

# LABORATÓRIO DIVERTIDO DE CIÊNCIAS

VOLUME 5:  
SISTEMA RESPIRATÓRIO PARA COLORIR

SIVALDO LUIZ MACHADO JUNIOR  
RENATO MASSAHARU HASSUNUMA  
PATRÍCIA CARVALHO GARCIA  
SANDRA HELOÍSA NUNES MESSIAS

canal6 editora



# LABORATÓRIO DIVERTIDO DE CIÊNCIAS

VOLUME 5:  
SISTEMA RESPIRATÓRIO PARA COLORIR

SIVALDO LUIZ MACHADO JUNIOR  
Aluno do Curso de Biomedicina  
Universidade Paulista - UNIP  
Câmpus Bauru

PROF. DR. RENATO MASSAHARU HASSUNUMA  
Professor Titular do Curso de Biomedicina  
Universidade Paulista - UNIP  
Câmpus Bauru

PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> PATRÍCIA CARVALHO GARCIA  
Coordenadora Auxiliar do Curso de Biomedicina  
Universidade Paulista - UNIP  
Câmpus Bauru

PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> SANDRA HELOÍSA NUNES MESSIAS  
Coordenadora Geral do Curso de Biomedicina  
Universidade Paulista - UNIP

1ª Edição / 2024  
Bauru, SP



© RENATO MASSAHARU HASSUNUMA.

### CONSELHO EDITORIAL

ENF. ESP. FÁBIO APARECIDO DA SILVA

*Especialista em Enfermagem em Ginecologia e Obstetrícia pelo Instituto Passo 1 – Faculdade de São Marcos (FACSM), unidade Bauru.*

BIOMÉDICA ESP. MARYANA LOURENÇO BASTOS DO NASCIMENTO

*Especialista em Bacteriologia Clínica pela Faculdade Metropolitana do Estado de São Paulo (FAMEESP).*

### DESIGN, CAPA E QUADRINHOS

PERSONAGENS: SIVALDO LUIZ MACHADO JUNIOR E RENATO MASSAHARU HASSUNUMA.

FORNECEDOR DA FIGURA DE FUNDO DO LABORATÓRIO: MODIFICADO DE: MOSTAFAEITURKEY36. LABORATORY SCIENCE LAB ROYALTY-FREE VECTOR GRAPHIC [INTERNET]. 2020 FEB 29 [ACESSO 31 JUL 2023]. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://PIXABAY.COM/VECTORS/LABORATORY-SCIENCE-LAB-CHEMISTRY-4886505/](https://pixabay.com/vectors/laboratory-science-lab-chemistry-4886505/). FIGURA REGISTRADA COMO: ROYALTY-FREE VECTOR GRAPHIC. FREE FOR USE & DOWNLOAD.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(BENITEZ Catalogação Ass. Editorial, MS, Brasil)

L25 Laboratório divertido de Ciências : volume 5 [livro eletrônico] : sistema respiratório para colorir / Sivaldo Luiz Machado Junior... [et al.]. – 1.ed. – Bauru, SP : Canal 6 Editora, 2024. – (Laboratório divertido de ciências ; 5)  
PDF.

Outros autores : Renato Massaharu Hassunuma, Patrícia Carvalho Garcia, Sandra Heloísa Nunes Messias.

ISBN 978-85-7917-636-4

DOI 10.52050/9788579176364

1. Anatomia humana. 2. Histórias em quadrinhos. 3. Livros para colorir. 4. Sistema respiratório. I. Machado Junior, Sivaldo Luiz. II. Hassunuma, Renato Massaharu. III. Garcia, Patrícia Carvalho. IV. Messias, Sandra Heloísa Nunes. V. Série.

01-2024/23

CDD 745.1

Índice para catálogo sistemático:

1. Livros para colorir : Artes 745.1

Aline Grazielle Benitez – Bibliotecária – CRB-1/3129



# AGRADECIMENTOS

*Pelas valiosas contribuições na revisão deste material, agradecemos o ENF. ESP. FÁBIO APARECIDO DA SILVA e a BIOMÉDICA ESP. MARYANA LOURENÇO BASTOS DO NASCIMENTO.*

*SIVALDO LUIZ MACHADO JUNIOR,  
PROF. DR. RENATO MASSAHARU HASSUNUMA,  
PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> PATRÍCIA CARVALHO GARCIA,  
PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> SANDRA HELOÍSA NUNES MESSIAS.*



# APRESENTAÇÃO

*Este livro é parte dos resultados do Projeto de Iniciação Científica intitulado Laboratório Divertido de Ciências: Usando recursos de ilustração digital para produção de livros sobre a Anatomia dos sistemas digestório e respiratório, desenvolvido pelos alunos Laura Soares de Moraes e Sivaldo Luiz Machado Junior do Curso de Biomedicina da Universidade Paulista - UNIP, Câmpus Bauru, sob orientação do Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma, professor titular do Curso de Biomedicina da UNIP – Bauru.*

*Esta obra também é uma produção científica do GPI5 - Grupo de Pesquisa em Informática em Saúde. Para mais informações sobre esta publicação e outras do GPI5, acesse o Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes/CNPq, disponível no link: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/5285181734512763>.*

*SIVALDO LUIZ MACHADO JUNIOR,  
PROF. DR. RENATO MASSAHARU HASSUNUMA,  
PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> PATRÍCIA CARVALHO GARCIA,  
PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> SANDRA HELOÍSA NUNES MESSIAS.*



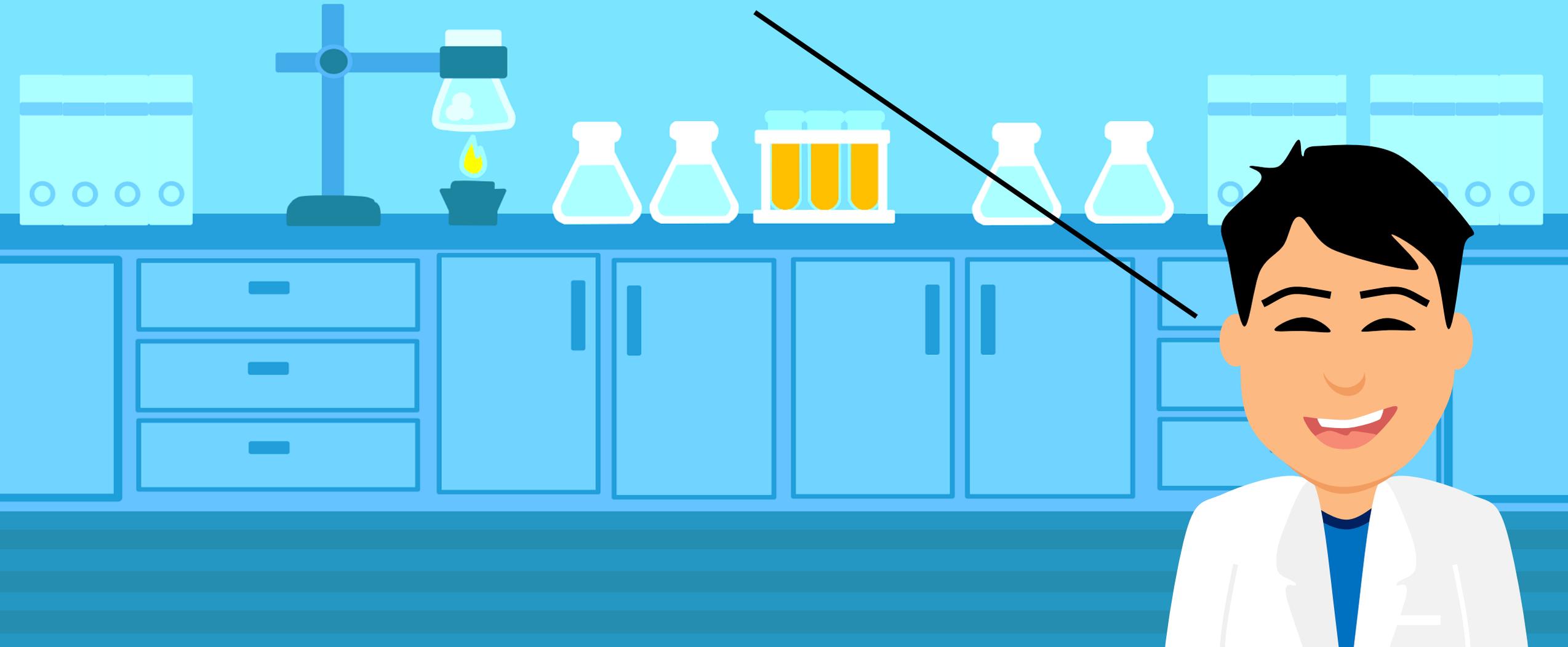
SEJA BEM-VINDO AO LABORATÓRIO DIVERTIDO DE CIÊNCIAS!



NESTE LIVRO, IREMOS APRENDER UM POUCO SOBRE A ANATOMIA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO, RESPONSÁVEL PELAS TROCAS GASOSAS EM NOSSO CORPO!



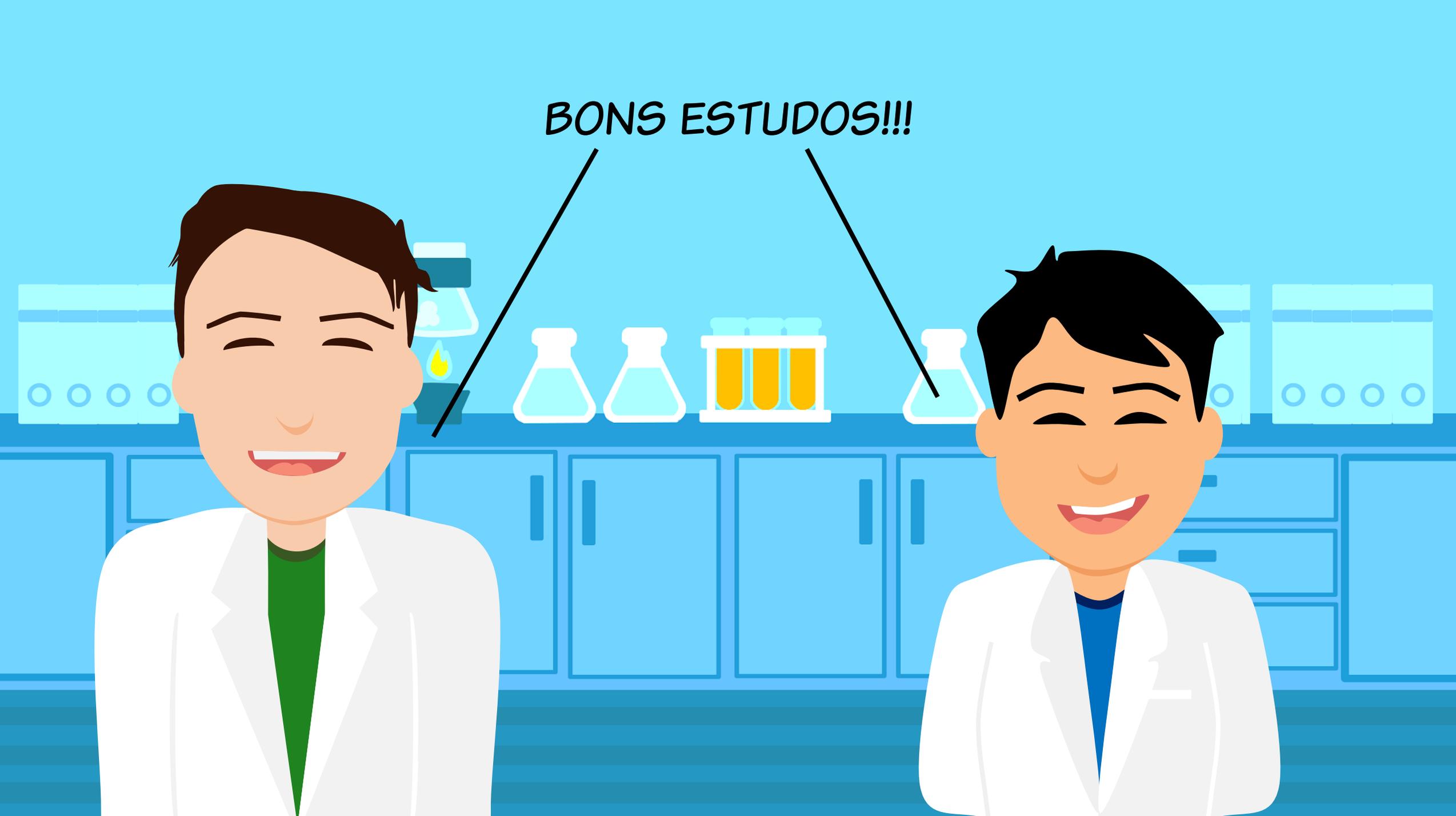
SEPARAMOS ALGUMAS ILUSTRAÇÕES DO ANATOMISTA ALEMÃO  
ROBERT H. J. SOBOTTA PARA VOCÊ LOCALIZAR AS ESTRUTURAS  
DO SISTEMA RESPIRATÓRIO E PINTÁ-LAS!



NO FINAL DO LIVRO, DISPONIBILIZAMOS UM QUADRO COM UM RESUMO DAS PRINCIPAIS CÉLULAS PRESENTES NO SISTEMA RESPIRATÓRIO E SUAS FUNÇÕES!



**BONS ESTUDOS!!!**



# LABORATÓRIO DIVERTIDO DE CIÊNCIAS

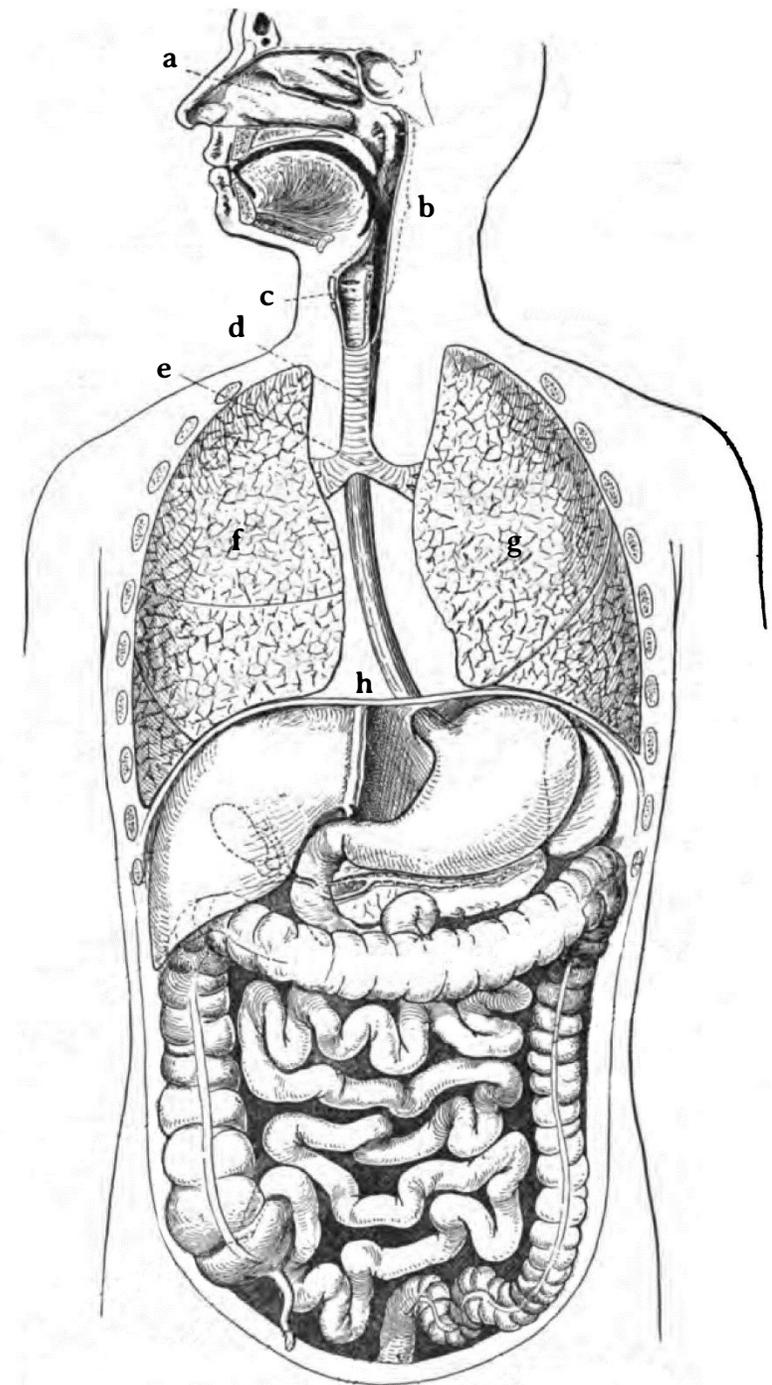
## VOLUME 5: SISTEMA RESPIRATÓRIO PARA COLORIR



**Figura 1 – Visão geral do sistema respiratório.**

**Tubo digestório**

- Cavidade bucal (a)
- Faringe (b)
- Laringe (c)
- Traqueia (d) com bifurcação traqueal (e)
- Pulmão direito (f) e esquerdo (g) apoiados no músculo diafragma (h)



**Figura 2 – Caverna nasal.**

**Nariz**

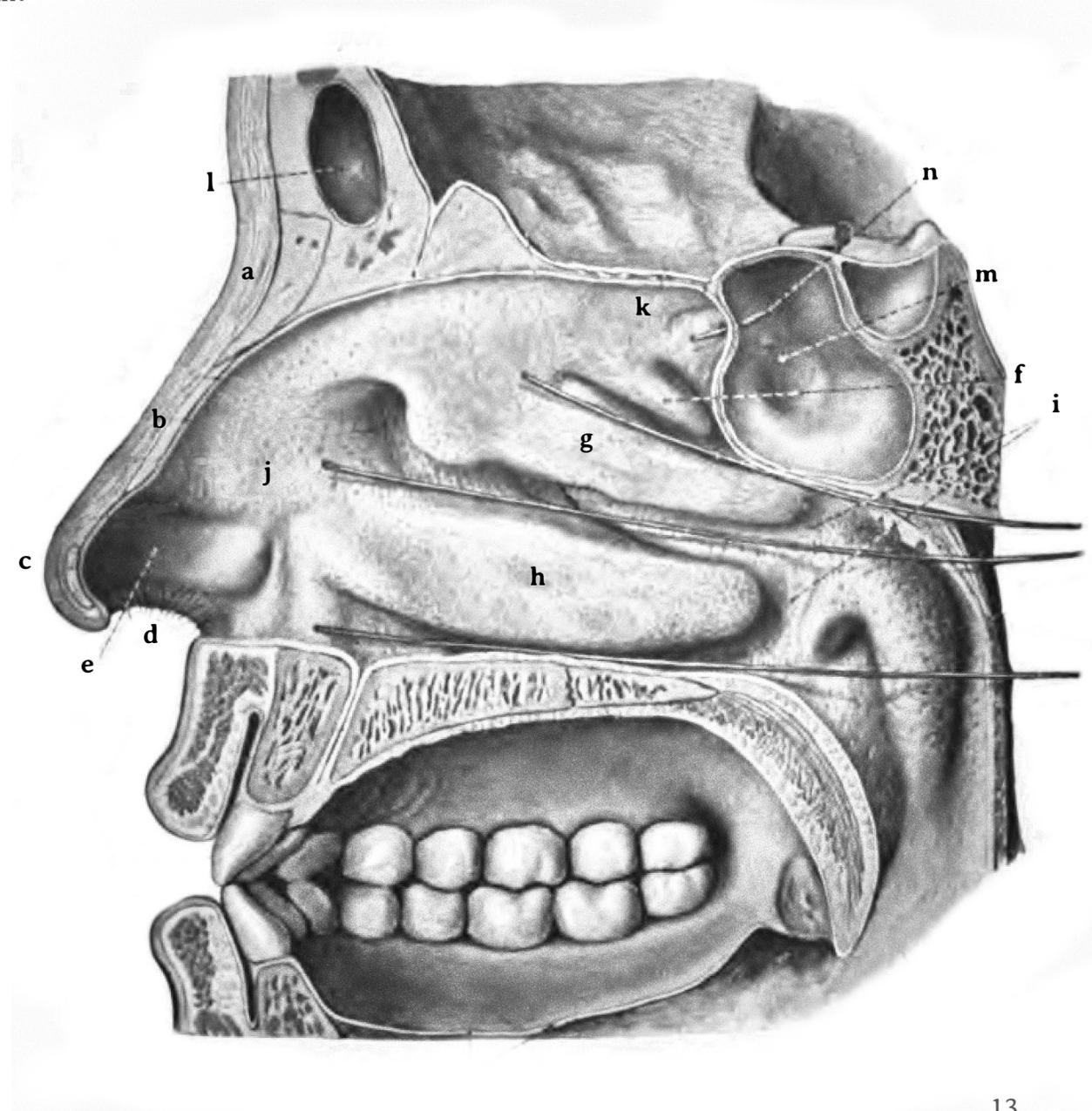
- Raiz (a)
- Dorso (b)
- Ápice (c)
- Narina (d)
- Asa do nariz (não representada)

**Caverna nasal**

- Vestíbulo (e)
- Conchas nasais superior (f), média (g) e inferior (h)
- Coanas (i)
- Mucosa respiratória (j) e olfatória (k)
- Septo nasal (não representado)

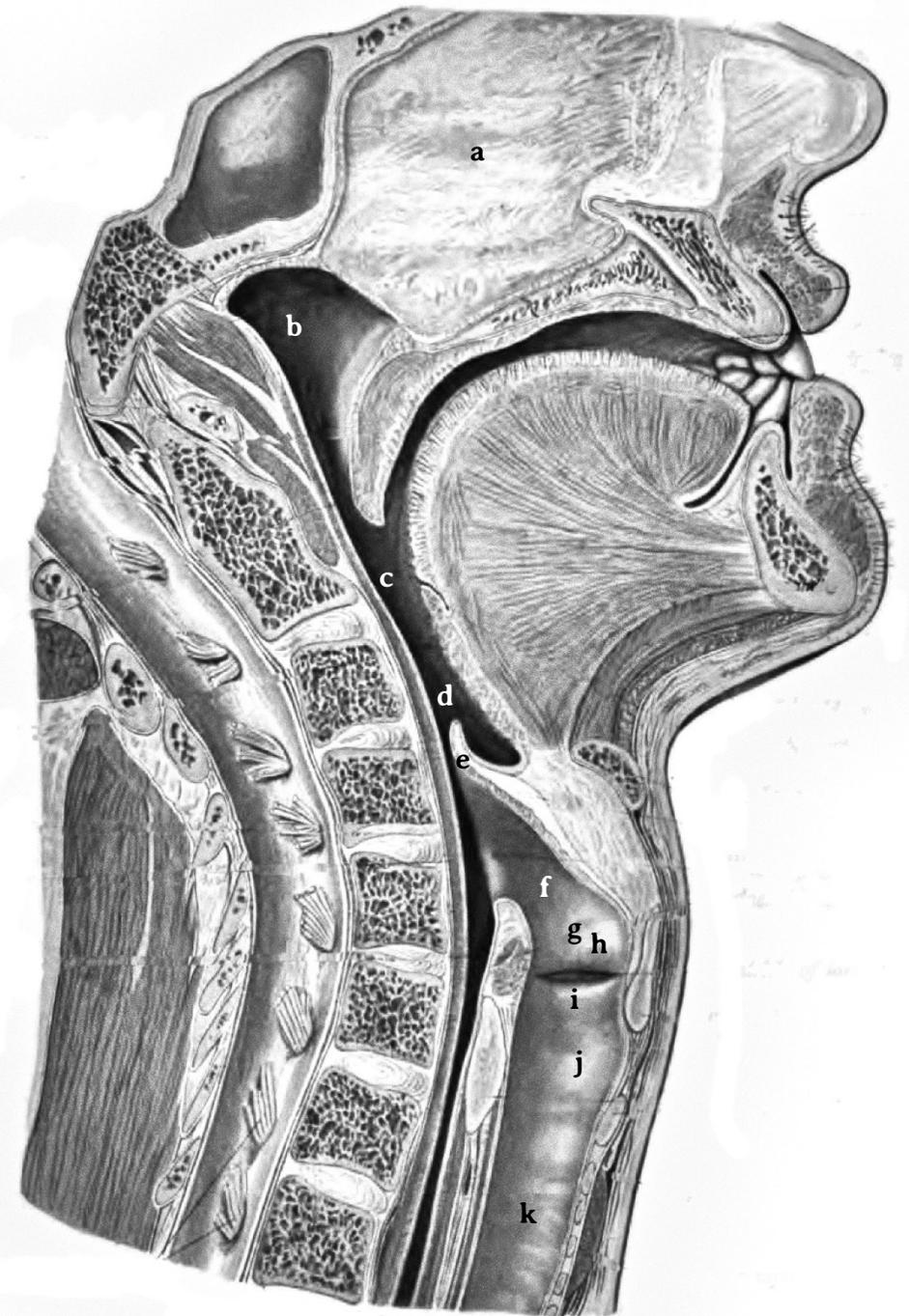
**Outras estruturas**

- Seio frontal (l)
- Seio esfenoidal (m) com a abertura do seio esfenoidal (n)



**Figura 3 – Cavidade nasal, faringe, laringe e traqueia.**

- Cavidade bucal (a)
- Faringe: nasofaringe (b), orofaringe (c) e laringofaringe (d) com epiglote (e)
- Laringe (f) com ventrículo (g), pregas vestibulares (h), pregas vocais (i), cavidade infra-glótica (j) e glote (não representada)
- Traqueia (k)



**Figura 4 – Laringe, traqueia e brônquios.**

**Laringe (a)**

**Traqueia (b)**

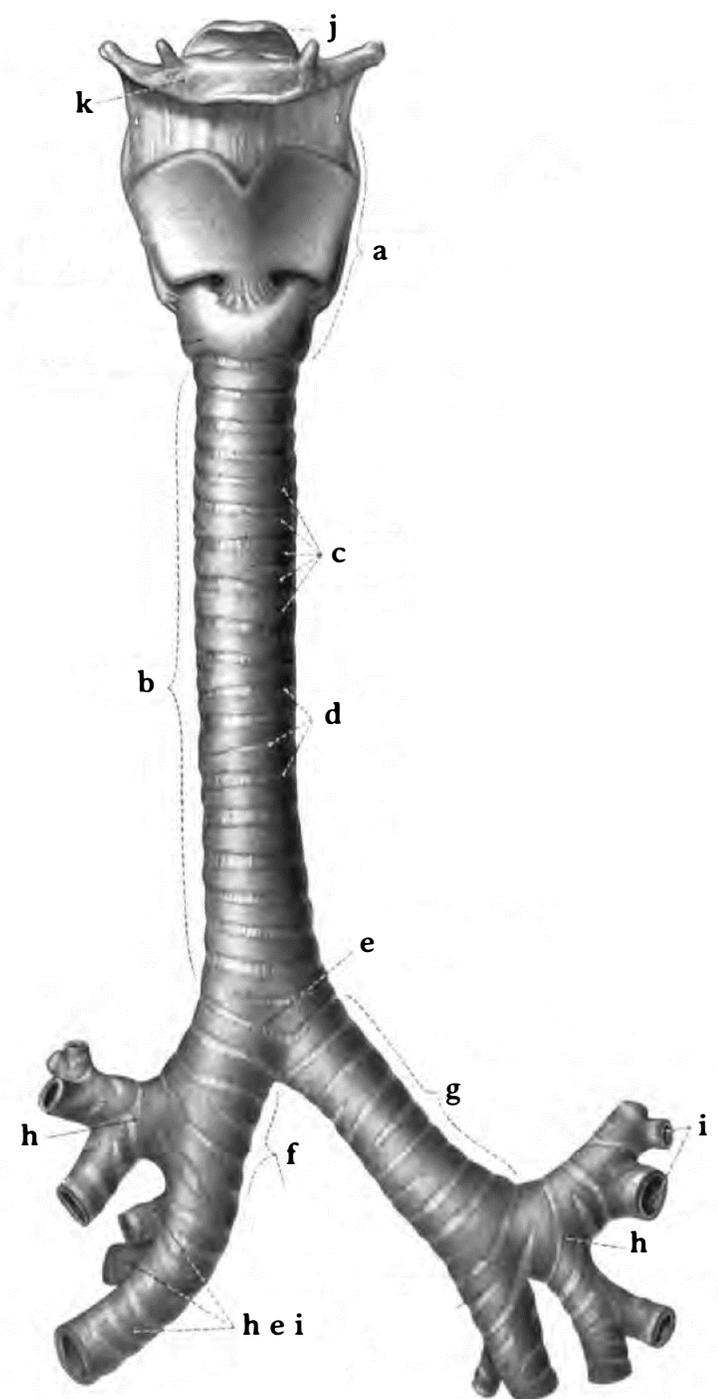
- 20 anéis traqueais (c) separados pelos ligamentos anulares (d)
- Bifurcação traqueal (e)

**Brônquios principais direito (f) e esquerdo (g)**

- Ramificações: brônquios secundários ou lobares (h) e terciários (i)

**Outras estruturas**

- Epiglote (j)
- Osso hioide (k)



**Figura 5 – Traqueia, brônquios e pulmões.**

**Traqueia (a)**

**Brônquios principais direito (b) e esquerdo (c)**

- Ramificações: brônquio secundário ou lobar direito para o lobo superior (d), médio (e) e inferior (f), brônquio secundário ou lobar esquerdo para o lobo superior (g) e inferior (h)

**Pulmão direito (i)**

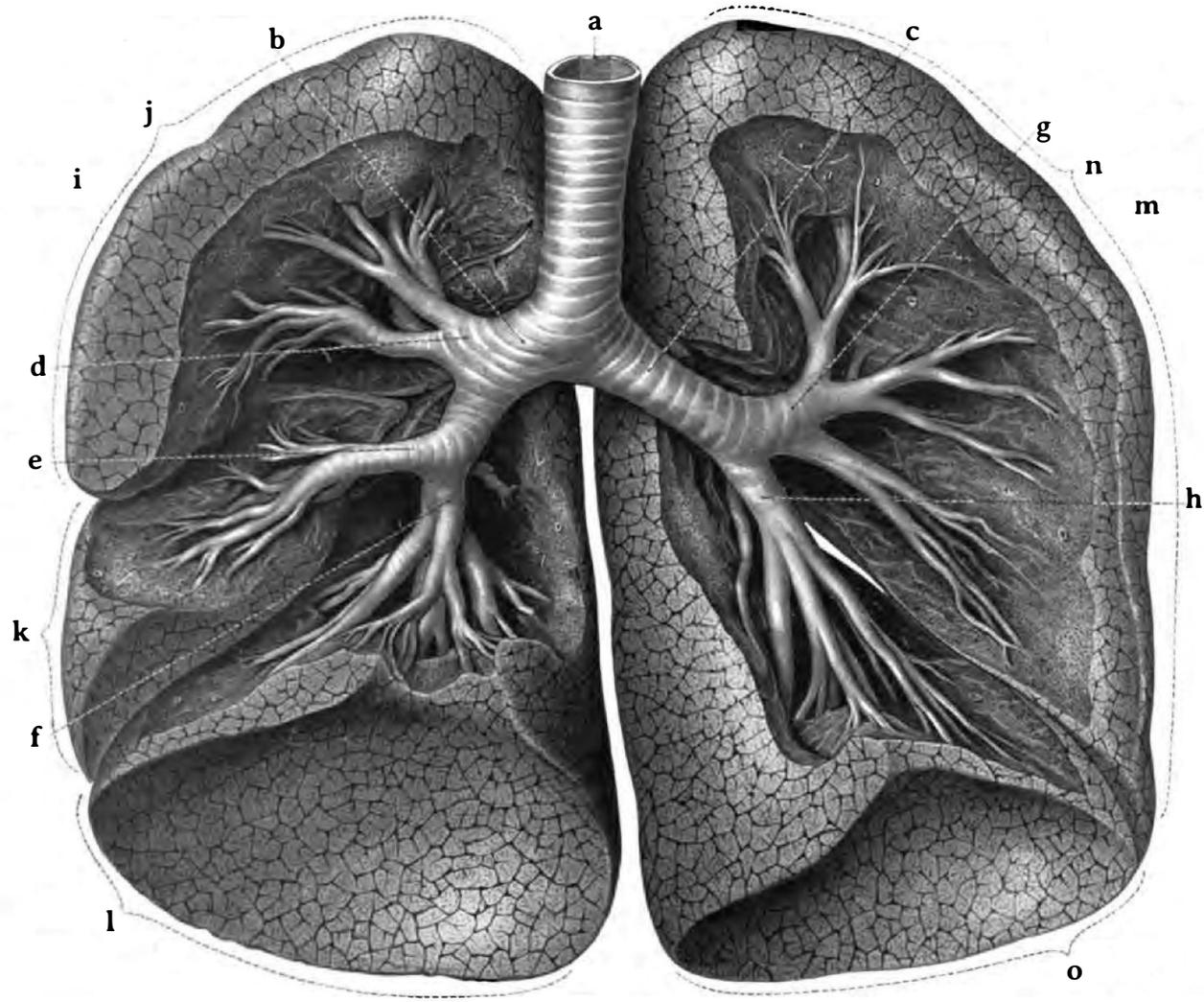
- Lobo superior (j), médio (k) e inferior (l)

**Pulmão esquerdo (m)**

- Lobo superior (n) e inferior (o)

**Pleura**

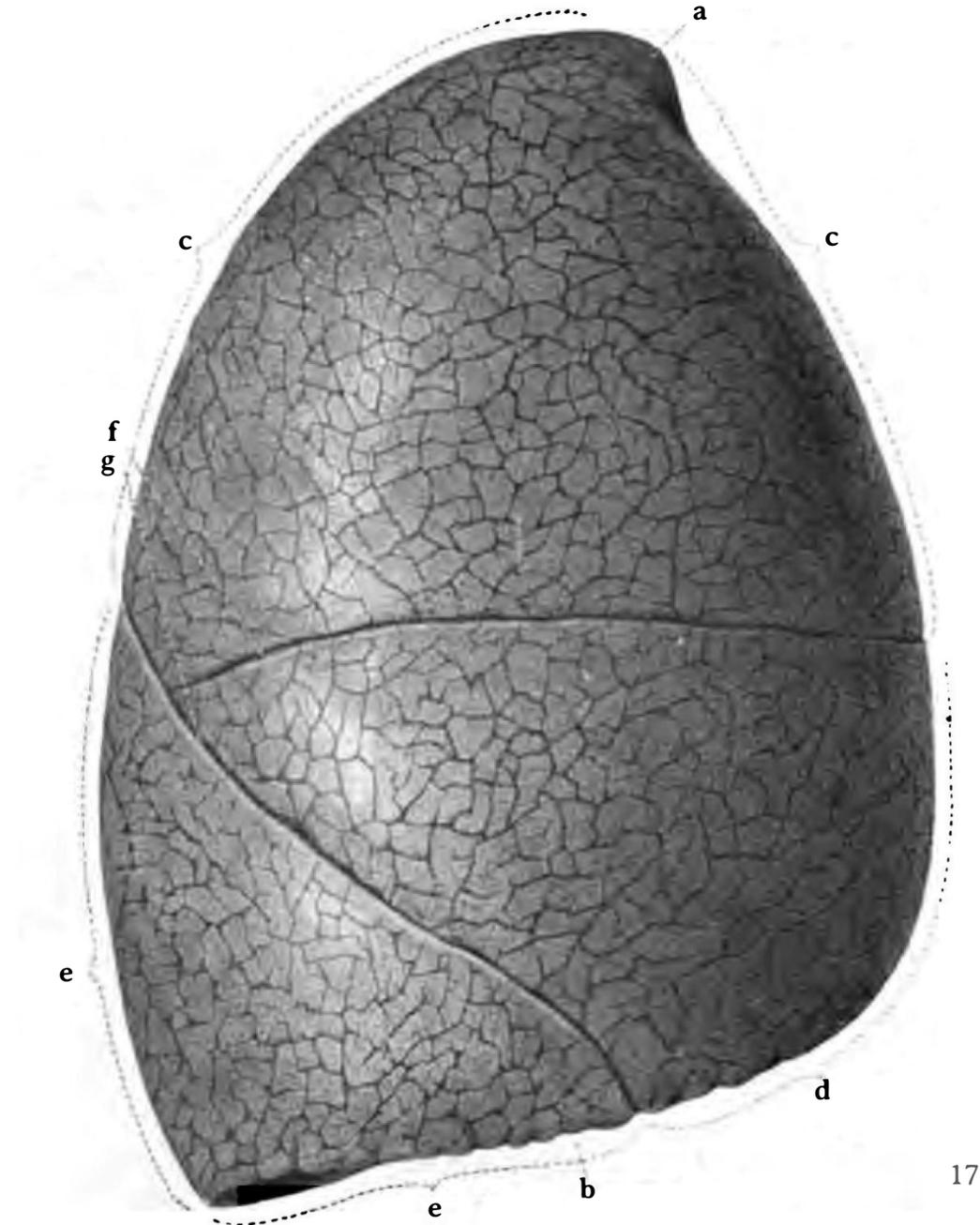
- Pleura visceral, cavidade pleural e pleura parietal (não representadas)



**Figura 6 – Vista anterior do pulmão direito.**

**Pulmão direito**

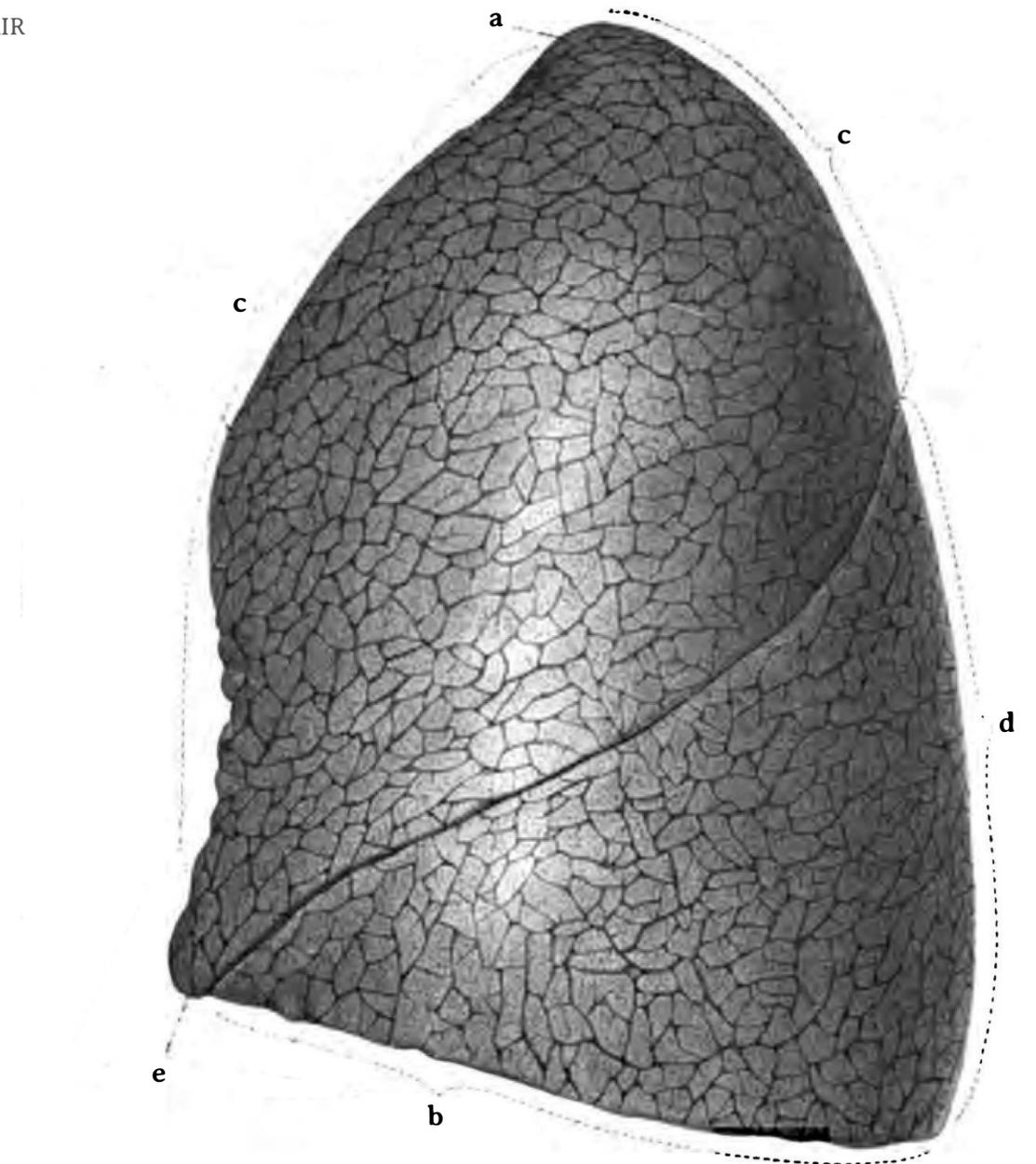
- Regiões: ápice (a) e base (b)
- Faces: costal (observada na figura), mediastinal e diafragmática (não representadas)
- Lobos: superior (c), médio (d) e inferior (e)
- Fissuras: horizontal (f) e oblíqua (g)



**Figura 7 – Vista anterior do pulmão esquerdo.**

**Pulmão esquerdo**

- Regiões: ápice (a) e base (b)
- Faces: costal (observada na figura), mediastinal e diafragmática (não representadas)
- Lobos: superior (c) e inferior (d)
- Fissura oblíqua (e)



**Quadro 1 – Principais células do sistema respiratório e suas funções.**

<b>Célula</b>	<b>Localização</b>	<b>Função</b>
Célula colunar ciliada do epitélio respiratório (epitélio prismático pseudoestratificado ciliado)	Junto ao epitélio respiratório (localizado em toda porção condutora e respiratória do sistema respiratório, exceto nos septos alveolares, incluindo ductos e sacos alveolares)	Revestimento
Célula caliciforme	Junto ao epitélio respiratório	Produção de muco
Célula basal do epitélio respiratório	Junto ao epitélio respiratório	Renovação celular
Célula olfatória	Junto ao epitélio olfatório (localizado no teto das fossas nasais)	Sensibilidade olfatória
Célula de sustentação	Junto ao epitélio olfatório	Suporte às células olfatórias
Célula basal do epitélio olfatório	Junto ao epitélio olfatório	Renovação celular
Pneumócito I	Junto aos septos alveolares, incluindo ductos e sacos alveolares	Revestimento e troca gasosa
Célula endotelial dos capilares sanguíneos	Junto aos septos alveolares	Revestimento e troca gasosa
Pneumócito II	Junto aos septos alveolares	Produção da película surfactante, que evita o colapamento dos alvéolos pulmonares
Macrófagos alveolares	Juntos aos septos alveolares e na superfície dos alvéolos pulmonares	Fagocitose

Fonte: Gartner, Hiatt, 2007; Junqueira, Carneiro, 2017; Kierszenbaum, 2008; Montanari, 2006.

## Créditos das figuras

### **Figura 1 – Visão geral do sistema respiratório.**

Fonte: Adaptado de: Sobotta J. An anatomical illustration from the 1906 edition of Sobotta's Atlas and Text-book of Human Anatomy with English terminology. File:Sobo 1906 323.png [Internet]. 2013 Nov 25 [acesso 20 jul 2023]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo\\_1906\\_323.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo_1906_323.png). Figura registrada como: *Public Domain*.

### **Figura 2 – Cavidade nasal.**

Fonte: Adaptado de: Sobotta J. An anatomical illustration from the 1906 edition of Sobotta's Atlas and Text-book of Human Anatomy with English terminology. File:Sobo 1906 423.png [Internet]. 2013 Nov 28 [acesso 21 jul 2023]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo\\_1906\\_423.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo_1906_423.png). Figura registrada como: *Public Domain*.

### **Figura 3 – Cavidade nasal, faringe, laringe e traqueia.**

Fonte: Adaptado de: Sobotta J. An anatomical illustration from the 1906 edition of Sobotta's Atlas and Text-book of Human Anatomy with English terminology. File:Sobo 1906 328.png [Internet]. 2013 Nov 25 [acesso 19 jul 2023]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo\\_1906\\_328.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo_1906_328.png). Figura registrada como: *Public Domain*.

### **Figura 4 – Laringe, traqueia e brônquios.**

Fonte: Adaptado de: Sobotta J. An anatomical illustration from the 1906 edition of Sobotta's Atlas and Text-book of Human Anatomy with English terminology. File:Sobo 1906 443.png [Internet]. 2013 Nov 28 [acesso 21 jul 2023]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo\\_1906\\_443.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo_1906_443.png). Figura registrada como: *Public Domain*.

### **Figura 5 – Traqueia, brônquios e pulmões.**

Fonte: Adaptado de: Sobotta J. An anatomical illustration from the 1906 edition of Sobotta's Atlas and Text-book of Human Anatomy with English terminology. File:Sobo 1906 449.png [Internet]. 2013 Nov 28 [acesso 21 jul 2023]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo\\_1906\\_449.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo_1906_449.png). Figura registrada como: *Public Domain*.

**Figura 6 – Vista anterior do pulmão direito.**

Fonte: Adaptado de: Sobotta J. An anatomical illustration from the 1906 edition of Sobotta's Atlas and Text-book of Human Anatomy with English terminology. File:Sobo 1906 445.png [Internet]. 2013 Nov 28 [acesso 21 jul 2023]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo\\_1906\\_445.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo_1906_445.png). Figura registrada como: *Public Domain*.

**Figura 7 – Vista anterior do pulmão esquerdo.**

Fonte: Adaptado de: Sobotta J. An anatomical illustration from the 1906 edition of Sobotta's Atlas and Text-book of Human Anatomy with English terminology. File:Sobo 1906 446.png [Internet]. 2013 Nov 28 [acesso 21 jul 2023]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo\\_1906\\_446.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sobo_1906_446.png). Figura registrada como: *Public Domain*.

## Referências e sugestões de leitura

Constanzo LS. Fisiologia. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2014. Capítulo 5, Fisiologia respiratória; p. 185-237.

Gartner LP, Hiatt JL. Tratado de histologia em cores. 3a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007. Capítulo 15, Sistema respiratório; p. 351-71.

Geneser F. Histologia com bases biomoleculares. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. Capítulo 19, Aparelho respiratório; p. 423-38.

Junqueira LCU. Biologia estrutural dos tecidos: histologia. 1a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. Capítulo 17, O sistema respiratório; p. 139-46.

Junqueira LC, Carneiro J, Abrahamsohn P. Histologia básica. 13a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017. Capítulo 17, Sistema respiratório; p. 347-65.

Kierszenbaum AL. Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia. 2a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008. Capítulo 13, Sistema respiratório; p. 375-401.

Montanari T. Histologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas. 1a ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS; 2006. Capítulo 9, Sistema respiratório; p. 135-41.

Moore KL, Agur AMR, Dalley AF. Fundamentos de anatomia clínica. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013a. Capítulo 1, Tórax; p. 47-115.

Moore KL, Agur AMR, Dalley AF. Fundamentos de anatomia clínica. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013b. Capítulo 8, Pescoço; p. 592-641.

Reece JB, Urry LA, Cain ML, Wasserman SA, Minorsky PV, Jackson RB. Biologia de Campbell. 10a ed. Porto Alegre: Artmed; 2015. Capítulo 42, Circulação e trocas gasosas; p. 915-45.

Ross MH, Pawlina W. Histologia: texto e atlas. Em correlação com a biologia celular e molecular. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008. Capítulo 19, Sistema respiratório; p. 617-49.

- VanPutte CL, Regan JL, Russo AF. Anatomia e Fisiologia de Seeley. 10a ed. Porto Alegre: AMGH; 2016. Capítulo 23, Sistema respiratório; p. 811-57.
- Young B, Lowe JS, Stevens A, Heath JW. Wheater Histologia funcional: texto e atlas em cores. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007. Capítulo 12, Sistema respiratório; p. 234-50.

JÁ PAROU PARA PENSAR EM COMO O NOSSO CORPO ABSORVE O OXIGÊNIO DO AR E ELIMINA O GÁS CARBÔNICO?

DE VOLTA AO LABORATÓRIO, O PROF. RENATO E O ALUNO SIVALDO APRESENTAM O SISTEMA RESPIRATÓRIO.

COM MUITAS ILUSTRAÇÕES, ESTES DOIS CIENTISTAS "QUASE NADA" MALUQUINHOS APRESENTAM OS COMPONENTES DO SISTEMA RESPIRATÓRIO.

APROVEITE ESTE PASSEIO PELO LABORATÓRIO DIVERTIDO DE CIÊNCIAS!!!

