

# **ATLAS DIGITAL DE HISTOLOGIA BÁSICA**

# **ATLAS DIGITAL DE HISTOLOGIA BÁSICA**

São Miguel do Iguaçu-PR

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

A881	<p>Atlas digital de histologia básica / Victor Luiz Marchi <i>et.al</i>; Organizado por: Priscilla Guedes Gambale. --- São Miguel do Iguaçu: Editora Universitária Uniguaçu, 2024. 39 f.; il.</p> <p>Diversos autores Livro digital ISBN: 978-65-83057-01-3</p> <p>1.Biologia. 2. Tecidos animais. 3. biologia celular. I. Gambale, Priscila Guedes (org.). II.Título</p> <p>CDD: 570</p>
24-0002	

Fernanda Bem  
CRB 9/1735

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer meios sem autorização prévia, por escrito, da editora ou dos autores.

Editora Universitária Uniguaçu  
Faculdade Uniguaçu  
Rua Valentim Celeste Palavro, 1501, São Miguel do Iguaçu – PR  
CEP 85877-000  
Telefone: (45) 3565-3181  
Site institucional: <https://uniguacu.com.br>  
Instagram: @faculdadeuniguaçu,  
E-mail: [editora.universitaria@uniguaçu.com.br](mailto:editora.universitaria@uniguaçu.com.br)

Priscilla Guedes Gambale  
(Organização)

Coautores desta obra:

Victor Luiz Marchi (acadêmico)

Ana Carolina Junges (acadêmica)

Pedro Acunha Linhares (acadêmico)

Julia Thomas (acadêmica)

Leticia Aparecida Ledur (acadêmica)

Amanda Cristina do Nascimento (acadêmica)

Me. Juliana Kreutz (professora orientadora)

Dra. Maria Roseli Castilho Garbossa (professora orientadora)

Dra. Priscilla Guedes Gambale (professora orientadora)

**MANTENEDORA: UNIÃO DE ENSINO SUPERIOR DO IGUAÇU LTDA. - UNIGUAÇU**

Mantenedores: Daniel Ribeiro da Silva / Renata Beckers / Roberto Régis Ribeiro

**MANTIDA: FACULDADE UNIGUAÇU**

Diretor Geral

*Daniel Ribeiro da Silva*

Diretora Geral da Graduação

*Danielle Acco Cadorin*

Diretor Pedagógico

*Patrick Bellei*

Diretor Acadêmico

*Jacinto Vagner Rupp*

Diretor de Expansão e Operações/Diretor EaD

*Roberto Régis Ribeiro*

Diretor de Expansão e Desenvolvimento da  
Graduação

*Fábio Corbari*

Coordenadores Pedagógicos

*Liane Piacentini*

*Marcos Müller*

Pesquisadora Institucional

*Claudia Symone Dias Roland*

Auxiliar Institucional

*Liane Piacentini*

Secretária Geral

*Beatriz Marilene Schimdt Bueno*

Coordenador de Pesquisa e Extensão

*Fábio Corbari*

Coordenador Adjunto de Pesquisa e Extensão

*Fábio Aristimunho Vargas*

Editores da Editora Universitária Uniguaçu

*Fábio Aristimunho Vargas*

*Fábio Corbari*

Orientanda de projetos editoriais da Coordenação de Pesquisa e Extensão

*Jesica Fatima Scopel*

**Conselho Editorial da Editora Universitária Uniguaçu**

*Dr. Alex Munguía Salazar (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - México)*

*Dr. Fábio Aristimunho Vargas (Faculdade UNIGUAÇU)*

*Dr. Fábio Corbari (Faculdade UNIGUAÇU)*

*Dr. Marcos Ricardo Muller (Faculdade UNIGUAÇU)*

*Dra. Danielle Acco Cadorin (Faculdade UNIGUAÇU)*

*Dra. Francielle de Camargo Ghellere (Faculdade UNIGUAÇU)*

*Dra. Graciela Maiara Dalastra (Faculdade UNIGUAÇU).*

*Dra. Priscilla Guedes Gambale (Faculdade UNIGUAÇU)*

*Dra. Silviane Galvan Pereira (Faculdade UNIGUAÇU)*

*Msc. Patrick Bellei (Faculdade UNIGUAÇU)*

**Preparação e revisão**

*Fábio Aristimunho Vargas*

**Capa e projeto gráfico**

*Equipe de Marketing da UNIGUAÇU*

## SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	9
2 CITOLOGIA.....	10
3 TECIDO EPITELIAL.....	19
4 TECIDO CONJUNTIVO .....	30
5 TECIDO MUSCULAR .....	33

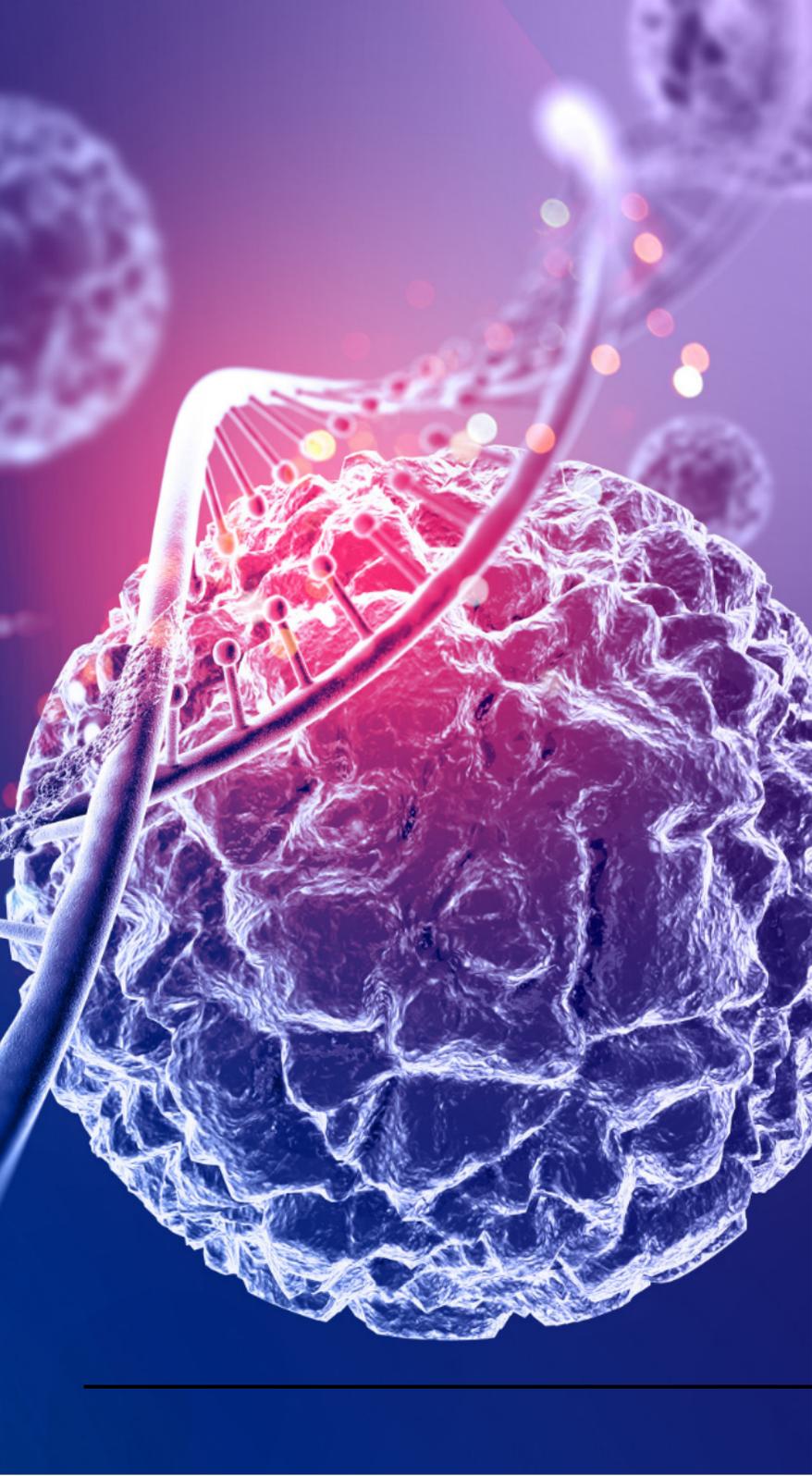
## 1 APRESENTAÇÃO

O presente ATLAS DIGITAL DE HISTOLOGIA BÁSICA é uma obra sem fins lucrativos, que objetiva auxiliar os alunos dos cursos da área biológica no conhecimento a respeito das células e tecidos animais.

Neste projeto, foram envolvidos professores da Faculdade UNIGUAÇU, assim como estudantes de graduação que já haviam cursado a disciplina de Histologia Básica e Biologia Celular. Orientados pelos professores do projeto, os estudantes realizaram a triagem das lâminas em melhores condições para análise e captura das imagens.

Em seguida, os estudantes se reuniram com os professores para elaborar os capítulos do Atlas, selecionando e editando as imagens capturadas consideradas mais adequadas para a compreensão das estruturas e dos tecidos básicos. Assim, este Atlas Digital de Histologia Básica é resultado do trabalho colaborativo de professores e estudantes de graduação que contribuíram de maneira significativa para que o material produzido tivesse o enfoque mais didático possível.

Esperamos proporcionar mais uma ferramenta de estudo aos estudantes, direcionada à realidade vivenciada nas aulas práticas na Faculdade UNIGUAÇU.



## 2 CITOLOGIA

“Citologia é a arte de desvendar os mistérios da vida, de observar as células como as pinceladas de um quadro magnífico, de admirar a beleza e a complexidade da natureza em sua menor escala.”

Ana Maria Machado

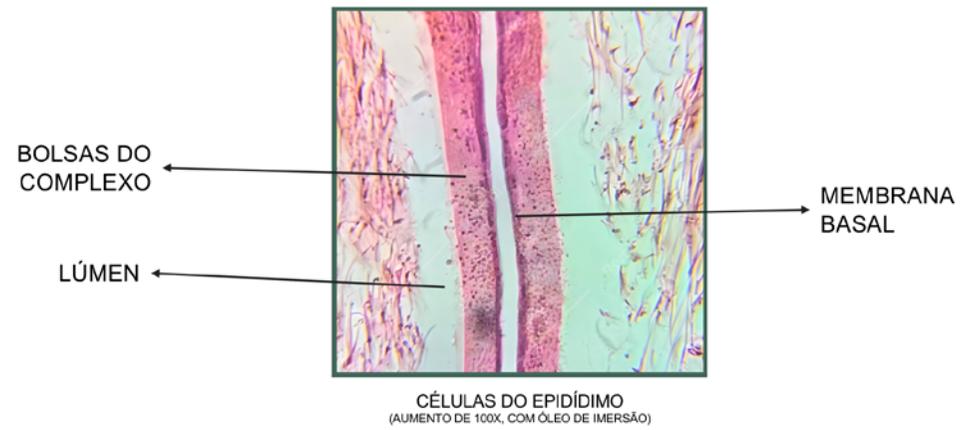
## 2.1 Complexo de Golgi

O complexo de Golgi é uma organela celular que se encontra nas células eucarióticas, entre o retículo endoplasmático e a membrana plasmática. É formado por sacos membranosos empilhados, chamados cisternas, que possuem duas faces: cis e trans. Suas funções são processar, armazenar e distribuir moléculas e formar outras organelas, como os lisossomos e os acrossomos.

A face cis é a que recebe as vesículas provenientes do retículo endoplasmático, onde ocorrem alterações de algumas proteínas que foram glicosiladas. A face trans é a que gera vesículas que partem do complexo, indo para outras partes da célula ou para fora dela. Por exemplo, enzimas usadas na digestão, hormônios e muco são secretados pelo complexo de Golgi.



## COMPLEXO DE GOLGI EM CÉLULAS DO EPIDÍDIMO

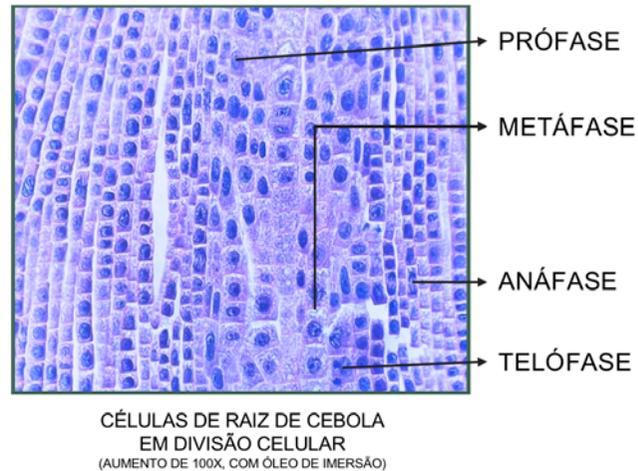


## 2.2 Divisões Celulares

### 2.2.1 Mitose

As divisões celulares são processos fundamentais nos organismos vivos, envolvendo a reprodução e o crescimento celular. Existem dois principais tipos de divisão celular: mitose e meiose.

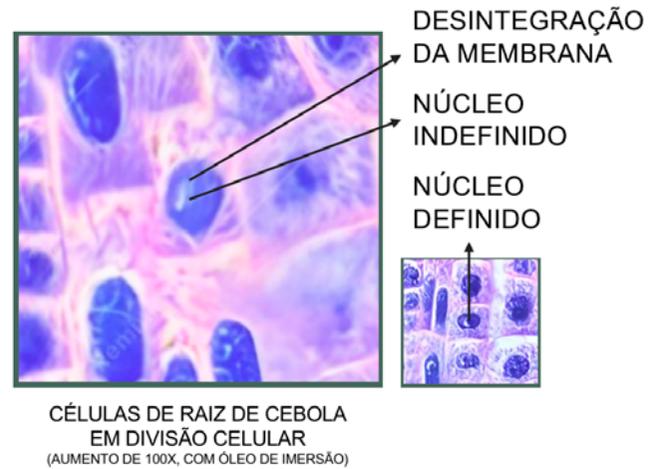
A mitose garante que as células filhas mantenham o mesmo número de cromossomos da célula mãe e contenham informações genéticas idênticas. Isso é crucial para o crescimento, a regeneração e a manutenção dos tecidos do organismo.



## I - Prófase

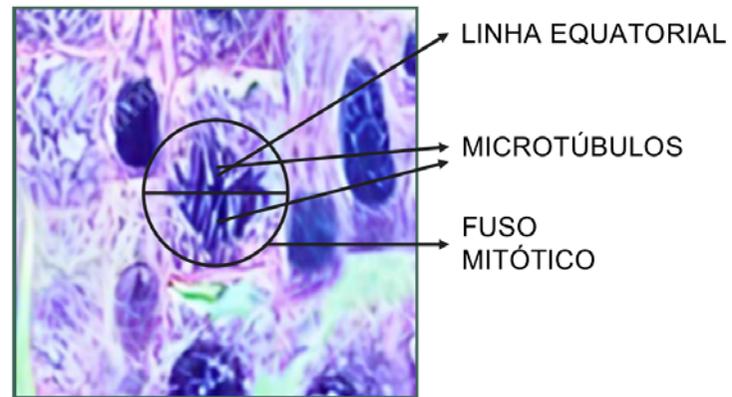
Os cromossomos começam a condensar e se tornam visíveis sob o microscópio.

A membrana nuclear começa a desintegrar, permitindo que os componentes do fuso mitótico, como os microtúbulos, se formem e se estendam entre os polos da célula.



## II - Metáfase

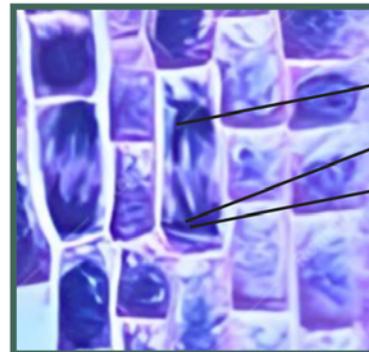
Na metáfase, os cromossomos duplicados se alinham na placa equatorial.



CÉLULAS DE RAIZ DE CEBOLA  
EM DIVISÃO CELULAR  
(AUMENTO DE 100X, COM ÓLEO DE IMERSÃO)

### III - Anáfase

As cromátides irmãs, que são as partes duplicadas dos cromossomos, são separadas pelo encurtamento dos microtúbulos do fuso mitótico.



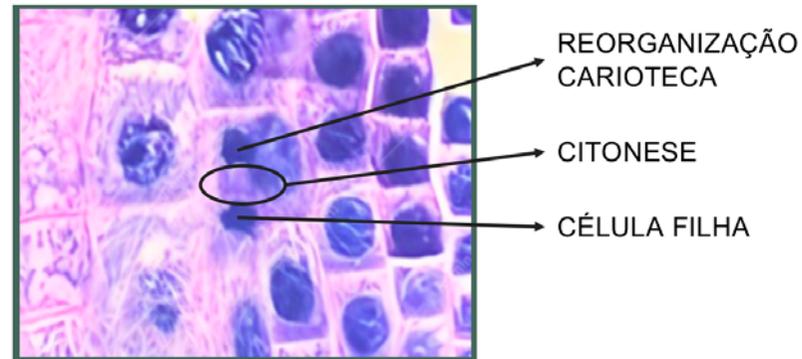
CROMÁTIDES  
IRMÃS

MICROTÚBULOS  
ENCURTAM

CÉLULAS DE RAIZ DE CEBOLA  
EM DIVISÃO CELULAR  
(AUMENTO DE 100X, COM ÓLEO DE IMERSÃO)

#### IV - Telófase

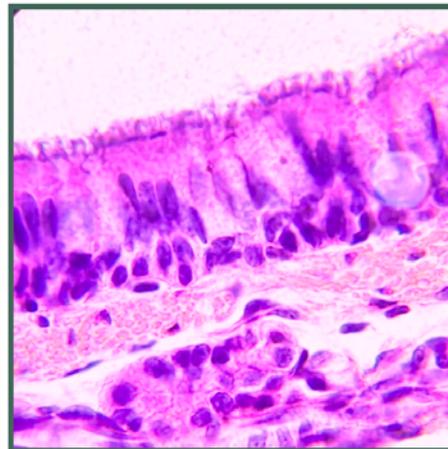
Formam-se dois núcleos distintos nos polos celulares. Os cromossomos descondensam em cromatina. Ao mesmo tempo, ocorre a citocinese, dividindo o citoplasma em duas células filhas com núcleos completos.



CÉLULAS DE RAIZ DE CEBOLA  
EM DIVISÃO CELULAR  
(AUMENTO DE 100X, COM ÓLEO DE IMERSÃO)

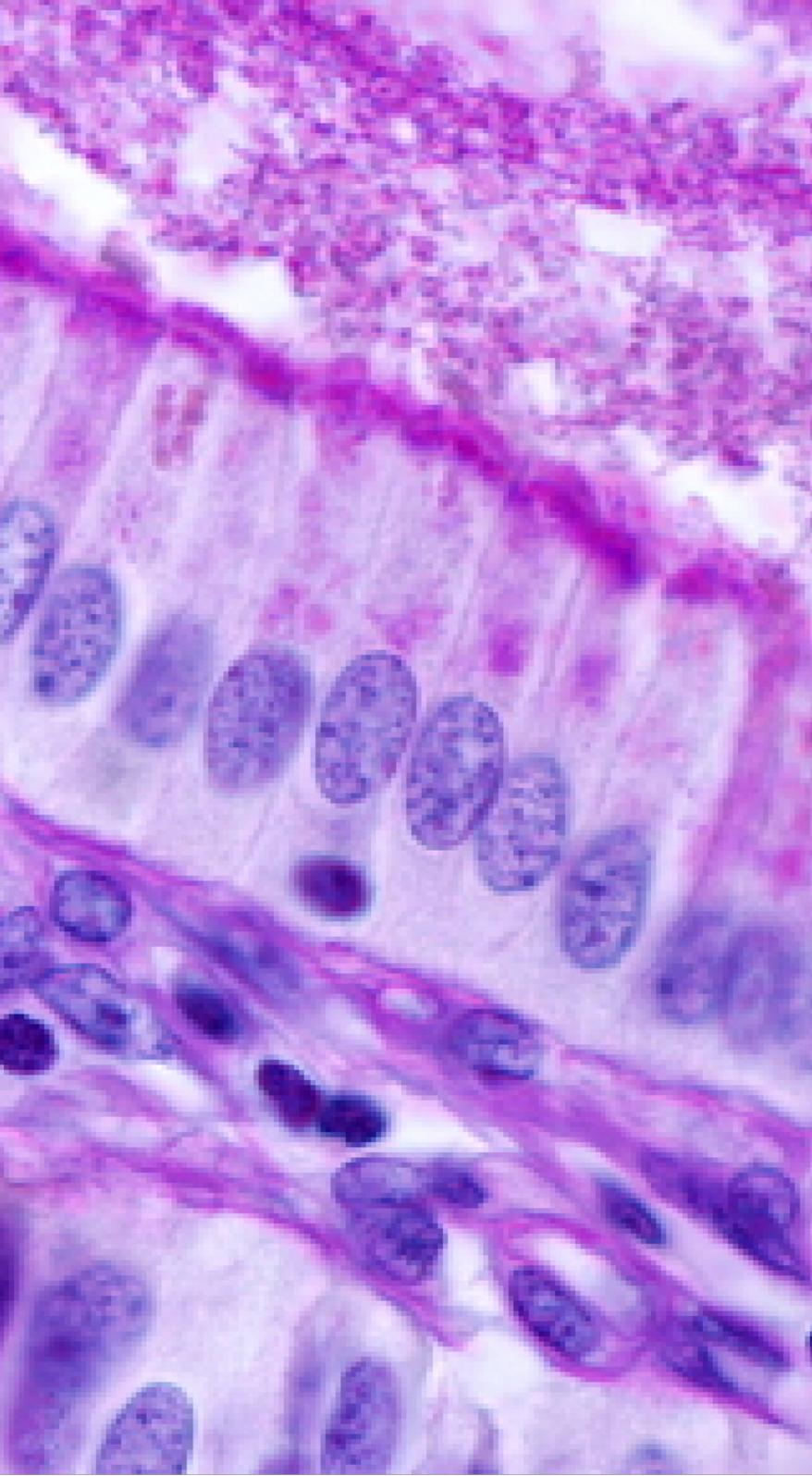
### 2.2.2 Células Caliciformes

As células caliciformes são responsáveis pela secreção de muco, que recobre o interior do órgão.



→ CÉLULAS  
CALICIFORMES

TRAQUEIA DE MAMÍFERO  
(AUMENTO DE 10X)



### 3 TECIDO EPITELIAL

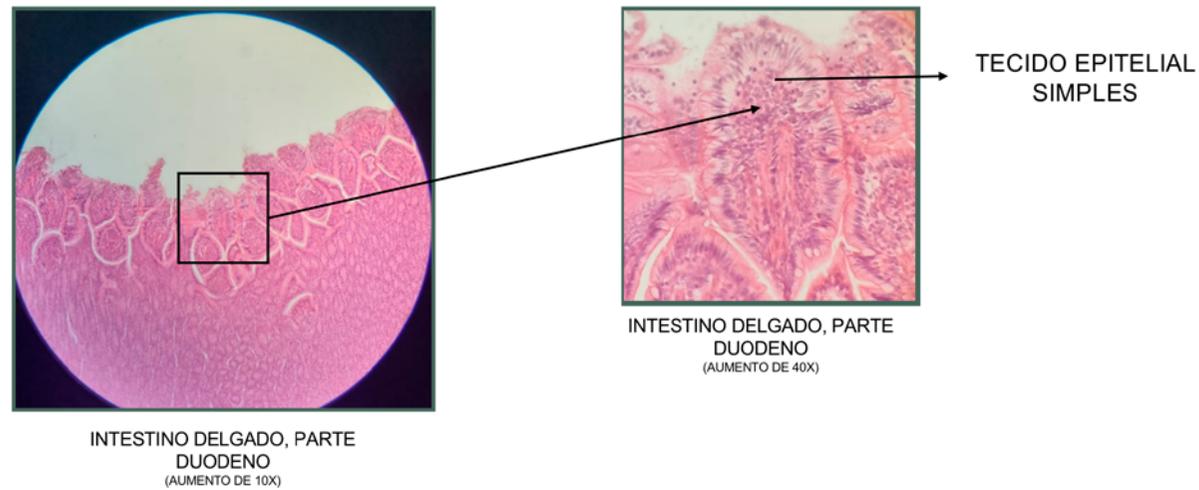
“O tecido epitelial é o tecido da diversidade e da unidade, da comunicação e da integração, que se adapta às necessidades dos seres vivos.”

Elizabeth Dexter Hay

### 3.1 Tecido Epitelial Simples

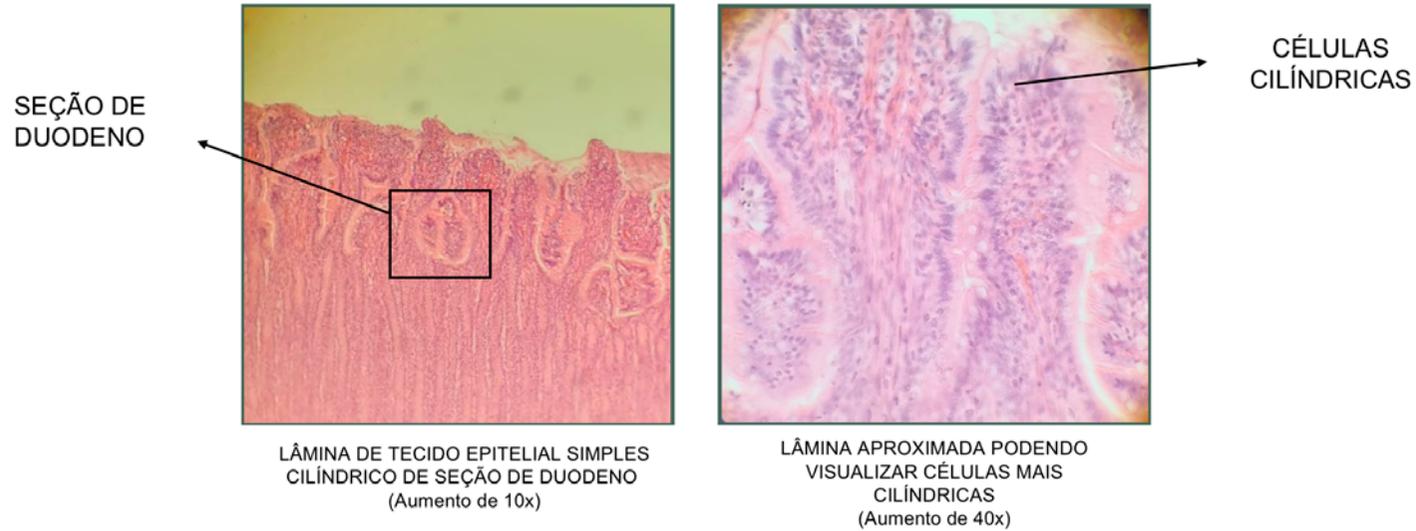
O tecido epitelial simples é formado por uma única camada de células que recobre superfícies internas ou externas do corpo, realizando funções de proteção, absorção, secreção e transporte.

O tecido epitelial simples pode ser classificado de acordo com a forma das células em pavimentoso, cúbico, cilíndrico e cilíndrico ciliado.



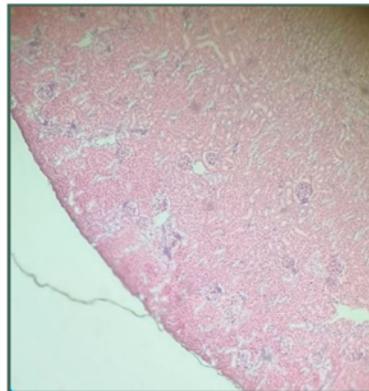
### 3.2 Tecido Epitelial Simples Cilíndrico

O tecido epitelial cilíndrico é formado por uma camada de células em forma de coluna, tem funções excretora, secretora e absorvente e pode ser encontrado nos túbulos renais, nos ductos secretores e nos folículos tireoidianos.

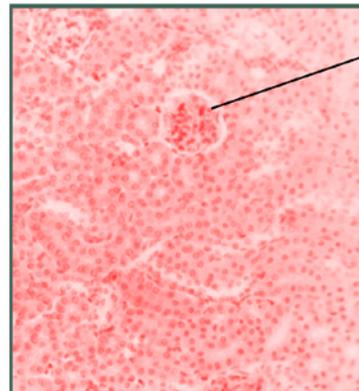


### 3.3 Tecido Epitelial Simples Cúbico

O tecido epitelial cúbico é composto por células com forma de cubos, com largura aproximadamente igual à altura. Possui funções excretora, secretora e absorvente pelo seu citoplasma ser rico em organelas.



LÂMINA DE UM RIM COM TÚBULOS  
CONTORCIDOS DISTAIS E NÉFRONS  
(Aumento de 10x)



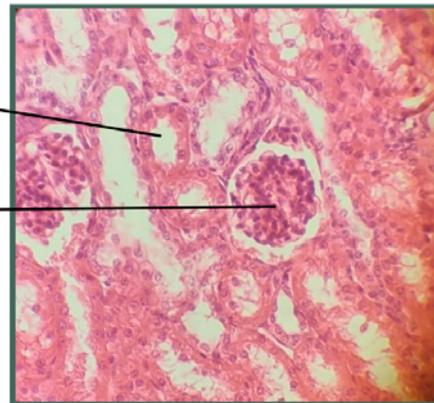
TÚBULO CONTORCIDO DISTAL COM  
EPITÉLIO SIMPLES UMA CAMADA DE  
CÉLULAS EM FORMATO DE CUBINHO  
(Aumento de 40x)

TÚBULO CONTORCIDO  
DISTAL COM CÉLULAS  
CÚBICAS

## TECIDO EPITELIAL SIMPLES CÚBICO

TÚBULO COM EPITÉLIO  
SIMPLES CÚBICO

GLOMÉRULO

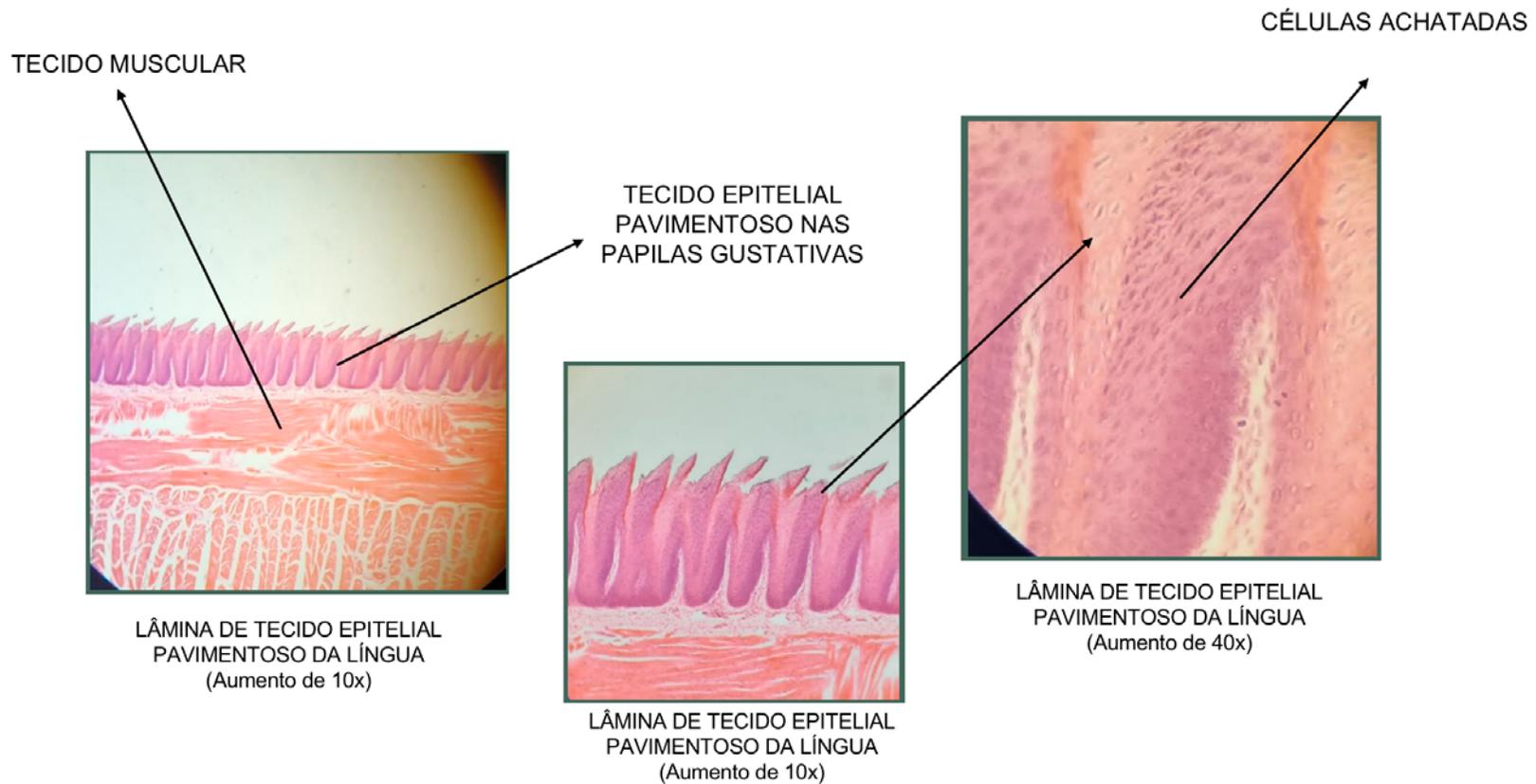


LÂMINA MOSTRANDO O GLOMÉRULO  
E O TÚBULO CONTORCIDO DISTAL COM EPITÉLIO  
SIMPLES CÚBICO  
(Aumento de 40x)

### 3.4 Tecido Epitelial Simples Pavimentoso

O tecido epitelial pavimentoso é caracterizado por suas células achatadas e justapostas. A estrutura das células oferece proteção e revestimento, permitindo a troca de substâncias através das membranas.

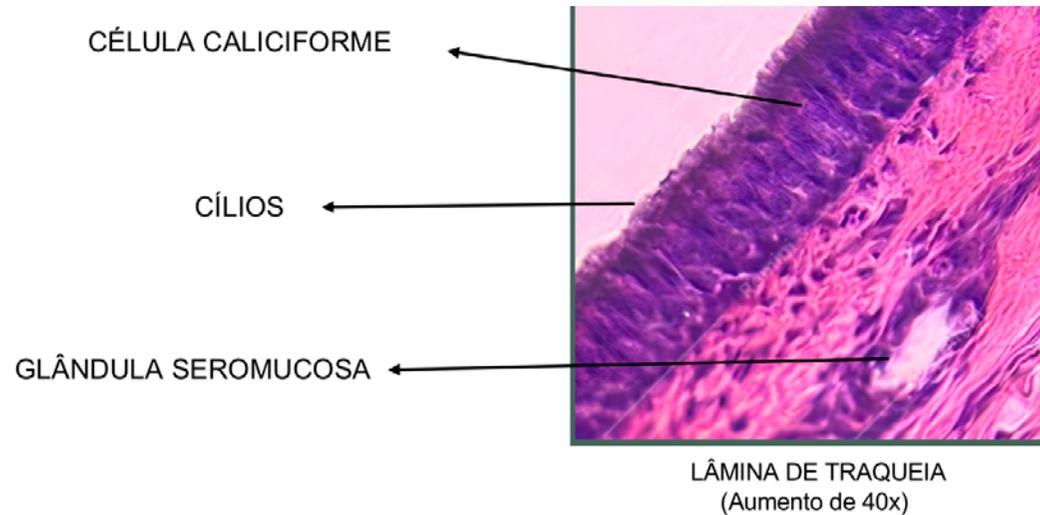
Esse tecido é encontrado na pele, revestimento interno da boca, língua, esôfago e em partes do sistema respiratório e cardiovascular.



### 3.5 Tecido Epitelial Pseudoestratificado

O tecido epitelial pseudoestratificado é formado por uma única camada de células que apresentam diferentes alturas, dando a impressão de serem estratificadas. Esse tecido possui células cilíndricas, cúbicas e basais, sendo que nem todas alcançam a superfície livre. O tecido epitelial pseudoestratificado reveste as vias respiratórias superiores, o ducto deferente e o epidídimo.

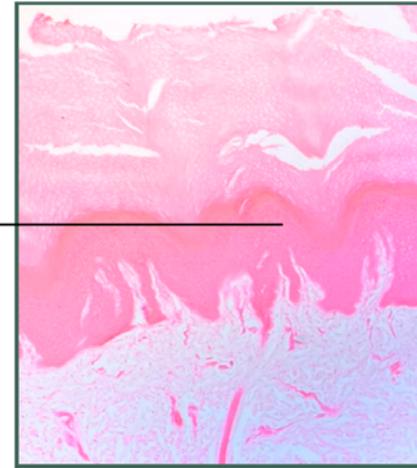
É composto por uma camada única de células de diferentes alturas, dando uma aparência de várias camadas. É encontrado nas vias respiratórias e ajuda na proteção dos pulmões, movendo muco e partículas através de células ciliadas.



### 3.6 Tecido Epitelial Estratificado

O tecido epitelial estratificado tem várias camadas de células que protegem os órgãos. Ele pode ser de transição, pavimentoso queratinizado e não queratinizado.

TECIDO EPITELIAL  
ESTRATIFICADO

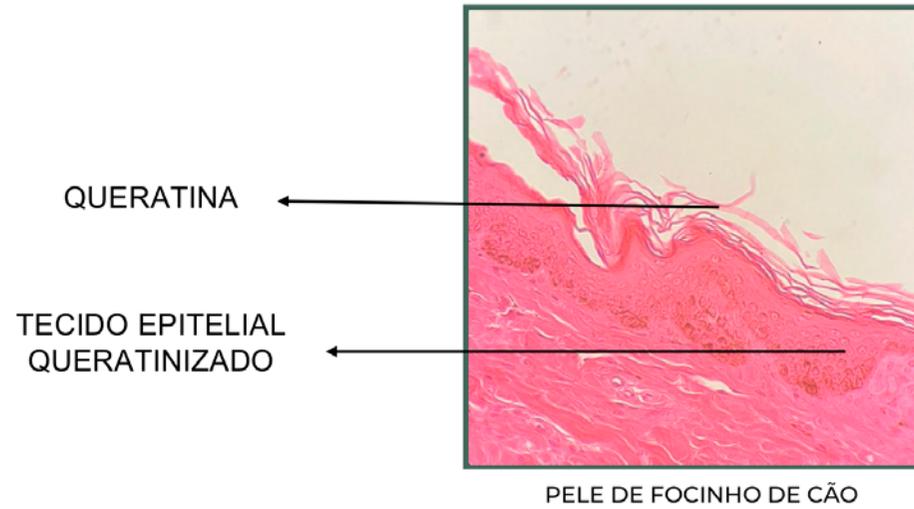


PELE HUMANA  
(Aumento de 10x)

### 3.7 Tecido Epitelial Simples Estratificado Queratinizado

O tecido epitelial estratificado tem várias camadas de células que protegem os órgãos.

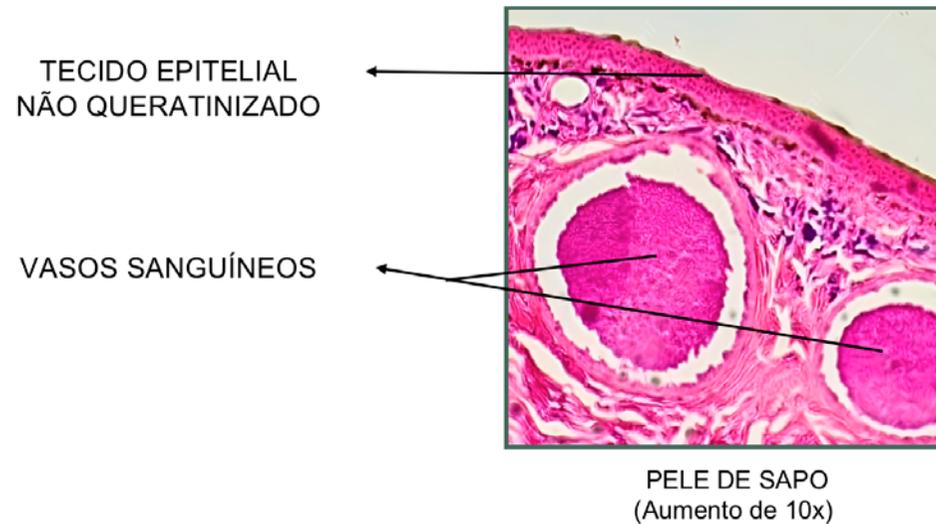
A queratina desempenha um papel importante na proteção contra fatores externos no focinho do cão, como substâncias químicas, raios UV, bactéria.



### 3.8 Tecido Epitelial Estratificado Não Queratinizado

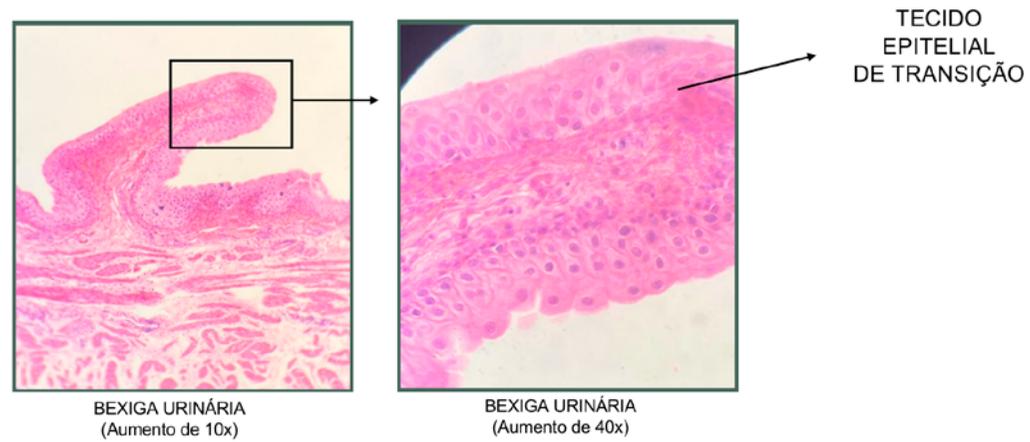
A pele dos sapos não contém queratina. Isso ocorre porque os anfíbios, incluindo sapos, possuem uma estrutura de pele diferente em comparação com os mamíferos.

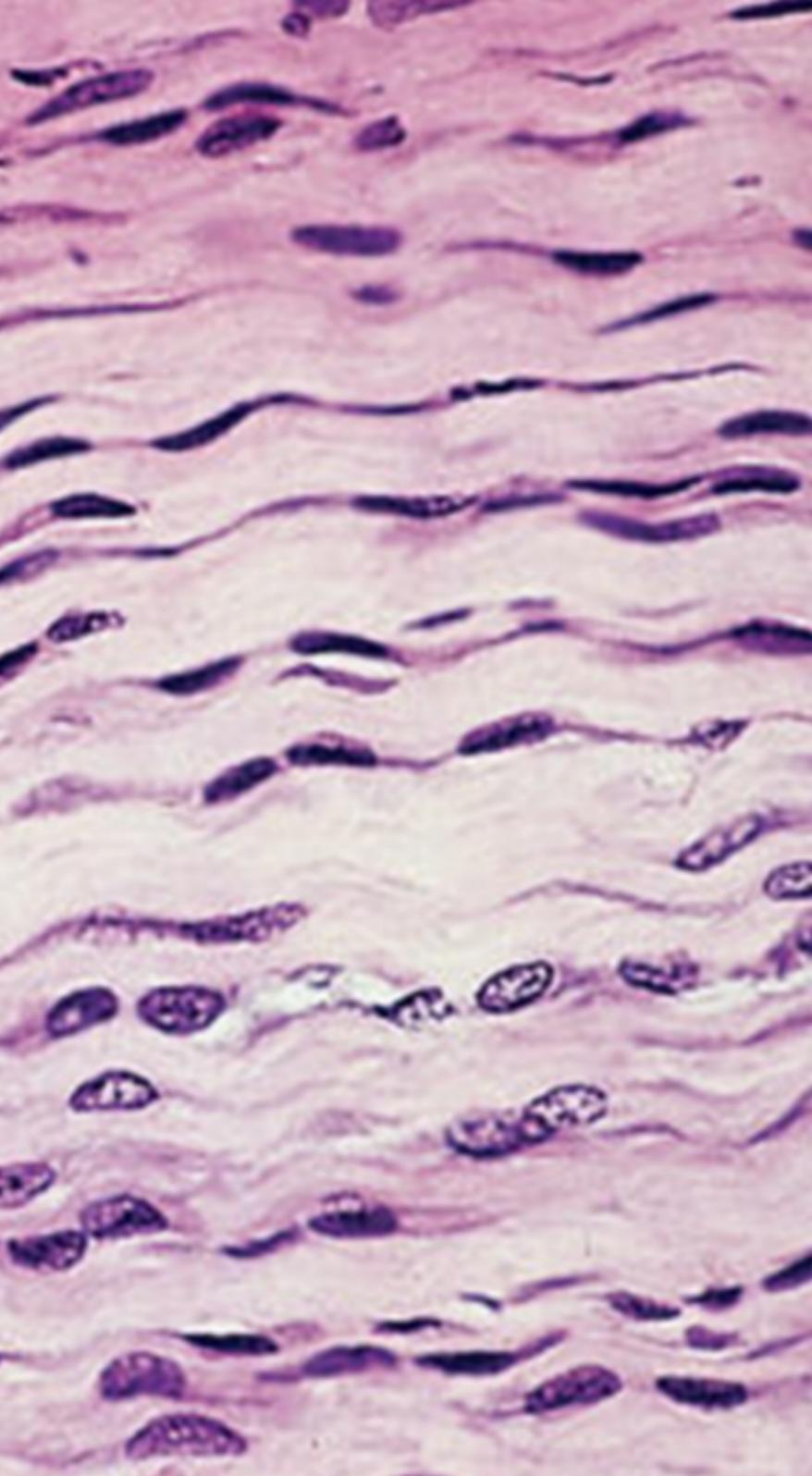
Os sapos têm uma pele fina, úmida e permeável que permite a troca de gases e a absorção de água através dela. A ausência de uma camada espessa de queratina ajuda nesse processo, permitindo que a pele dos sapos seja eficiente na respiração cutânea (troca de gases diretamente através da pele) e na absorção de água.



### 3.9 Tecido Epitelial de Transição

Tipo de tecido estratificado com formato de células que varia de acordo com a distensão do órgão no qual é encontrado.



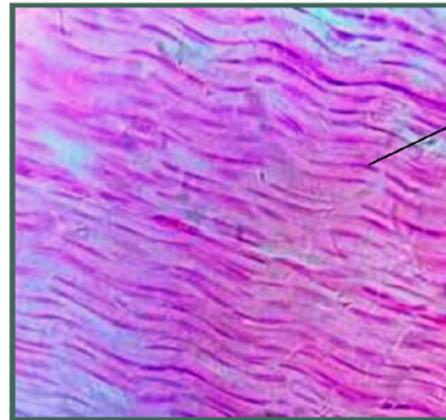


#### 4 TECIDO CONJUNTIVO

O tecido conjuntivo é o tecido que une e harmoniza o corpo, que cria pontes e redes entre os demais tecidos. Ele é formado por uma diversidade de células e uma matriz extracelular que se adapta às necessidades de cada região. Suas funções são múltiplas, como integrar, proteger, nutrir, entre outras.

## 4.1 Tecido Conjuntivo Propriamente Dito

Esse tecido, é o típico tecido de ligação. Ele atua na sustentação e preenchimento dos tecidos e, dessa forma, contribui para que fiquem juntos, estruturando os órgãos. Sua matriz extracelular é abundante, composta de uma parte gelatinosa (polissacarídeo hialuronato) e três tipos de fibras proteicas: colágenas, elásticas e reticulares.

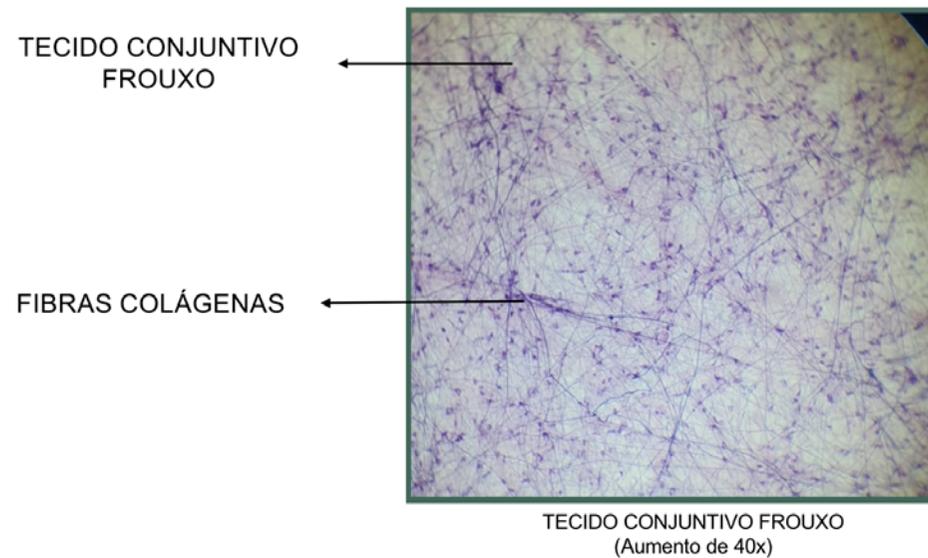


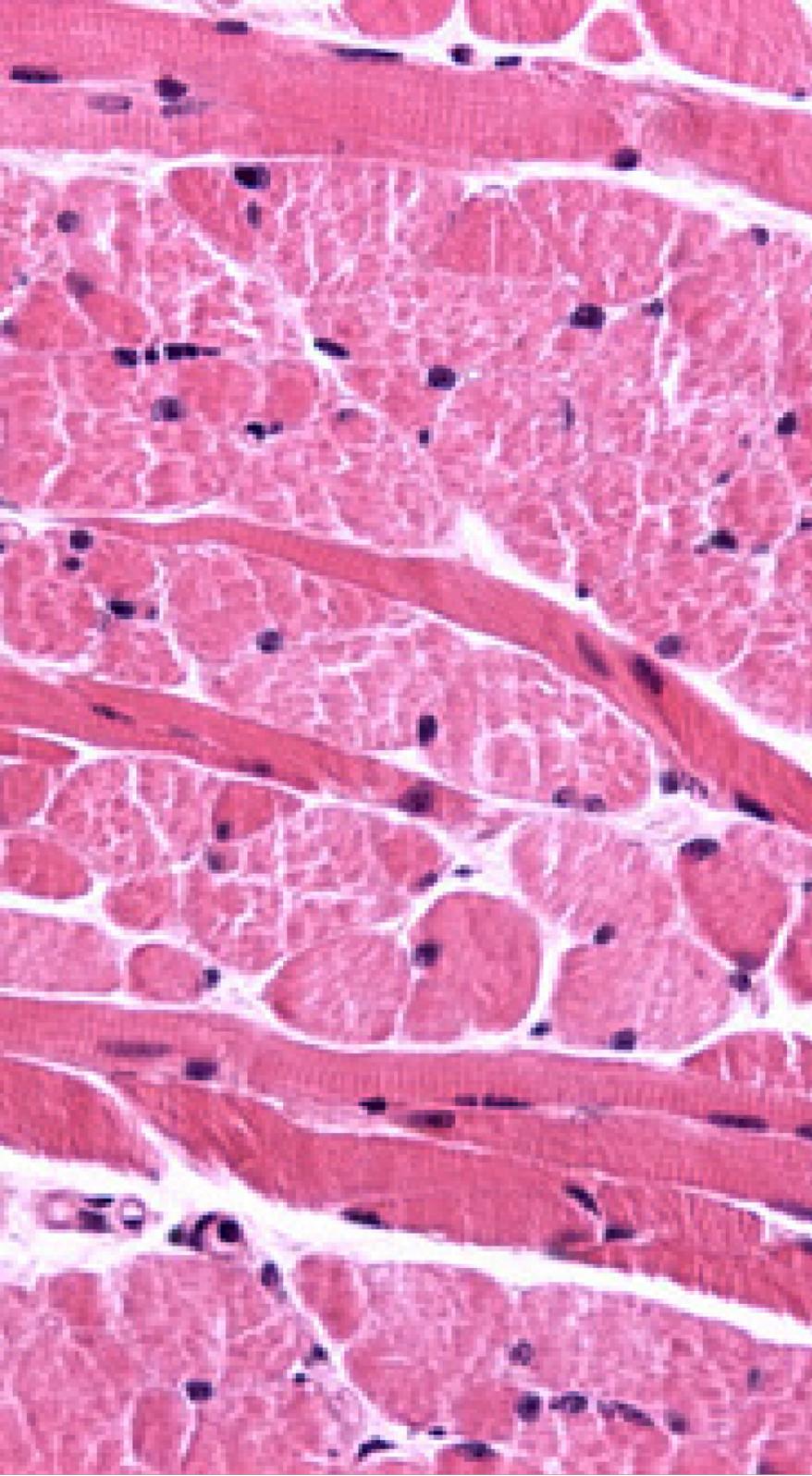
FIBRAS  
ORGANIZADAS

TECIDO CONJUNTIVO DENSO MODELADO  
(Aumento de 40x)

## 4.2 Tecido Conjuntivo Frouxo

O tecido conjuntivo frouxo, ou areolar, é o tipo de tecido conjuntivo mais amplamente distribuído no animal adulto. As células e fibras do tecido conjuntivo frouxo estão amplamente separadas por espaços ocupados por substância fundamental. Em comparação aos outros tipos de tecido conjuntivo, as células no tecido conjuntivo frouxo são mais abundantes e incluem tanto populações fixas quanto móveis.





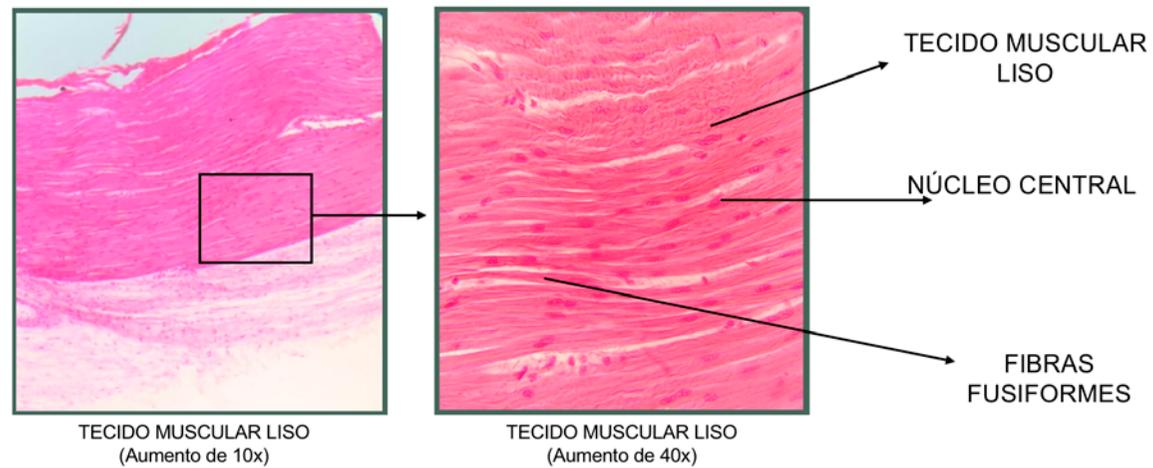
## 5 TECIDO MUSCULAR

“O tecido muscular é a poesia do movimento, a arte da vida, a expressão da vontade.”

Johann Wolfgang von Goethe

## 5.1 Tecido Muscular Liso

O músculo liso é composto por fibras fusiformes, com núcleo central e único sem estriações no citoplasma. O músculo liso é um tipo de tecido encontrado nas paredes dos órgãos ocos, como os intestinos, o útero e o estômago.

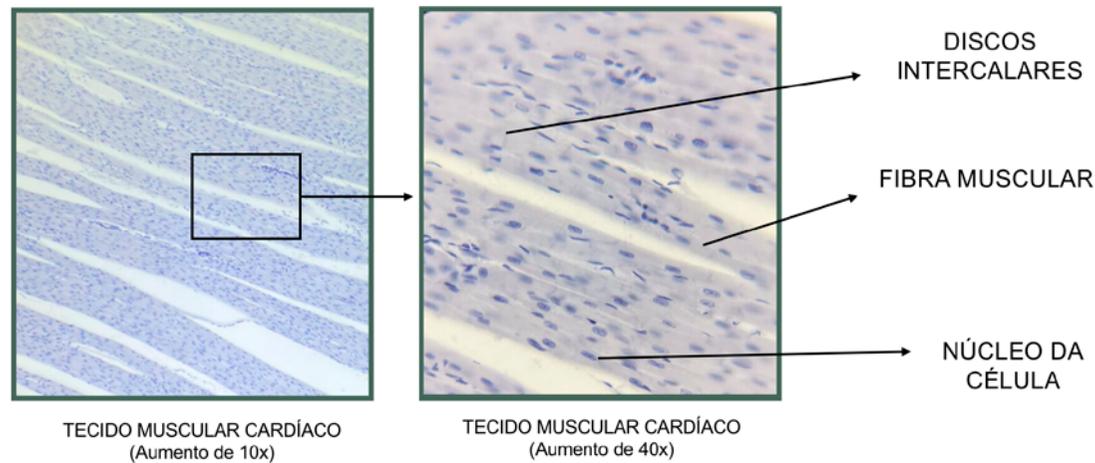


## 5.2 Tecido Muscular Estriado Cardíaco

O tecido muscular cardíaco é um tipo de tecido muscular estriado que forma a parede do coração, chamada de miocárdio. Ele é responsável pela contração rítmica e coordenada do coração.

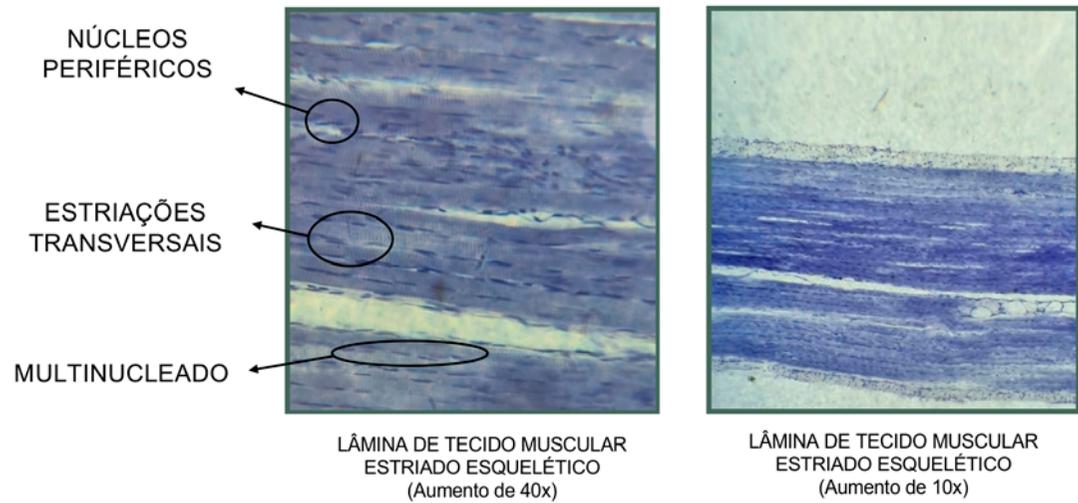
As células musculares cardíacas são chamadas de fibras ou miócitos cardíacos. Elas são alongadas, ramificadas e possuem um ou dois núcleos centrais. Elas se unem nas extremidades por discos intercalares.

As fibras cardíacas apresentam estriações transversais, que são bandas claras e escuras alternadas ao longo do comprimento da célula. As estriações são formadas pela organização dos filamentos de actina e miosina, que são as proteínas contráteis do músculo.



### 5.3 Tecido Muscular Estriado Esquelético

O músculo estriado esquelético é constituído por células (fibras) cilíndricas, longas e multinucleadas com estriações transversais bem evidentes pela microscopia de luz e disposição regular em toda extensão da célula.



“Não se pode ensinar tudo a alguém, pode-se apenas ajudá-lo a encontrar por si mesmo.”

Galileu Galilei

## ALUNOS ENVOLVIDOS



**Victor Marchi**  
Acadêmico do 2º período  
de Medicina Veterinária



**Ana Junges**  
Acadêmica do 2º período  
de Medicina Veterinária



**Pedro Acunha**  
Acadêmico do 2º período  
de Medicina Veterinária



**Julia Thomas**  
Acadêmica do 4º período  
de Medicina Veterinária



**Letícia Ledur**  
Acadêmica do 4º período  
de Medicina Veterinária



**Amanda Cristina**  
Acadêmica do 4º período  
de Medicina Veterinária

## ORIENTADORES ENVOLVIDOS



**Dra. Priscilla  
Guedes Gambale**  
Docente do curso de  
Medicina Veterinária da  
Faculdade UNIGUAÇU



**Me. Juliana Kreutz**  
Docente do curso de  
Medicina Veterinária da  
Faculdade UNIGUAÇU



**Dra. Maria Roseli  
Castilho Garbossa**  
Docente do curso de  
Medicina Veterinária da  
Faculdade UNIGUAÇU



FACULDADE

**UNIGUAÇU**