

RÉPTEIS

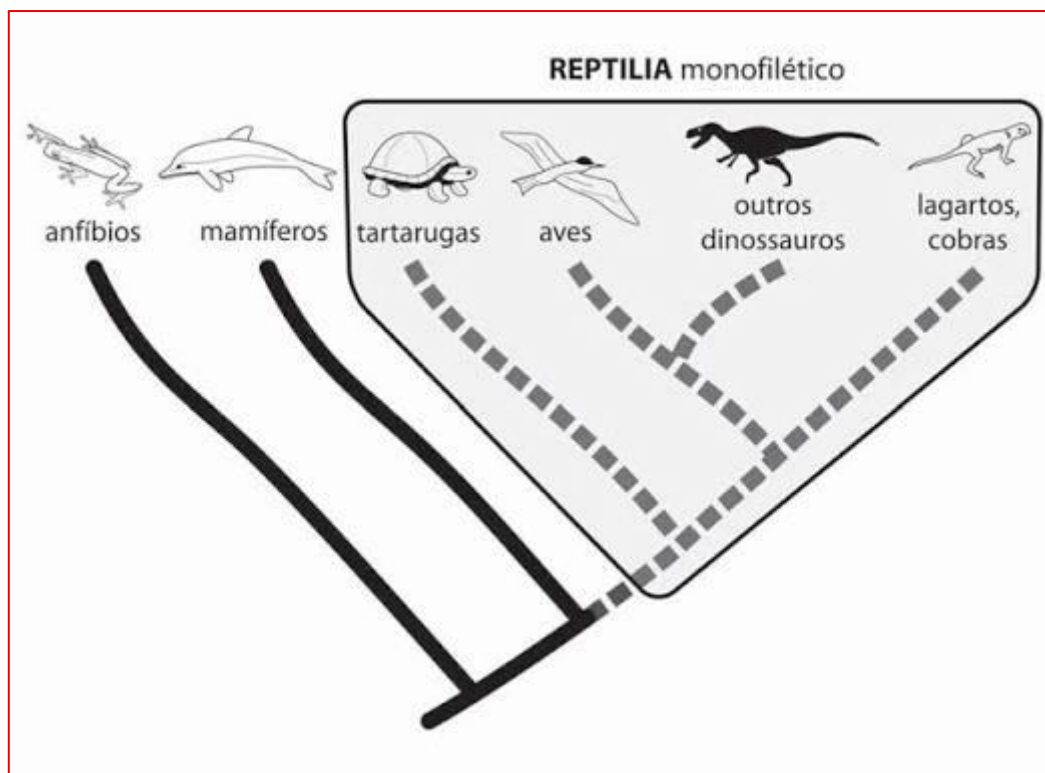
Os répteis representam um grupo revolucionário na evolução dos vertebrados, sendo os pioneiros na ocupação plena do ambiente terrestre. A transição para a vida fora da água exigiu transformações anatômicas e reprodutivas profundas: a pele rica em queratina evitou a desidratação, a respiração pulmonar otimizou a captação de oxigênio e a excreção de ácido úrico garantiu a conservação de água no organismo. Somada a essas adaptações, a emergência do ovo amniótico assegurou a proteção e a nutrição do embrião em meio seco, consolidando a emancipação definitiva desse grupo em relação aos ecossistemas aquáticos.





Diferentemente dos peixes (estritamente aquáticos) e dos anfíbios (que representam uma fase de transição e mantêm forte dependência da água para evitar a desidratação e realizar a reprodução), os répteis foram os primeiros vertebrados a superar completamente as restrições hídricas. Essa transição exigiu um conjunto de adaptações morfológicas, fisiológicas e reprodutivas estruturais.

Sob a ótica da cladística e das análises filogenéticas modernas, o termo "Répteis" designa um grupo **parafilético**. Isso ocorre porque, ao agruparmos os répteis tradicionais (tartarugas, lagartos, cobras e crocodilos), excluimos voluntariamente um de seus ramos evolutivos diretos: as **aves**. A biologia evolutiva estabelece que as aves modernas são descendentes diretas dos dinossauros terópodes, constituindo, portanto, dinossauros aviários (répteis modificados). Excluí-las impede a formação de um clado monofilético (que incluiria o ancestral comum e todos os seus descendentes).



Diversidade e Ordens Taxonômicas

- **Ordem Chelonia (ou Testudines):**
 - **Anatomia do Casco:** Caracterizados pela presença de uma blindagem óssea e córnea composta pela **carapaça** (dorsal) e pelo **plastron** (ventral). A carapaça resulta da fusão e expansão das vértebras torácicas e das costelas com a pele mineralizada. O plastron deriva da expansão do osso esterno e das clavículas, fechando a região abdominal do animal. Por conta dessa estrutura, a cintura escapular e a pélvica dos quelônios ficam posicionadas dentro da caixa torácica, uma condição única entre os vertebrados.

- **Classificação Ecológica:**

- *Tartarugas*: Espécies predominantemente marinhas (ou de águas abertas), cujas patas são modificadas em nadadeiras sem garras aparentes.



- *Cágados*: Espécies semiaquáticas de água doce, com membrana interdigital nas patas e pescoço adaptado para dobrar-se lateralmente (pleurodira).

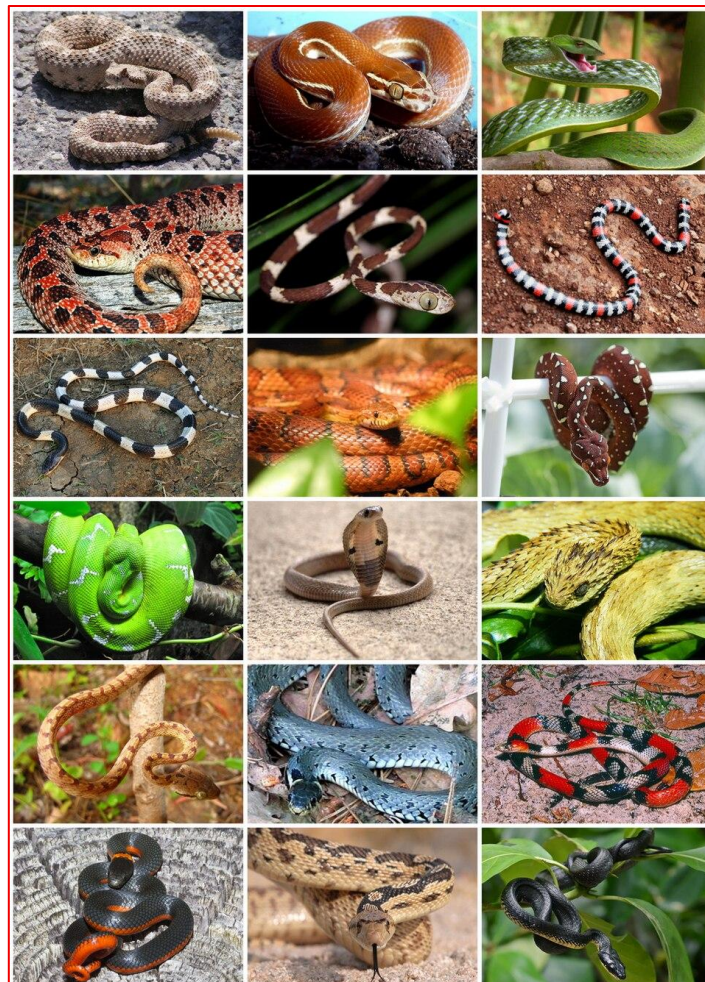


- *Jabutis*: Espécies estritamente terrestres, possuindo patas colunares similares às de elefantes, cascos altos e incapacidade natural de nadar.



- **Ordem Squamata (Escamados):**

- É a maior ordem de répteis atuais, caracterizada pela presença de escamas epidérmicas queratinizadas e pela osteologia craniana móvel (cinose craniana), que permite ampla abertura bucal.
- **Serpentes (Ophidia):** Vertebrados ápodos (sem membros) que evoluíram a partir de ancestrais escavadores ou aquáticos. Apresentam mandíbula articulada por ligamentos elásticos e ausência de pálpebras móveis.



- **Lacertílios / Sauria:** Inclui lagartos, iguanas, camaleões e lagartixas. Em sua maioria possuem quatro membros, pálpebras móveis e aberturas auditivas externas.





CURIOSIDADE:

Apesar de a maioria dos lacertílios (lagartos) possuir quatro patas, existem diversas espécies que **não possuem pernas** (são completamente ápodes) ou que possuem apenas **membros vestigiais/reduzidos**.

Essa perda de membros ocorreu de forma independente várias vezes ao longo da evolução dos répteis, geralmente como uma adaptação ao hábito de vida escavador (subterrâneo) ou para se locomoverem em vegetações densas e areia.

Exemplos de lacertílios sem patas ou com patas reduzidas

- **Cobras-de-vidro (*Anguidae*):** Apesar do nome popular e da aparência que lembra uma serpente, são lagartos verdadeiros. Eles não possuem pernas, mas conservam pálpebras móveis e aberturas auditivas externas (características que as cobras de verdade não têm). Além disso, conseguem soltar a cauda (autotomia) com grande facilidade.



- **Lagartos-nogueira ou Cobra-de-pernas (*Scincidae*):** Na família dos escincos, há várias espécies que passaram por processos de redução de membros. Alguns possuem apenas pequenas patas vestigiais com um ou dois dedos funcionais, enquanto outros perderam totalmente as quatro patas.



- **Bipes (*Bipedidae*):** Conhecidos como lagartos-mole-mexicanos, esses répteis escavadores são um caso curioso: eles **possuem apenas as duas patas dianteiras** (usadas para cavar) e nenhuma patinha traseira.



- **Ordem Crocodilia (Crocodilianos):**
 - Répteis de grande porte, carnívoros e semiaquáticos, que possuem osteodermes (placas ósseas impregnadas na derme) cobrindo o corpo.
 - **Diferenciação Morfológica:**
 - *Jacarés:* Focinho mais largo e arredondado (em formato de "U"). Ao fechar a boca, os dentes do maxilar inferior se encaixam em cavidades no maxilar superior, ficando ocultos.



- *Crocodilos:* Focinho mais afilado e estreito (em formato de "V"). Quando a boca está fechada, o quarto dente da mandíbula inferior permanece visível externamente em um encaixe lateral.



- **Ordem Rhynchocephalia (Rincocéfalos):**
 - Grupo extremamente antigo contendo apenas dois representantes vivos: as **tuataras** (*Sphenodon*), endêmicas de ilhas da Nova Zelândia. Embora se assemelhem a lagartos, mantêm características anatômicas primitivas dos arcossauros da Era Mesozoica.





Adaptações Fisiológicas e Anatômicas para a vida terrestre:

- **Tegumento Queratinizado e Impermeável:** A pele dos répteis é seca, desprovida de glândulas mucosas e ricamente impregnada de **queratina** (uma proteína insolúvel e resistente). Essa barreira evita a perda da água corporal por evaporação, permitindo a vida em ambientes áridos. Em contrapartida, impede totalmente a realização de trocas gasosas através da pele.
- **Respiração Pulmonar Eficiente:** Como a respiração cutânea foi eliminada, os répteis desenvolveram pulmões mais complexos do tipo **parenquimatoso** ou septado. O interior do órgão apresenta dobras e trabéculas internas que aumentam consideravelmente a área de superfície para trocas gasosas em comparação aos anfíbios (embora ainda não possuam os alvéolos verdadeiros vistos nos mamíferos). A ventilação ocorre por aspiração, expandindo a caixa torácica por ação muscular.
- **Proteção Ocular e Anexos Córneos:**
 - **Glândulas Lacrimais:** Mantêm a superfície da córnea constantemente umedecida e limpa no meio aéreo.
 - **Membrana Nictitante:** Uma terceira pálpebra transparente de movimentação horizontal. Funciona como uma "máscara de mergulho" natural, protegendo o olho de detritos e da água turva sem comprometer a visão do animal.
- **Mecanismos de Termorregulação:**
 - **Ectotermia e Poiquilotermia:** São animais que dependem de fontes externas de calor (como a radiação solar e o aquecimento do substrato por condução) para regulação térmica corporal e ativação de suas taxas metabólicas. Controlam sua temperatura por meio do comportamento (termorregulação comportamental), alterando a posição do corpo entre o sol e a sombra ao longo do dia.
- **Excreção Uricotélica (Economia Severa de Água):** Os répteis excretam predominantemente **ácido úrico**. Por ser uma substância atóxica e praticamente insolúvel em água, pode ser eliminada sob a forma de uma pasta semissólida e esbranquiçada, permitindo a retenção quase total da água filtrada pelos rins metanéfricos.
- **Reprodução Independente do Meio Aquático:** A fecundação é obrigatoriamente **interna** (com a presença de órgãos copuladores na maioria dos machos) e o desenvolvimento é **direto**, sem a existência de formas larvais aquáticas metamórficas como nos anfíbios.

A Grande Inovação Evolutiva? O Ovo Amniótico



A maior conquista dos répteis em relação aos vertebrados anteriores foi a evolução do **ovo amniótico** envolvido por casca porosa (calcária ou lecitina córnea). Em termos práticos, o ovo amniótico funciona como um "aquário privativo" para o embrião, permitindo que o desenvolvimento ocorra no ambiente terrestre seco:

- **Âmnio:** Membrana que delimita uma cavidade cheia de líquido amniótico, protegendo o embrião contra impactos mecânicos e impedindo a dessecação.
- **Saco Vitelino:** Bolsa vascularizada conectada ao trato digestório do embrião, contendo vitelo (reserva nutritiva rica em proteínas e lipídios).
- **Alantoide:** Estrutura que funciona como depósito para o ácido úrico excretado pelo embrião ao longo do desenvolvimento, além de atuar nas trocas gasosas em conjunto com o cório.
- **Cório:** Membrana externa que envolve todos os anexos e o embrião, encarregada da proteção mecânica e do transporte de oxigênio e dióxido de carbono através dos poros da casca.
- **A Famosa "Lágrima de Crocodilo":** A expressão popular surge de um fato biológico real. Quando os crocodilos alimentam-se ou abrem a boca forçadamente, a pressão exercida nos ossos do crânio comprime as glândulas lacrimais, fazendo com que o animal secrete lágrimas involuntariamente durante a mastigação.
- **Visão Ultravioleta e o "Terceiro Olho":** As tuataras (*Rhynchocephalia*) e alguns lagartos possuem um **olho parietal** bem desenvolvido no topo da cabeça. Esse órgão funcional possui fotorreceptores, cristalino e nervos, servindo para detectar variações de luz solar e auxiliar na regulação dos ritmos circadianos e do tempo de exposição ao sol.
- **Corpos Septados e Coração Tricavitário vs. Tetracavitário:** Na maioria dos répteis (quelônios, escamados), o coração possui três cavidades (dois átrios e um ventrículo parcialmente dividido pelo septo de Sabatier). Nos crocodilianos, o coração já é tetracavitário (dois átrios e dois ventrículos completamente separados), mas ainda ocorre uma mistura parcial de sangue arterial e venoso fora do coração por meio de uma conexão vascular chamada **Forame de Panizza**.
- **Determinação do Sexo pela Temperatura:** Em diversas espécies de tartarugas e crocodilianos, o sexo dos filhotes não é determinado apenas por cromossomos sexuais, mas pela temperatura de incubação dos ovos no ninho. Em tartarugas, temperaturas mais elevadas na areia costumam produzir fêmeas, enquanto temperaturas mais baixas produzem machos.



LINKS ÚTEIS

<https://www.todamateria.com.br/repteis/>

<https://www.biologianet.com/zoologia/repteis.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/repteis.htm>

<https://www.ufrgs.br/herpetologia/repteis-2/repteis/>

<https://petanjo.com/blog/repteis-saiba-os-tipos-e-caracteristicas/>

<https://www.zoo.df.gov.br/repteis>

<https://www.conhecer.org.br/download/repteis/Anatomia%20dos%20repteis.pdf>

<https://brasilecola.uol.com.br/videos/repteis.htm>

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos3/Repteis.php>