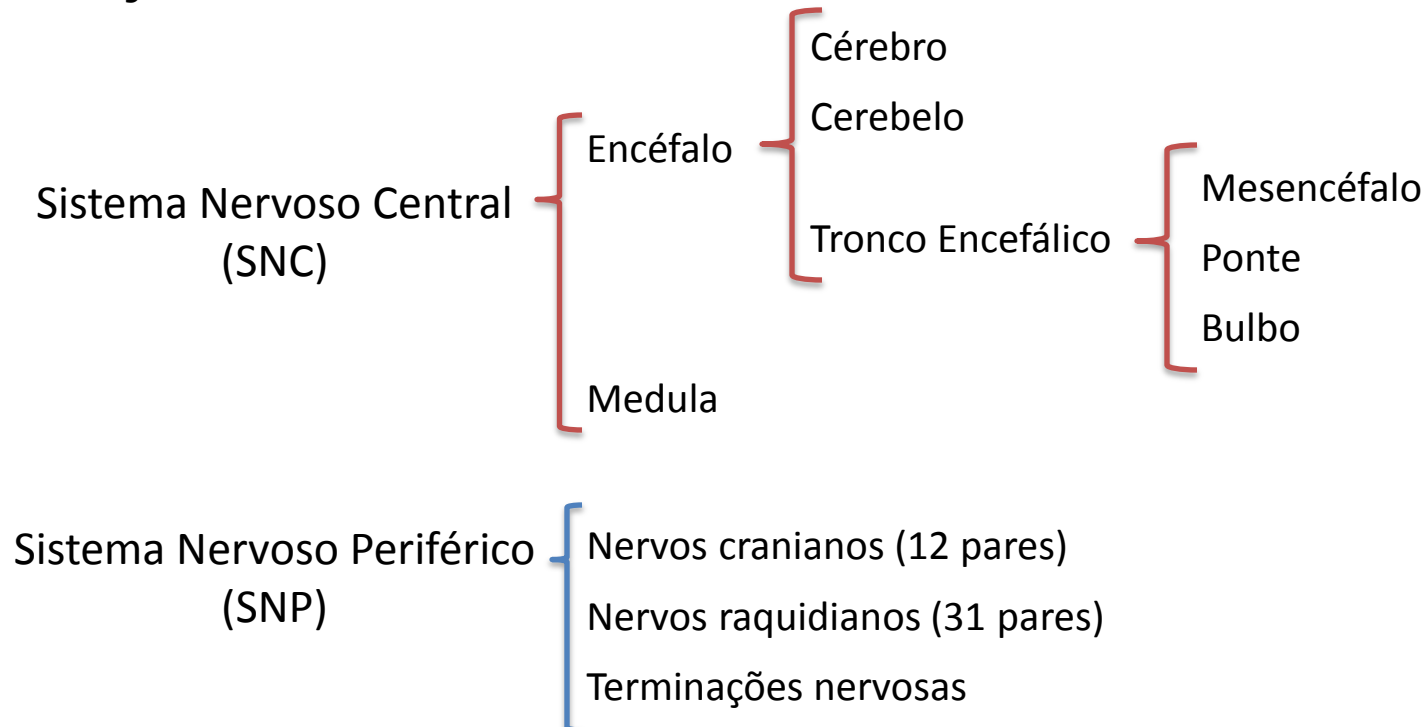


# Sistema Nervoso

## 1) Introdução

O sistema nervoso é responsável pelo ajustamento do organismo ao ambiente. Sua função é perceber e identificar as condições ambientais externas, bem como as condições reinantes dentro do próprio corpo e elaborar respostas que adaptem a essas condições.

## 2) Organização do sistema nervoso humano

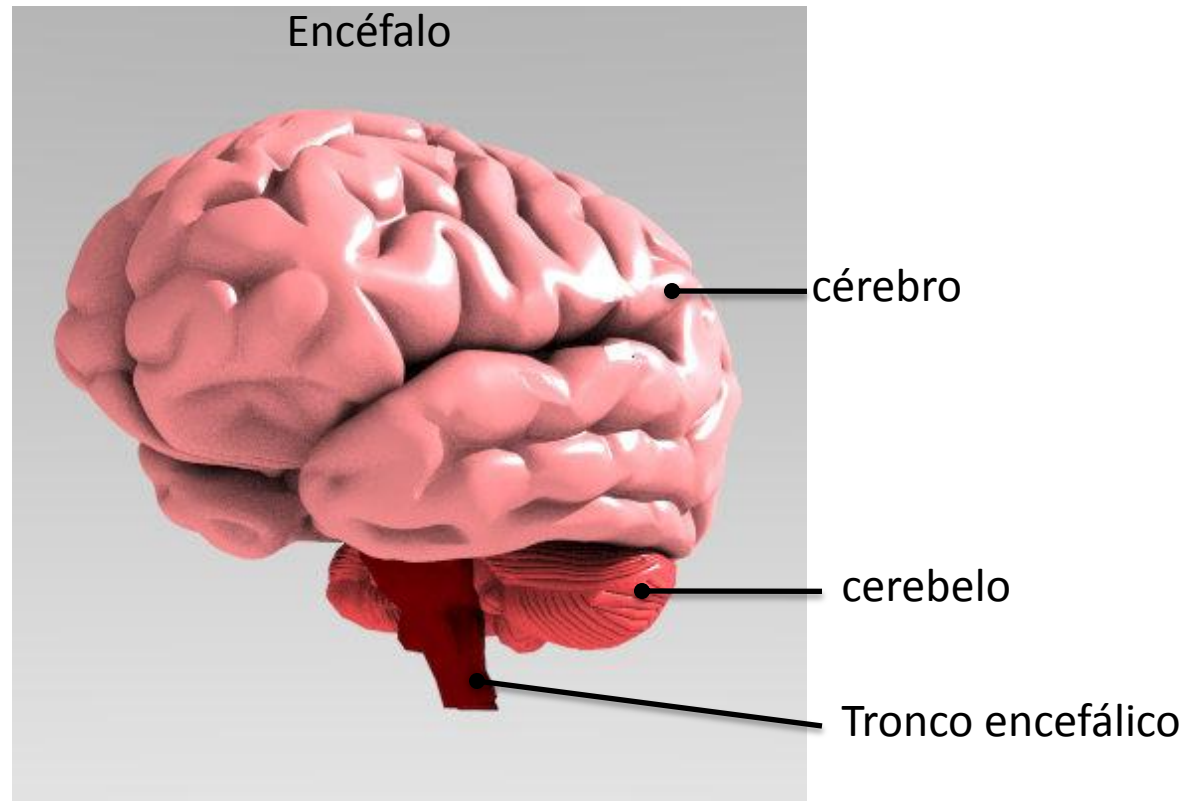


# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### a) Encéfalo

- Possui cerca de 1,4 kg nos adultos
- Está localizado na caixa craniana
- Dividido em 3 partes: cérebro, cerebelo e tronco encefálico



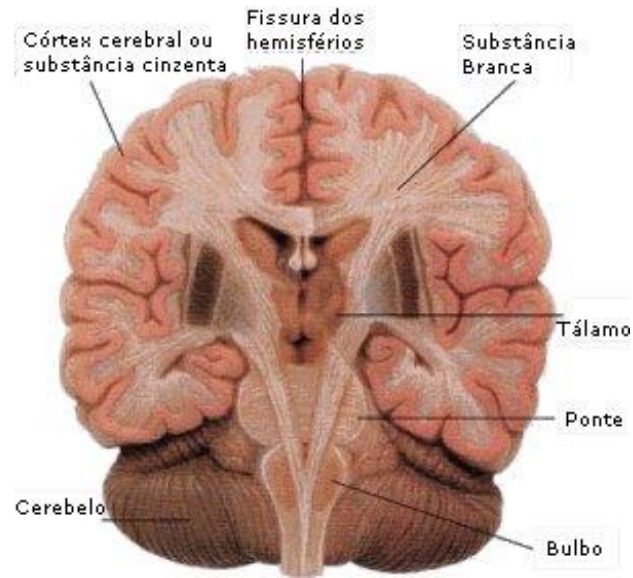
# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### a) Encéfalo

#### 1) Cérebro

- Constitui cerca de 90% da massa encefálica
- Sua superfície é bastante pregueada (aumento da superfície)
- Dividido em dois hemisférios (esquerdo e direito)
- Dividido em duas partes:
  - Córtex (externo) – substância cinzenta (corpos neuronais)
  - Região interna – substância branca (dendritos e axônios)



# Sistema Nervoso

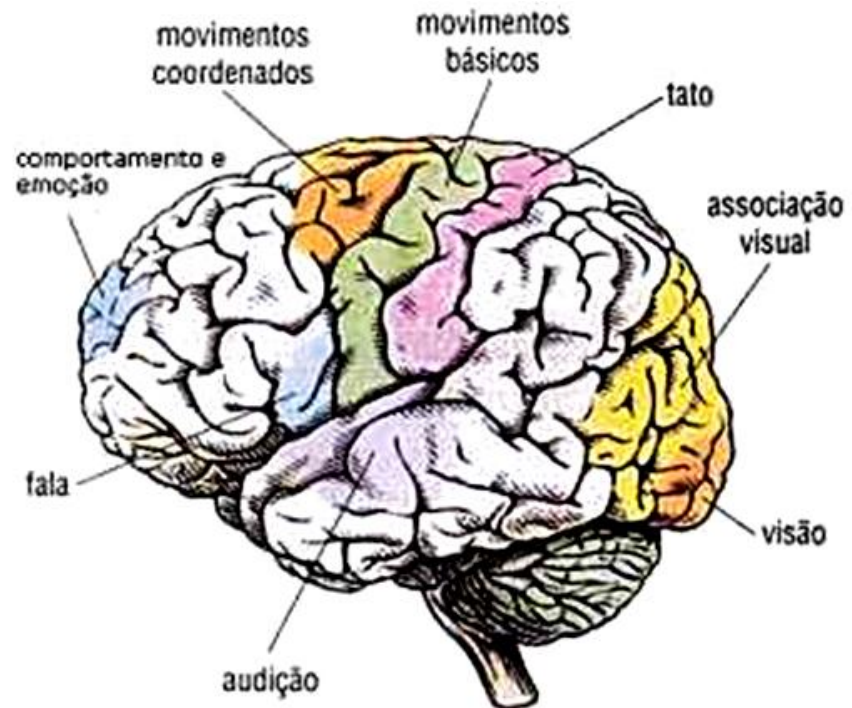
## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### a) Encéfalo

#### 1) Cérebro

- Funções:

- Sensações
- Atos conscientes e voluntários (movimentos)
- Pensamento
- Memória
- Inteligência
- Aprendizagem
- Sentidos
- Equilíbrio



# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### a) Encéfalo

#### I) Cérebro

- Tálamo e Hipotálamo (presentes na região inferior do cérebro)
  - Tálamo
    - Reorganização dos estímulos nervosos
    - Percepção sensorial (consciência)
  - Hipotálamo
    - Regulador da homeostase corporal
      - Temperatura
      - Appetite
      - Balanço hídrico
      - Controle da hipófise e outras glândulas

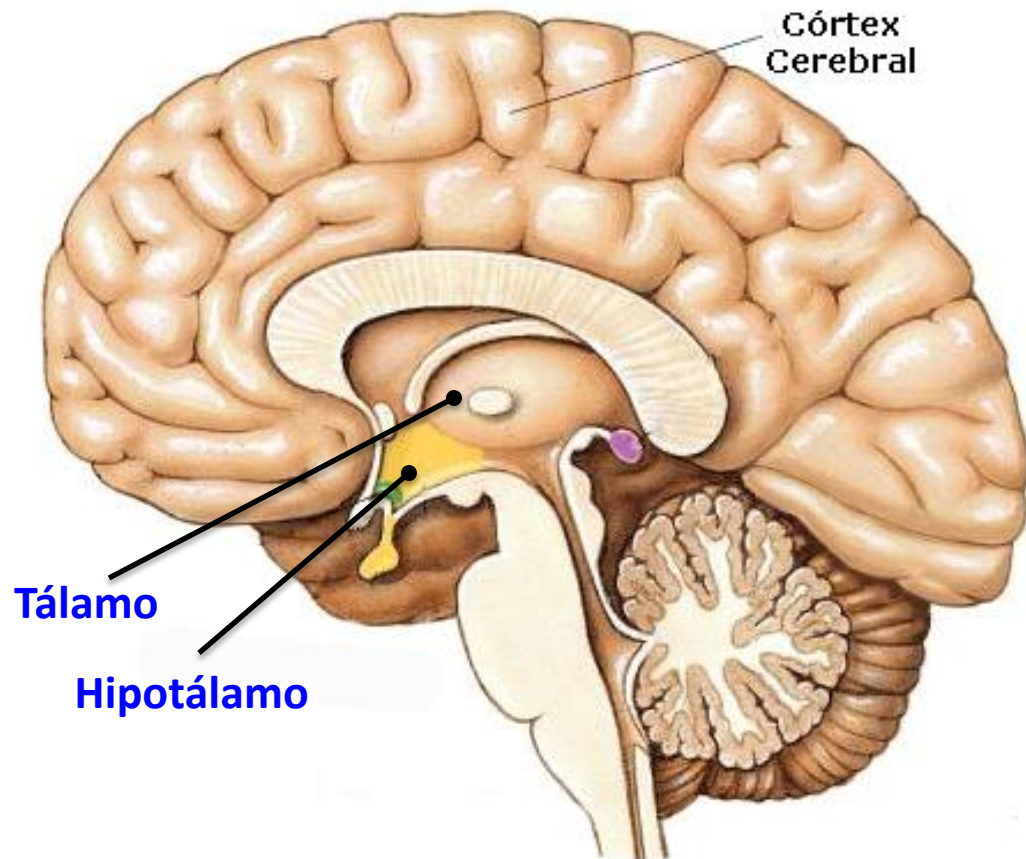


# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### I) Cérebro

Tálamo e Hipotálamo

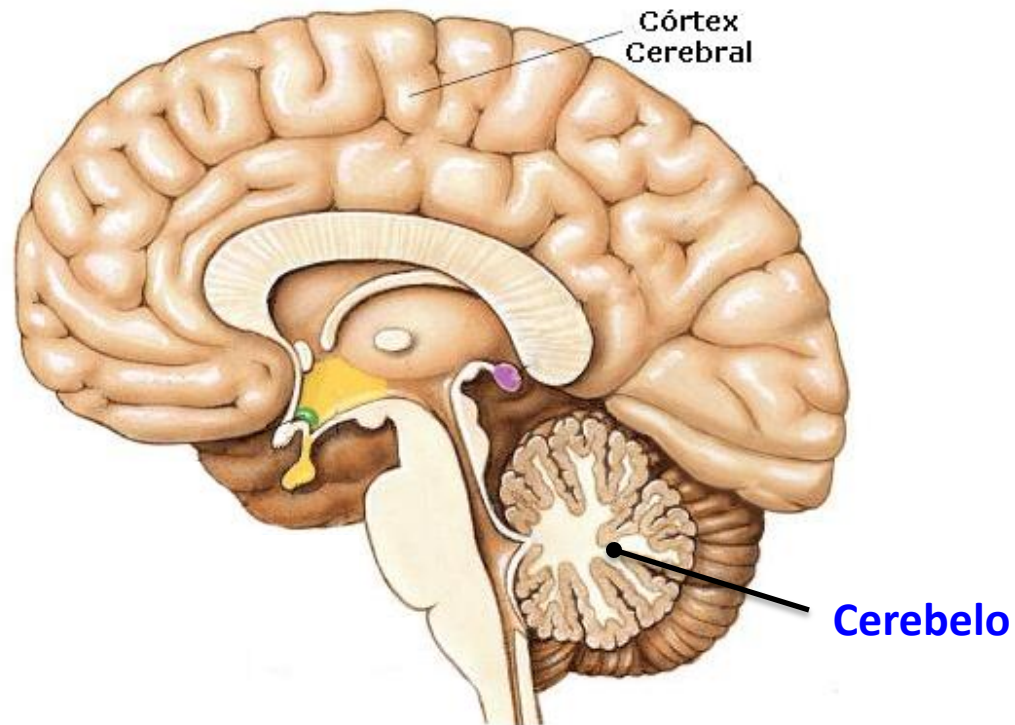


# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### II) Cerebelo

- Responsável pelo equilíbrio do corpo
- Tônus e vigor muscular
- Orientação espacial
- Coordenação dos movimentos





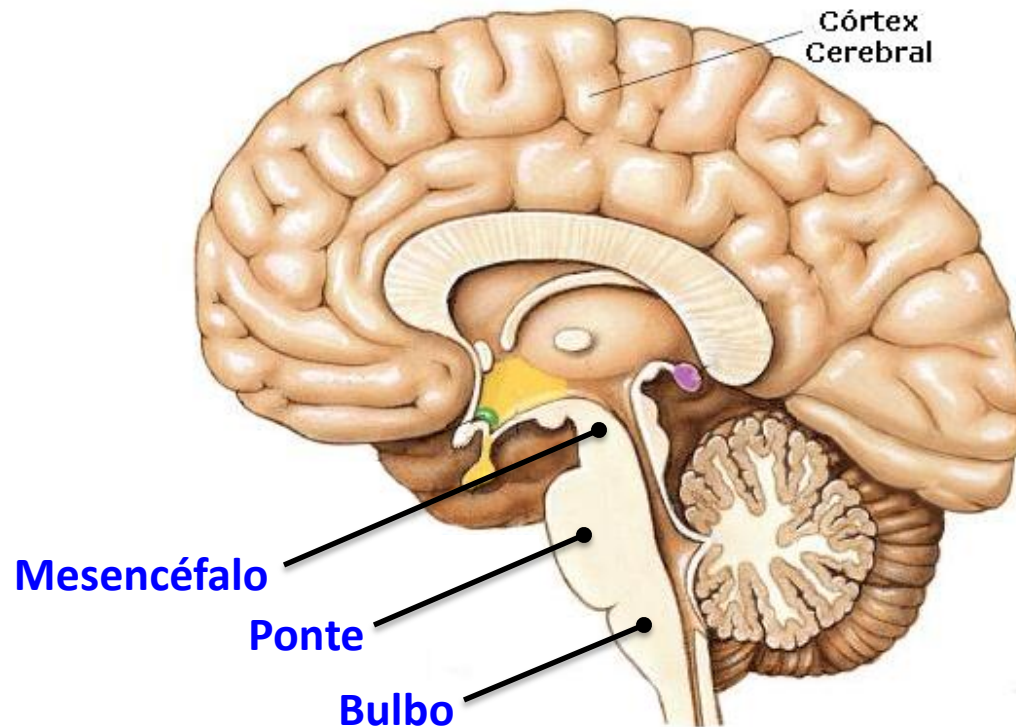
# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### III) Tronco encefálico

3 divisões:

- Mesencéfalo
- Ponte
- Bulbo



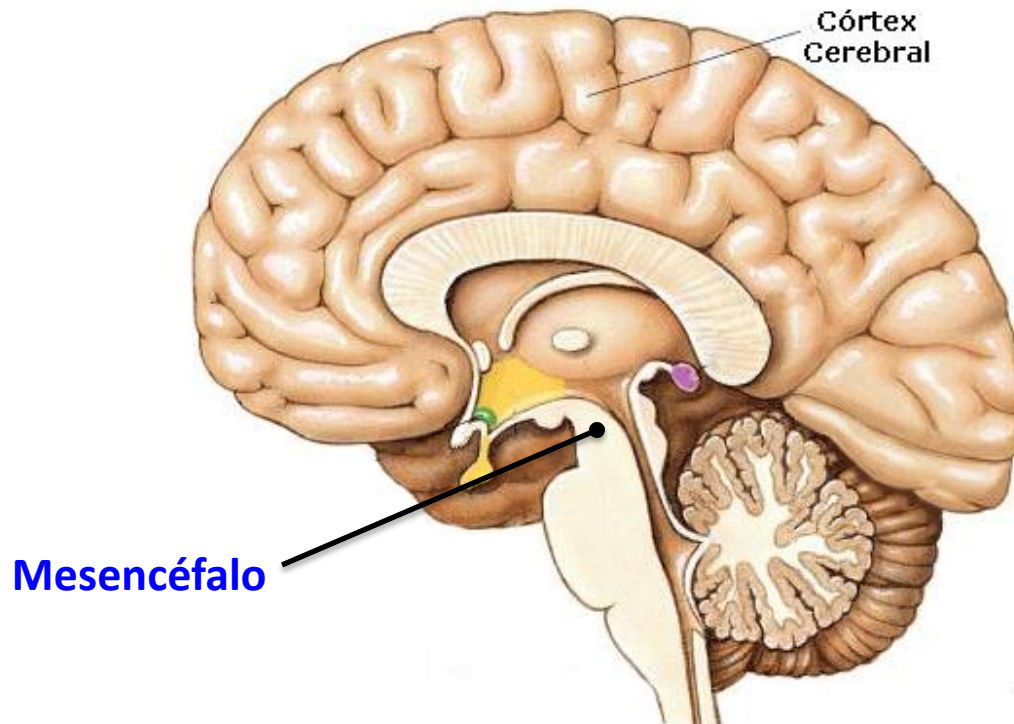
# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### III) Tronco encefálico

#### ▪ Mesencéfalo

- Recepção e coordenação da contração muscular
- Postura corporal



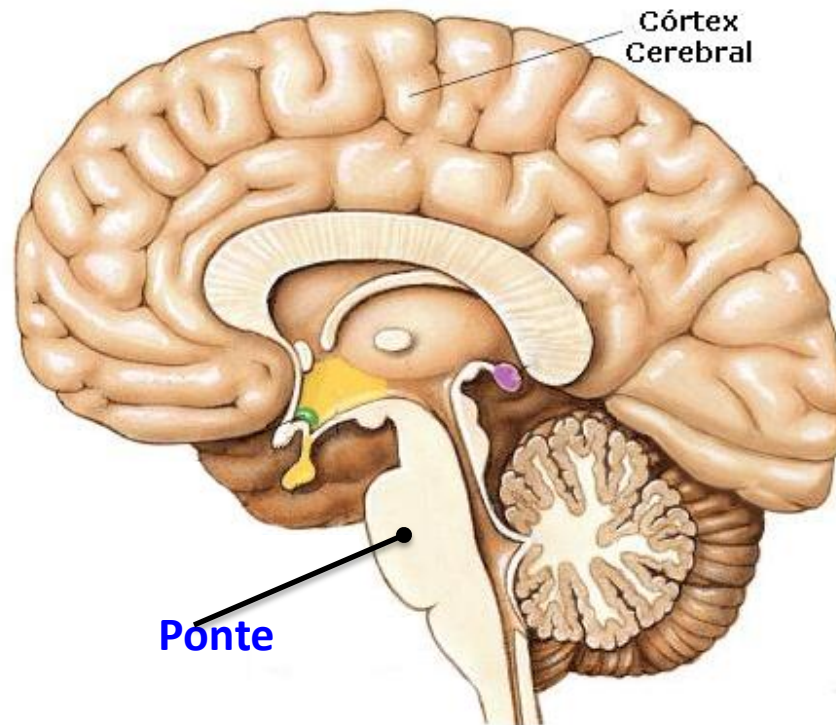
# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### III) Tronco encefálico

- Ponte

- Manutenção da postura corporal, equilíbrio do corpo e tônus muscular.



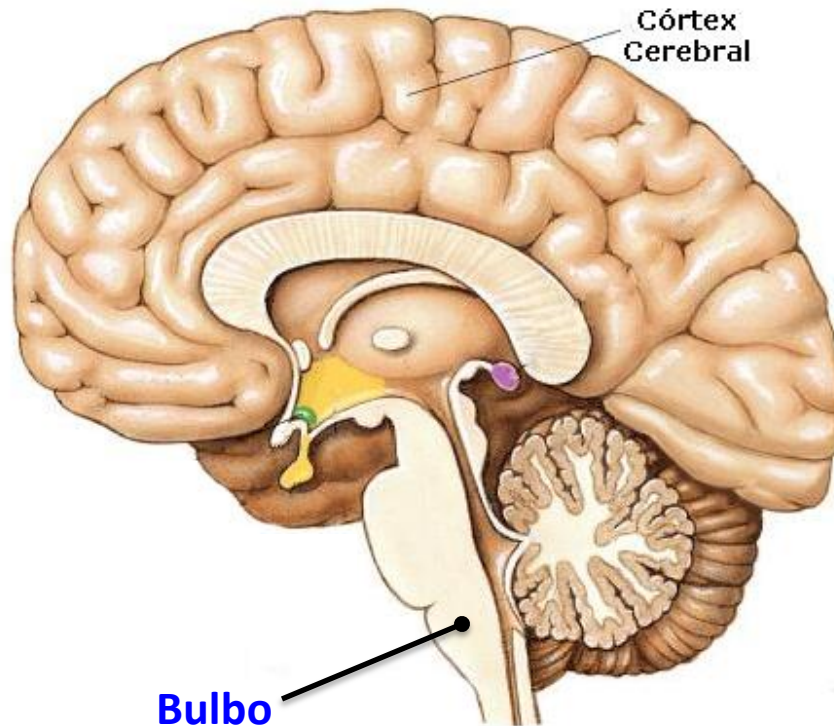
# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### III) Tronco encefálico

#### ▪ Bulbo

- Controle dos batimentos cardíacos
- Controle dos movimentos respiratórios
- Controle da deglutição (engolir)

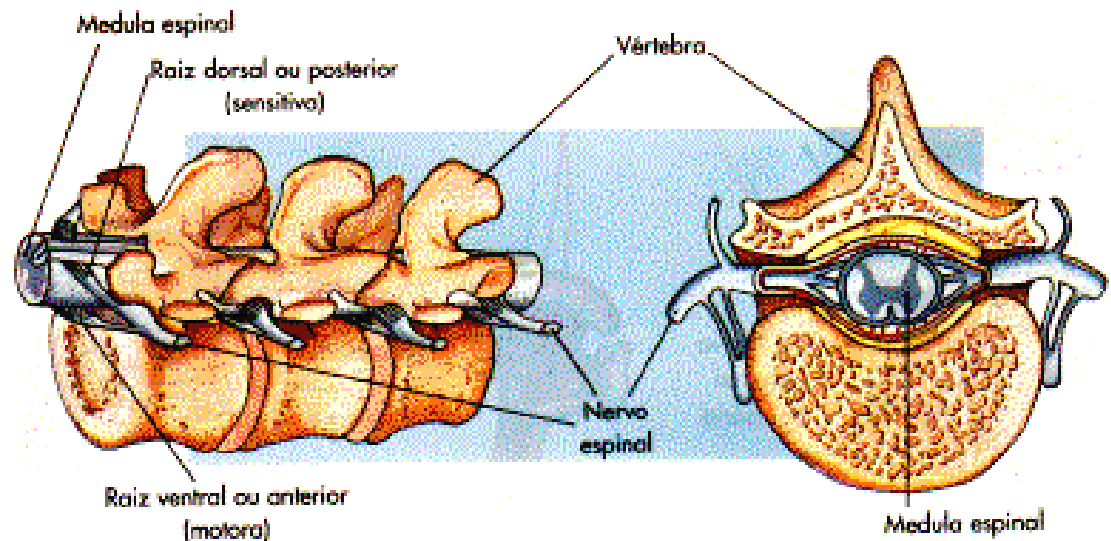
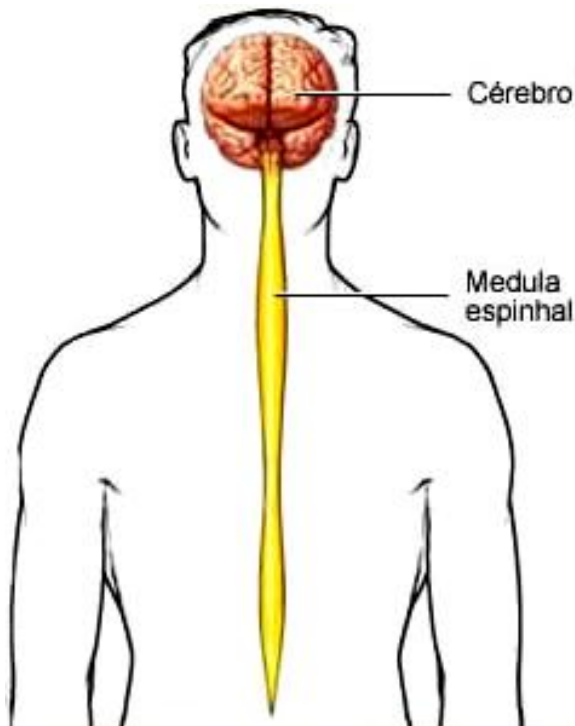


# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### b) Medula Espinhal (raque)

- Cordão cilíndrico que parte da base do encéfalo e percorre toda a coluna vertebral.
- Aloja-se dentro das perfurações das vértebras.
- Da medula espinhal partem 31 pares de nervos raquidianos



# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### b) Medula Espinhal (raque)

#### ▪ Funções da medula

- Recebe as informações de diversas partes do corpo e as enviam para o encéfalo e vice-versa.
- Responsável pelos atos reflexos (reflexo medular).





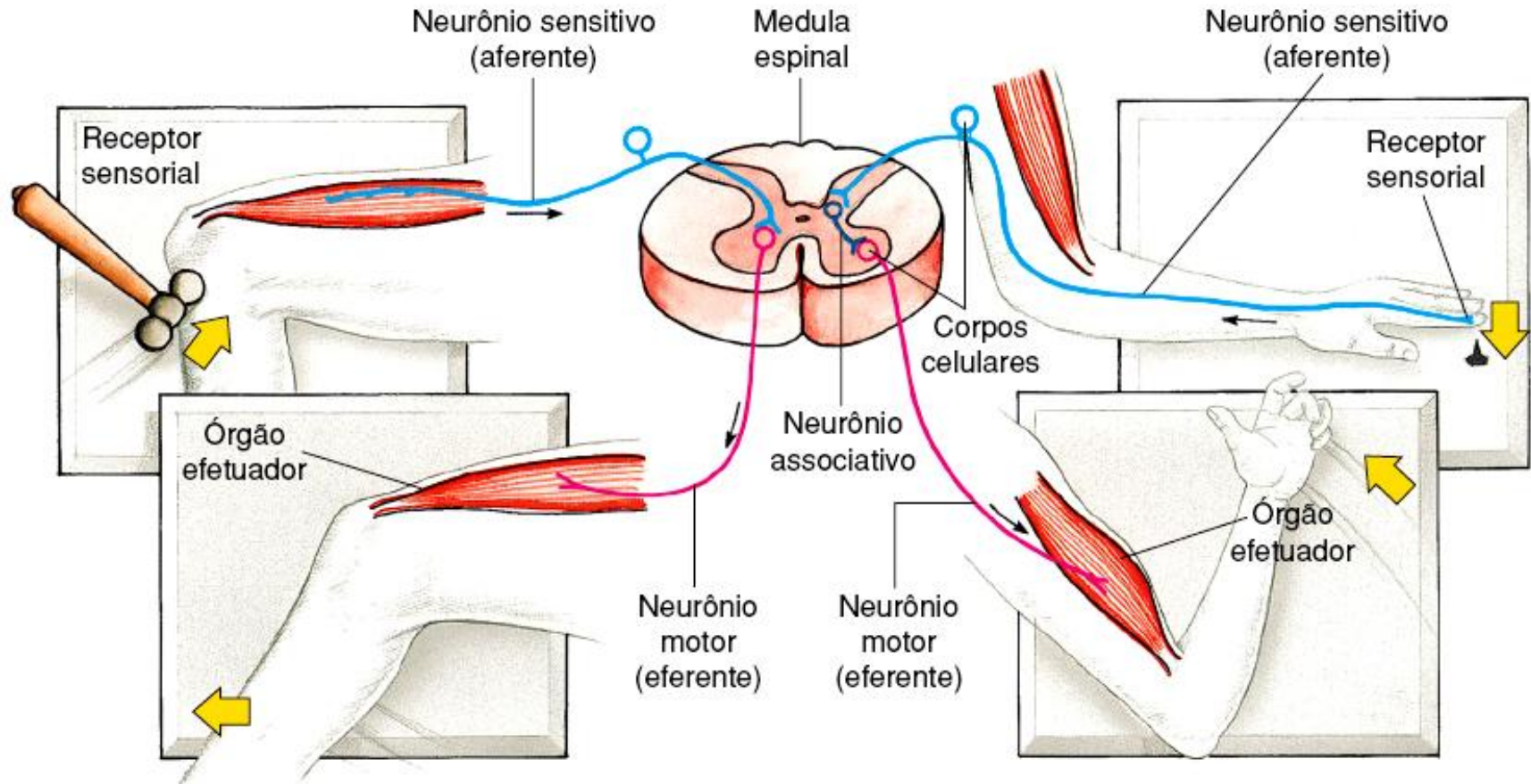
# Sistema Nervoso

## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### b) Medula Espinhal (raque)

- Reflexo Medular

A medula espinhal é capaz de elaborar respostas rápidas em situações de emergência, sem a interferência do encéfalo.

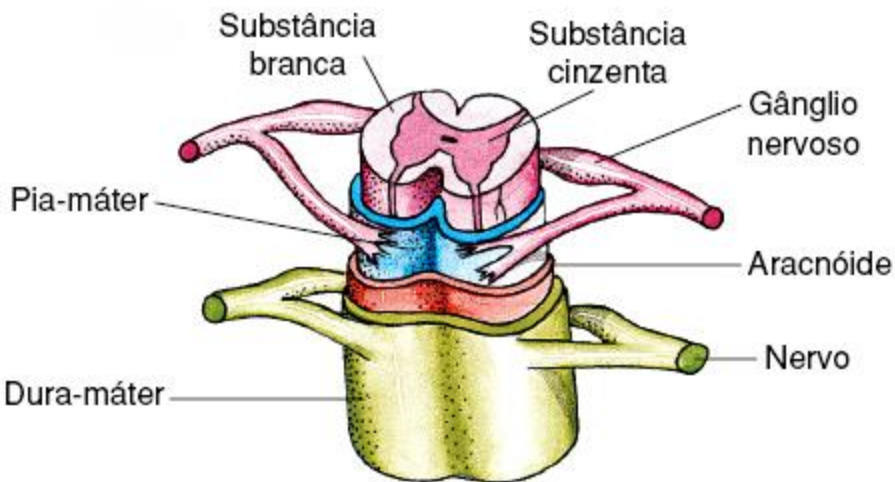


# Sistema Nervoso

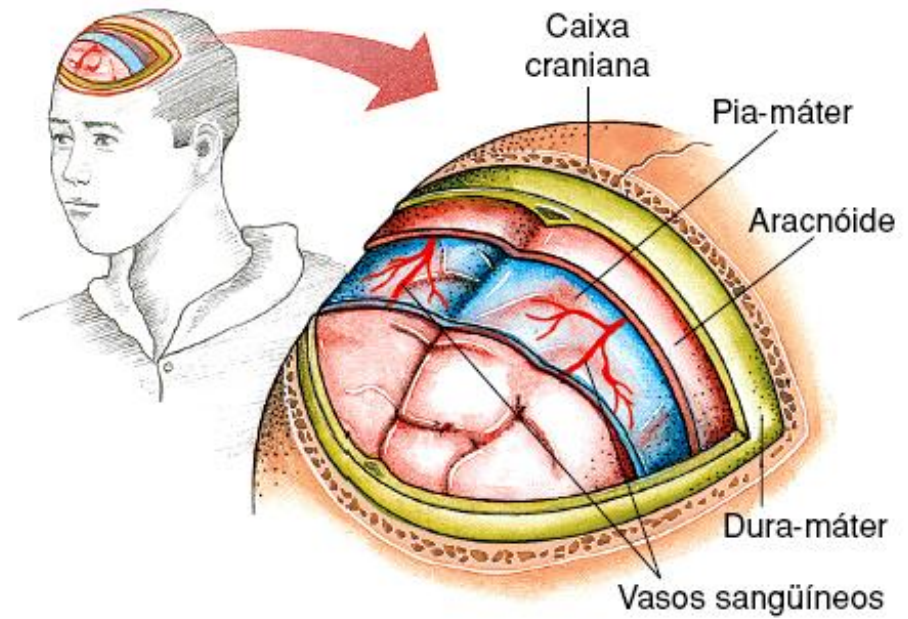
## 3) Sistema nervoso central (SNC)

### c) Meninges

- São três delicadas membranas que revestem e protegem o sistema nervoso central (SNC).
  - Dura-máter
  - Aracnóide
  - Pia-máter



Medula espinhal



Encéfalo

# Sistema Nervoso

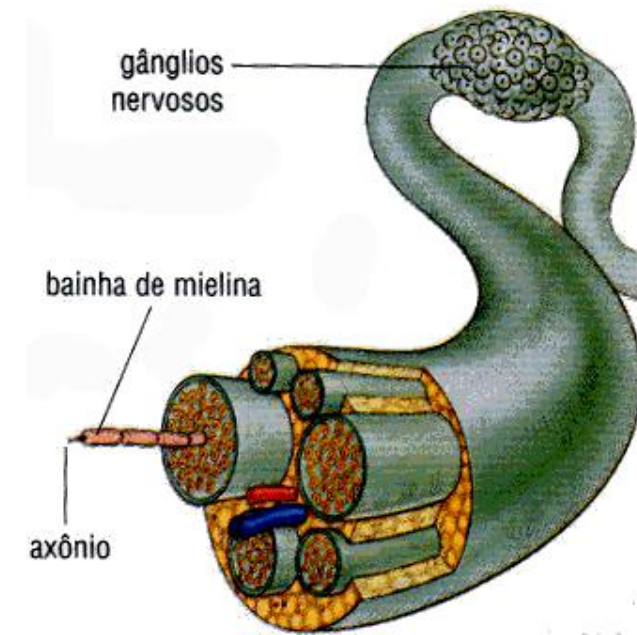
## 4) Sistema nervoso periférico (SNP)

- Constituído por:
  - a) Nervos
  - b) Gânglios nervosos
  - c) Terminações nervosas (receptores para dor, tato, frio, pressão, calor, paladar, etc.).

### Nervos

São fios finos formados por vários axônios de neurônios envolvidos por tecido conjuntivo.

Transmitem mensagens de várias partes do corpo para o sistema nervoso central ou destes para as regiões corporais.



# Sistema Nervoso

## 4) Sistema nervoso periférico (SNP)

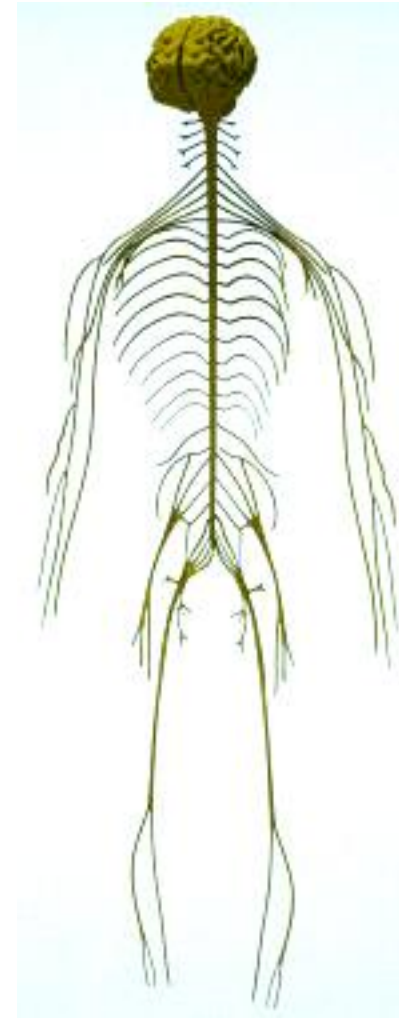
### Classificação dos nervos

#### I) Quanto ao tipo de neurônio

- Sensitivos ou aferentes (contém apenas neurônios sensitivos)
- Motores ou eferentes (contém apenas neurônios motores)
- Mistos (contém neurônios sensitivos e motores)

#### II) Quanto à posição anatômica

- Cranianos (ligados ao encéfalo) – 12 pares
- Raquidianos ou espinhais (ligados à medula) – 31 pares

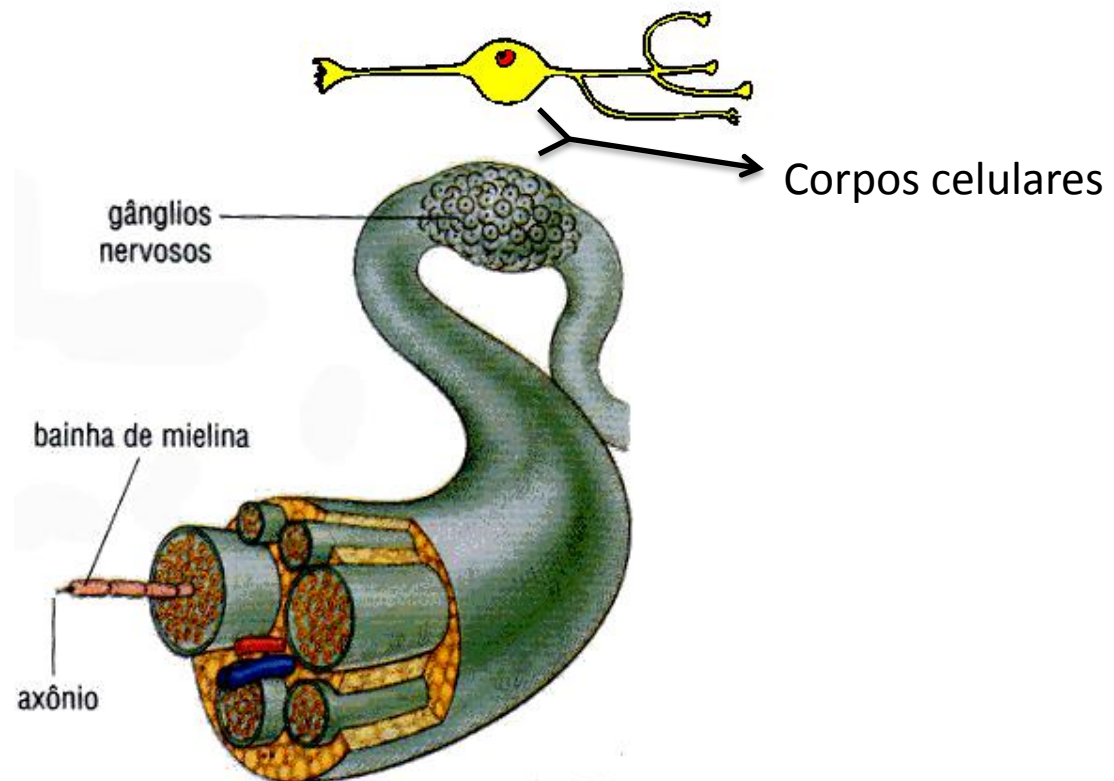


# Sistema Nervoso

## 4) Sistema nervoso periférico (SNP)

### Gânglios nervosos

- Aglomerado de corpos celulares de neurônios encontrados fora do sistema nervoso central.



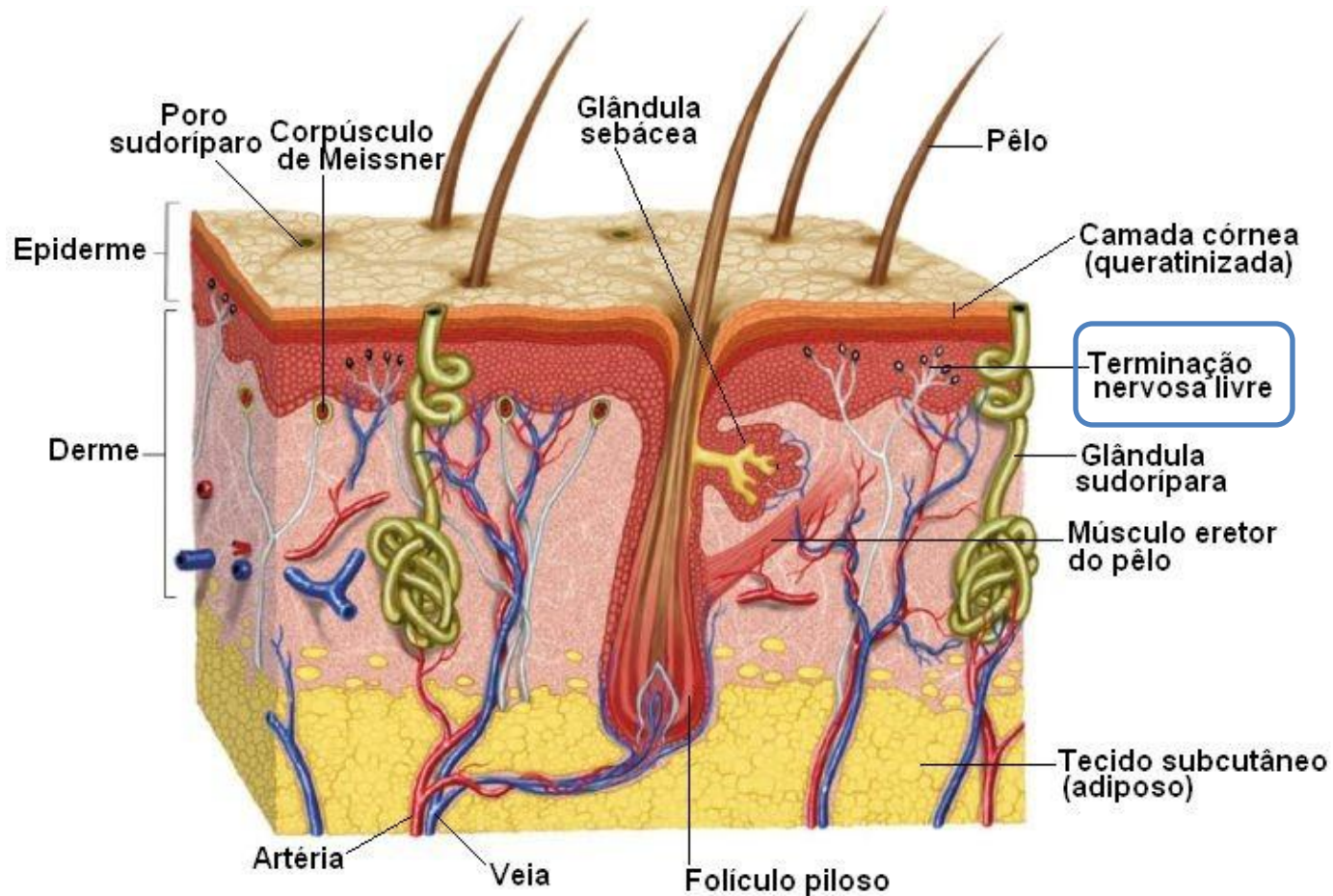


# Sistema Nervoso

## 4) Sistema nervoso periférico (SNP)

### Terminações Nervosas

Captam estímulos do meio interno ou externo e os levam para o sistema nervoso central.





# Sistema Nervoso

## 4) Sistema nervoso periférico (SNP)

Divisão do sistema nervoso periférico

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| <b>Sistema Nervoso Voluntário</b><br>(somático) | <b>Ações conscientes:</b> andar, falar, pensar, movimentar um braço, etc.                            |                       |
| <b>Sistema Nervoso Autônomo</b><br>(visceral)   | <b>Ações inconscientes:</b> controle da digestão, batimentos cardíacos, movimento das vísceras, etc. | <b>Simpático</b>      |
|   |  | <b>Parassimpático</b> |

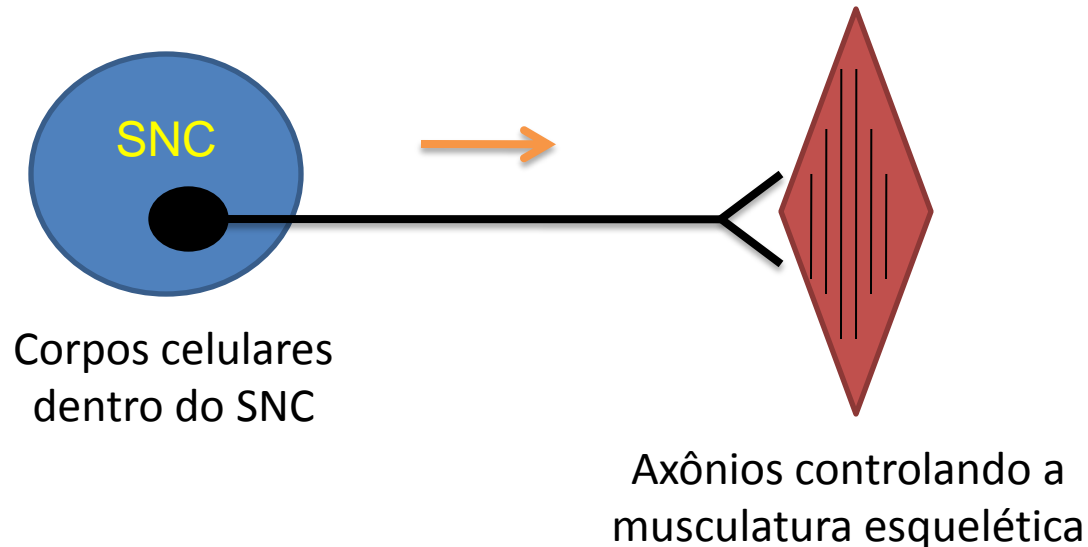
# Sistema Nervoso

## 4) Sistema nervoso periférico (SNP)

### a) Sistema Nervoso Voluntário (Somático)

Formado por nervos motores que conduzem impulsos do sistema nervoso central (SNC) à musculatura estriada esquelética.

Determina ações conscientes: Andar, falar, abraçar, correr, etc.



# Sistema Nervoso

## 4) Sistema nervoso periférico (SNP)

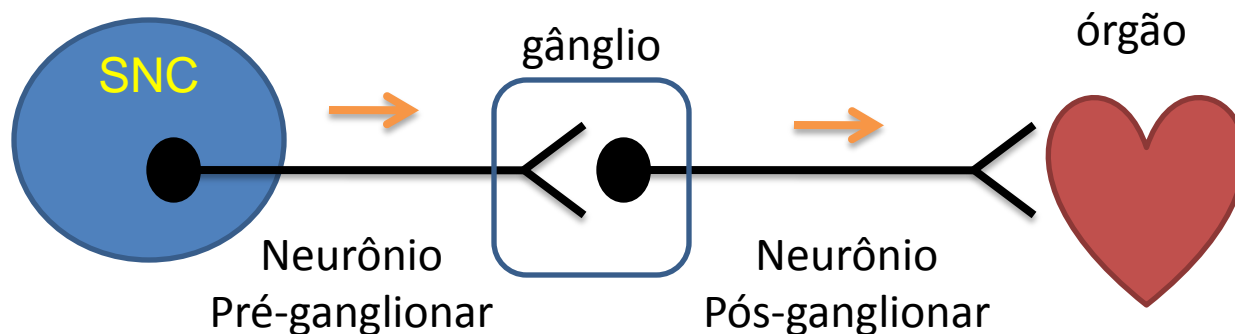
### b) Sistema Nervoso Autônomo (vegetativo ou visceral)

Constituído por nervos motores que conduzem impulsos do sistema nervoso central à musculatura lisa de órgãos viscerais, músculos cardíacos e glândulas.

Realiza o controle da digestão, sistema cardiovascular, excretor e endócrino.

Os nervos do SNP autônomo possuem dois tipos de neurônios:

- I. Pré-ganglionares (corpo celular dentro do SNC)
- II. Pós-ganglionares (Corpo celular dentro do gânglio)



# Sistema Nervoso

## 4) Sistema nervoso periférico (SNP)

### b) Sistema Nervoso Autônomo

É dividido em duas partes:

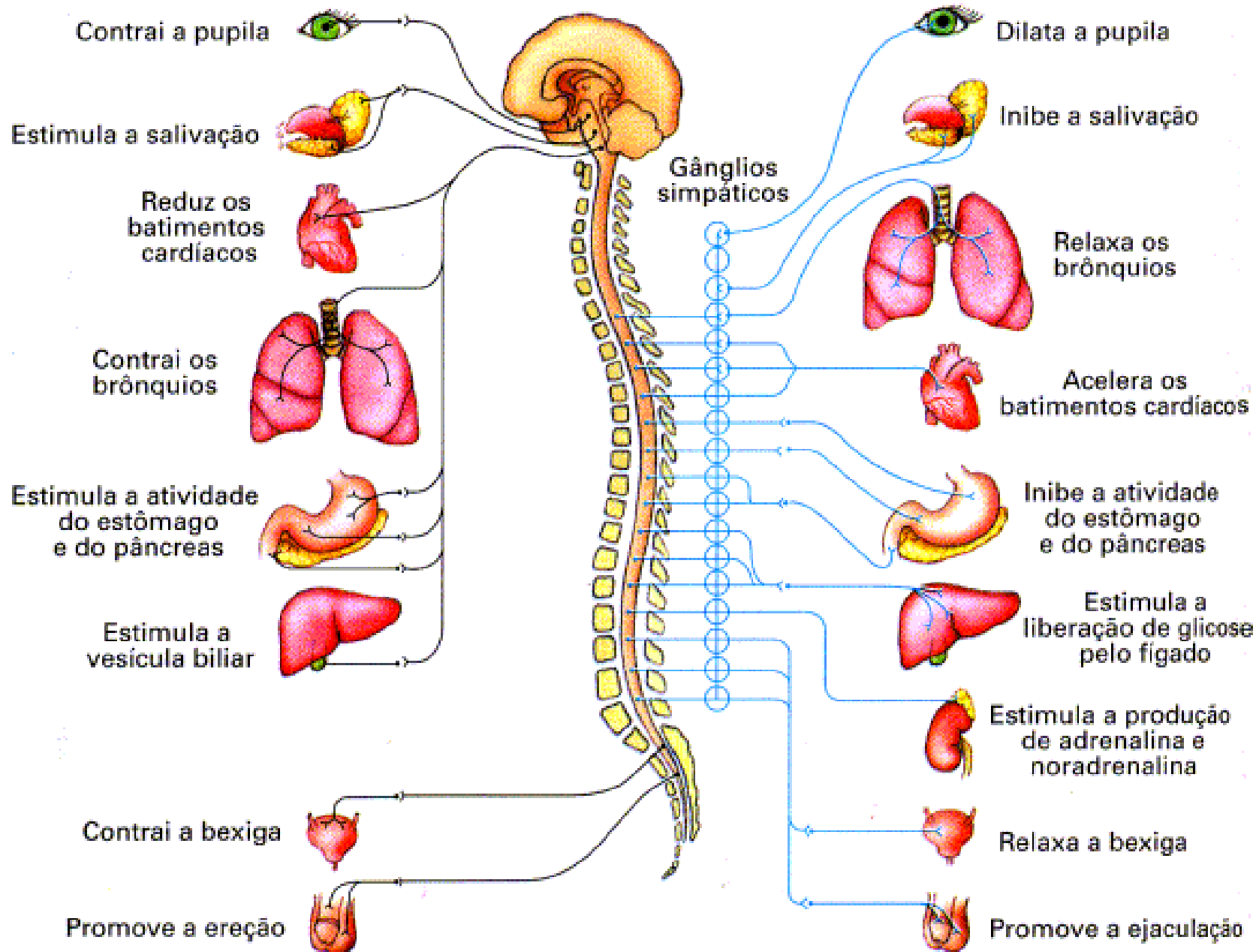
- I. Simpático
- II. Parassimpático

- **Sistema Nervoso Simpático:** Prepara o organismo para o estresse (instinto de fuga ou luta)
- **Sistema Nervos Parassimpático:** Estimula atividades relaxantes (repouso)

*Ações antagônicas no organismo!*

## Parassimpático

## Simpático



# Sistema Nervoso

## 4) Sistema nervoso periférico (SNP)

Diferenças entre os sistemas nervosos simpático e parassimpático:

| <b>Sistema Nervoso Autônomo</b> |  |  |
|---------------------------------|--|--|
|                                 | <b>Simpático</b>   | <b>Parassimpático</b>  |
| <b>Fibra pré-ganglionar</b>     | curta  | longa  |
| <b>Fibra pós-ganglionar</b>     | longa  | curta  |
| <b>Origem dos nervos</b>        | Região torácica e lombar da medula (somente nervos raquidianos)                    | Região cervical (nervos cranianos) e região sacral da medula (nervos raquidianos)    |
| <b>Mediador químico</b>         | Fibras pré-ganglionares:<br>Acetilcolina<br>Fibras pós-ganglionares:<br>Adrenalina | Fibras pré-ganglionares:<br>Acetilcolina<br>Fibras pós-ganglionares:<br>Acetilcolina |



# Sistema Nervoso

## Exercícios

# Sistema Nervoso

**1) (VUNESP) Quando uma pessoa encosta a mão em um ferro quente, ela reage imediatamente por meio de um reflexo. Neste reflexo o neurônio efetuator (motor) leva o impulso nervoso para:**

- a) a medula espinhal.
- b) o encéfalo.
- c) os músculos flexores do braço
- d) as terminações sensoriais de calor na ponta dos dedos.
- e) as terminações sensoriais de dor na ponta dos dedos.

**Resposta: C**

**2) Se o cerebelo de um rato for destruído, ele perderá a capacidade de:**

- a) digerir alimentos.
- b) respirar.
- c) andar.
- d) eliminar excretas
- e) produzir anticorpos.

**Resposta: C**

# Sistema Nervoso

**3) Assinale a alternativa que apresenta de forma correta, a condução do impulso nervoso nos neurônios sensorial e motor.**

- a) O estímulo nervoso se propaga do dendrito para o corpo celular e deste para o axônio no neurônio sensorial, e o inverso no neurônio motor.
- b) O estímulo nervoso se propaga do axônio para o corpo celular e deste para o dendrito no neurônio sensorial, e o inverso no neurônio motor.
- c) O estímulo nervoso se propaga do dendrito para o corpo celular e deste para o axônio no neurônio sensorial e no neurônio motor.
- d) O estímulo nervoso se propaga do axônio para o corpo celular e deste para o dendrito, tanto no neurônio sensorial como no motor.
- e) O estímulo nervoso se propaga do dendrito para o corpo celular ou do corpo celular para o dendrito no neurônio sensorial e do corpo celular para o axônio no neurônio motor.

**Resposta: C**

# Sistema Nervoso

**4) Dos sistemas abaixo relacionados, qual está subordinado ao sistema nervoso vegetativo ou autônomo?**

- a) sistema muscular estriado.
- b) sistema ósseo.
- c) todo o sistema de revestimento.
- d) sistema ósteo-articular
- e) sistema glandular.

Resposta: e

**5) Considere os seguintes elementos do sistema nervoso:**

- I- encéfalo
- II- medula
- III- nervos cranianos
- IV- nervos raquidianos

O sistema nervoso central é constituído por:

- a) II e III
- b) III e IV
- c) I e II
- d) I e III
- e) II e IV

Resposta: c

# Sistema Nervoso

## 6) Um arco reflexo simples exige, pelo menos:

- a) um neurônio motor, um gânglio e a medula.
- b) um neurônio sensorial, um gânglio e a medula.
- c) um neurônio sensorial, dois gânglios e a medula.
- d) um neurônio motor, um sensorial e um gânglio.
- e) dois neurônios ( um sensorial e um motor) e a medula.

Resposta: e

## 7) Cérebro, cerebelo e bulbo são órgãos do:

- a) sistema nervoso periférico.
- b) sistema nervoso parassimpático.
- c) sistema nervoso autônomo.
- d) sistema nervoso central
- e) As respostas c e d estão corretas

Resposta: d

# Sistema Nervoso

8) É comum nos animais a presença de receptores específicos ou órgãos dos sentidos capazes de obter informações ambientais ou corpóreas. Após a captação destas informações, impulsos são gerados e transportados para serem processados e interpretados.

Por onde são transportados e onde ocorre a interpretação desses estímulos, respectivamente?

- a) SNC e SNA
- b) SNA e SNP
- c) SNP e SNA
- d) SNP e SNC
- e) Nenhuma das respostas anteriores

Resposta: d



# Sistema Nervoso

9) (PUCC-SP) Um macaco que tem uma lesão no bulbo (mielencéfalo) apresenta distúrbios:

- a) na respiração.
- b) na audição
- c) na visão.
- d) no sono.
- e) na temperatura corporal.

Resposta: a

10)

(Unisa-SP) No quadro abaixo são fornecidos os efeitos das ações do sistema parassimpático e simpático sobre a pupila e a secreção gastrintestinal.

|                | <b>Pupila</b> | <b>Secreção gastrintestinal</b> |
|----------------|---------------|---------------------------------|
| Parassimpático | Contraí       | Estimula                        |
| Simpático      | Dilata        | Inibe                           |

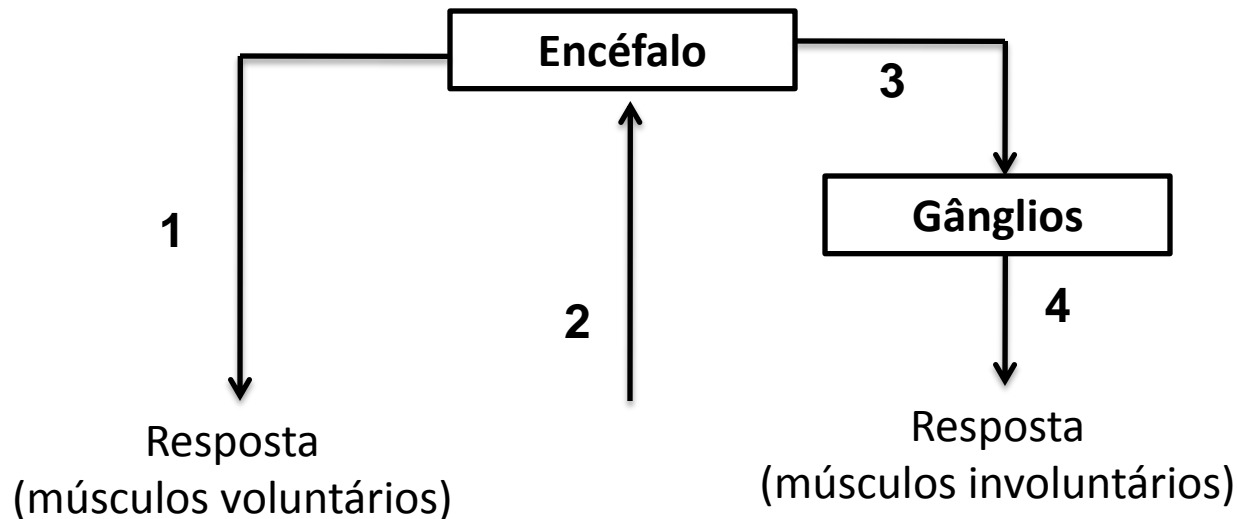
Se o indivíduo I for tratado com a droga A e o indivíduo II, com a droga B, e sabendo-se que A e B são adrenérgica e colinérgica, respectivamente, qual das reações abaixo indicada devemos esperar que ocorra com esses indivíduos?

|    | Pupila                     | Secreção gastrintestinal |
|----|----------------------------|--------------------------|
| a) | I – contraí<br>II – dilata | Inibe<br>Estimula        |
| b) | I – contraí<br>II – dilata | Estimula<br>Inibe        |
| c) | I – dilata<br>II – contraí | Inibe<br>Estimula        |
| d) | I – dilata<br>I – contraí  | Estimula<br>Inibe        |
| e) | I – contraí<br>I – contraí | Estimula<br>Inibe        |

Resposta: c

# Sistema Nervoso

(PUC-SP) O esquema abaixo representa, de maneira simplificada, as inter-relações do sistema nervoso.



**Assinale a alternativa correta:**

- a) 1 representa uma fibra sensorial do sistema nervoso voluntário
- b) 2 representa uma fibra motora do sistema nervoso simpático
- c) 3 e 4 representam fibras do sistema nervoso autônomo
- d) 1 e 4 representam fibras motoras do sistema nervoso autônomo

**Resposta: c**