

**INSTITUTO  
FEDERAL**

Mato Grosso do Sul

# ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA: SISTEMA LOCOMOTOR

IFMS, *Campus Naviraí*

Educação Física 1

Prof.<sup>a</sup> Catia Silvana da Costa

23/05/2022

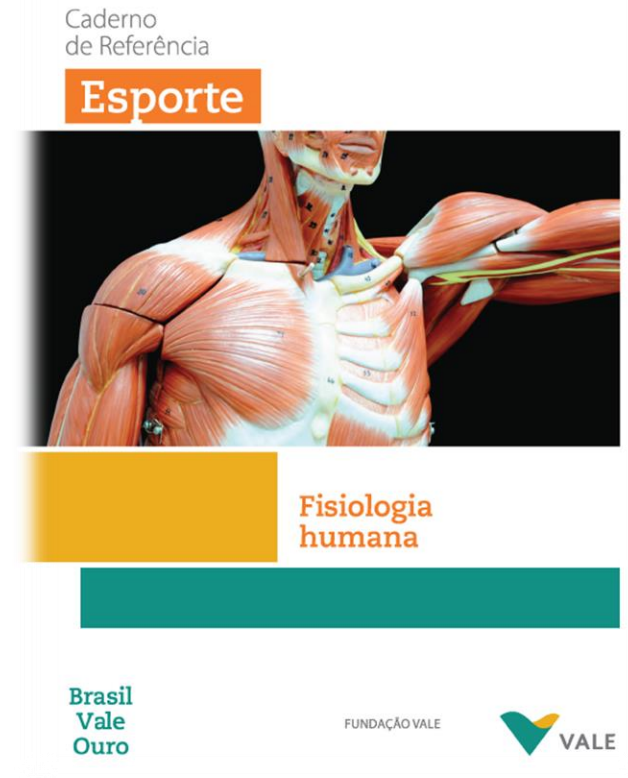
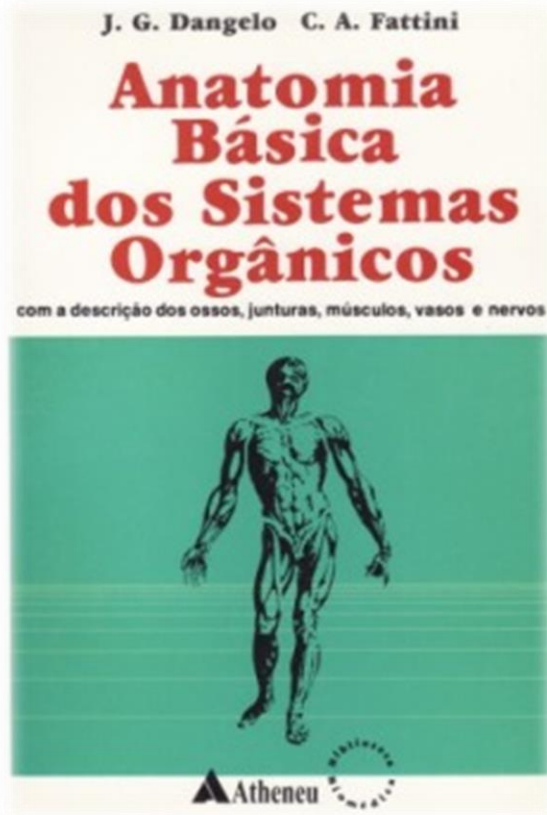
*Educação Física 1*

*2022.1*

*Prof.<sup>a</sup> Catia Costa*



# REFERÊNCIAS



# ANATOMIA

(DANGELO; FATTINI, 2007)

**Anatomia** é a ciência que estuda, macro e microscopicamente, a constituição e o desenvolvimento dos seres organizados.

- **Ana** = de alto a baixo, em partes;
- **Tomé** = corte.

\*Cortar de alto a baixo, cortar em partes.



**Ramos da Anatomia:** Citologia (estudo da célula), Histologia (estudo dos tecidos e de como estes se organizam para a formação dos órgãos), Embriologia (estudo do desenvolvimento do indivíduo).

# FISIOLOGIA

(FORJAZ; TRICOLI, 2011)

- ❑ O termo **fisiologia** vem do grego "physis" = natureza, função ou funcionamento e "logos" = palavra ou estudo.
- ❑ A Fisiologia caracteriza-se como o ramo da Biologia que estuda as múltiplas **funções** mecânicas, físicas e bioquímicas dos seres vivos.
- ❑ Utiliza-se dos conceitos da física e da química para explicar como ocorrem as funções vitais dos diferentes organismos e suas adaptações frente aos estímulos do meio ambiente.

# FISIOLOGIA

Os aspectos básicos da fisiologia humana, com enfoque na estrutura e nas funções de sistemas de grande impacto para a **atividade física**, são:

- O sistema cardiovascular;
- O sistema respiratório;
- O sistema locomotor;**
- O sistema nervoso;
- E as glândulas endócrinas.

# SISTEMAS QUE CONSTITUEM O CORPO HUMANO

(DANGELO; FATTINI, 2007)

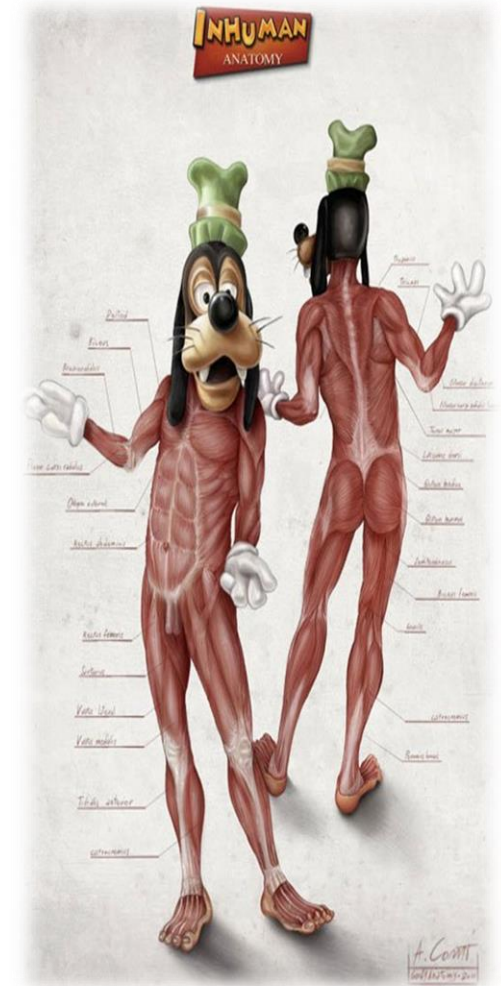
- **Esquelético;**
- **Articular;**
- **Muscular;**
- **Circulatório;**
- **Linfático;**
- **Respiratório;**
- **Digestório;**
- **Endócrino;**
- **Urinário;**
- **Genital;**
- **Sensorial;**
- **Nervoso;**
- **Tegumentar.**

# SISTEMA LOCOMOTOR

(DANGELO; FATTINI, 2007)



□ Constituído pelos sistemas **esquelético, articular e muscular.**



# SISTEMA LOCOMOTOR

(DANGELO; FATTINI, 2007)

- ❑ É possível a reunião de vários sistemas, dois ou três, para constituir um aparelho. Um aparelho reúne sistemas que tenham relações íntimas no desenvolvimento (embriologia), na situação topográfica (topografia) ou na função (fisiologia).
- ❑ Compreende-se que o sistema locomotor é frequentemente atingido por lesões: a **atividade física** está em constante colisão com o meio ambiente e é sua responsabilidade defender o indivíduo contra as agressões externas.



# SISTEMAS ESQUELÉTICO, ARTICULAR E MUSCULAR

(DANGELO; FATTINI, 2007)

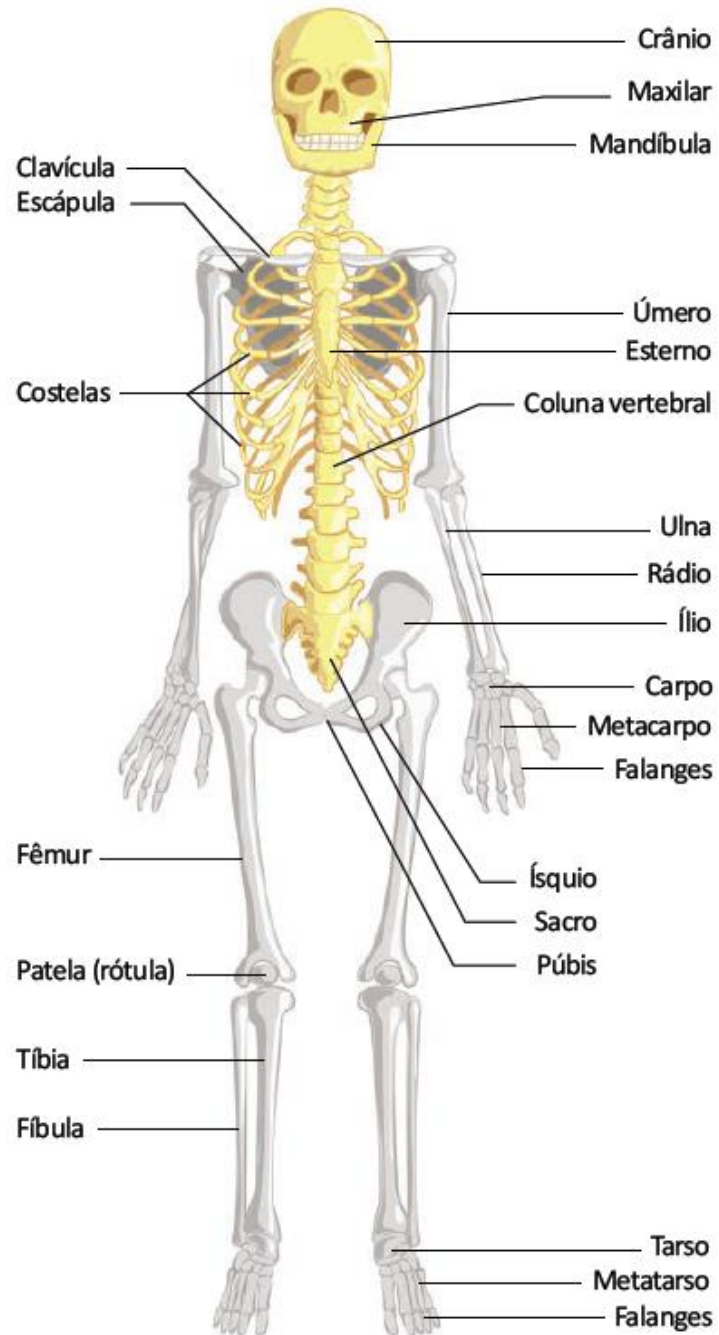
- ❑ **Sistema esquelético:** compreende os ossos, que formam o arcabouço de sustentação do corpo, além de servir à fixação de músculos, delimitar cavidades para a proteção de órgãos nelas contidos e cumprir funções hematopoéticas (formação de células sanguíneas).
- ❑ **Sistema articular:** compreende as conexões (articulações) entre os ossos para permitir o movimento.
- ❑ **Sistema muscular:** é constituído pelos músculos, denominados esqueléticos por se fixarem nos ossos. Estão sujeitos à vontade, razão pela qual também são conhecidos como músculos voluntários. Assim como os ossos são elementos passivos do movimento, os músculos são os seus elementos ativos.

# SISTEMA LOCOMOTOR

(GUYTON; HALL, 2006; DANGELO; FATTINI, 2007; McARDLE *et al.*, 2007)

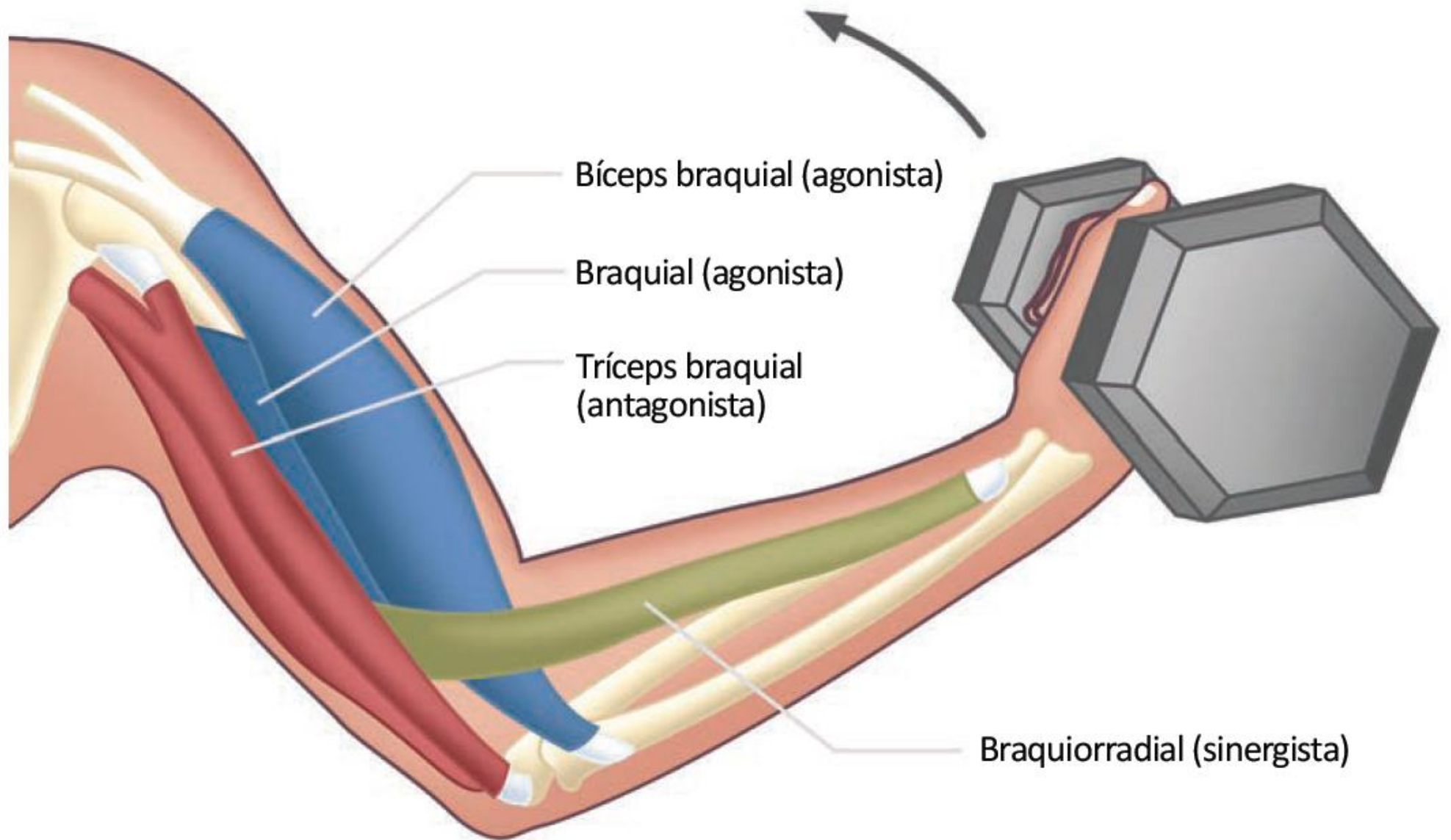
- ❑ O sistema locomotor é composto pelo **sistema esquelético**, constituído por 206 ossos, e pelo **sistema muscular**, com mais de 660 músculos.
- ❑ Por meio da contração muscular, forças agem sobre o sistema de alavancas do corpo, permitindo o movimento de um ou mais ossos sobre o seu eixo.
- ❑ Por meio dessa interação entre o sistema esquelético e o sistema muscular, é possível impulsionar objetos, mover o próprio corpo, ou ambos.

## Ossos componentes do esqueleto axial e do esqueleto apendicular



Fonte: Adaptado de BRITO e FAVORETTO, 1997.

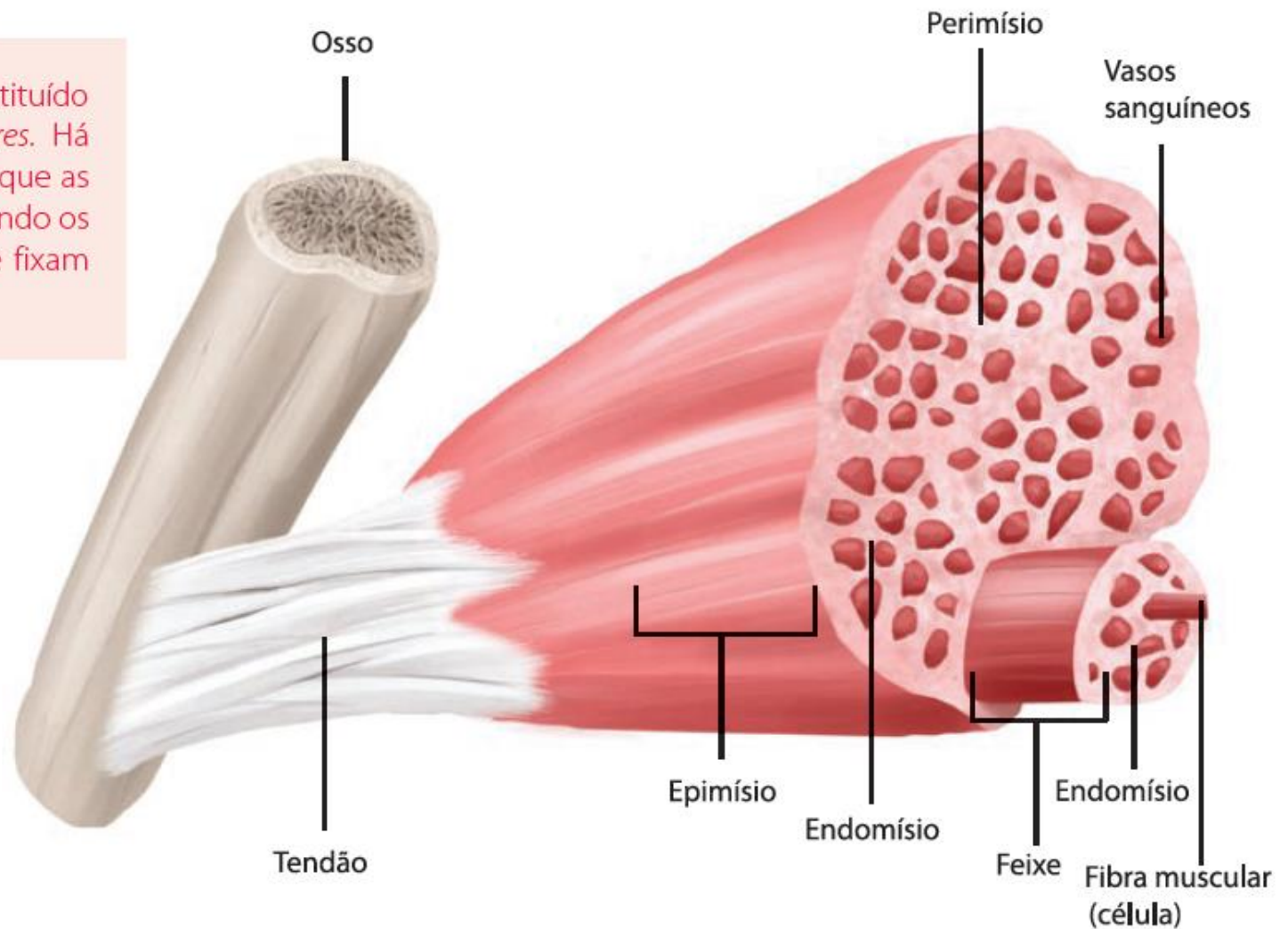
## Ação muscular durante a flexão de cotovelo



Fonte: Adaptado de WILMORE e COSTILL, 2007.

## Microestrutura do sistema musculoesquelético

O tecido muscular não é constituído apenas por *fibras musculares*. Há também o *tecido conjuntivo* que as envolve e se prolonga, formando os *tendões* ou *aponeuroses* que fixam os músculos aos ossos.



Fonte: FUNDAÇÃO VALE, s.d.



# DIVISÃO DO CORPO HUMANO

(DANGELO; FATTINI, 2007)

O corpo humano divide-se em **cabeça, pescoço, tronco e membros**. A cabeça corresponde à extremidade superior do corpo estando unida ao tronco por uma parte estreitada, o pescoço. Dos membros, dois são **superiores** e dois, **inferiores**. As partes do corpo humano apresentam as seguintes subdivisões:

- ❑ **Cabeça:** fronte (a testa); occipital (porção posterior e inferior da cabeça); têmpora (porção lateral, anterior à orelha); orelha e face (na qual se reconhecem o olho, a bochecha, o nariz, a boca e o mento);
- ❑ **Pescoço;**
- ❑ **Tronco:** tórax; abdome; pelve e dorso;
- ❑ **Membro superior:** cingulo do membro superior; axila; cotovelo; antebraço e mão (carpo, metacarpo, palma, dorso da mão, dedos da mão);
- ❑ **Membro inferior:** cingulo do membro inferior; nádegas; quadril; coxa; joelho; perna (a parte posterior é chamada sura, conhecida também como panturrilha) e pé (tarso, calcanhar, metatarso, planta, dorso do pé, dedos do pé).

Nas **cavidades do corpo** reconhecem-se: **cavidade do crânio, cavidade torácica, cavidade abdomino-pélvica**, distinguindo-se uma cavidade abdominal e outra pélvica.

**Cabeça**

**Crânio** (ou crânio neural) – proteção do encéfalo

**Face** (crânio visceral) – sistema visceral

**Pescoço**

União da cabeça com o tronco

**Tronco**

**Tórax**

**Abdome**

**Pelve**

**Membros**

**Superior**

*raiz* – região do ombro

*parte livre* – braço, antebraço e mão

**Inferior**

*raiz* – região do quadril

*parte livre* – coxa, perna e pé

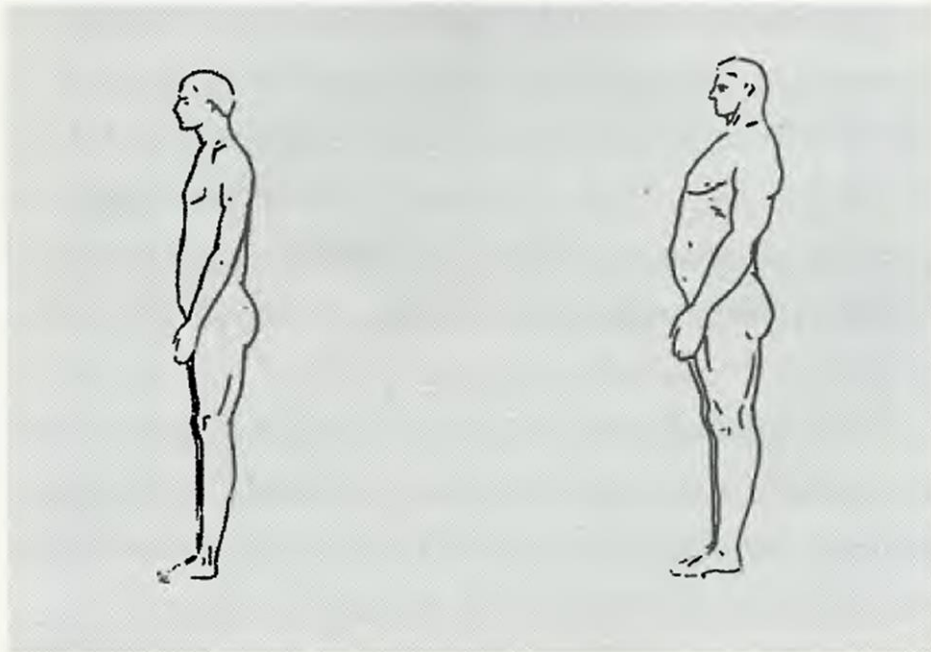
# NORMAL E VARIAÇÃO ANATÔMICA

(DANGELO; FATTINI, 2007)

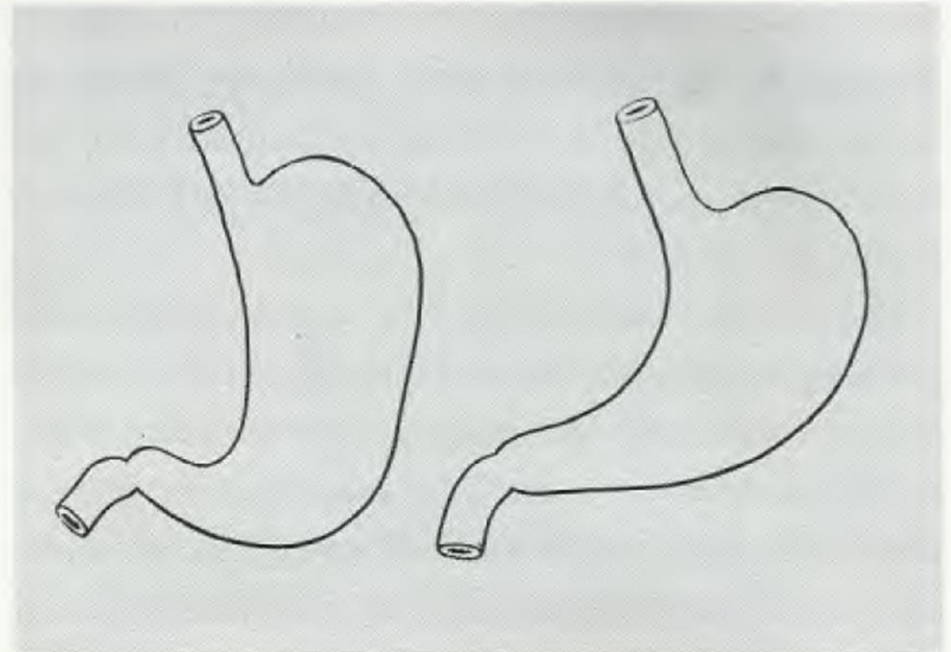
- ❑ Em Medicina, **normal** significa **sadio**.
- ❑ Em **Anatomia**, utilizam-se os critérios estatísticos para definir o que é normal: normal é aquilo que é **mais frequente**, ou seja, a estrutura (incluindo a forma) que se encontra mais frequentemente na amostragem dos indivíduos.
- ❑ As diferenças morfológicas são denominadas **variações anatômicas** e podem apresentar-se externamente ou em qualquer dos sistemas do organismo, sem que isto traga prejuízo funcional para o indivíduo.
- ❑ As variações anatômicas, portanto, estão dentro dos limites da normalidade.
- ❑ Na variação anatômica não há prejuízo da função.



- **Diferenças morfológicas** entre os indivíduos, **sem prejuízo funcional** (DANGELO; FATTINI, 2007).



**Fig. 1.0** Variações anatômicas externas.



**Fig. 1.1** Variações anatômicas internas.

# ANOMALIA E MONSTRUOSIDADE

(DANGELO; FATTINI, 2007)

- **Anomalia:** variação morfológica com perturbação funcional. Exemplo: um dedo a menos em uma das mãos.



- **Monstruosidade:** anomalia acentuada de modo a deformar profundamente a construção do corpo do indivíduo, sendo incompatível com a vida. Exemplo: agenesia (não formação) do encéfalo.

# FATORES GERAIS DE VARIACÃO ANATÔMICA

- ▣ **Idade**



- ▣ **Raça/Etnia**



- ▣ **Evolução**



- ▣ **Sexo**



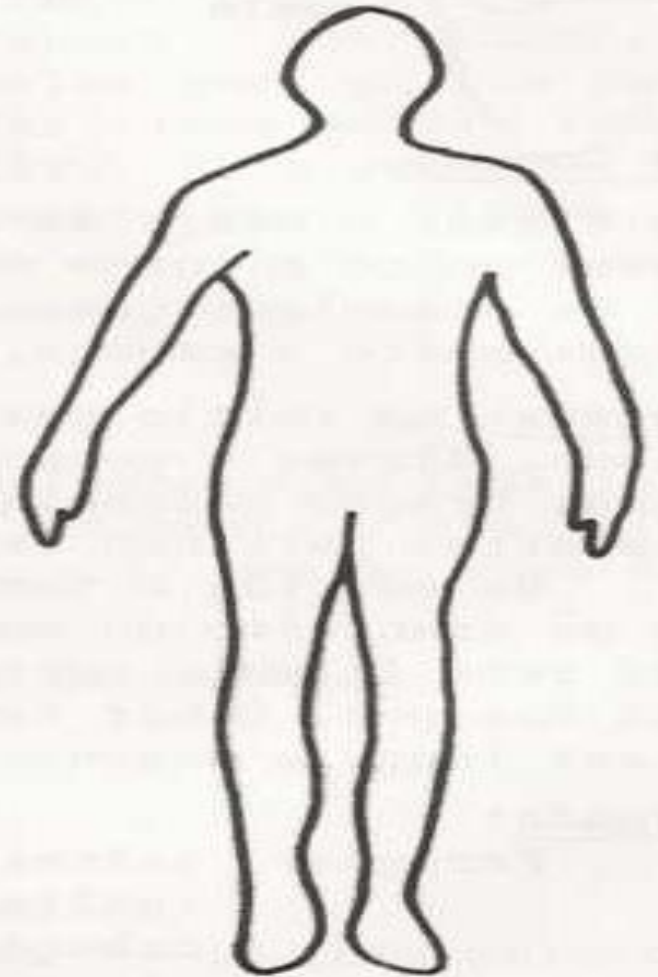
- ▣ **Biótipo**

# BIÓTIPO: VARIABILIDADE MORFOLÓGICA HUMANA

▣ Brevilíneo

▣ Mediolíneo

▣ Longilíneo



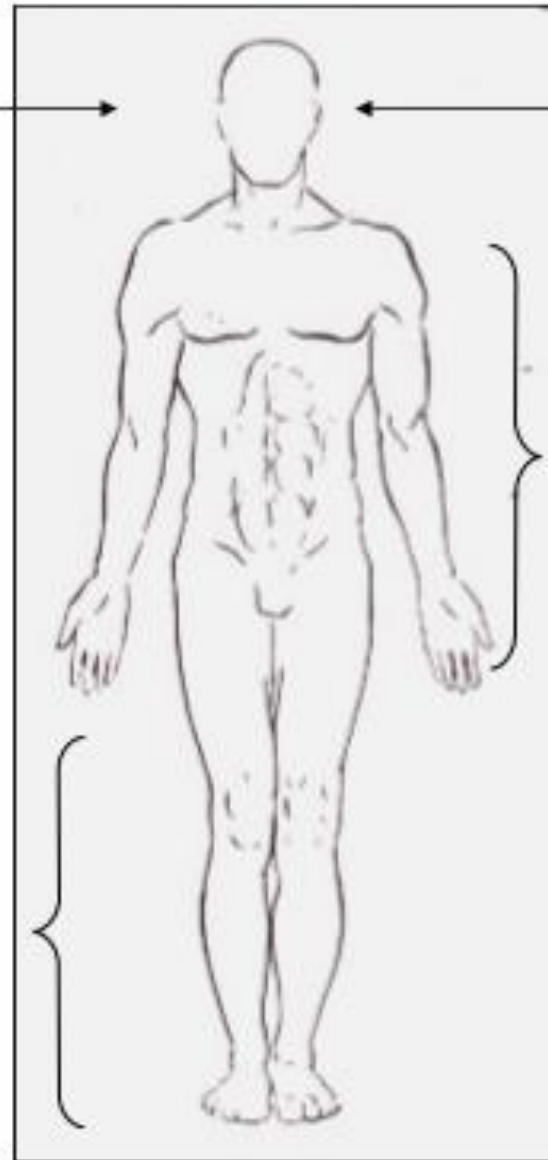
# POSIÇÃO ANATÔMICA

Olhar dirigido para o horizonte

Face voltada para frente

Membros superiores estendidos e com as palmas das mãos voltadas para frente

Membros inferiores unidos, com as pontas dos pés dirigidas para frente





# PLANOS DE DELIMITAÇÃO DO CORPO HUMANO



Plano ventral e dorsal

(ou anterior e posterior)



Plano lateral direito e esquerdo



Plano superior e inferior

(ou cranial e podálico)

# CONCEITO DE ESQUELETO

(DANGELO; FATTINI, 2007)

- ❑ Podemos definir o **esqueleto** como o conjunto de ossos e cartilagens que se interligam para formar o arcabouço do corpo do animal e desempenhar várias funções.
- ❑ Os **ossos** são definidos como peças rijas, de número, coloração e forma variáveis, com origem, estrutura e função semelhantes e que, em conjunto, constituem o esqueleto.

# FUNÇÕES DO SISTEMA ESQUELÉTICO

(DANGELO; FATTINI, 2007)

- ❑ **Proteção** (para órgãos como o coração, os pulmões e o sistema nervoso central);
- ❑ **Sustentação e conformação** do corpo;
- ❑ **Local de armazenamento de minerais e íons** (durante a gravidez a calcificação fetal se faz, em grande parte, pela reabsorção destes elementos armazenados no organismo materno);
- ❑ **Sistema de alavancas** que, movimentadas pelos músculos, permite os deslocamentos do corpo, no todo ou em parte e, finalmente, local de produção de certas células do sangue.

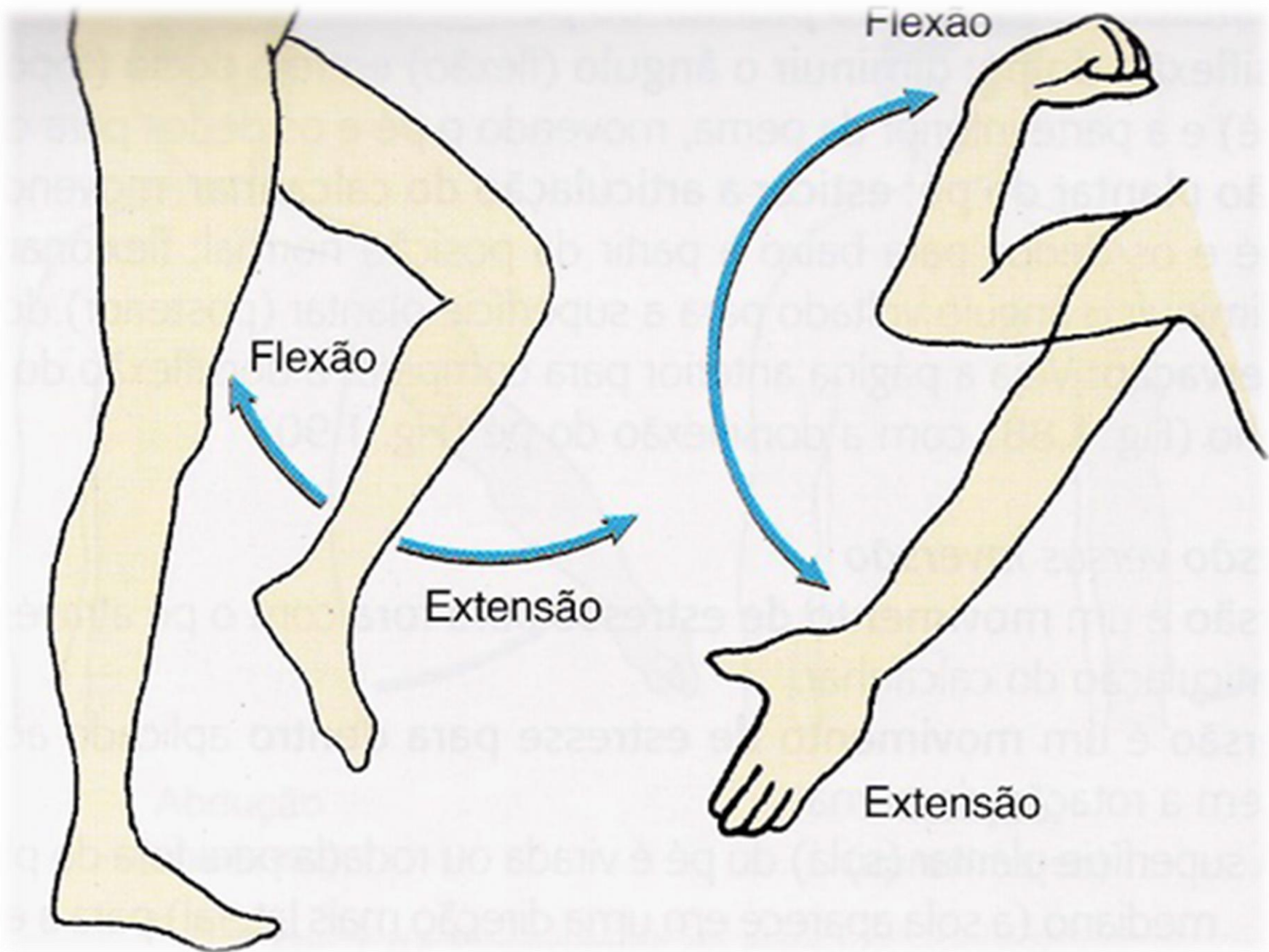


# CONCEITO DE ARTICULAÇÃO

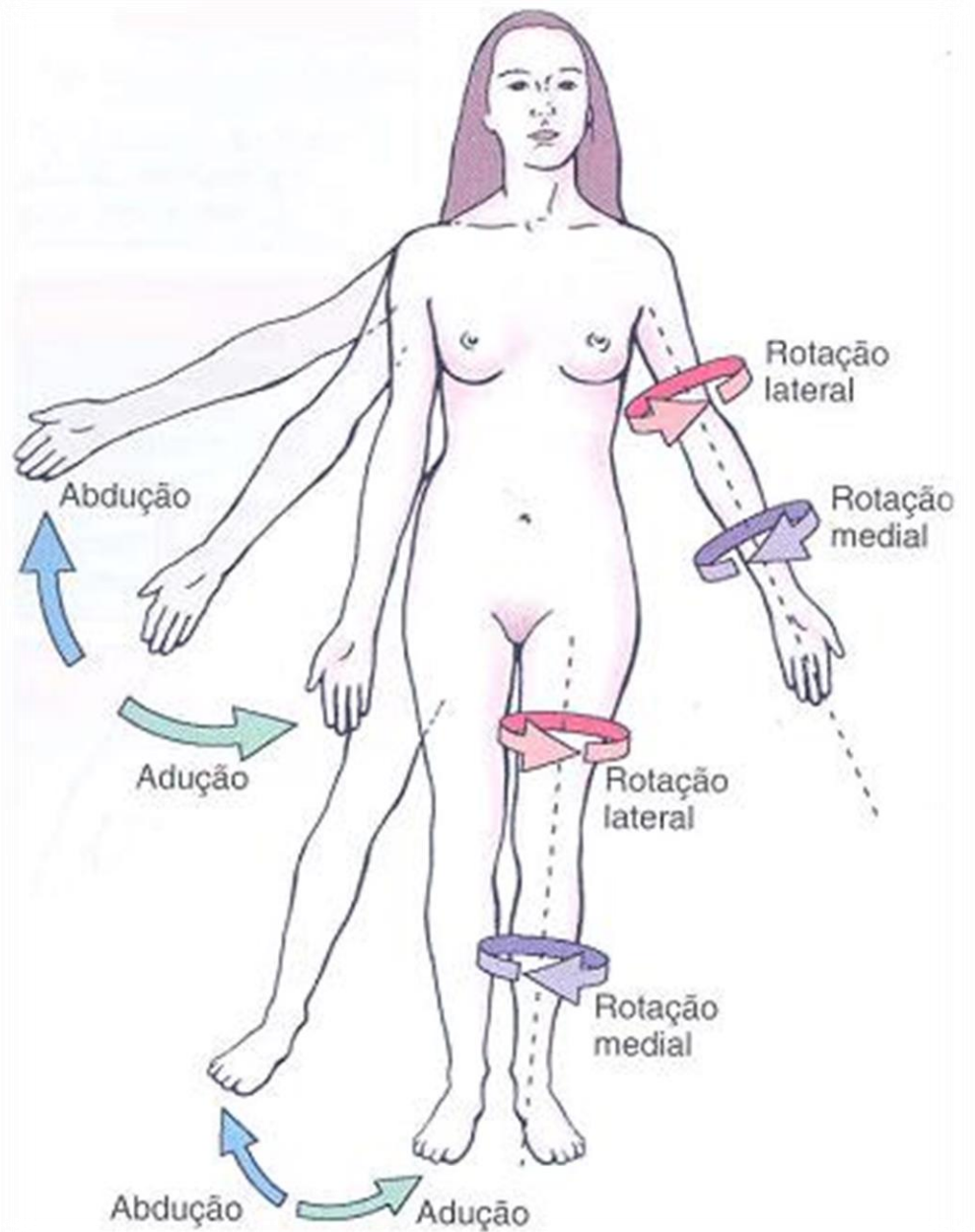
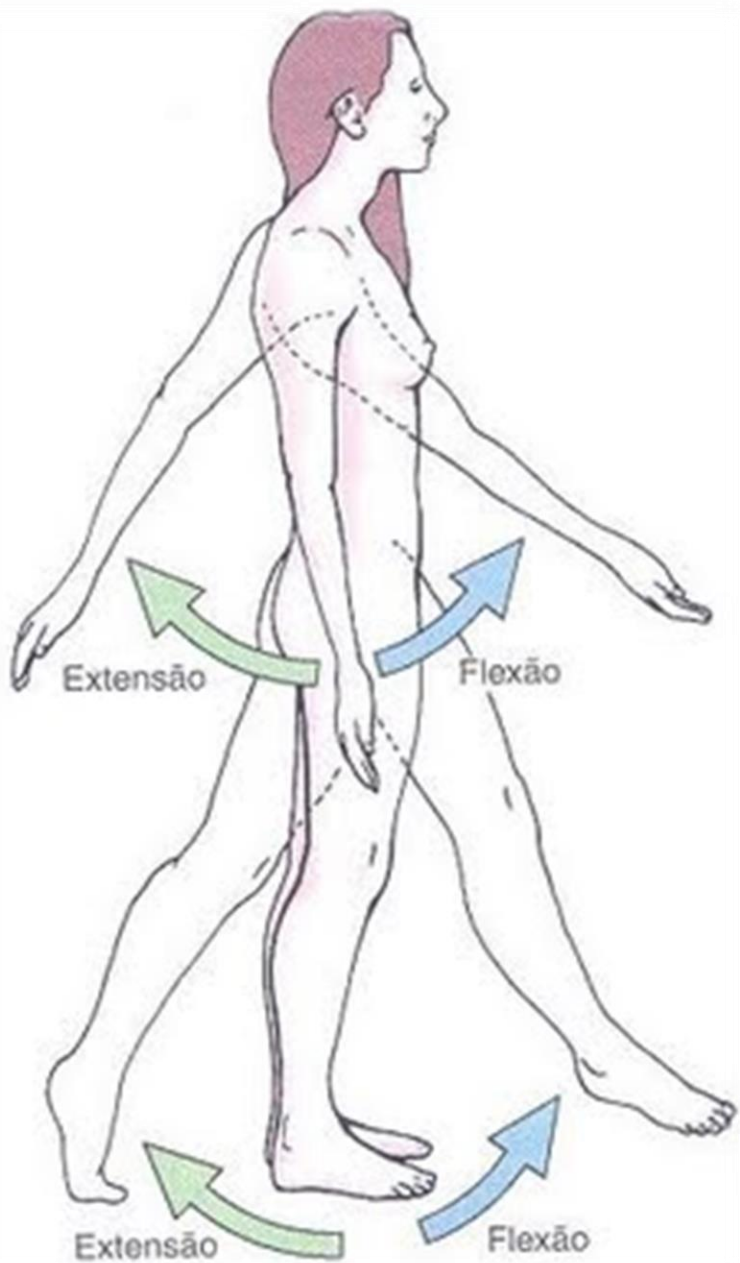
(DANGELO; FATTINI, 2007)

- ❑ Para designar a conexão existente entre quaisquer partes rígidas do esqueleto, quer sejam ossos, quer sejam cartilagens, empregamos o termo **articulação**.
- ❑ As articulações são classificadas em três grandes grupos: **fibrosas**, **cartilagíneas** e **sinoviais**.

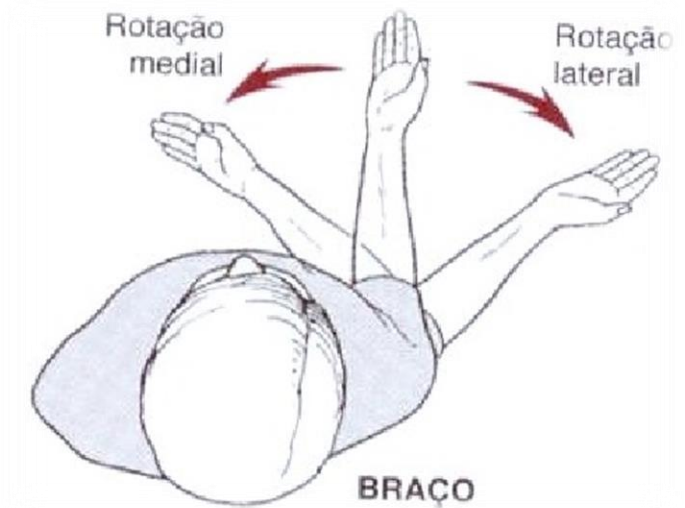
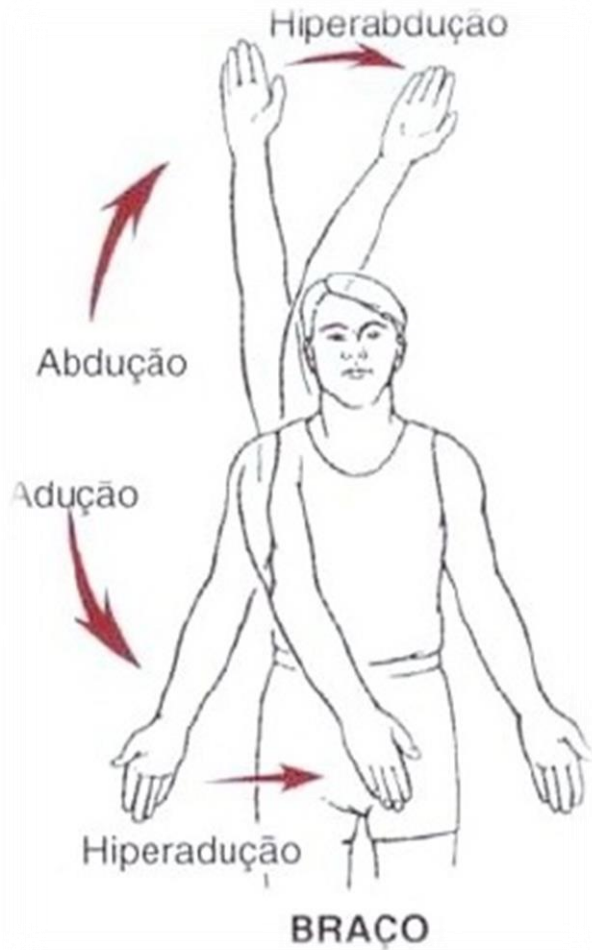
# MOVIMENTOS ARTICULARES



# MOVIMENTOS ARTICULARES

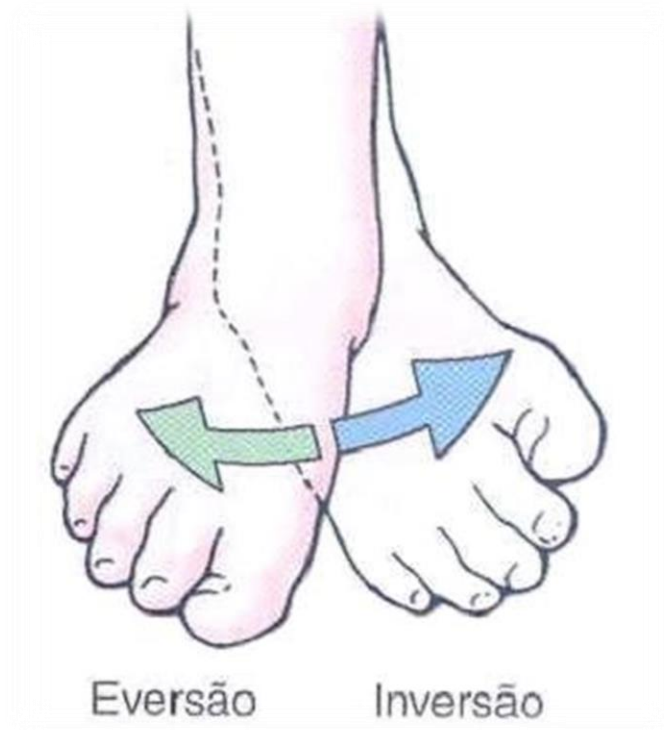
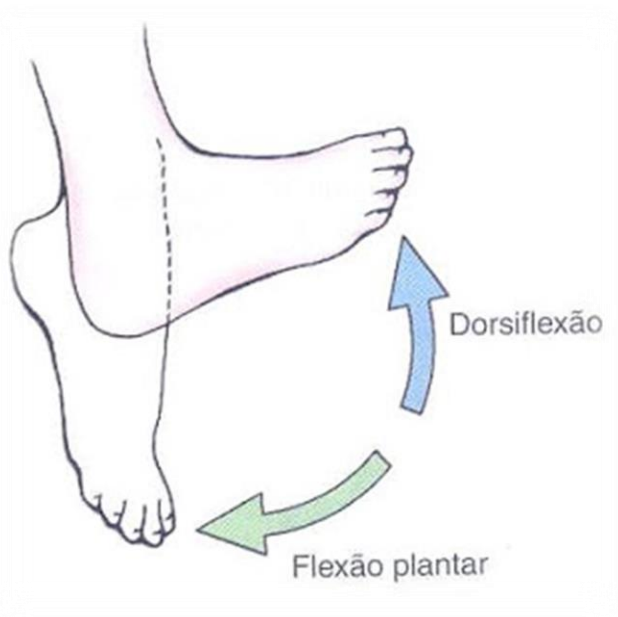


# MOVIMENTOS ARTICULARES





# MOVIMENTOS ARTICULARES

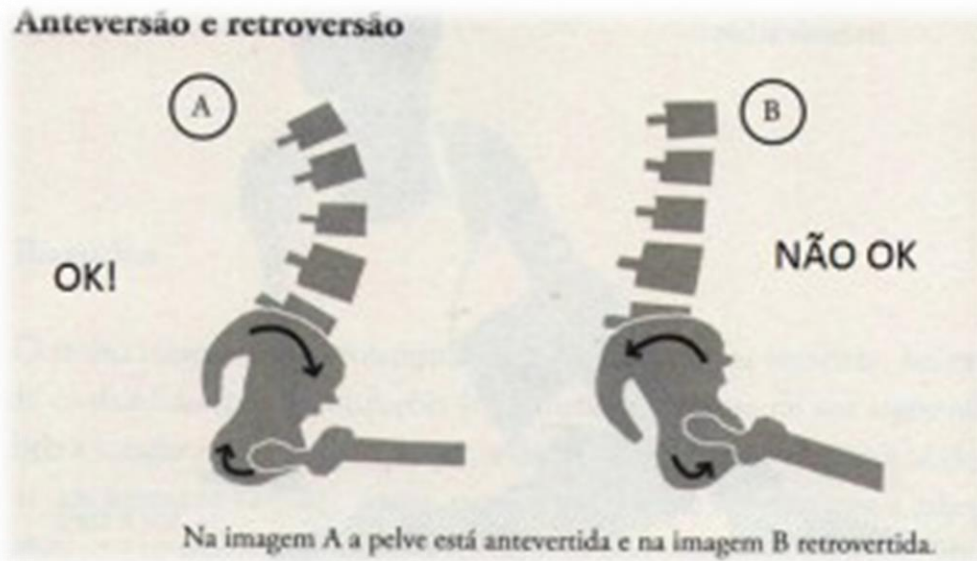
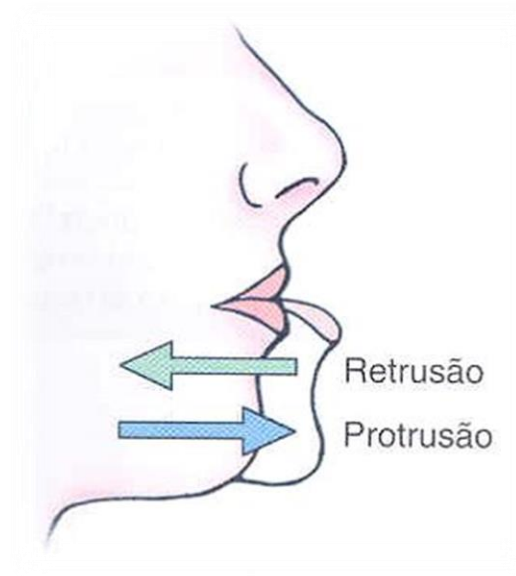
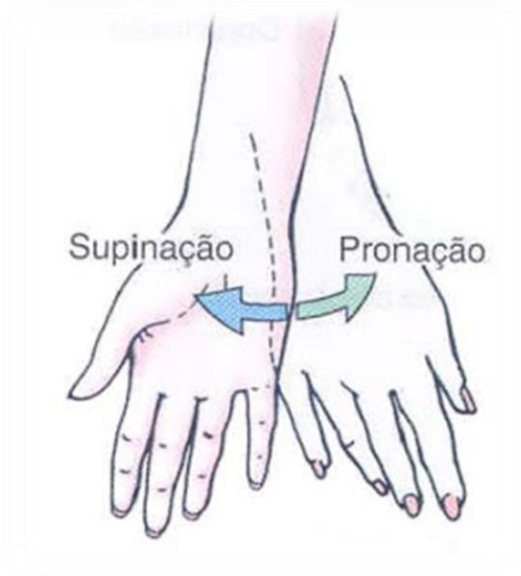


Extensão dos dedos, levantar a ponta dos dedos.



Flexão dos dedos, como se fossem agarrar algo

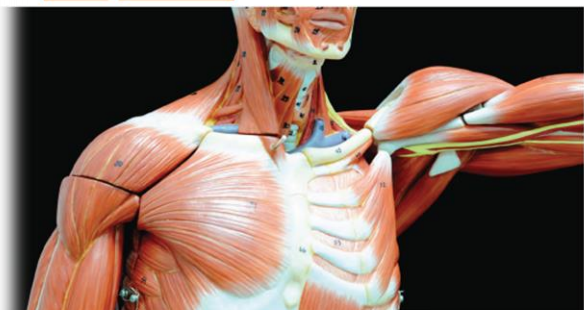
# MOVIMENTOS ARTICULARES



# CONCEITO DE MÚSCULO

(DANGELO; FATTINI, 2007)

- ❑ Músculos são estruturas que movem os segmentos do corpo por encurtamento da distância que existe entre suas extremidades fixadas, ou seja, por contração.
- ❑ A Mitologia os estuda.
- ❑ Também há músculos nas vísceras, e estes são estudados na Esplanologia.
- ❑ Dentro do aparelho locomotor, constituído pelos ossos, pelas articulações e pelos músculos, estes últimos são **elementos ativos do movimento**; os ossos são **elementos passivos do movimento** (alavancas biológicas).
- ❑ A musculatura não assegura só a dinâmica, mas também a estática do corpo humano.
- ❑ A musculatura não apenas torna possível o movimento, como também mantém unidas as peças ósseas determinando a posição e a postura do esqueleto.
- ❑ Os músculos podem ser: **esqueléticos, lisos e cardíacos**.



## Sumário

<b>4. O aparelho locomotor</b> .....	24
4.1. Classificação e função dos ossos .....	25
4.2. Função dos músculos .....	26
4.3. Classificação dos músculos .....	26
4.4. Propriedades mecânicas e tipos de fibras .....	27
4.5. Componentes anatômicos dos músculos .....	29
4.6. Organização da miofibrila e do sarcômero .....	30
4.7. A teoria dos filamentos deslizantes .....	31
4.8. A contração muscular e o mecanismo de fadiga .....	32

<http://www.fundacaovale.org/Documents/caderno-de-esporte-1-fisiologia-humana.pdf>



# REFERÊNCIAS

BRASIL. **Fisiologia Humana**. Brasília: Fundação Vale, UNESCO, 2013. Disponível em: <http://www.fundacaovale.org/Documents/caderno-de-esporte-1-fisiologia-humana.pdf>

Acesso em: 23 mai. 2022.

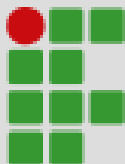
DANGELO, José G.; FATTINI, Carlo A. **Anatomia Humana: sistêmica e segmentar**. 3.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2007. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1YMG-zJnoTB6dgNh-Dl3S8jrtjFy3\\_ye/view](https://drive.google.com/file/d/1YMG-zJnoTB6dgNh-Dl3S8jrtjFy3_ye/view) Acesso em: 23 mai. 2022.

DANGELO, José G.; FATTINI, Carlo A. **Anatomia Humana Básica**. 2.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Atheneu, s/d. Disponível em: <http://www.intaead.com.br/ebooks1/livros/ed%20física/03.%20Anatomia%20Humana%20B%20E1sica.pdf> Acesso em: 23 mai. 2022.

FORJAZ, Claudia L. M.; TRICOLI, Valmor A Fisiologia em Educação Física e Esporte. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte**, São Paulo, v. 25, p. 7-13, dez. 2011, n.º esp. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbefe/v25nspe/02.pdf> Acesso em: 23 mai. 2022.

# QUESTIONÁRIO





**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Mato Grosso do Sul

[catia.costa@ifms.edu.br](mailto:catia.costa@ifms.edu.br)

*Educação Física 1*

*2022.1*

*Prof.<sup>a</sup> Catia Costa*

