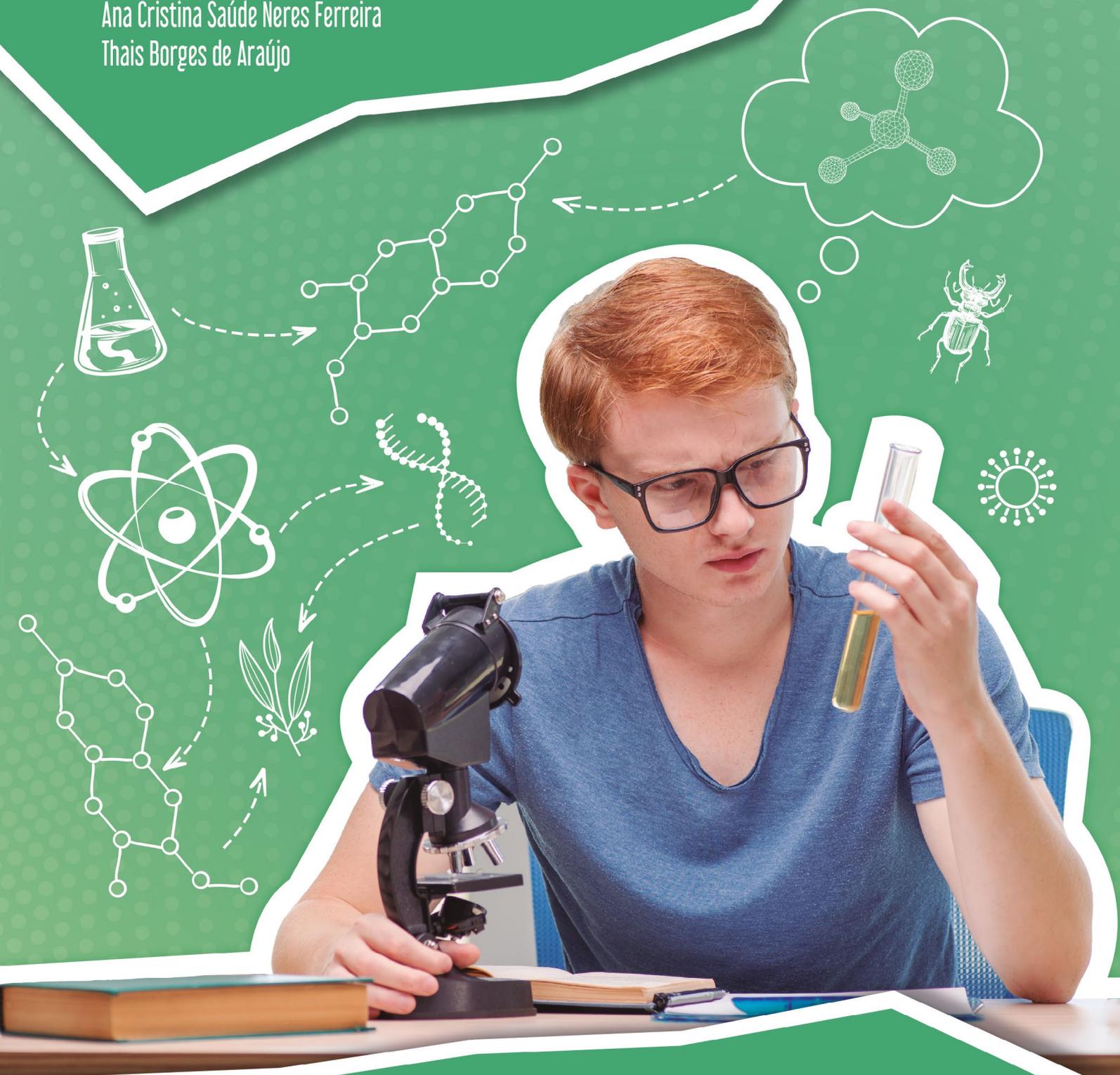


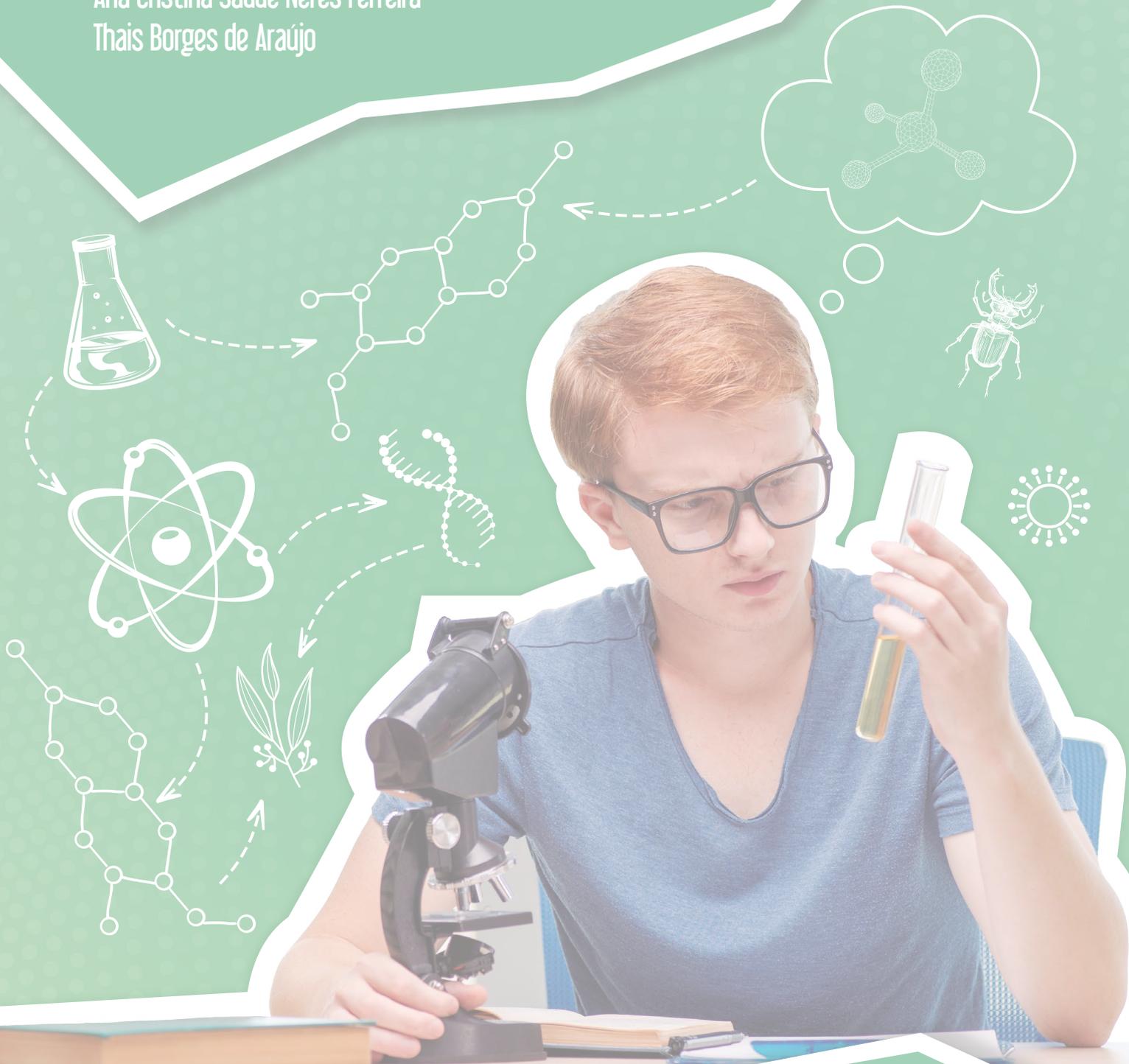
ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA

Ana Cristina Saúde Neres Ferreira
Thais Borges de Araújo



ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA

Ana Cristina Saúde Neres Ferreira
Thais Borges de Araújo



NT
EDITORA

QR Code
Gráfica

ITINERÁRIOS FORMATIVOS
para o Novo Ensino Médio



Texto: Ana Cristina Saúde Neres Ferreira
Thais Borges de Araújo
Capa: Dino Motta
Ilustração: Dino Motta
Imagens: Freepik, iStock, Creative Commons
Coordenação editorial, Projeto Gráfico,
Diagramação e Revisão:
Equipe Editorial NT Editora

NT Editora, uma empresa do Grupo NT
SCS Quadra 2 – Bl. C – 4º andar – Ed. Cedro II
CEP 70.302-914 – Brasília – DF
Fone: (61) 3421-9200
sac@grupont.com.br
www.nteditora.com.br e www.grupont.com.br

Ferreira, Ana Cristina Saúde Neres; Araújo, Thais Borges de
Anatomia e fisiologia humana /Ana Cristina Saúde Neres Ferreira;
Thais Borges de Araújo – 1. ed. – Brasília: NT Editora, 2023.
208 p. il. ; 21,0 X 29,7 cm.

ISBN 978-65-5914-025-1

1. Saúde. 2. Anatomia
I. Título

Copyright © 2023 por NT Editora.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida por qualquer modo ou meio, seja eletrônico, fotográfico, mecânico ou outros, sem autorização prévia e escrita da NT Editora.

UM NOVO ENSINO MÉDIO CHEGOU! O QUE ESPERAR DELE?

Segundo dados do IBGE, milhões de brasileiros não concluíram o ensino médio, demonstrando assim que o modelo educacional proposto até então, para tal nível de ensino, não tem respondido satisfatoriamente a esse desafio.

Neste cenário surge o Novo Ensino Médio, com a proposta de um modelo educacional flexível, conectado aos interesses dos estudantes e que estimula o protagonismo juvenil.

O Novo Ensino Médio, obrigatório para todas as instituições públicas ou privadas a partir de 2022, definiu uma carga horária mínima de 3.000 (três mil) horas e uma nova organização curricular que contempla a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de maneira interdisciplinar e uma Base flexível constituída pelos Itinerários Formativos, compostos pelas quatro áreas do conhecimento e a Formação Profissional e Técnica.

Muito além da ampliação da carga horária, esse redesenho do Ensino Médio altera a estrutura do atual sistema e proporciona ao estudante ser protagonista do seu currículo formativo, escolhendo arranjos curriculares, por aprofundamento, áreas de conhecimento, áreas integradas e/ou ainda, Formação Profissional e Técnica, alinhando o conteúdo curricular ao seu interesse vocacional.

O currículo para esta etapa passa então a ser composto por novos arranjos articulados entre as disciplinas comuns de caráter obrigatório (BNCC) e as flexíveis de escolha do estudante (Itinerários Formativos). Essa flexibilidade é uma força do novo modelo e tem potencial de garantir que a aprendizagem escolar faça mais sentido para os jovens.

Essa reforma é então mais que oportuna, pois a educação é um valor fundamental e precisa trazer significado para os conhecimentos alinhando o currículo com os desafios e as competências do século XXI.

COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

1 Conhecimento

Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2 Pensamento científico, crítico e criativo

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

3 Repertório cultural

Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4 Comunicação

Utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital, bem como usar conhecimento das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5 Cultura Digital

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

6 Trabalho e Projeto de Vida

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7 Argumentação

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8 Autoconhecimento e Autocuidado

Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo a diversidade humana e reconhecendo as suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

9 Empatia e Cooperação

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10 Responsabilidade e Cidadania

Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

“Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais.”

(Brasil, 2018, p. 8)

IDENTIFICAÇÃO DAS HABILIDADES PARA O ENSINO MÉDIO

EM 13 LGG 201

O primeiro par de letras indica a etapa de **Ensino Médio**.

O primeiro par de números (13) indica que as habilidades descritas podem ser desenvolvidas em qualquer série do Ensino Médio, conforme definição dos currículos.

Os números finais indicam a competência específica à qual se relaciona a habilidade (1º número) e a sua numeração no conjunto de habilidades relativas a cada competência (dois últimos números). Vale destacar que o uso de numeração sequencial para identificar as habilidades não representa uma ordem ou hierarquia esperada das aprendizagens. Cabe aos sistemas e às escolas definirem a progressão das aprendizagens, em função de seus contextos locais.

A segunda sequência de letras indica a área (três letras) ou o componente curricular (duas letras):

- **LGG** – Linguagem e suas Tecnologias;
- **LP** – Língua Portuguesa;
- **MAT** – Matemática e suas Tecnologias;
- **CNT** – Ciências da Natureza e suas Tecnologias;
- **CHS** – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Conheça seu livro

Saiba mais



Nesta seção são apresentadas informações complementares, curiosidades ou temas associados ao que você está estudando.

Importante



O conteúdo desta seção aponta elementos importantes para seus estudos.

Dicas



A seção apresenta dicas de estudo, leitura ou de procedimentos para diferentes contextos.

Exemplificando



Apresenta a aplicação dos conceitos estudados, tanto em situações comuns do cotidiano como contextualizadas em diferentes áreas do conhecimento.

Exercitando o conhecimento



Esta seção trata de questões propostas ao final de cada tema ou subtema.

Apresentação

Prezado(a) estudante,

Este livro irá contribuir de forma objetiva para o seu estudo, de maneira que você aprenda a reconhecer os principais órgãos e sistemas do corpo humano de forma organizada e sistematizada.

Aqui, você também terá a oportunidade de relacionar as principais estruturas anatômicas com suas nomenclaturas e identificar as principais funções por elas desempenhadas no organismo humano. Portanto, neste livro, a anatomia e a fisiologia serão abordadas em conjunto, pois, já que uma explica e completa a outra, ao estudar de forma conjugada, teremos um conteúdo mais completo.

Ao final deste estudo você terá desenvolvido a habilidade de identificar as estruturas e funções do corpo humano, além da competência para prática profissional, fazendo correlações com a clínica. Aproveite todas as informações disponibilizadas e mergulhe nesse interessante mundo que é o corpo humano.

Bons estudos!

Sumário

1

Introdução ao Estudo de Anatomia e Fisiologia Humana

- 1.1 Como o corpo humano é constituído? 14
- 1.2 Conceitos de Anatomia e Fisiologia Humana 16
- 1.3 Nomenclatura anatômica 16
- 1.4 Divisão do corpo humano 17
- 1.5 Cavidades do corpo 17
- 1.6 Posição anatômica 18
- 1.7 Planos e eixos do corpo humano 19
- 1.8 Termos de posição e direção 21
- 1.9 Normalidade e alteração da normalidade 24

2

Sistema Esquelético

- 2.1 Funções do esqueleto 30
- 2.2 Classificação dos ossos 32
- 2.3 Arquitetura e fisiologia dos ossos 36
- 2.4 Principais ossos do corpo humano 38

3

Sistema Articular

- 3.1 Classificação das articulações 48
- 3.2 Articulações sinoviais 50

4

Sistema Muscular

- 4.1 Funções e propriedades do tecido muscular 60
- 4.2 Classificação dos músculos 60
- 4.3 O músculo esquelético 62

5

Sistema Nervoso

- 5.1 Sistema Nervoso Central (SNC) 80
- 5.2 Sistema Nervoso Periférico (SNP) 92
- 5.3 Sistema Nervoso Autônomo (SNA) 99

6

Sistema Circulatório

- 6.1 Introdução 106
- 6.2 Circulação linfática 106
- 6.3 Circulação líquórica 108
- 6.4 Circulação sanguínea 110
- 6.5 O coração 115
- 6.6 Funcionamento mecânico do coração 116
- 6.7 Funcionamento elétrico do coração 120

7

Sistema Respiratório

7.1 Introdução	126
7.2 Via aérea superior	126
7.3 Via aérea inferior	131
7.4 Pulmões	134
7.5 Órgãos auxiliares	137

8

Sistema Urinário

8.1 Introdução	142
8.2 Órgãos secretores	143
8.3 Glândula suprarrenal	148
8.4 Órgãos excretores	149

9

SISTEMA REPRODUTOR

9.1 Sistema reprodutor masculino	158
9.2 Sistema reprodutor feminino	165

10

Sistema Digestivo

10.1	Introdução	178
10.2	Tubo digestório	178
10.3	Glândulas anexas	185
10.4	Processo digestório	187
10.5	Controle hormonal da digestão	188

11

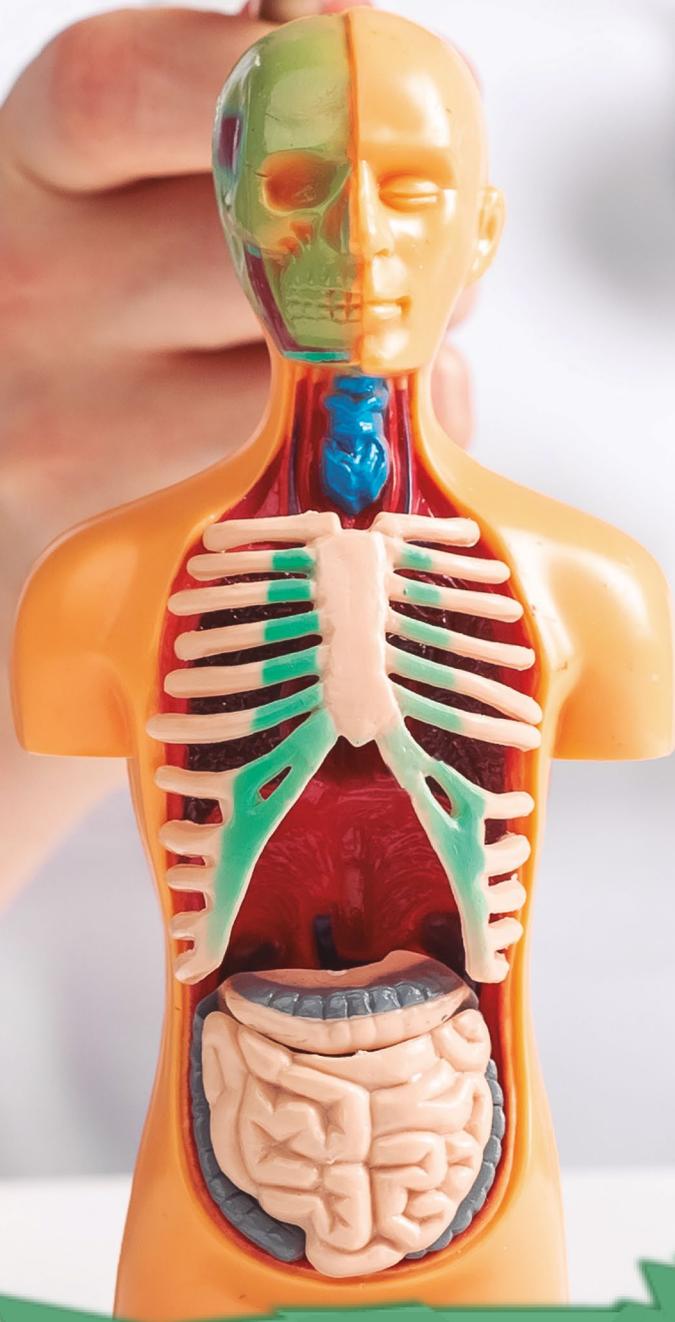
Sistemas: Sensorial e Tegumentar

11.1	Introdução	194
11.2	Sistema sensorial	194
11.3	Órgãos dos sentidos	195
11.4	Sistema tegumentar	200

Referências Bibliográficas	208
----------------------------------	-----

1

Introdução ao Estudo de Anatomia e Fisiologia Humana



Neste capítulo, você vai desenvolver habilidades considerando as competências 1 (Conhecimento), 4 (Comunicação) e 8 (Autoconhecimento e autocuidado), a fim de: conhecer os tecidos e os sistemas que compõem o corpo humano; entender os conceitos de anatomia e fisiologia humana; aprender a nomenclatura básica em anatomia humana conhecendo a divisão do corpo humano e suas cavidades; saber quais são os planos de delimitação; aprender a traçar eixos que unem os planos de delimitação; compreender o uso dos termos *posição e direção*; aprender a identificar casos de alteração da normalidade anatômica confrontando com a definição de normalidade.

Habilidades Específicas

(EM13CNT202)

Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT303)

Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

(EM1FCNT03)

Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

(EM1FCNT07)

Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EM1FCNT08)

Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

1.1 Como o corpo humano é constituído?

Moléculas: espécie química formada por dois ou mais átomos, sejam eles iguais ou não.

Citoplasma: parte fundamental, transparente, viva, da célula, que contém o núcleo, os acúolos e outras organelas.

Organela: cada um dos elementos distintos, cercados por uma membrana, presentes no citoplasma da célula eucariote (mitocôndrias, centro celular, centríolos, aparelho de Golgi etc.).

Histologia: área especializada da Biologia/medicina que se dedica ao estudo da estrutura microscópica, da composição e da função dos tecidos orgânicos, também conhecidos por tecidos vivos.

Secretar: fazer com que haja secreção; segregar ou expelir.

Excretar: expelir do corpo, evacuar, eliminar pelo organismo, defecar, expelir substâncias excrementícias; excrementar.

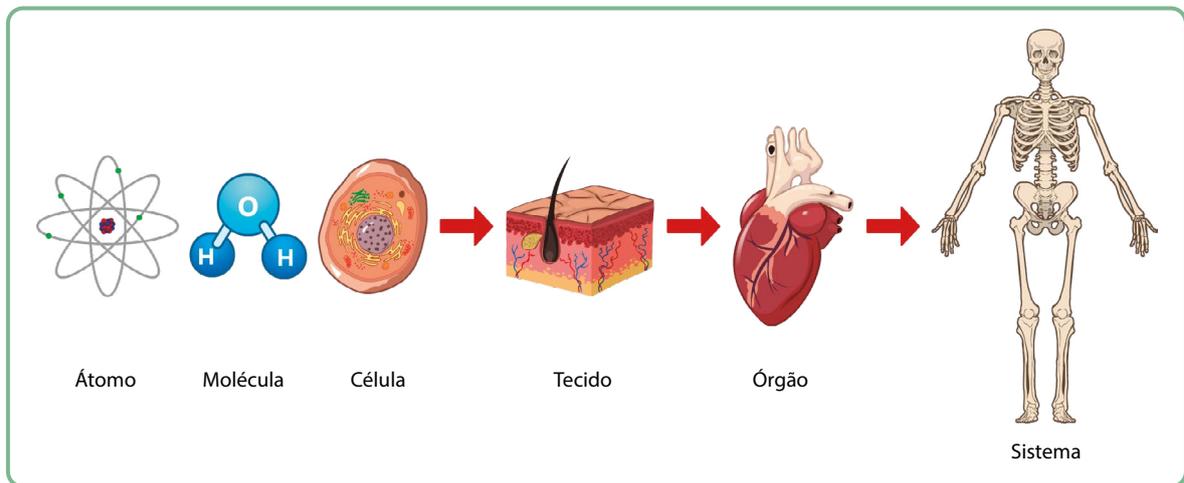
Espaços intracelulares: espaço dentro das células.

Olá! Você está preparado para conhecer a constituição do seu corpo e como ele funciona? O estudo da anatomia e da fisiologia vai te ajudar a entender melhor esse fascinante mundo que é o corpo humano. Então, vamos começar?

O corpo humano está em constante funcionamento, realizando atividades como respirar e distribuir oxigênio para as células através da circulação; os nossos músculos se contraem e se relaxam em cada movimento realizado e várias informações são transmitidas por meio dos nossos nervos. Tudo isso acontece sincronicamente, permitindo, assim, o desenvolvimento e a permanência da vida.

A estrutura do corpo humano e o seu funcionamento estão relacionados com a sua constituição, que pode ser nos níveis químico, celular, tecidual, orgânico, sistêmico e orgânico. Este último possui o maior nível organizacional.

De forma geral, o corpo dos seres humanos é constituído, no nível químico, de átomos que, ligados entre si, formam as moléculas, cuja união gera o nível celular que é composto pelas células, as quais juntas formam os tecidos (nível tecidual), já o conjunto destes, por sua vez, formam os órgãos (nível orgânico), os quais, por fim, formam os sistemas (nível sistêmico).



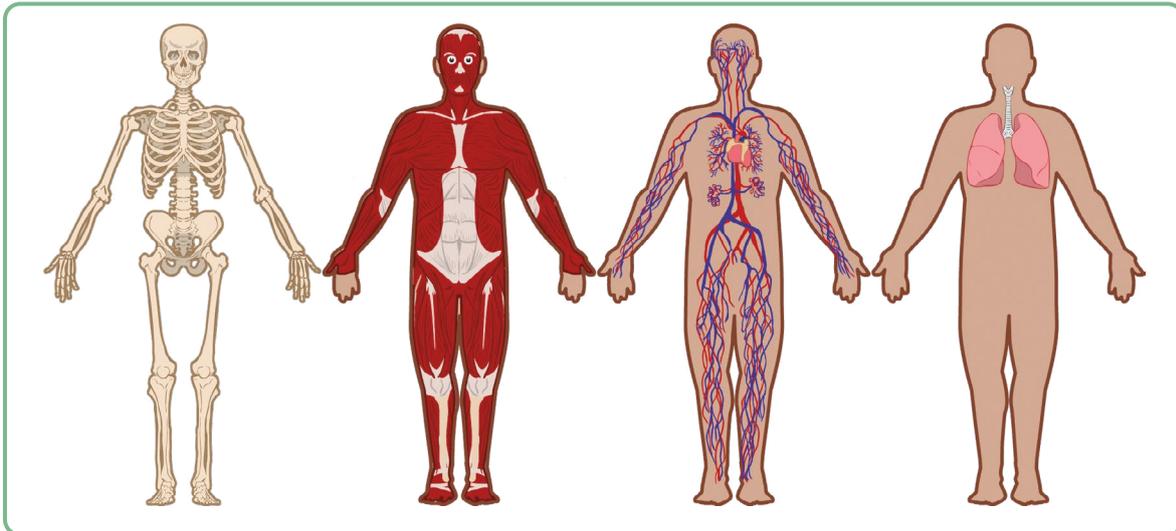
A célula é a unidade básica da matéria viva; ela compõe a estrutura do corpo, é constituída por núcleo, citoplasma, organelas e membrana celular, que garantem as suas características. O corpo humano é multicelular, logo, existem diversos tipos de células que desempenham, em conjunto, diferentes funções (a ciência que estuda as células se chama citologia). Cada grupo semelhante de células realiza uma função específica para cada tecido que ele compõe (a ciência que estuda os tecidos se chama histologia). Os tecidos humanos são divididos em quatro tipos: epitelial, conjuntivo, nervoso e muscular, que serão estudados de forma simplificada a seguir.

- Tecido epitelial ou de revestimento – reveste e protege toda a superfície e as cavidades do corpo, além de realizar funções de absorver, secretar e excretar.
- Tecido conjuntivo ou conectivo – ele preenche os espaços intracelulares, e sua função é de sustentar, ligar e apoiar as estruturas corporais.
- Tecido nervoso – constituído por células responsáveis por gerar e transmitir os impulsos nervosos, essas células são altamente especializadas e se chamam neurônio.
- Tecido muscular – sua composição é de fibras musculares que desempenham o papel de gerar o movimento do corpo através da contração muscular.

Um agrupamento de tecido forma diferentes órgãos que vão se relacionar entre si para desempenhar uma função e, com isso, temos consequentemente a formação de um sistema.

O corpo humano possui diversos sistemas, em que cada um desempenha um papel, sendo necessário que todos eles estejam integrados e funcionando harmonicamente para que o nosso organismo seja saudável. Neste livro teremos a oportunidade de estudar os principais sistemas:

- Sistema esquelético.
- Sistema articular.
- Sistema muscular.
- Sistema nervoso.
- Sistema circulatório.
- Sistema respiratório.
- Sistema digestório.
- Sistema urinário.
- Sistema reprodutor.
- Sistema tegumentar.
- Sistema sensorial.



Sistemas do corpo humano

Saiba mais



Uma célula especializada apresenta uma função complexa determinada, por exemplo, os neurônios, que são altamente especializados e executam funções exclusivas das células nervosas. Você sabia que quanto mais especializada a célula menor é o seu poder de regeneração? Geralmente, quanto mais simples a célula, maior o seu poder de regenerar, e quanto mais especializada, mais fraco o seu poder de regeneração. Porém, as células com um maior poder de regeneração possuem um tempo de vida menor do que aquelas com um menor poder de regeneração.

Exercitando o conhecimento



Considerando a composição química, o corpo humano é constituído de:

- (A) células.
- (B) átomos e moléculas.
- (C) órgãos.
- (D) tecidos.

Comentário: se a sua resposta foi a alternativa “B”, você acertou! O corpo humano é constituído no nível químico de átomos que, ligados entre si, formam as moléculas, e a união destas geram o nível celular, que é composto pelas células que, juntas, formam os tecidos (nível tecidual). O conjunto destes, por sua vez, formam os órgãos (nível orgânico), que, por fim, formam os sistemas (nível orgânico).

1.2 Conceitos de Anatomia e Fisiologia Humana

Você deve estar se perguntando: por que estudar anatomia e fisiologia humana? Em que esse assunto vai me acrescentar? Bem, sabemos que o corpo humano possui inúmeros mecanismos e conhecer a sua composição e o seu funcionamento nos proporciona conhecer a nós mesmos. Para iniciar nossos estudos, vamos entender melhor os significados das palavras anatomia e fisiologia:

- **Anatomia** – é uma palavra grega que significa “cortar em partes ou separar”. Ela é uma ciência que estuda a estrutura e a constituição do corpo humano.
- **Fisiologia** – também é uma palavra grega e o seu significado é “estudo da natureza, da função”. É uma ciência que trata do funcionamento do organismo e a forma como a vida se manifesta.

Essas duas ciências são interdependentes, visto que uma explica e completa a outra, e, aqui, elas serão estudadas de forma conjunta, e, assim, você poderá estudar de forma completa e simplificada, pois é mais fácil entender o conteúdo quando se estuda a estrutura junto com a função que ela desempenha.

Segundo o método de observação, a anatomia é dividida em: microscópica (ex.: citologia, histologia), mesoscópica e macroscópica. E, de acordo com esse método, temos a anatomia sistemática ou descritiva, topográfica ou regional, radiológica, de superfície, seccional e comparada. Aqui, será abordado o método de estudo da anatomia sistemática, isto é, faremos uma divisão por sistemas orgânicos, como já foi descrito anteriormente, quando falamos sobre sistemas do corpo humano.

1.3 Nomenclatura anatômica

Você sabia que a nomenclatura anatômica foi criada para unificar a linguagem e facilitar o estudo e o entendimento da anatomia por todos? Ela utiliza termos específicos para descrever a forma e o posicionamento das estruturas do corpo humano. Antigamente, utilizavam-se os epônimos e existiam várias denominações para descrever a mesma estrutura, o que causava confusão, tornando-se, com isso, necessário elaborar princípios gerais para uniformizar os termos. Hoje, para criar um novo termo, deve-se utilizar o Latim (língua oficial). Sendo assim, a palavra deve indicar forma e posição, os termos usuais devem ser abreviados, não se podem utilizar epônimos e a palavra deve ser traduzida para o vernáculo do país.

Saiba mais



Citologia: parte da biologia que estuda a célula sob seus diferentes aspectos morfológicos, bioquímicos etc.

Mesoscópica: que se vê somente com o uso de lunetas. Relativo à observação de coisas pequenas (microscópicas).

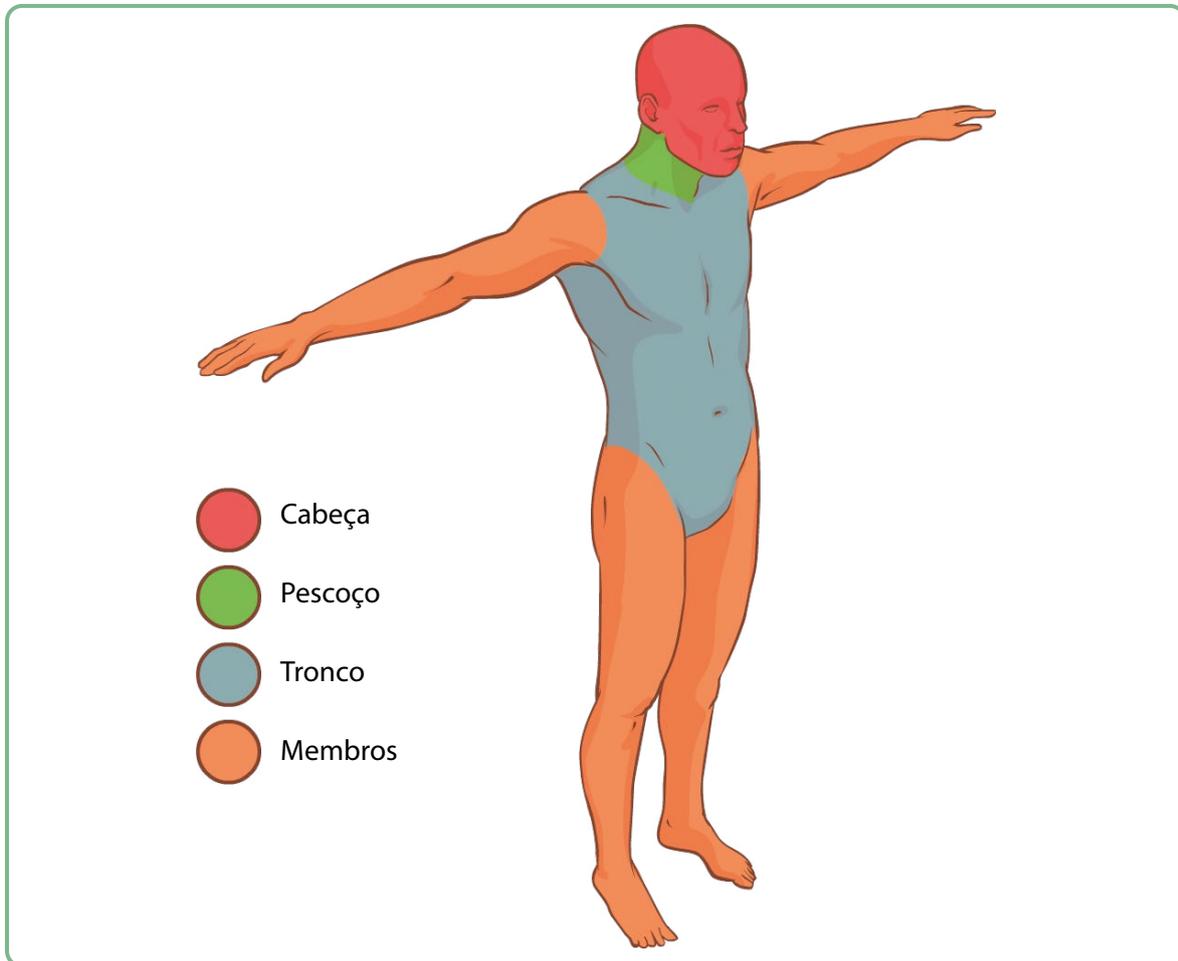
Macroscópica: que se vê independentemente de lunetas. Relativo à observação de coisas grandes.

Topográfica: descrição de um lugar, de seus acidentes.

Epônimo: diz-se de, ou aquele ou aquilo que dá seu nome a qualquer coisa ou pessoa. No caso mais específico, quando alguém tem seu nome dado a uma parte do corpo humano.

1.4 Divisão do corpo humano

Observe o seu corpo, perceba que, na divisão por segmentos, o corpo humano é dividido em cabeça (crânio e face), pescoço, tronco (tórax, abdome e pelve), membros superiores (ombros, braços, antebraços e mãos) e membros inferiores (quadril, coxas, joelhos, pernas e pés).

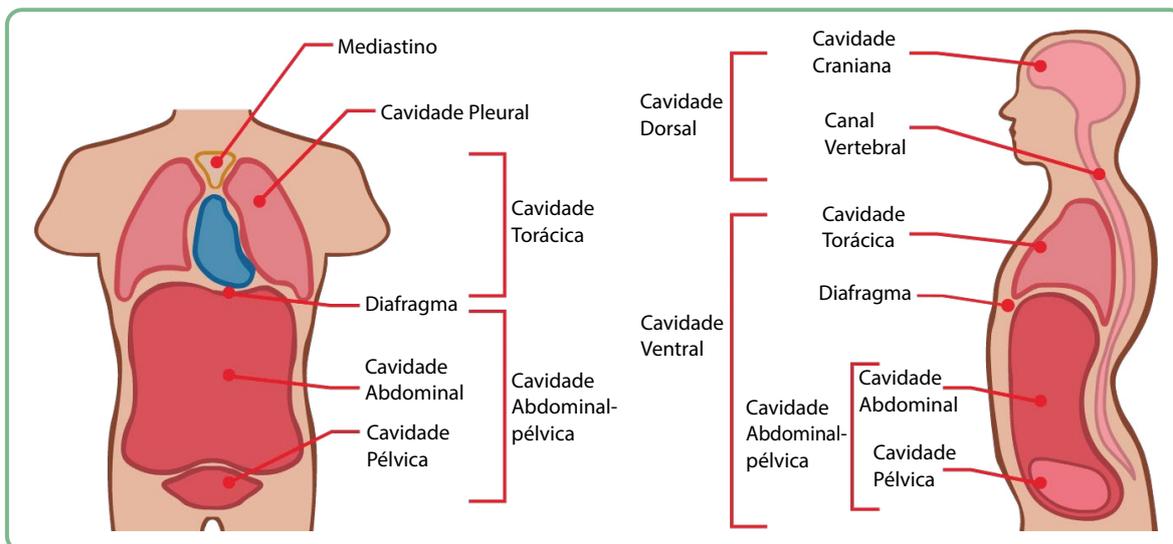


Divisão por segmentos

1.5 Cavidades do corpo

Nosso corpo possui cavidades onde ficam “guardados” os órgãos. Elas servem para isolar, proteger e dar sustentação para os órgãos internos. As cavidades do corpo são:

- **Cavidade dorsal** – se encontra na região posterior corporal e é subdividida em cavidade do crânio (guarda o encéfalo) e cavidade vertebral (abriga medula espinhal).
- **Cavidade ventral** – está localizada anteriormente ao tronco e se divide em cavidade torácica e abdominopélvica:
- **Cavidade torácica** – se subdivide em duas cavidades pleurais (cada uma abriga um pulmão) e um mediastino (contém coração).
- **Cavidade abdominopélvica** – se subdivide em cavidade abdominal (aloja baço, fígado, vesícula biliar, pâncreas, estômago e intestinos) e cavidade pélvica (composta pela bexiga e pelos órgãos do sistema genital).
- **Outras cavidades** – oral (boca), nasal (nariz), orbitais (olhos), auriculares (orelhas) e sinoviais (encontradas em articulações móveis).



Cavidades viscerais (vista frontal e lateral)

Exercitando o conhecimento



Em qual cavidade corporal estão localizados o coração e o pulmão?

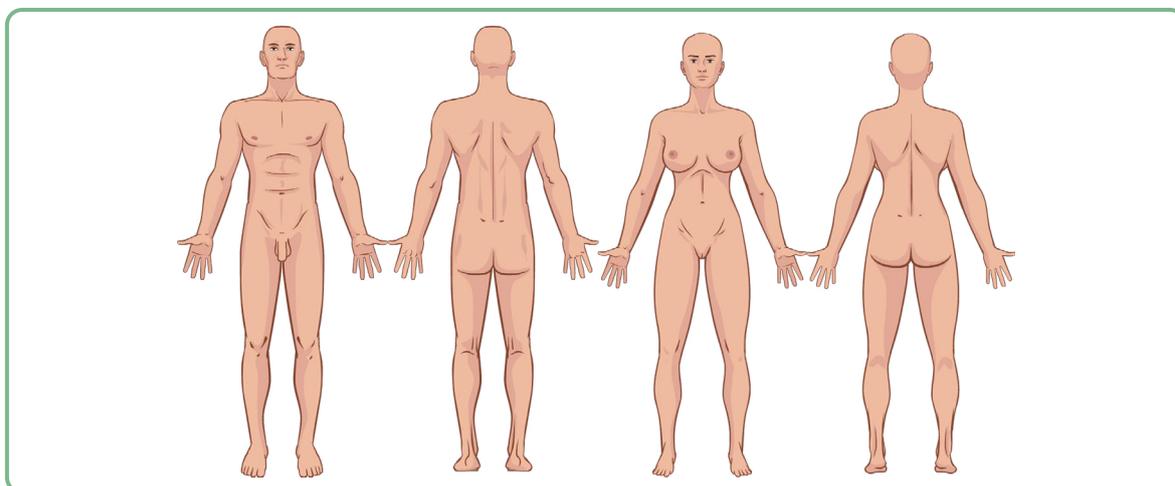
- (A) Craniana. (C) Torácica.
 (B) Abdominal. (D) Pélvica.

Comentário: se a sua resposta foi a alternativa “C”, você acertou! A cavidade torácica se subdivide em duas cavidades pleurais (cada uma abriga um pulmão) e mediastino (contém coração).

1.6 Posição anatômica

Para realizar a posição anatômica, você precisa permanecer em pé com o corpo reto, a face voltada para frente olhando para o horizonte, os seus braços devem ficar estendidos ao lado do corpo e as palmas das mãos voltadas para frente com os dedos para baixo. E, por fim, suas pernas devem ficar unidas com os pés direcionados anteriormente.

Essa posição é utilizada para descrever as partes do corpo umas em relação às outras. Ressalta-se que ela é universal e foi criada para estabelecer um padrão, a fim de favorecer a compreensão dos termos que indicam direção, posição e que, ainda, descrevem as estruturas do corpo.



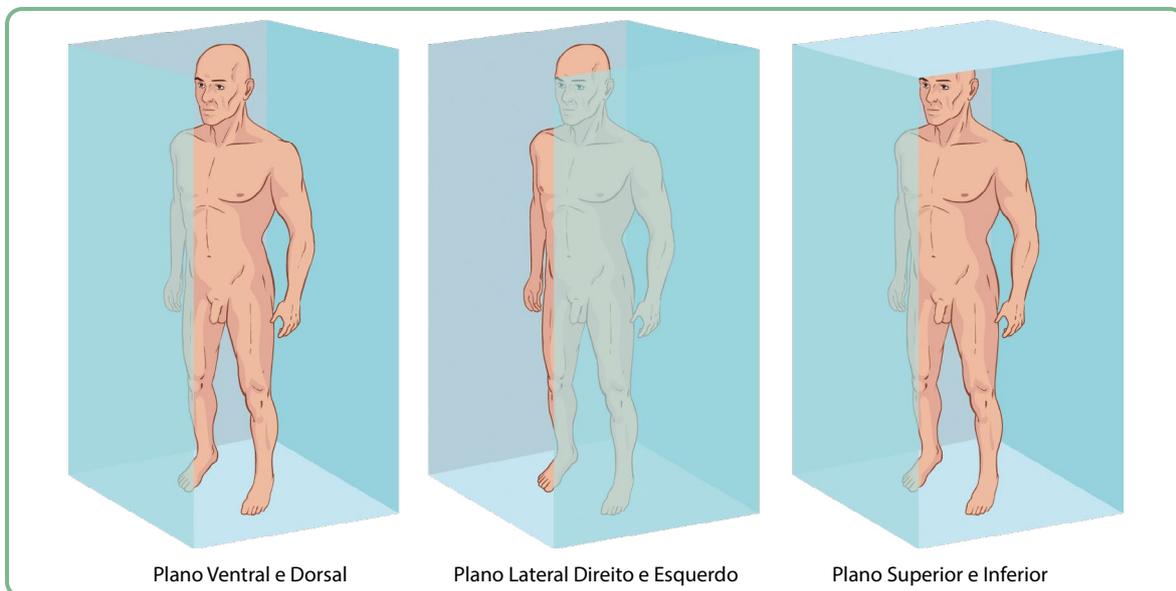
Posição anatômica

1.7 Planos e eixos do corpo humano

Agora que você aprendeu a posição anatômica, podemos dar continuidade ao nosso estudo e aprender sobre os planos e os eixos do corpo humano. Para localizar e descrever determinada estrutura no corpo de uma pessoa, precisamos dividi-lo em regiões, facilitando assim a procura. Os planos são utilizados para dividir o corpo e os seus órgãos e, para isso, são utilizadas linhas imaginárias para cortá-lo na posição anatômica, fracionando-o em partes.

Planos de delimitação

Esses planos são imaginários e tocam a superfície corporal do indivíduo, delimitando-a. Você pode imaginar uma caixa retangular transparente fechada de todos os lados e uma pessoa dentro? Note que essa caixa possui quatro planos verticais e dois horizontais. Nos planos verticais, temos: plano anterior ou ventral (frente da caixa), plano posterior ou dorsal (passa na parte de trás) e planos laterais direito e esquerdo (nas laterais: direita e esquerda da caixa). Nos planos horizontais, temos: o plano cefálico, cranial ou superior (parte de cima da caixa) e o plano podálico ou inferior (parte embaixo da caixa).

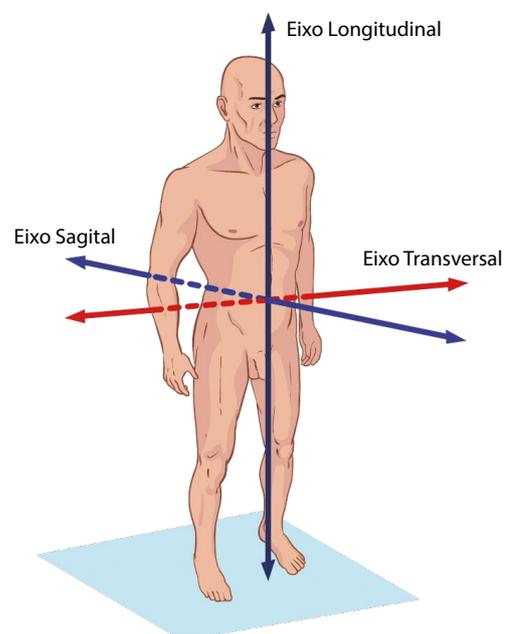


Planos de delimitação do corpo

Eixos

Depois de entender e visualizar os planos de delimitação, você será capaz de traçar eixos imaginários que vão unir os centros desses planos e, com isso, podemos perceber que temos três eixos principais em três direções diferentes.

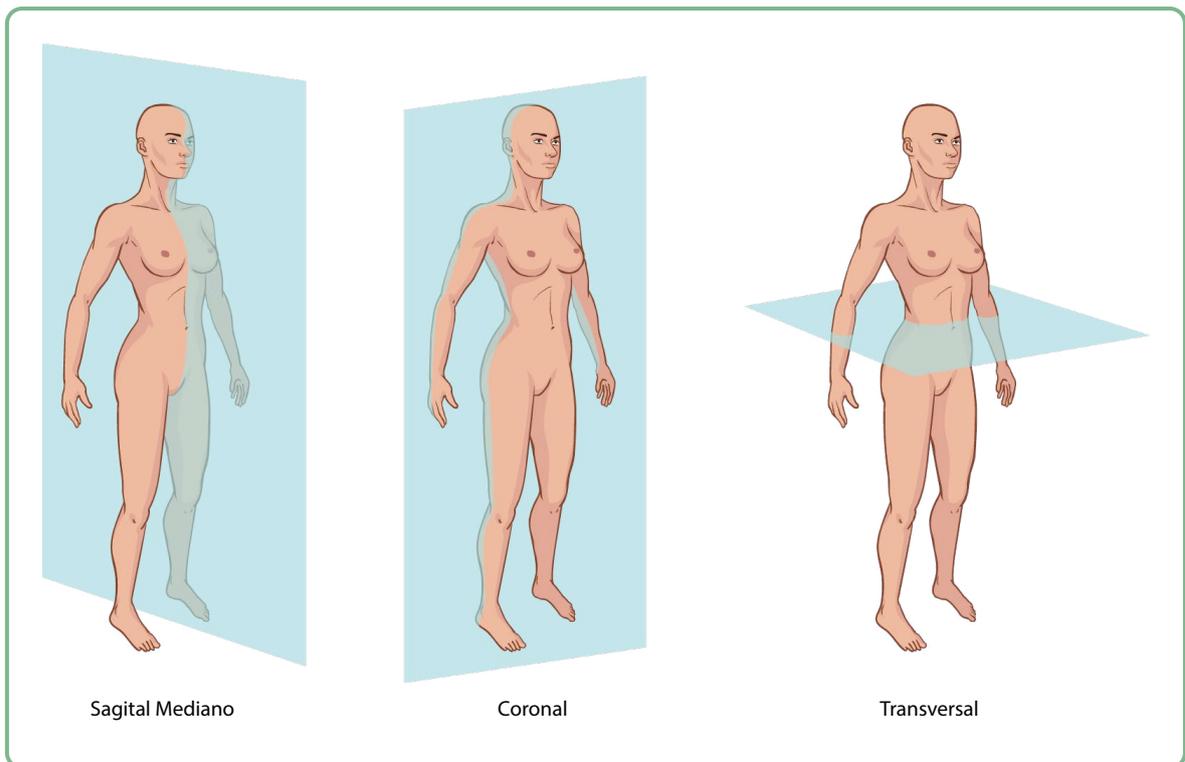
- Eixo longitudinal, craniocaudal ou cefalopodálico.
- Eixo sagital ou anteroposterior.
- Eixo transversal ou laterolateral.



Planos de secção

Os planos de secção cortam de forma imaginária a superfície corporal do indivíduo e separam o corpo em partes para auxiliar no estudo e nomear as estruturas anatómicas com relação espacial. Os quatro planos principais são:

- **Plano mediano** – divide o corpo em duas metades: direita e esquerda.
- **Planos sagitais** – paralelos ao mediano.
- **Plano frontal ou coronal** – divide o corpo em parte ventral e dorsal.
- **Plano transversal** – divide o corpo em partes superior e inferior.



Planos de secção do corpo humano

Exercitando o conhecimento



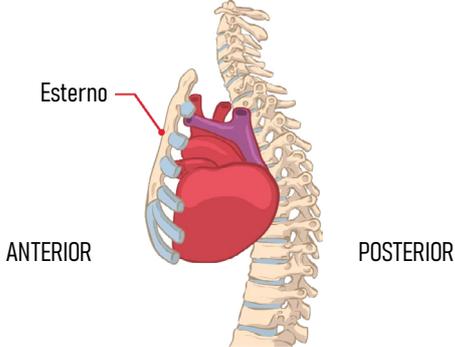
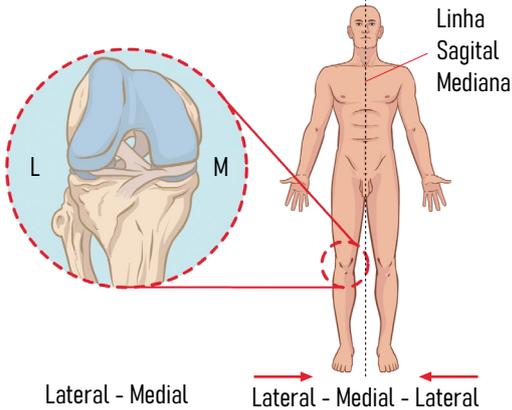
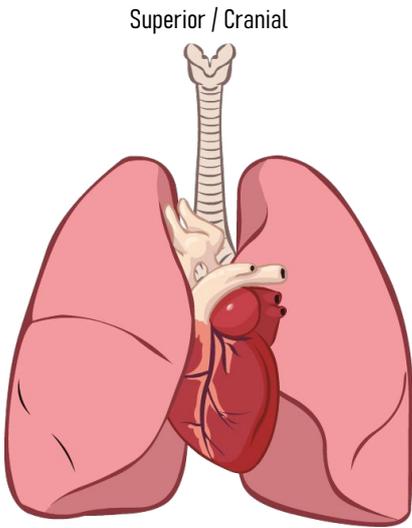
Os planos de delimitação são formados por quatro planos verticais e dois horizontais. Os planos horizontais são subdivididos em:

- (A) cefálico e podal.
- (B) lateral esquerdo e lateral direito.
- (C) ventral e dorsal.
- (D) anterior e posterior.

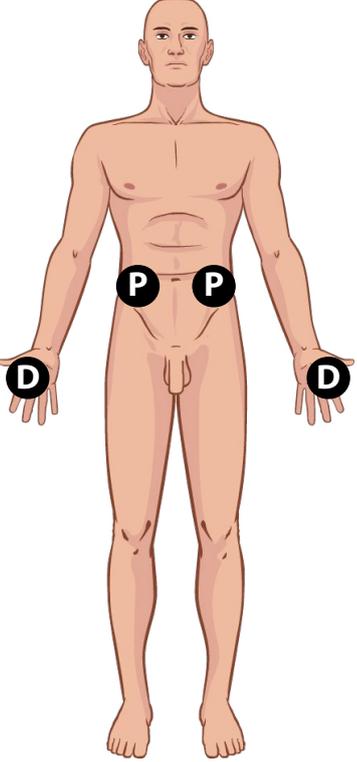
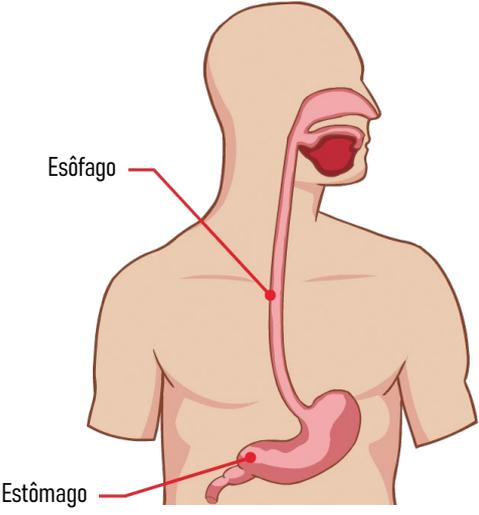
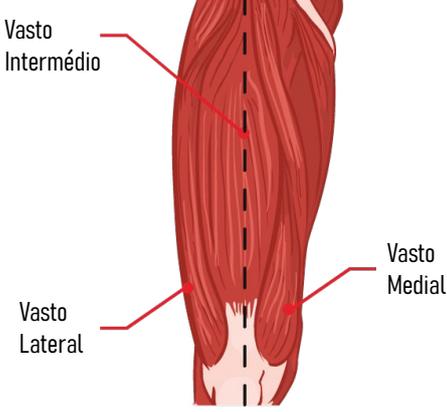
Comentário: se a sua resposta foi a alternativa "A", você acertou! O plano horizontal é subdividido em: plano cefálico, cranial ou superior (parte de cima da caixa) e plano podálico ou inferior (parte embaixo da caixa).

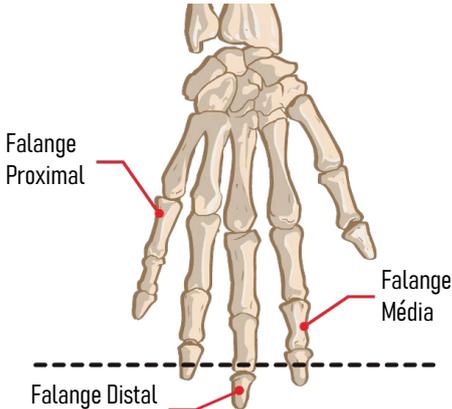
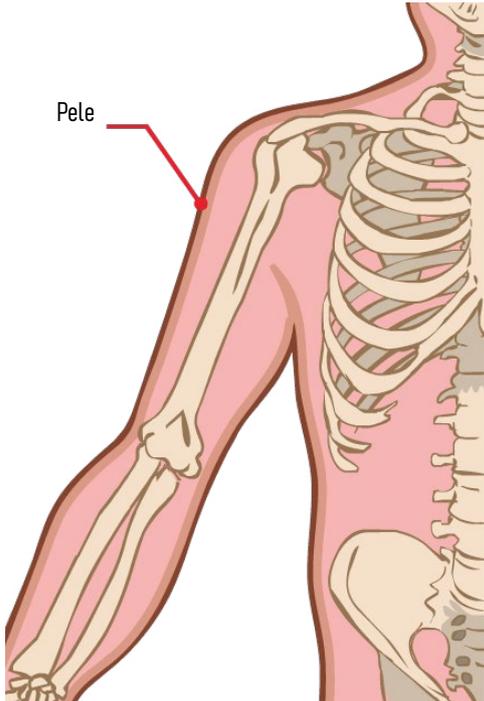
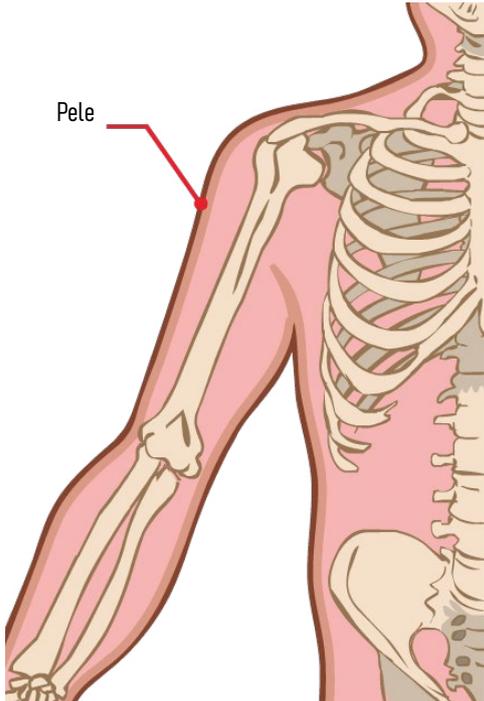
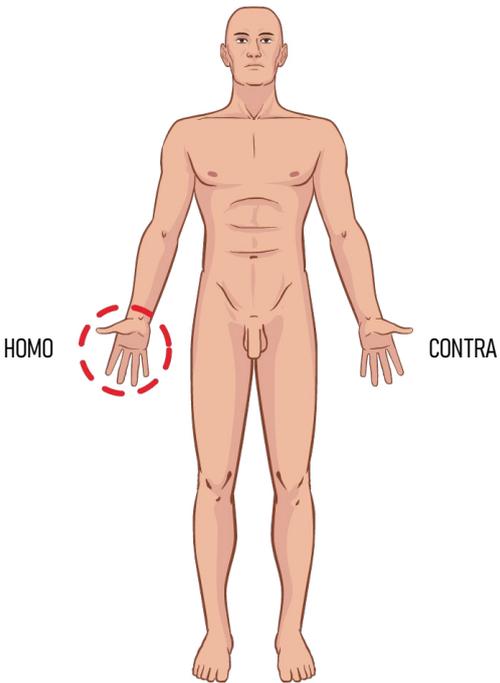
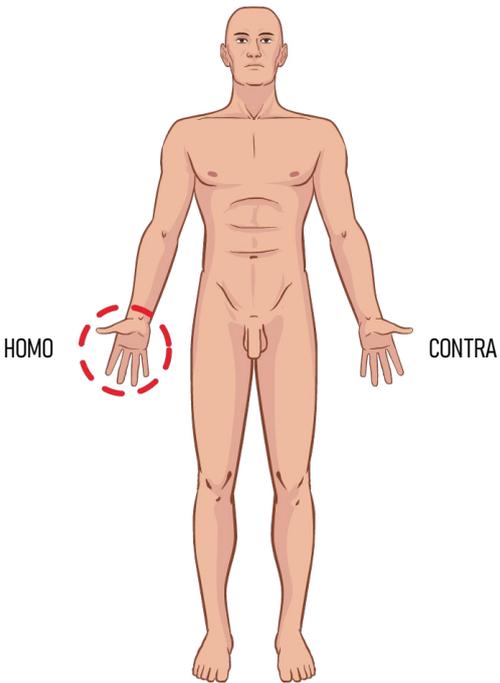
1.8 Termos de posição e direção

Neste momento serão abordados termos que te auxiliarão a localizar de forma exata uma estrutura no corpo. Assim, você será capaz de determinar, por exemplo, onde está um órgão específico, suas devidas partes e compará-las entre si. Geralmente, esses termos são ligados em pares opostos.

Anterior	Significa “próximo da frente” do corpo.	 <p>Ex.: o esterno fica anterior ao coração e a coluna vertebral se localiza posterior a ele.</p>
Posterior	Significa “próximo ao dorso” do corpo.	
Medial	Significa “em direção ao plano mediano” do corpo.	
Lateral	Significa “mais distante do plano mediano” do corpo.	
Superior, cranial ou cefálico	Significa “próximo à cabeça”.	
Inferior, caudal ou podálico	Significa “em direção ao pé” ou à parte mais baixa do corpo.	

Termos de posição e direção

<p>Proximal</p>	<p>Significa “mais próximo ao tronco”.</p>	
<p>Distal</p>	<p>Significa “mais distante do tronco”.</p>	
<p>Mediano</p>	<p>Significa “estrutura localizada exatamente na linha mediana”.</p>	
<p>Intermédio</p>	<p>Significa “estar entre o medial e o lateral (verticalmente)”.</p>	

<p>Médio</p>	<p>Significa “estar entre o superior e o inferior (horizontalmente).”</p>	 <p>Falange Proximal</p> <p>Falange Média</p> <p>Falange Distal</p>
<p>Superficial</p>	<p>Significa “mais próximo da” ou “na superfície”.</p>	 <p>Pele</p>
<p>Profundo</p>	<p>Significa “mais distante da superfície”.</p>	
<p>Ipsilateral ou homolateral</p>	<p>Significa “no mesmo lado do corpo”.</p>	 <p>HOMO</p> <p>CONTRA</p>
<p>Contralateral</p>	<p>Significa “no lado oposto do corpo”.</p>	



Qual é o termo utilizado para localizar uma estrutura que está exatamente em cima da linha mediana?

- (A) Medial. (B) Intermédio. (C) Médio. (D) Mediano.

Comentário: se a sua resposta foi a alternativa "D", você acertou! O termo mediano é utilizado para descrever uma estrutura que está localizada exatamente na linha mediana. Por exemplo: o nariz.

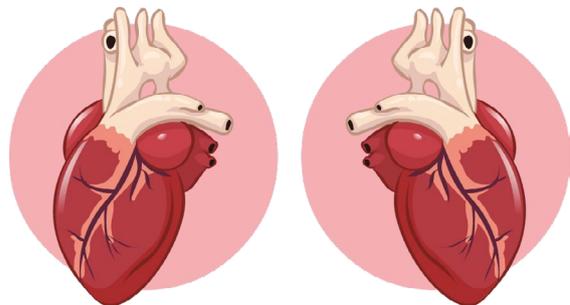
1.9 Normalidade e alteração da normalidade

Ao andar na rua, você pode observar que existem diferenças entre você e as pessoas que passam ao seu lado, pois cada um tem sua característica própria. Em certas situações, algumas pessoas podem apresentar características que você acha "estranhas" e se pergunta: como podemos definir se essas diferenças são normais ou são alterações da normalidade?

Sobre o ponto de vista anatômico, o conceito de normalidade está ligado ao critério estatístico, isto é, que ocorre na maioria dos casos. Para a fisiologia, considera-se normal a estrutura que consegue desempenhar seu papel corretamente; na medicina esse conceito está relacionado com o indivíduo hígido, funcional e sem doença.

Em alguns casos, ocorrem alterações da normalidade, variações estas que podem ou não interferir nas funções do organismo ou, em casos mais graves, podem levar até mesmo a uma incompatibilidade com a vida. Essas alterações são: variação anatômica, anomalia e monstruosidade.

- **Variação anatômica** – é definida como pequena alteração da normalidade morfológica na parte interna ou externa do indivíduo sem comprometer a sua função. O biotipo, a idade, o sexo (masculino e feminino) e a raça são alguns dos fatores de variação que não ocorrem por acaso, pois podem ser geradas por fatores gerais ou individuais. Ex.: destrocardia (coração apresenta seu ápice inclinado para o lado direito).
- **Anomalia** – nela as variações morfológicas geram perturbações da função e apresentam grandes alterações da normalidade. Ex.: ausência de membros (amelia), fenda palatina.
- **Monstruosidade** – é uma alteração acentuada que perturba profundamente a composição corporal e que, em geral, é incompatível com a vida. Ex.: anencefalia (ausência do encéfalo).



Destrocardia



Anomalia - Fenda Palatina

Wikipedia - James Heilman, MD

Exercícios

- 4 Complete as lacunas com as palavras corretas.

As cavidades corporais são organizadas da seguinte forma:
 _____ - se encontra na região posterior corporal e é subdividida em cavidade do crânio (guarda o encéfalo) e _____ (abriga medula espinhal);
 _____ - está localizada anteriormente ao tronco e se divide em cavidade torácica e abdominopélvica.
 A _____ se subdivide em duas cavidades pleurais (cada uma abriga um pulmão) e mediastino (contém coração); a _____ se subdivide em cavidade abdominal (aloja baço, fígado, vesícula biliar, pâncreas, estômago e intestinos) e cavidade pélvica (composta pela bexiga e pelos órgãos do sistema genital).

- 5 Diferencie planos de delimitação e de secção.

- 6 Quais são os quatro tipos de tecidos humano? Conceitue cada um.

- 7 A posição anatômica é utilizada para descrever as partes do corpo umas em relação às outras. Além disso, é universal e foi criada para estabelecer um padrão e favorecer a compreensão dos termos que indicam direção, posição e descrevem as estruturas do corpo. Marque a alternativa que discorda do posicionamento da posição anatômica.

- (A) A face deve estar voltada para frente com os olhos dirigidos para o horizonte.
- (B) Os braços devem ficar flexionados ao lado do corpo e as palmas das mãos voltadas para frente.
- (C) As pernas devem ficar unidas com os pés direcionados anteriormente.
- (D) O indivíduo deve estar em pé.

Exercícios

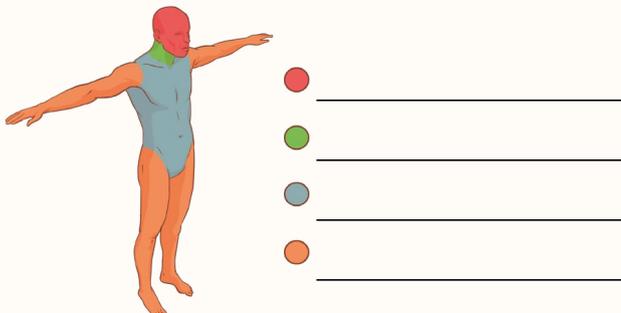
8 A nomenclatura anatômica foi criada para unificar a linguagem e facilitar o estudo e o entendimento da anatomia por todos. Antigamente, utilizavam-se os epônimos e existiam várias denominações para descrever a mesma estrutura, o que causava confusão. Com isso foi necessário elaborar princípios gerais para uniformizar os termos. De acordo com esses princípios, assinale a alternativa falsa.

- (A) Os epônimos ainda são utilizados para criar novos termos, pois eles fazem homenagem aos que descobriram as estruturas.
- (B) A língua que deve ser utilizada é o latim.
- (C) A palavra deve indicar forma e posição da estrutura.
- (D) A palavra deve ser traduzida para o vernáculo do país.

9 Em relação aos conceitos de normalidade e fora da normalidade, assinale a alternativa correta.

- (A) Sobre o ponto de vista anatômico, o conceito de normalidade está ligado ao critério estatístico, isto é, que ocorre na minoria dos casos. Para a fisiologia, considera-se normal a estrutura que consegue desempenhar seu papel corretamente; na medicina esse conceito está relacionado com o indivíduo hígido, funcional e sem doença.
- (B) Variação anatômica – é definida como grande alteração da normalidade morfológica na parte interna ou externa do indivíduo, comprometendo a sua função.
- (C) Anomalia – nela as variações morfológicas geram perturbações da função e apresentam grandes alterações da normalidade. Um exemplo dessa alteração é a anencefalia (ausência de encéfalo).
- (D) Monstruosidade – é uma alteração acentuada que perturba profundamente a composição corporal que, em geral, é incompatível com a vida.

10 Identifique as estruturas da figura.



- (A) Cabeça, pescoço, tronco e membros.
- (B) Células, microrganismos, acéfalos e membrana.
- (C) Cabeça, braços, pernas e membrana.
- (D) Braços, microrganismos, células e pescoço.