



# SISTEMA TEGUMENTAR: MORFOFISIOLOGIA DA PELE E SEUS ANEXOS

Ana Claudia De Souza

Drielen Moreira

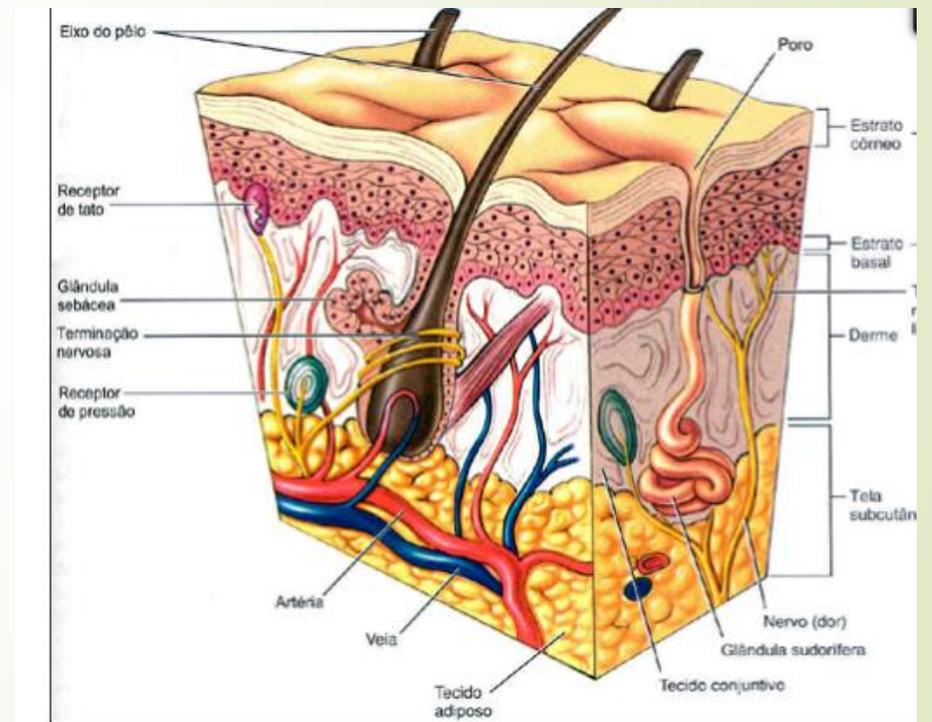
João Carlos Naldoni Júnior

Simone Rossetto

# Ciências morfofuncionais dos sistemas tegumentar, reprodutor e locomotor

## ► O que vamos aprender?

- Conhecer a morfofisiologia da pele e seus anexos.
- Conhecer a histologia da epiderme, derme, hipoderme e anexos da pele.



# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

- Etimologia - Tegumentar
- **Tegumento** – vem do latim *Tegmen* – cobertura.



<https://escolakids.uol.com.br/portugues/ponto-de-interrogacao.htm>

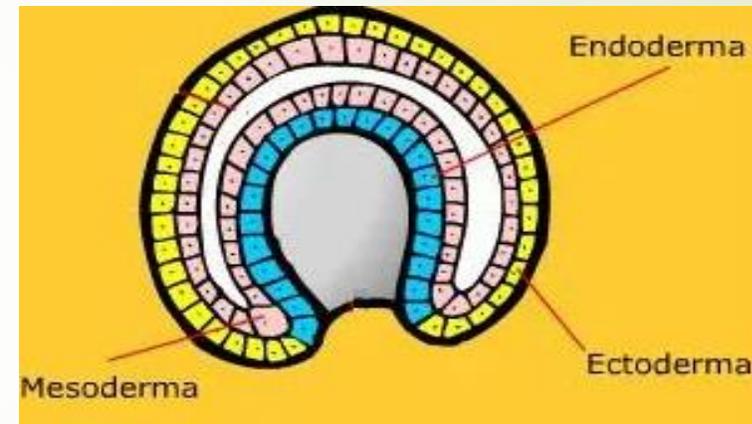
# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

- Formação do tecido e suas diferenças;
- Os tecidos que formam o ser humano derivam de três camadas germinativas;
- Camada germinativa: é um conjunto de células formadas durante a embriogênese;
- Dão origem: tecido epitelial, tecido conjuntivo, tecido muscular e tecido nervoso.



# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

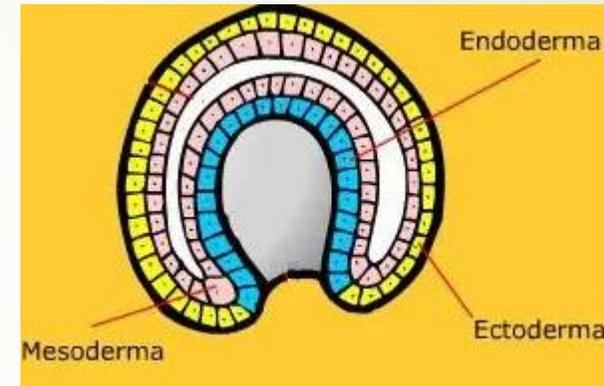
- Ectoderme: camada mais externa.
- *Ecto*: grego – externo
- *Derma* –pele
  - *Epiderme da pele e anexos;*
  - *Sistema nervoso e sensorial;*
  - *Glândulas sudoríparas, sebáceas, mamárias, lacrimais, medula da adrenal e hipófise;*
  - *Maxilas e dentes;*
  - *Células germinativas.*



<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/os-folhetos-germinativos.htm>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

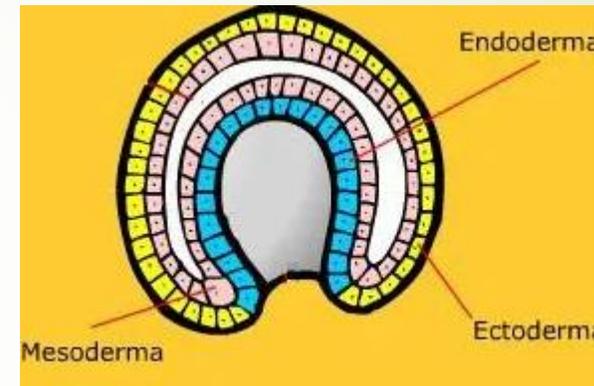
- Mesoderme:
- Mesos: grego - meio
- *Tecidos conjuntivos;*
- *Sistema esquelético, muscular, circulatório, linfático, excretório e reprodutivo;*
- *Córtex suprarrenal.*



<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/os-folhetos-germinativos.htm>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

- Endoderme
- *Endon*: grego – dentro
  - Revestimento epitelial do trato respiratório, excretório, reprodutivo, digestório e órgãos associados, como o fígado e pâncreas;
  - Timo, tireoide e glândulas da paratireoide.



<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/os-folhetos-germinativos.htm>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

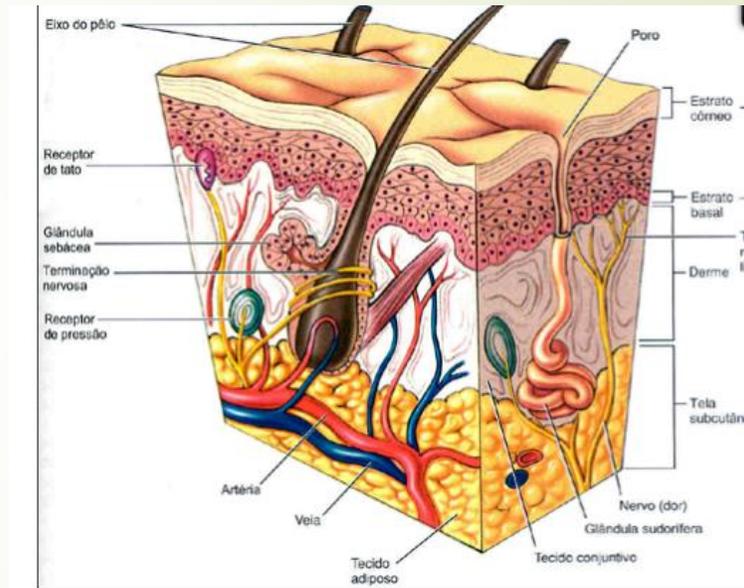
- ▶ Tecido epitelial: reveste as superfícies do corpo.
- ▶ A pele é o maior órgão do corpo humano.
  - ▶ Tem em torno de 2 m
  - ▶ 15% do peso corporal



<http://www.maiorviagem.net/body-worlds-vital-montevideu/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

- Camadas da Pele
  - **Epiderme:** ectoderme
  - **Derme:** mesoderme
    - Abaixo da Derme existe um tecido subcutâneo - hipoderme

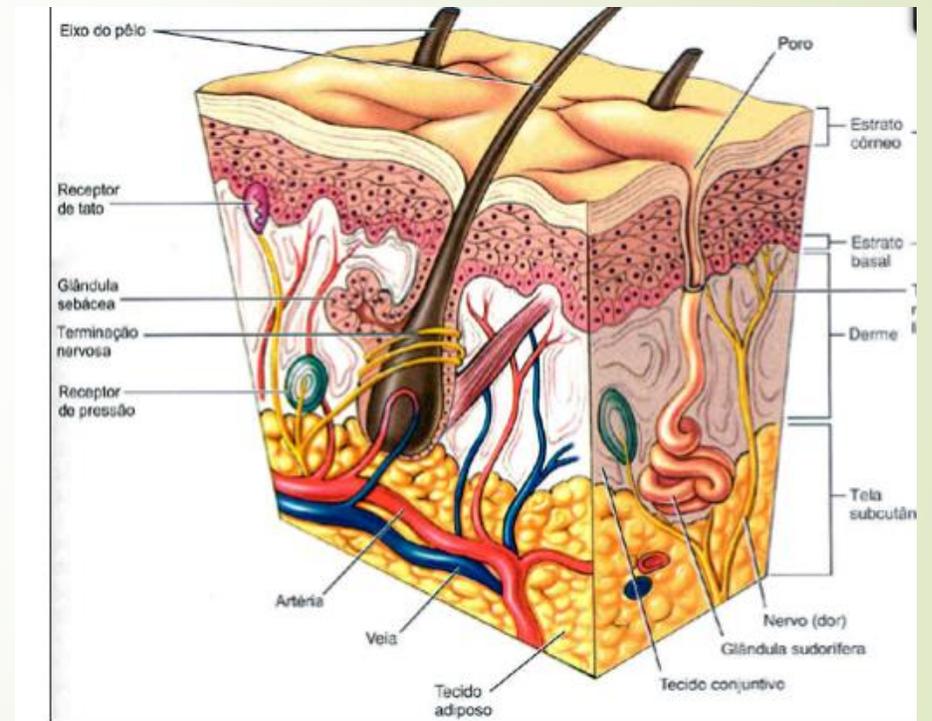


<https://www.unifal-mg.edu.br/histologaiinterativa/pele-e-anexos/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► Funções:

- Mantém a integridade do corpo
- Revestimento
- Termorregulação
- Absorção da radiação UV - melanina
- Metabolização da vitamina D
- Detecção de estímulos sensoriais

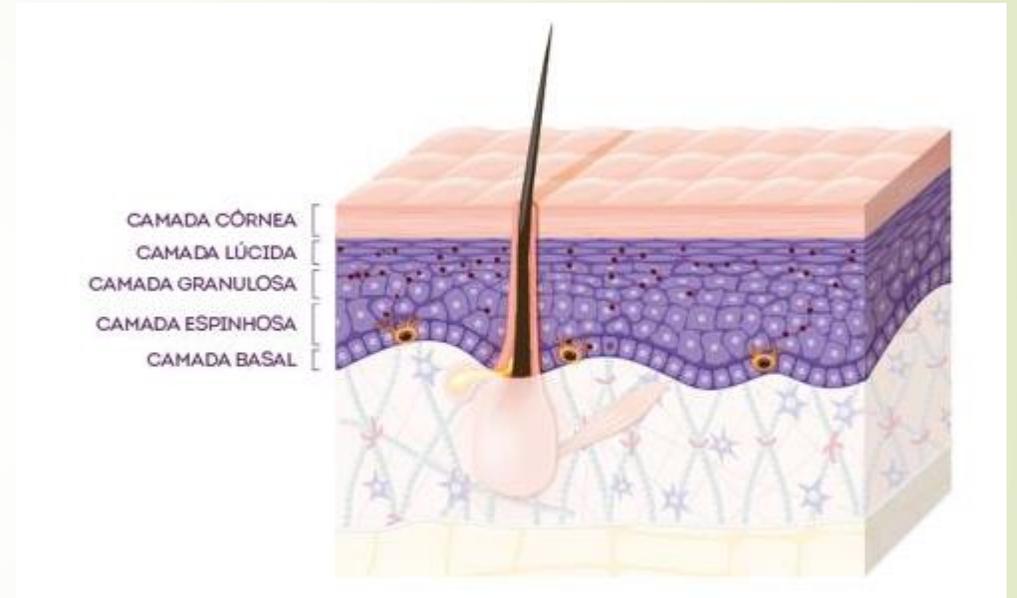


<https://www.unifal-mg.edu.br/histologiainterativa/pele-e-anexos/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ➤ Epiderme

- É a camada mais externa da pele;
- Formada por tecido epitelial, não contém vasos sanguíneos e nervos.
- Se constitui:
  - Córnea
  - Lúcida
  - Granulosa
  - Espinhosa
  - Basal

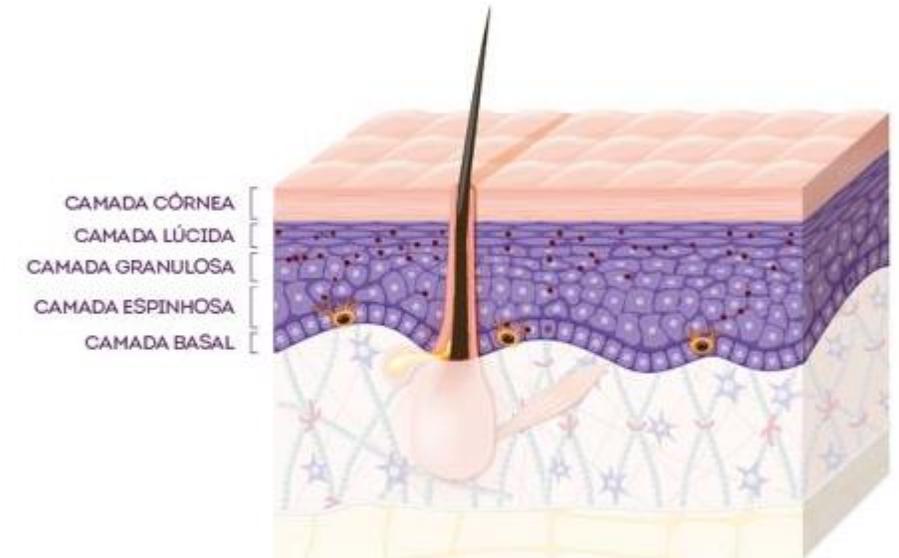


<https://www.sanarmed.com/resumo-anatomia-da-pele-epiderme-derme-e-hipoderme-colunistas>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ➤ Camada basal da pele

- Mais profunda
- Uma fileira de células
- A partir dela ocorre a proliferação de novas células
- Permite a migração de outras células para superfície da pele.
- À medida que as células passam de uma camada para a outra, acumulam cada vez mais queratina,
- barreira contra lesões e microrganismos e impermeabiliza a pele.

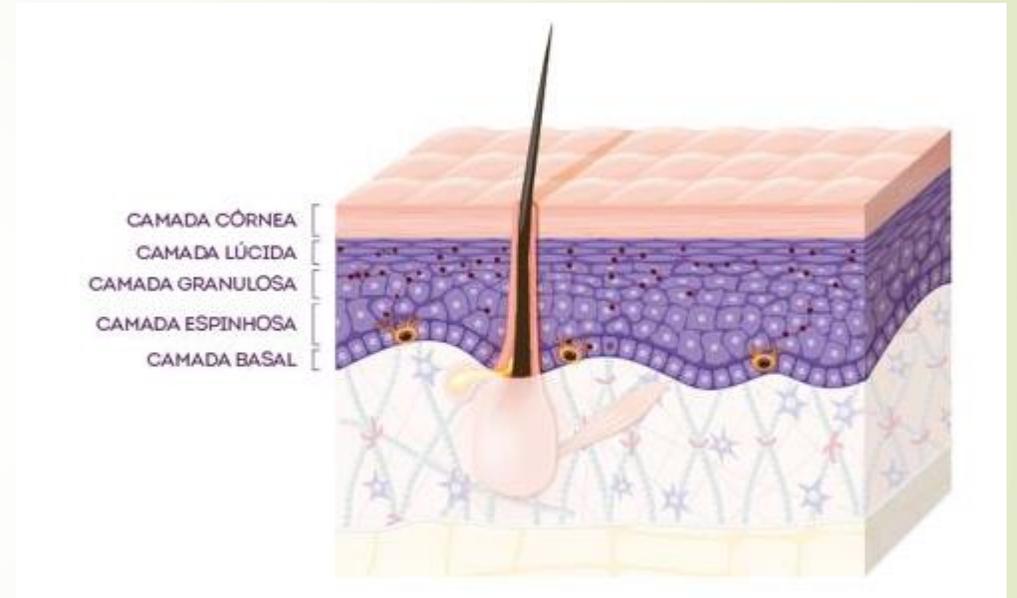


<https://www.sanarmed.com/resumo-anatomia-da-pele-epiderme-derme-e-hipoderme-colunistas>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► **Camada Espinhosa**

- É resultante da migração da estrutura basal queratinizada e garante força e flexibilidade a pele.

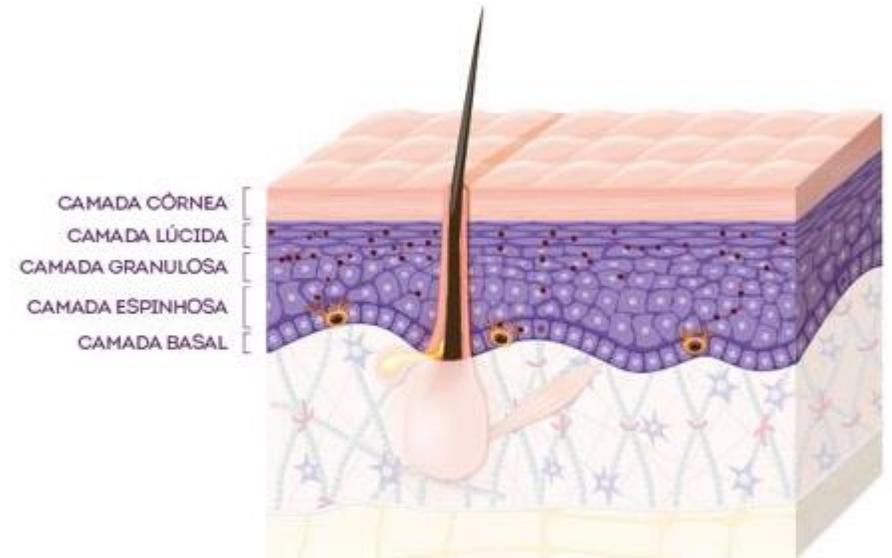


<https://www.sanarmed.com/resumo-anatomia-da-pele-epiderme-derme-e-hipoderme-colunistas>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► **Camada granulosa**

- De 3 a 5 fileiras de células
- Barreira contra a penetração de substâncias;
- Torna a pele impermeável á água
- Impede a desidratação do organismo

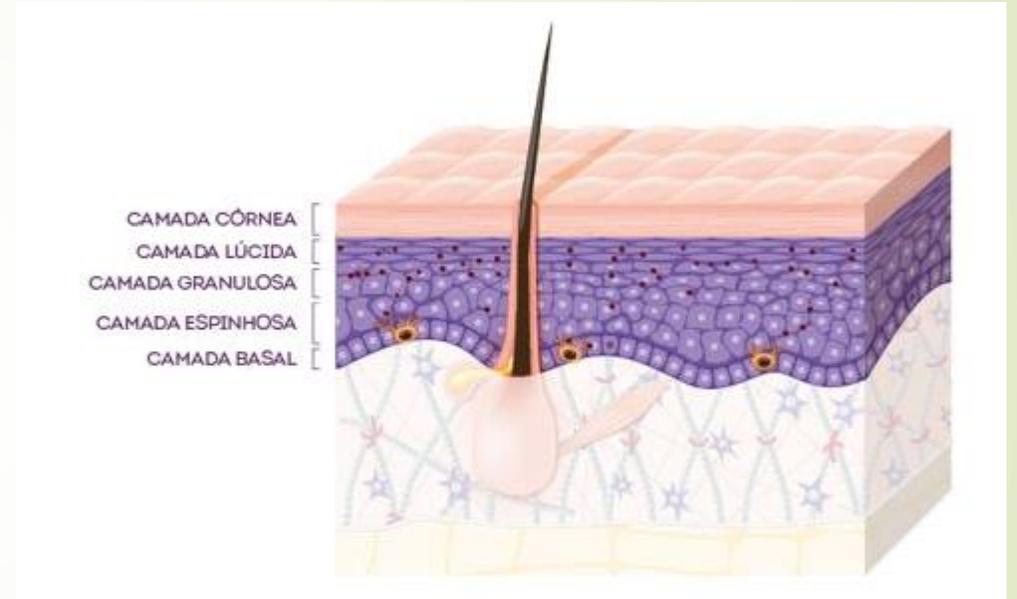


<https://www.sanarmed.com/resumo-anatomia-da-pele-epiderme-derme-e-hipoderme-colunistas>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► **Camada lúcida**

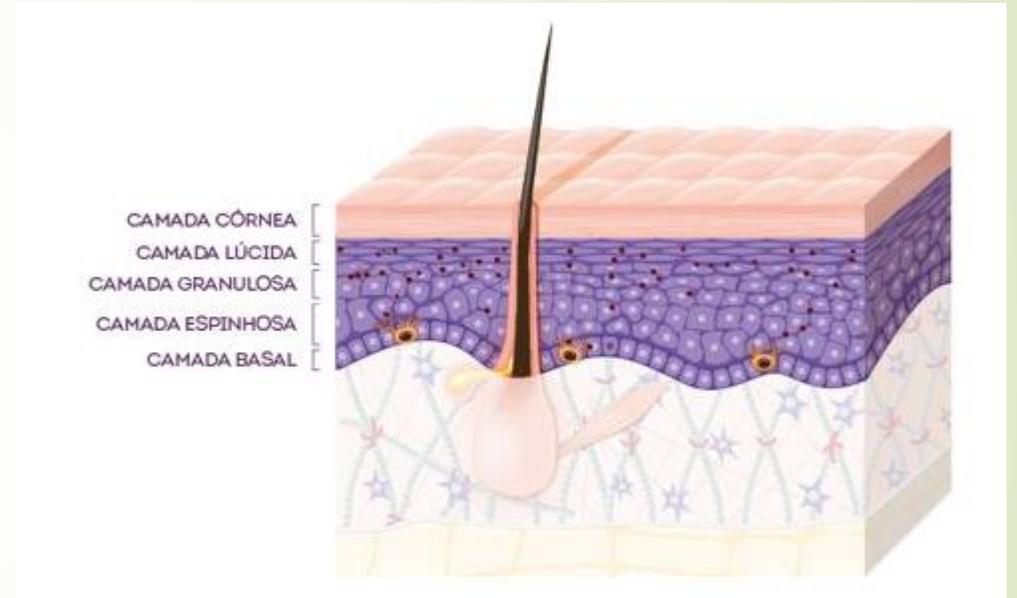
- É encontrada apenas nas áreas de maior exposição da pele (dedos, mãos e pele).



<https://www.sanarmed.com/resumo-anatomia-da-pele-epiderme-derme-e-hipoderme-colunistas>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

- **Camada córnea**
  - Mais externa
  - Barreira protetora contra lesões e microrganismos, sendo impermeável à água.

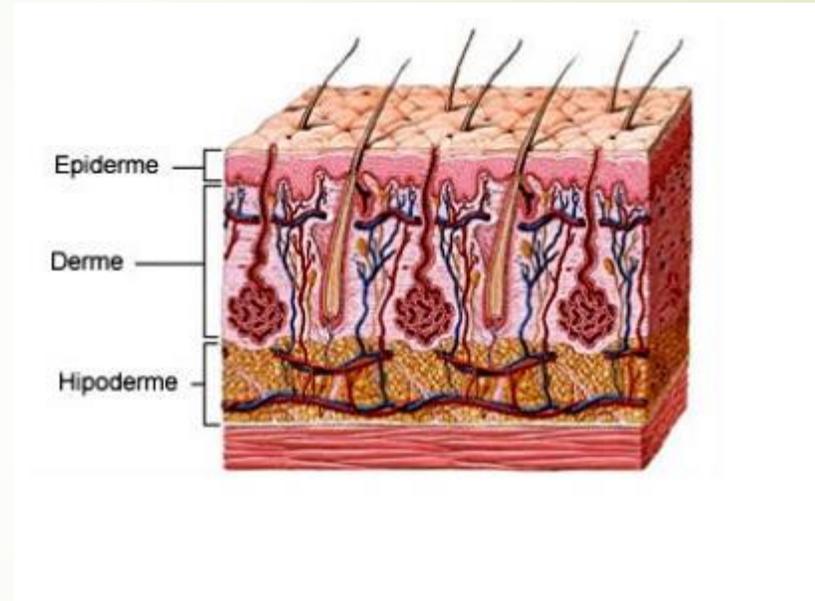


<https://www.sanarmed.com/resumo-anatomia-da-pele-epiderme-derme-e-hipoderme-colunistas>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► **Derme**

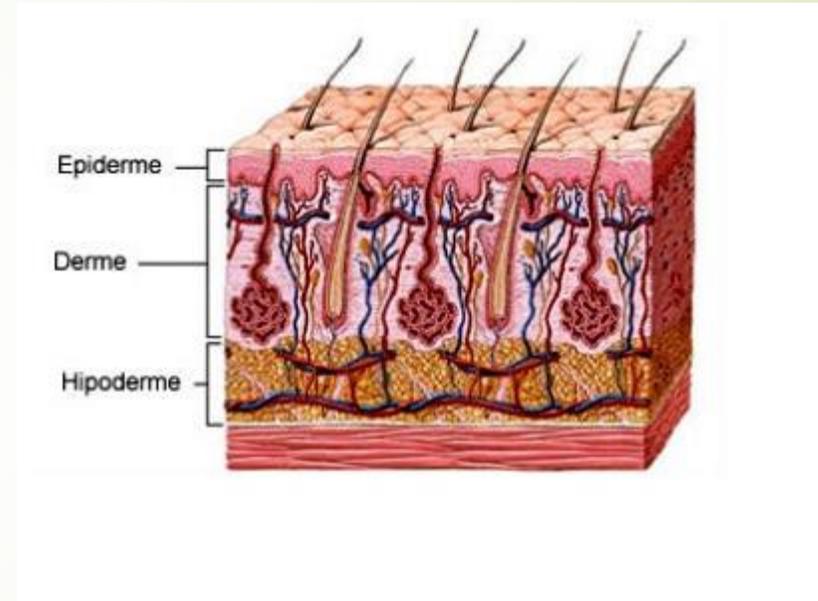
- Tecido conjuntivo
- Fibras proteicas, vasos sanguíneos, terminações nervosas, órgãos sensoriais e glândulas.



<http://www.minutosadeestetica.com.br/postagens/2020/07/21/o-que-e-epiderme-e-o-que-e-derme-entenda/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

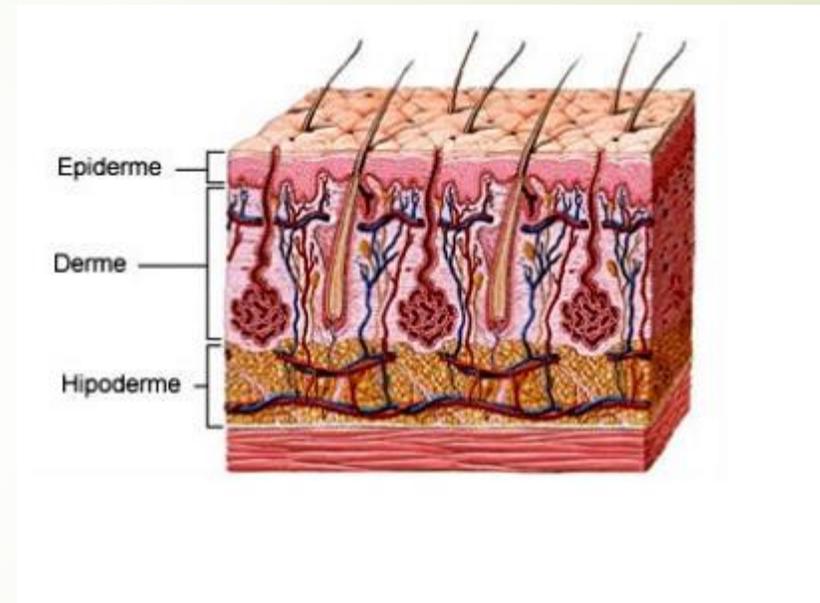
- **Derme**
- Fibroblastos: que produzem colágeno que dá força e volume ao tecido.
- Elastina: responsável pela elasticidade da pele.



# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► **Derme**

- Vasos sanguíneos, glândulas sudoríparas, folículo piloso, vasos linfáticos, glândulas sebáceas, terminações nervosas – dor, calor, frio, toque e pressão.



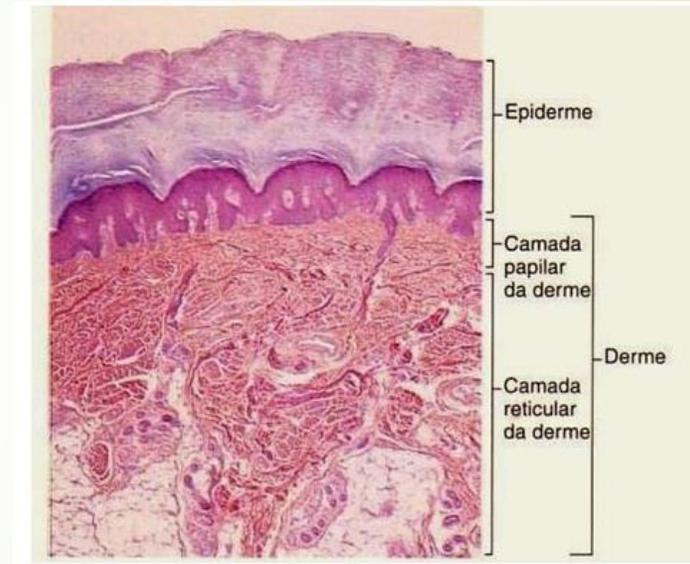
<http://www.minutosadeestetica.com.br/postagens/2020/07/21/o-que-e-epiderme-e-o-que-e-derme-entenda/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► **Derme**

### ► **Camada Papilar**

- Superior
- Capilares, fibras elásticas, fibras reticulares e colágeno



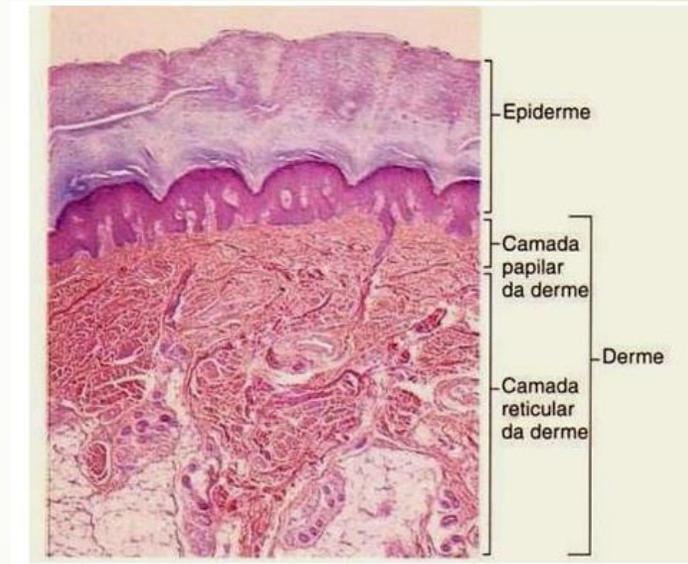
<https://anatomia-papel-e-caneta.com/sistema-tegumentar/camada-papilar-e-reticular-da-derme/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► **Derme**

### ► **Camada reticular**

- Capilares sanguíneos, fibras elásticas, fibras de colágeno, vasos linfáticos e terminações nervosas.

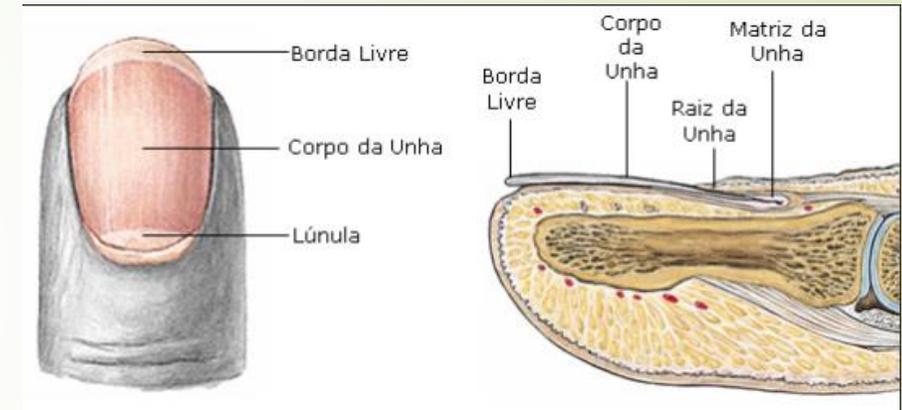


<https://anatomia-papel-e-caneta.com/sistema-tegumentar/camada-papilar-e-reticular-da-derme/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► Anexos

- Unhas, pelos, glândulas sudoríparas e glândulas sebáceas.

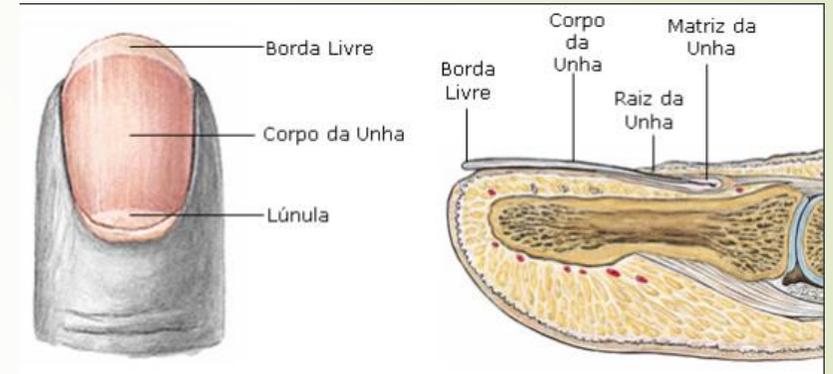


# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► Anexos

## ► Unhas

- Formadas por queratina
- Consistência endurecida
- Proteção



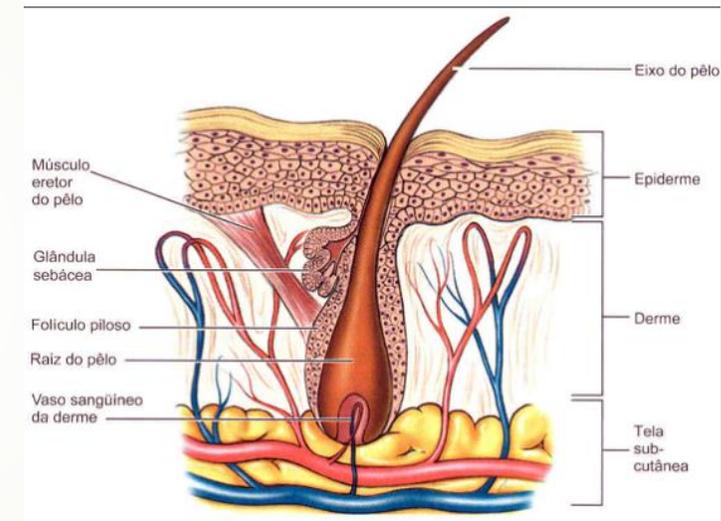
<https://www.auladeanatomia.com/novosite/pt/sistemas/sistema-tegumentar/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ➤ Anexos

## ➤ Pelos

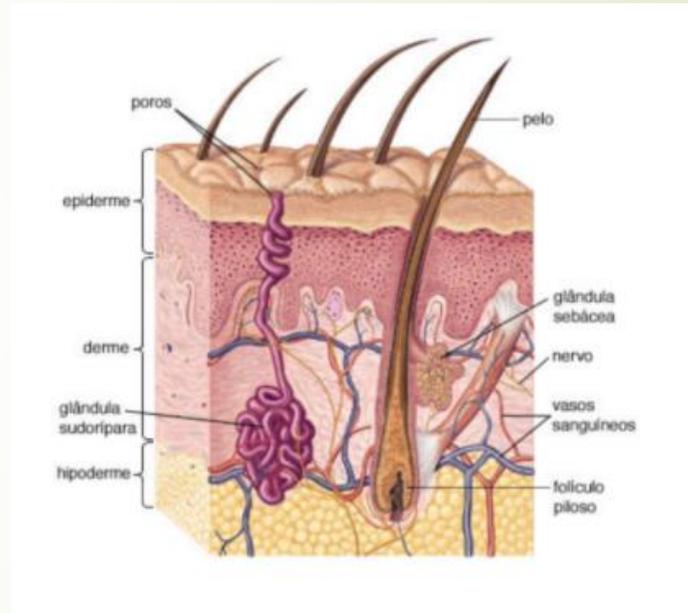
- Estão presentes em quase toda superfície cutânea.
- Lanugos
- Terminais
- Couro cabeludo: 100 a 150 mil fios – renovação – 70 a 100 fios caem por dia



<https://www.auladeanatomia.com/novosite/pt/sistemas/sistema-tegumentar/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

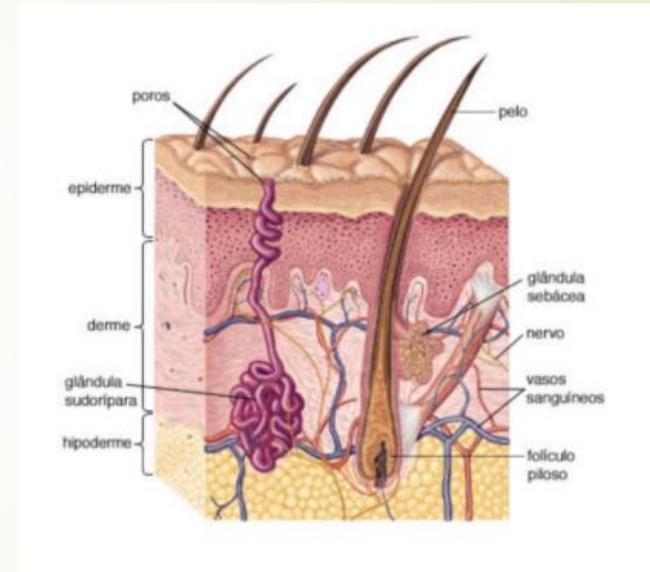
- **Anexos**
- **Glândulas sudoríparas**
  - Produção de suor
  - Regulação da temperatura corporal
  - Tipos:
    - Écrinas: ↑, produzem suor, e o eliminam diretamente na pele.
    - Apócrinas: axilas, regiões genitais, ao redor do mamilo.



<https://anatomia-papel-e-caneta.com/sistema-tegumentar/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

- **Anexos:**
- **Glândulas sebáceas**
  - Produção da oleosidade ou sebo da pele
  - Face, no couro cabeludo, porção superior do tronco
  - Inexistentes nas palmas das mãos e plantas dos pés.

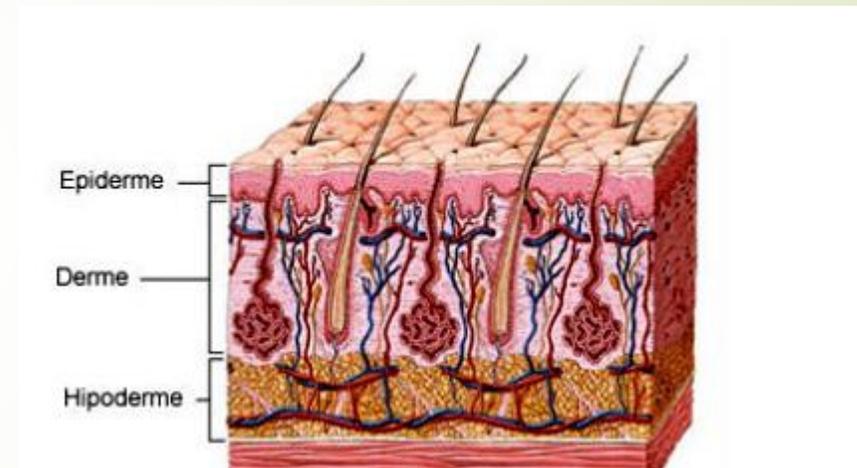


<https://anatomia-papel-e-caneta.com/sistema-tegumentar/>

# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

## ► **Hipoderme**

- Também conhecida como tecido subcutâneo.
- Fibroblastos, macrófagos, adipócitos.
- Une a derme e a epiderme ao osso e músculo subjacente.
- Panículo adiposo: camada de gordura, que absorve impactos e atua como isolamento térmico.
- Acumula energia para o desempenho de funções biológicas

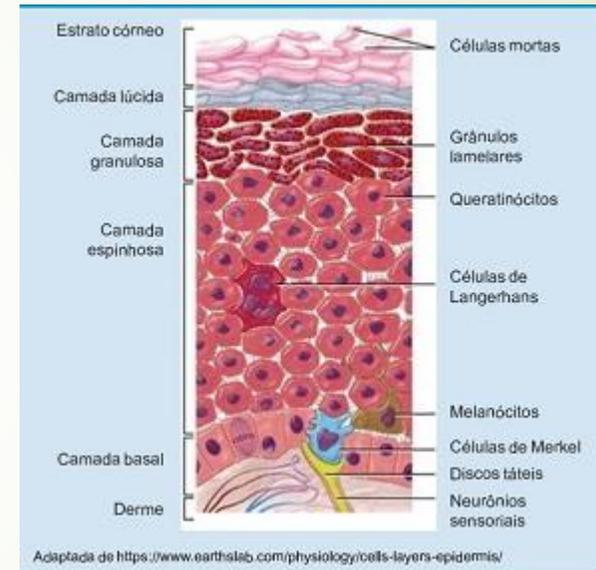


<https://www.todamateria.com.br/camadas-da-pele/>

# Sistema Tegumentar : histologia da camada da pele e seus anexos

## ➤ Epiderme

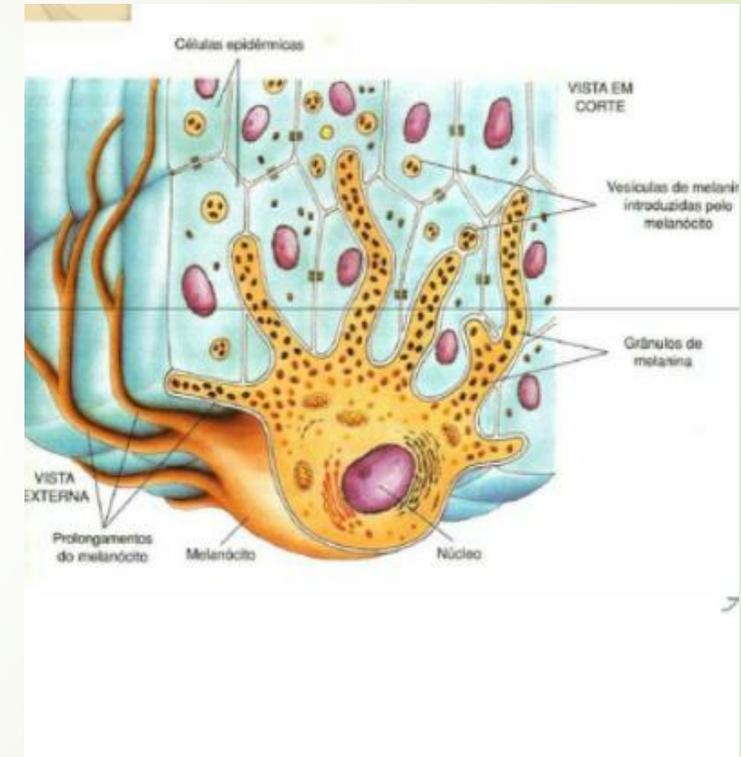
- 90% das células – queratinócitos.
- Tecido epitelial pavimentoso estratificado queratinizado.
- Pavimentoso: forma das células.
- Estratificado: mais de uma camada.
- Migração das células das camadas basais para a camada mais apical – perdem suas organelas e seu citoplasma é preenchido por queratina – impede a perda de líquido pela pele.



- <https://www.cosmeticsonline.com.br/artigo/405>

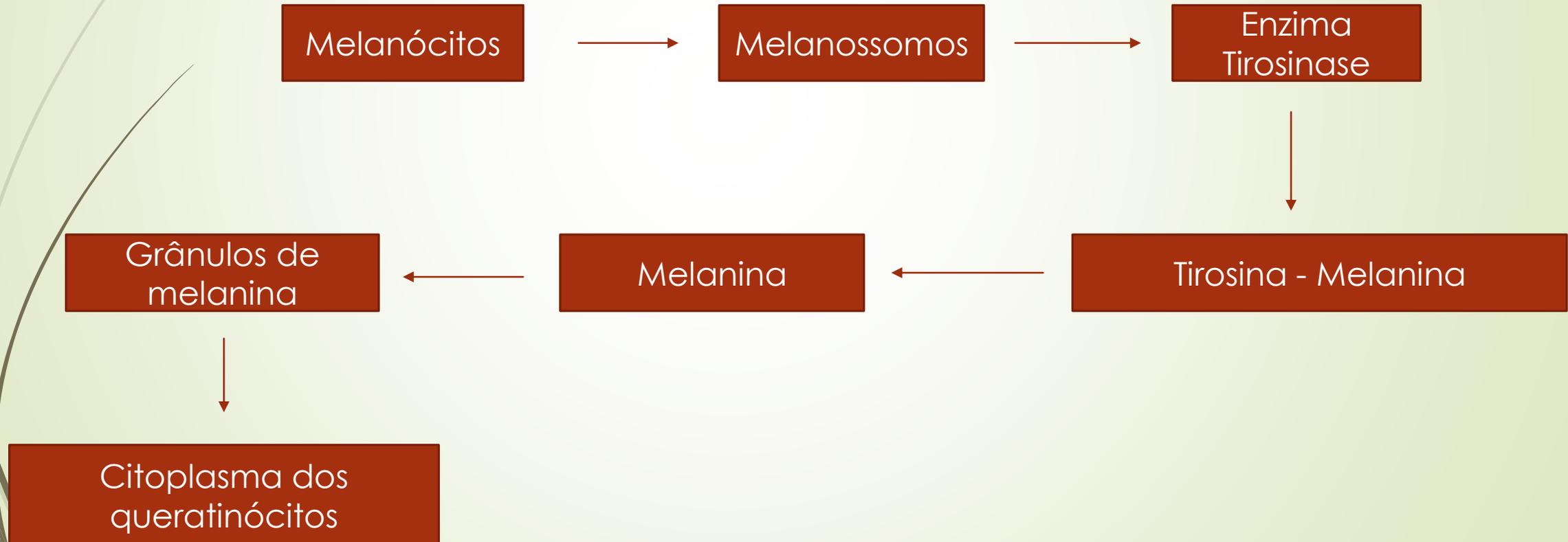
# Sistema Tegumentar : histologia da camada da pele e seus anexos

- **Epiderme**
- **Melanócitos**
  - Célula dendrítica
  - Prolongamentos que penetram em reentrâncias das células das camadas basal e espinhosa, transferindo a melanina para as células desta camada.



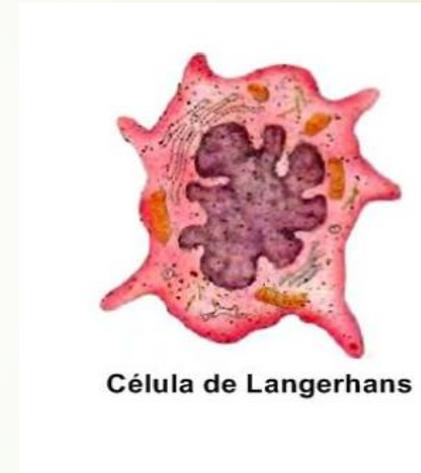
# Sistema Tegumentar : histologia da camada da pele e seus anexos

► Como é produzida a melanina?



# Sistema Tegumentar : histologia da camada da pele e seus anexos

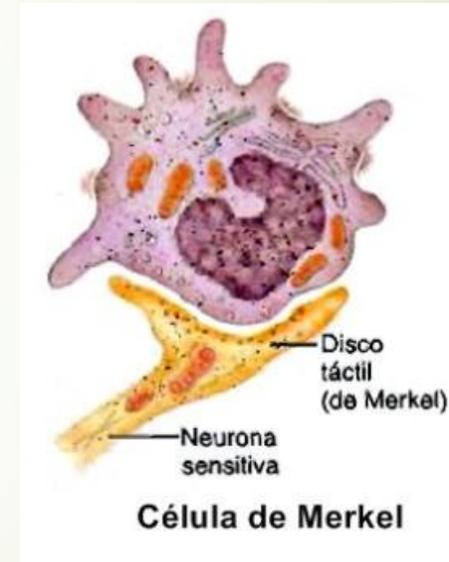
- **Epiderme**
- **Células de Langerhans**
  - Participam da proteção da pele, pois apresentam capacidade de fagocitose e de ativar os linfócitos T. Podemos dizer que são células de defesa



<https://br.pinterest.com/pin/429671620700848288/>

# Sistema Tegumentar : histologia da camada da pele e seus anexos

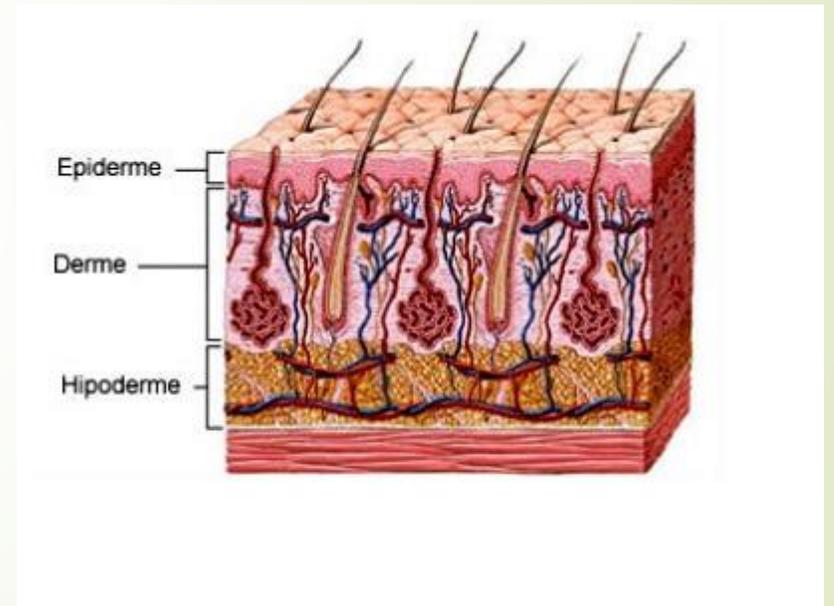
- **Epiderme**
- **Células de Merkel**
  - Camada basal da epiderme
  - Encontradas principalmente em áreas onde a percepção sensorial é aguda (como na ponta dos dedos)
  - Estão envolvidos na sensação de toque leve, por exemplo, quando sentir a textura de um objeto ou determinar a sua forma usando as pontas dos dedos.



<https://br.pinterest.com/pin/429671620700848288/>

# Sistema Tegumentar : histologia da camada da pele e seus anexos

- Derme
  - Tecido conjuntivo
  - **Fibroblastos** – **fibrócitos:** Fibroblastos sintetizam o colágeno e fibras elásticas
  - **Miofibroblastos:** sintetizam actina no músculo liso
  - **Mastócito:** ativação da resposta imune de linfócitos T. Importante na defesa.

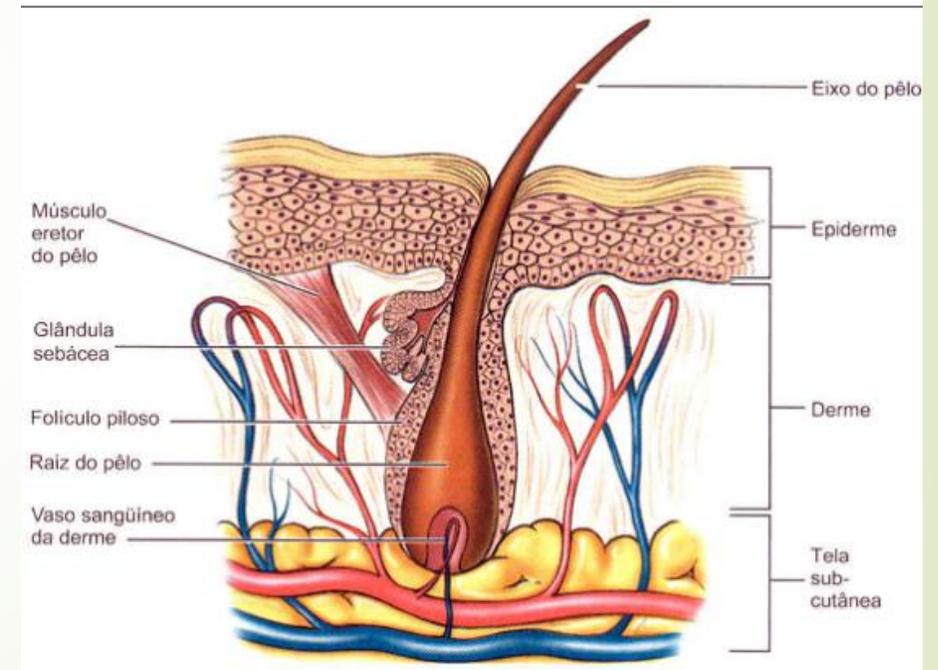


# Sistema Tegumentar : histologia da camada da pele e seus anexos

## ► **Derme**

### ► **Folículo Piloso**

- Bulbo: contém a matriz germinativa responsável pelo crescimento do pelo
- Papila dérmica: vasos sanguíneos e terminações nervosas.
- Associadas ao folículo: glândulas sebáceas que produzem sebo para lubrificar a superfície da pele e do pelo e protege-los.



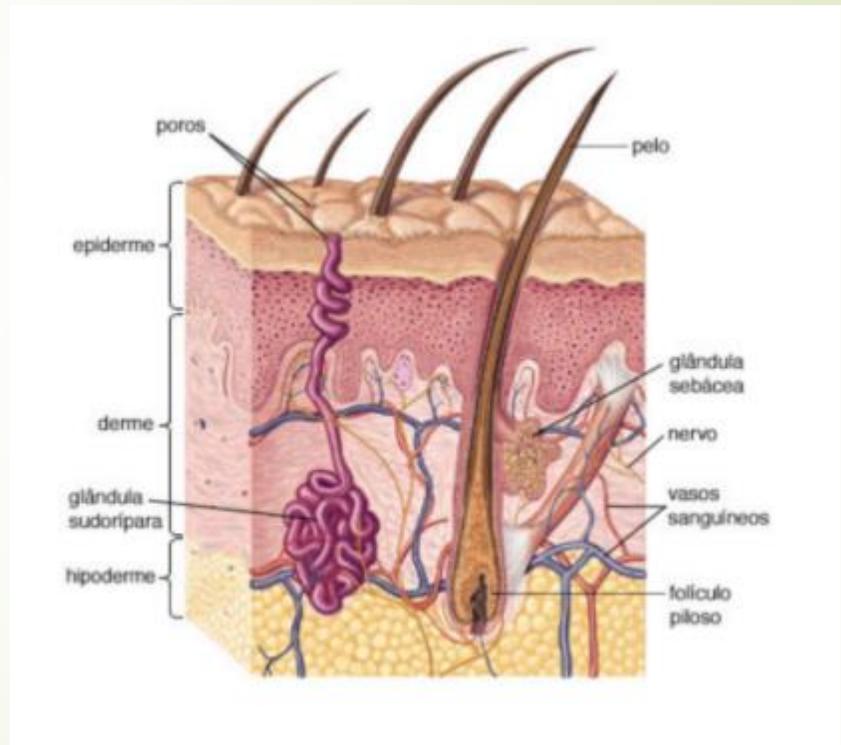
# Sistema Tegumentar : histologia da camada da pele e seus anexos

## ► **Derme**

### ► **Glândulas sudoríparas:**

#### ► **Apócrinas:**

- Produzem suor com material mais gorduroso, presentes principalmente nas axilas e em volta da área genital.
- Vinculadas as bactérias que quebram compostos orgânicos, que é a principal causa do odor do suor.
- Secreção é eliminada nos canais dos folículos pilosos.

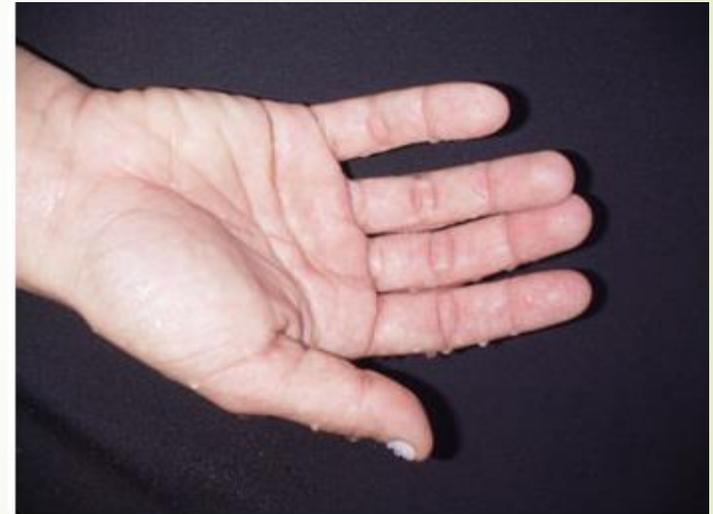


# Sistema Tegumentar : histologia da camada da pele e seus anexos

## ► **Derme**

### ► **Glândulas merócrinas:**

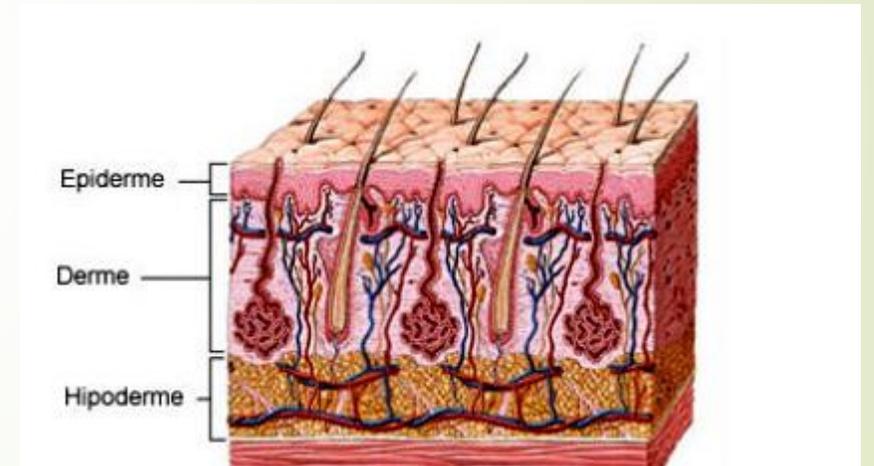
- Também conhecidas como écrinas;
- São numerosas;
- A secreção é eliminada diretamente na superfície do corpo;
- Hiperhidrose.



# Sistema Tegumentar : histologia da camada da pele e seus anexos

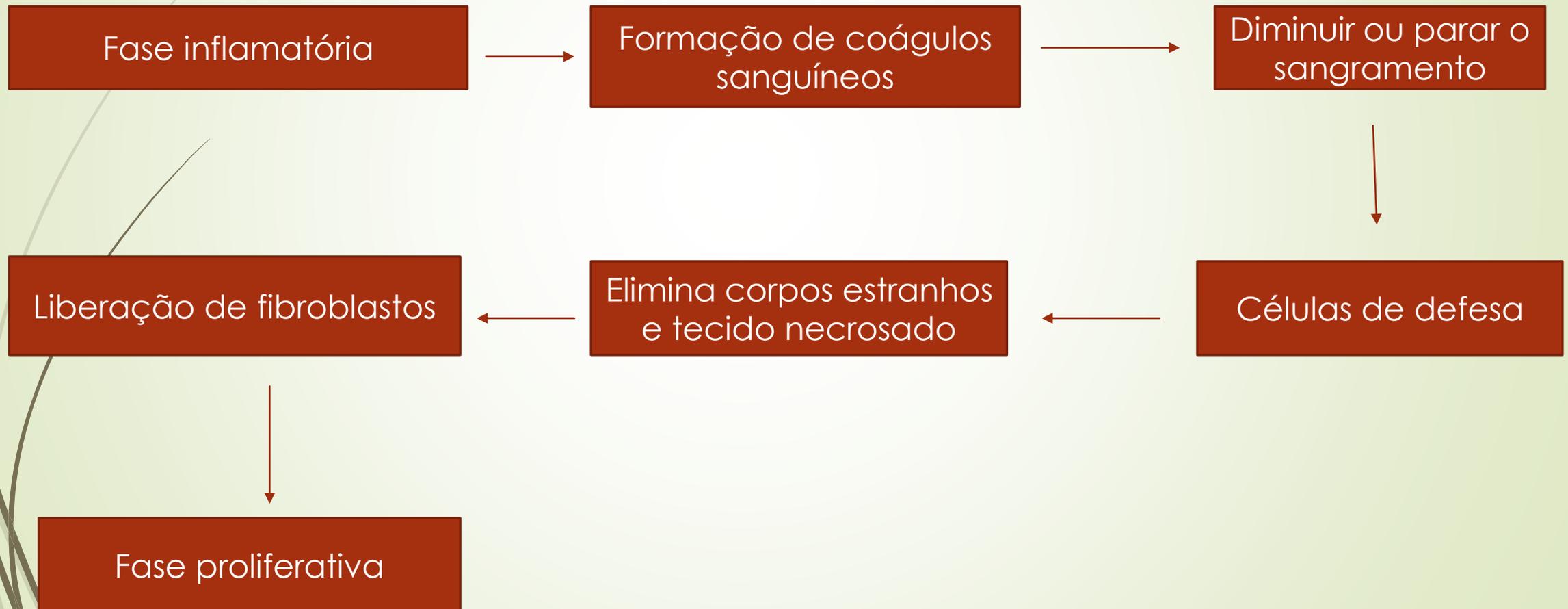
## ► **Hipoderme**

- Tecido conjuntivo frouxo
- Dependendo da região e do grau de nutrição apresenta uma camada variável de tecido adiposo (panículo adiposo);
- Panículo adiposo: modela o corpo, reserva de energia, proteção contra o frio.



# Sistema Tegumentar

## ► Fase de reparação tecidual



# Sistema Tegumentar

Fase Proliferativa



Crescimento de  
células epiteliais



Fibroblastos e fibras de  
colágeno

# Sistema Tegumentar

Fase de maturação

Desprendimento da  
crosta

Remodelamento do  
tecido



# Curiosidade

- **Albinismo:** desordem genética que resulta da incapacidade hereditária dos melanócitos produzirem melanina, e ausência da atividade da tirosinase ou incapacidade das células que a transporta.
- **Vitiligo:** a degeneração e o desaparecimento de melanócitos em certas áreas da pele, causando despigmentação localizada.

<https://segredosdomundo.r7.com/albinismo/>



<https://sergiofranco.com.br/saude/vitiligo>



# Sistema Tegumentar : morfofisiologia da pele e seus anexos

► Referências

Gotti, I. A. Ciências morfofuncionais: sistema tegumentar, reprodutor e locomotor. 2015