

Deriva dos continentes e tectónica de placas

Em que consiste a teoria da deriva continental?

A teoria da deriva continental foi apresentada pelo cientista Alfred Wegener.



Alfred Wegener

Em que consiste a teoria da deriva continental?

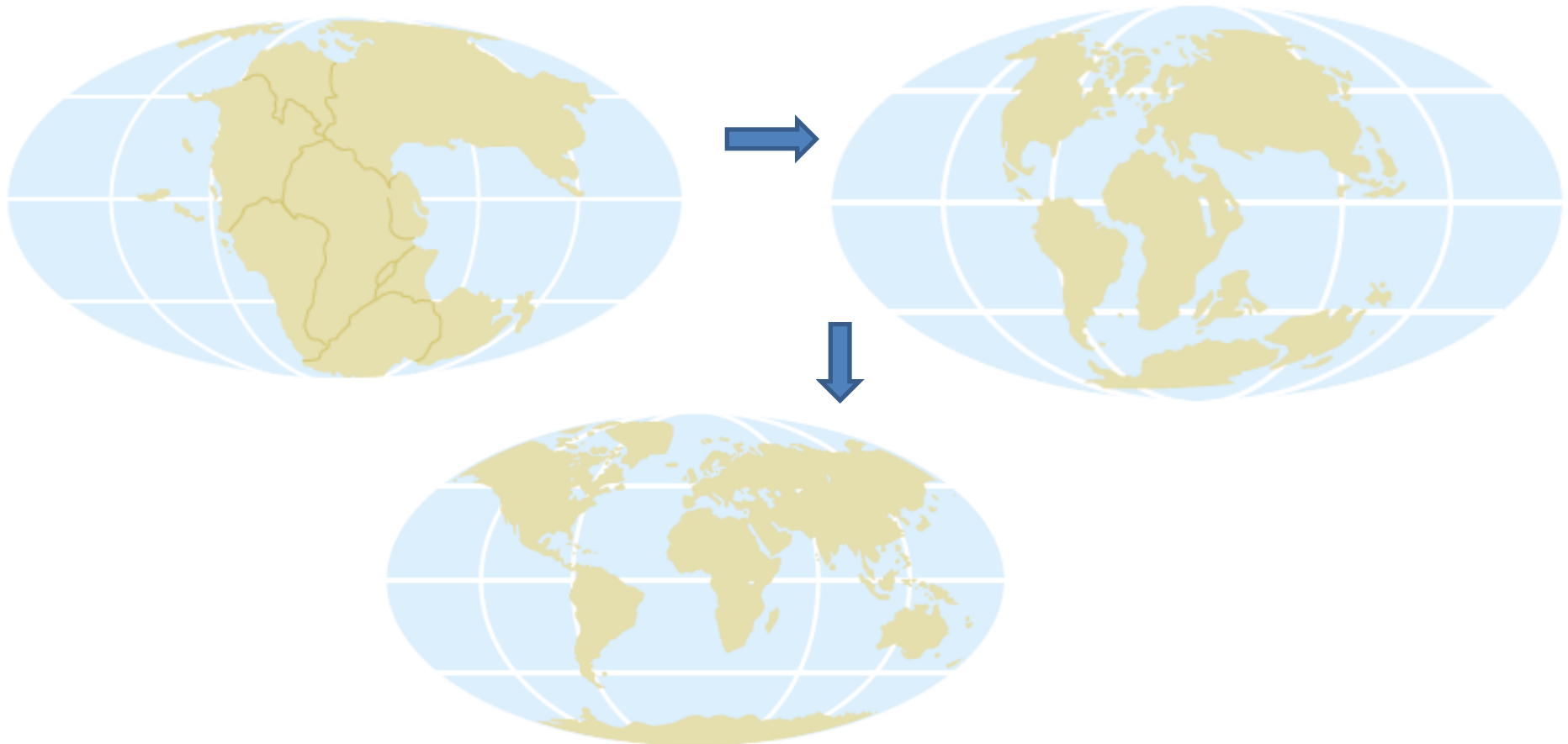


Na Era Paleozoica todos os atuais continentes teriam estado unidos, formando um único supercontinente - a **Pangeia**.

O gigantesco continente estaria rodeado por um único oceano, designado por **Pantalassa**.

Em que consiste a teoria da deriva continental?

Posteriormente, na Era Mesozoica, o supercontinente Pangeia ter-se-á começado a fragmentar em continentes menores que, desde então, se têm vindo a deslocar até às posições que atualmente ocupam.



Em que se baseava Wegener para defender a teoria da deriva continental?

Wegener fundamentou a teoria da deriva continental baseando-se em argumentos:

morfológicos

paleontológicos

geológicos

paleoclimáticos

Em que se baseava Wegener para defender a teoria da deriva continental?

Argumentos morfológicos

A semelhança entre as linhas de costa dos continentes, particularmente entre a América do Sul e África, sugeria, segundo Wegener, que estes dois continentes pudessem ter estado outrora ligados.

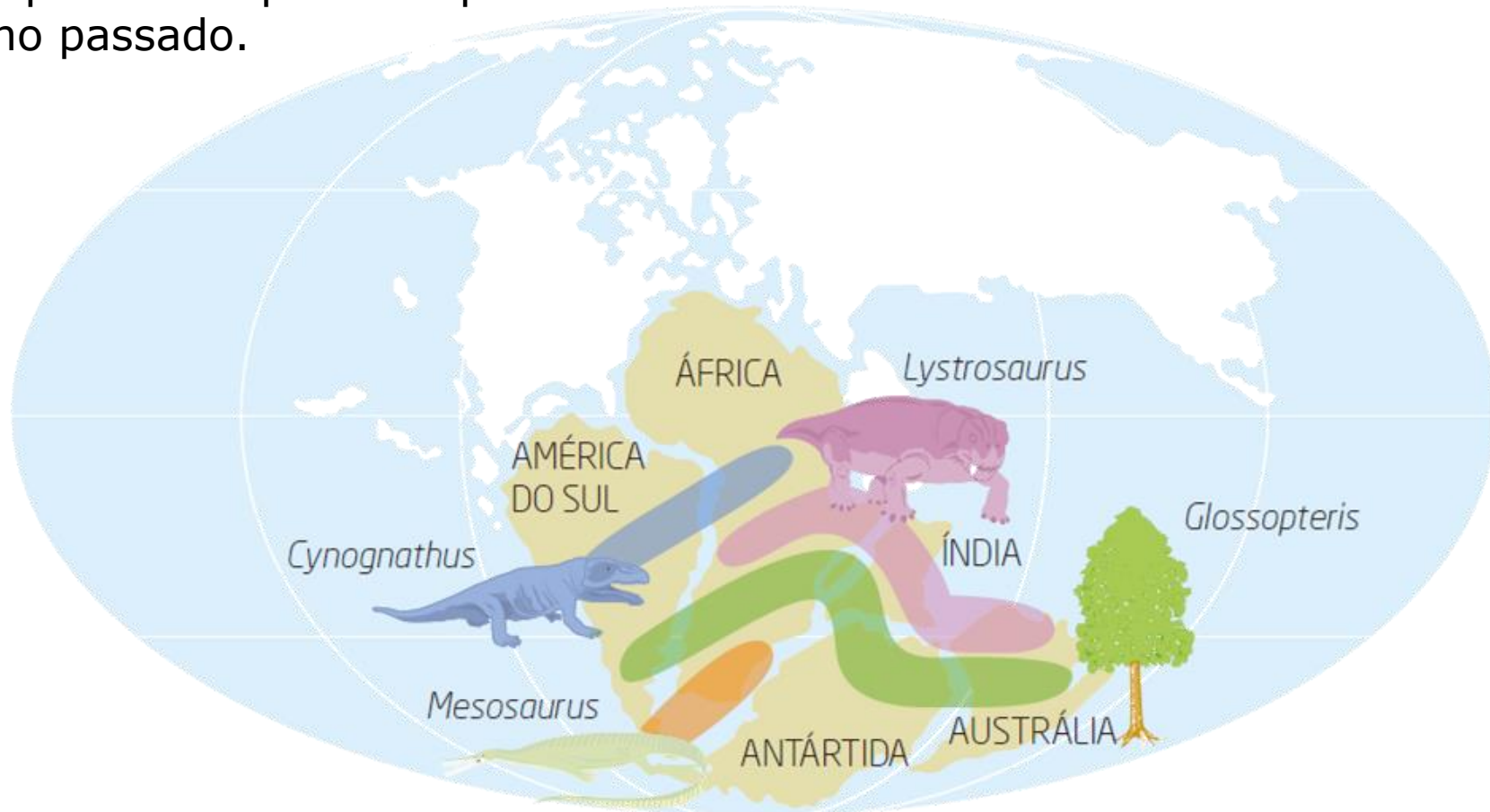


Em que se baseava Wegener para defender a teoria da deriva continental?

Argumentos paleontológicos

Quando estudava o registo fóssil de algumas espécies, Wegener verificou que existiam muitas semelhanças entre os fósseis distribuídos pelos diversos continentes.

Atendendo a que estas espécies fossilizadas nunca poderiam atravessar os oceanos existentes entre os atuais continentes, a distribuição destes fósseis apenas se podia explicar caso os continentes tivessem estado ligados no passado.



Em que se baseava Wegener para defender a teoria da deriva continental?

Argumentos geológicos

Wegener constatou que existiam em diversos continentes, atualmente distanciados, rochas e estruturas geológicas idênticas e com a mesma idade.



Em que se baseava Wegener para defender a teoria da deriva continental?

Argumentos paleoclimáticos

Wegener também se interessou pelos vestígios dos antigos climas (paleoclimas) existentes nas rochas de vários continentes, sobretudo vestígios de glaciações.



Em que se baseava Wegener para defender a teoria da deriva continental?

Argumentos paleoclimáticos

Ao estudar estes vestígios de antigas glaciações, Wegener constatou que apareciam também em continentes com climas tropicais.



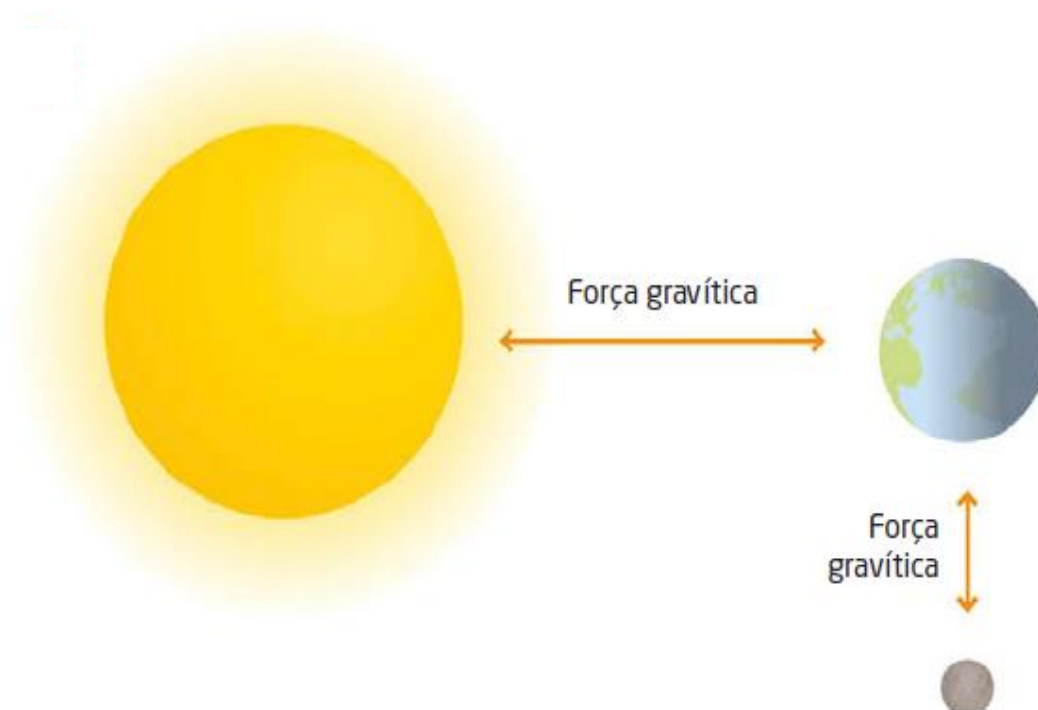
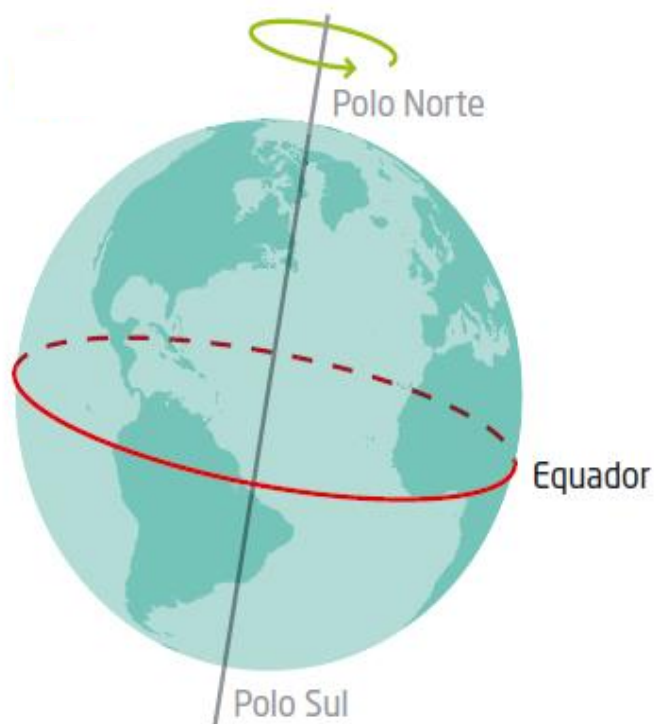
Sugeriu então, que os continentes no passado estivessem mais próximos do Polo Sul e que depois se tivessem deslocado para as posições atuais.



Em que se baseava Wegener para defender a teoria da deriva continental?

Que forças seriam capazes de fazer deslocar os continentes, constituídos por enormes massas rochosas, através da superfície terrestre?

Para responder a esta questão, Wegener propôs como «motores» da deriva continental o movimento de rotação da Terra e as forças gravíticas exercidas pela Lua e pelo Sol sobre a Terra.



Em que se baseava Wegener para defender a teoria da deriva continental?

A explicação de Wegener não foi convincente, uma vez que se provou que estas forças eram insuficientes para originar a deriva continental.

Assim, esta teoria não foi aceite e ficou em discussão durante décadas, até que os avanços da ciência e da tecnologia levaram os cientistas a retomar as ideias de Wegener e a propor uma nova teoria – **a teoria da tectónica de placas.**



Como surgiu a teoria da tectónica de placas?

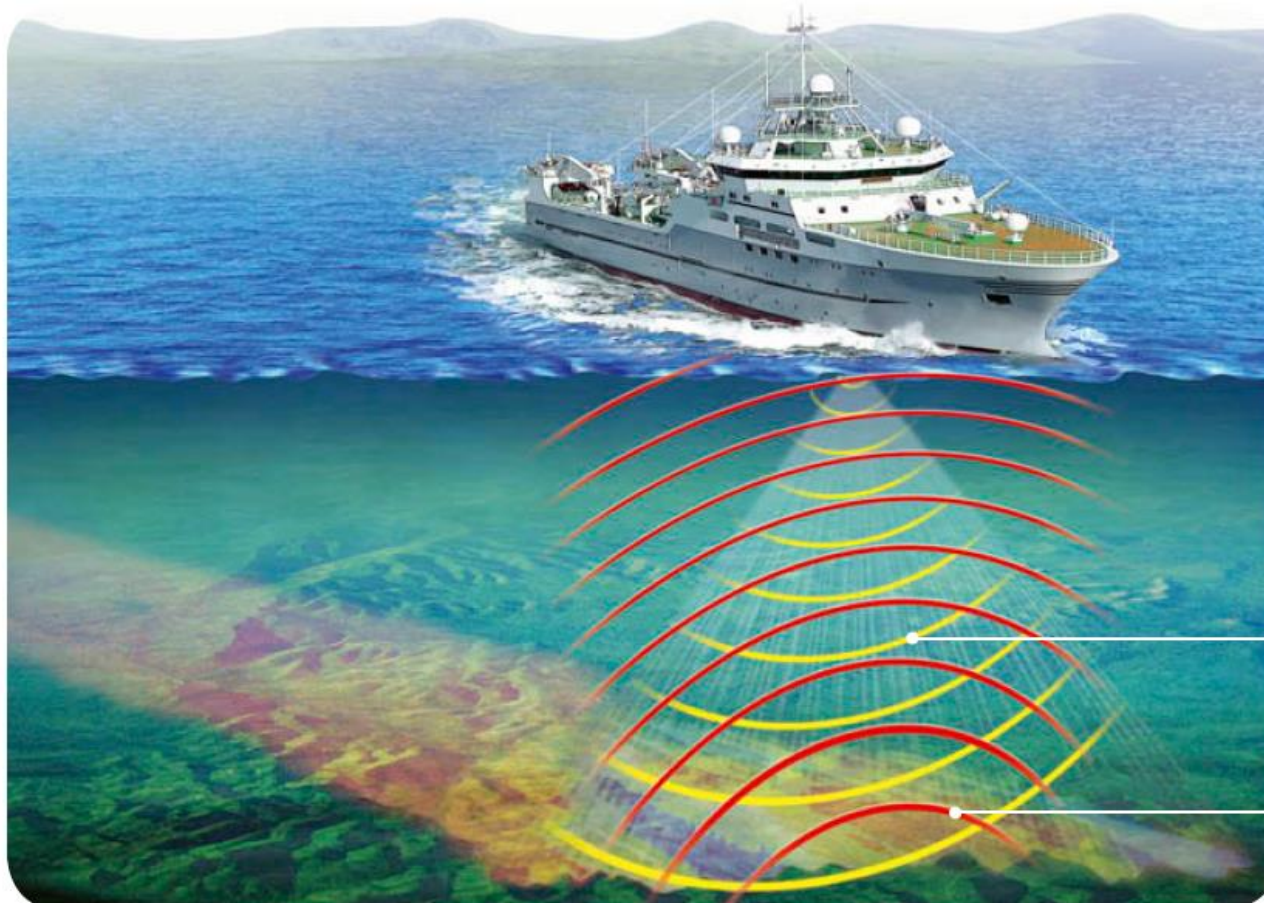
Esta teoria resultou da evolução científica e tecnológica verificada em meados do século XX, em domínios ainda desconhecidos nos tempos de Wegener:

- o conhecimento da **morfologia** dos fundos oceânicos;
- a **datação** (absoluta) das rochas dos fundos oceânicos.

Como surgiu a teoria da tectónica de placas?

Morfologia dos fundos oceânicos

Com a ajuda do sonar foi possível descobrir que o fundo oceânico não é completamente plano, contrariamente ao que se julgava.



O som emitido pelo sonar desloca-se a velocidade constante até ao fundo do mar

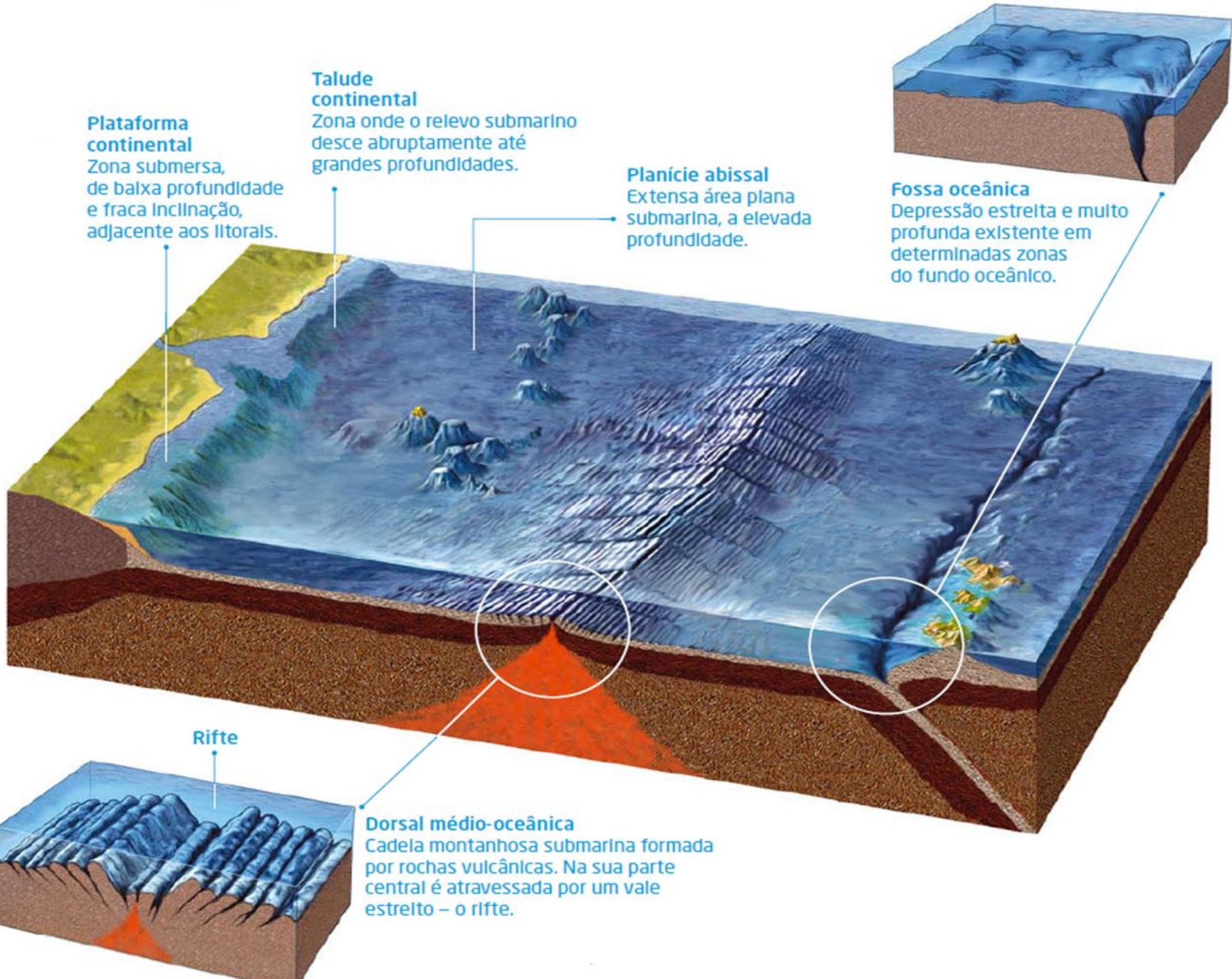
O som refletido pelo fundo marinho é recebido pelo aparelho de sonar instalado no navio

Como surgiu a teoria da tectónica de placas?

Morfologia dos fundos oceânicos

Das formas de relevo existentes nos fundos oceânicos destacam-se:

- **as fossas oceânicas**, depressões estreitas onde o fundo marinho atinge grandes profundidades;
- as **dorsais (ou cristas) médio-oceânicas**, cadeias montanhosas submarinas. Estas dorsais, geralmente localizadas nas zonas médias dos oceanos, ao longo do seu eixo contêm vales estreitos — os riftes.



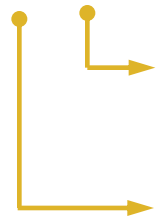
Como surgiu a teoria da tectónica de placas?

Datação das rochas dos fundos oceânicos

As **sondagens** realizadas no fundo dos oceanos possibilitaram a recolha e a datação das rochas nesses locais.

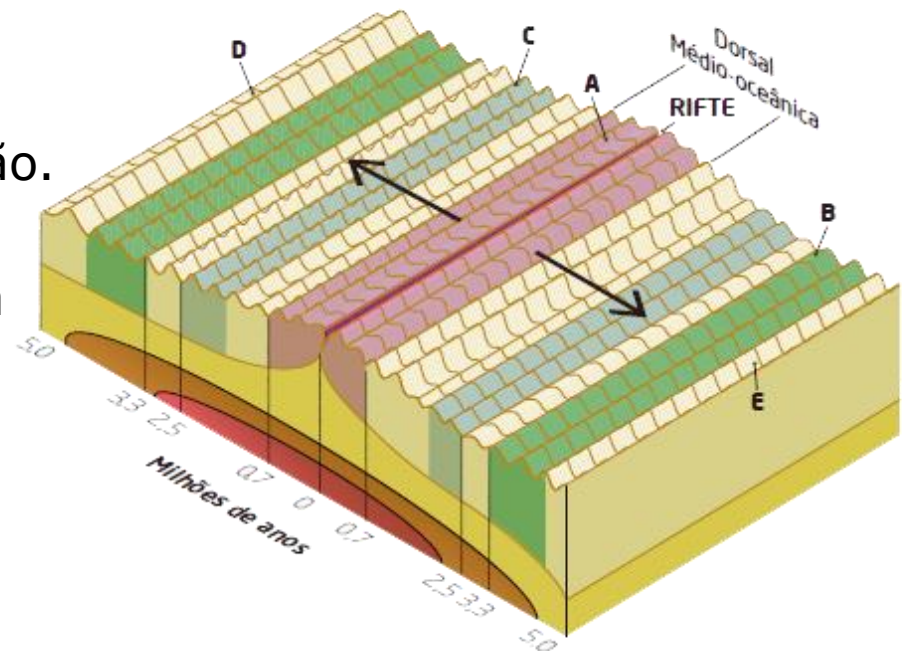
Estas pesquisas revelaram que as rochas dos fundos oceânicos são surpreendentemente jovens, quando comparadas com as rochas continentais.

As rochas são mais recentes junto aos riftes e mais antigas à medida que nos afastamos da dorsal, para ambos os lados.

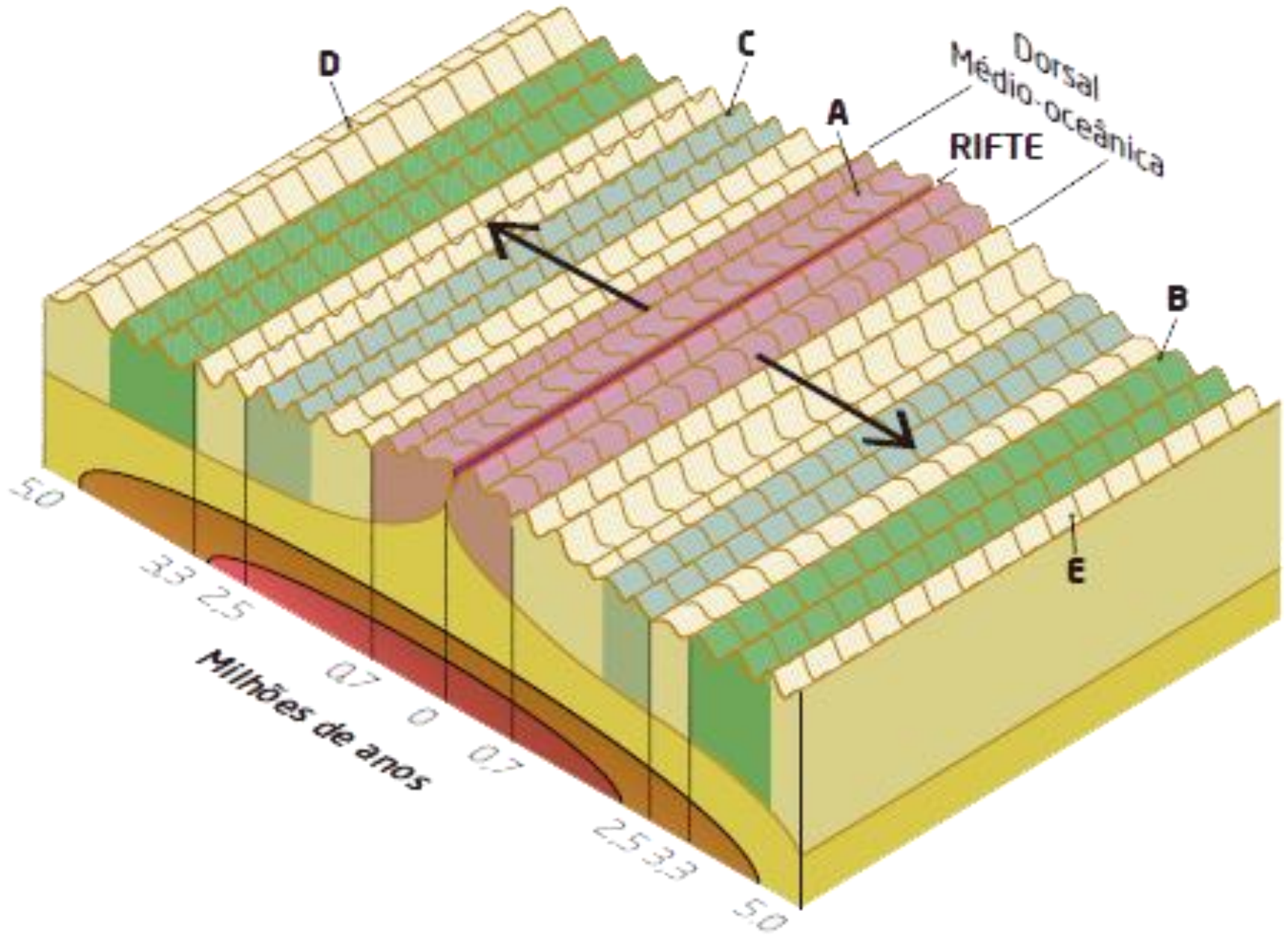


Os fundos oceânicos encontram-se em expansão.

Aparecimento da teoria da tectónica de placas.



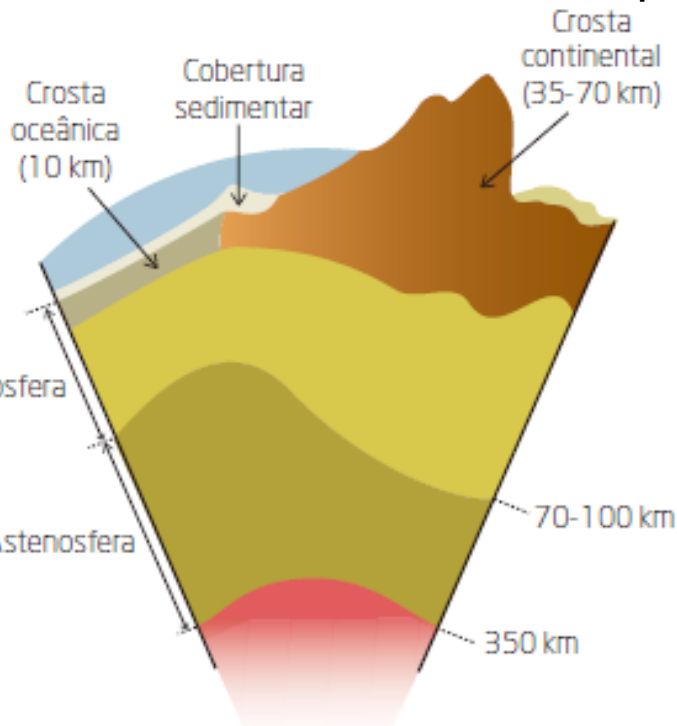
Como surgiu a teoria da tectónica de placas?



Em que consiste a teoria da tectónica de placas?

Esta teoria admite que a litosfera está dividida em diversos fragmentos – **as placas litosféricas** – que se deslocam uns em relação aos outros, a baixa velocidade.

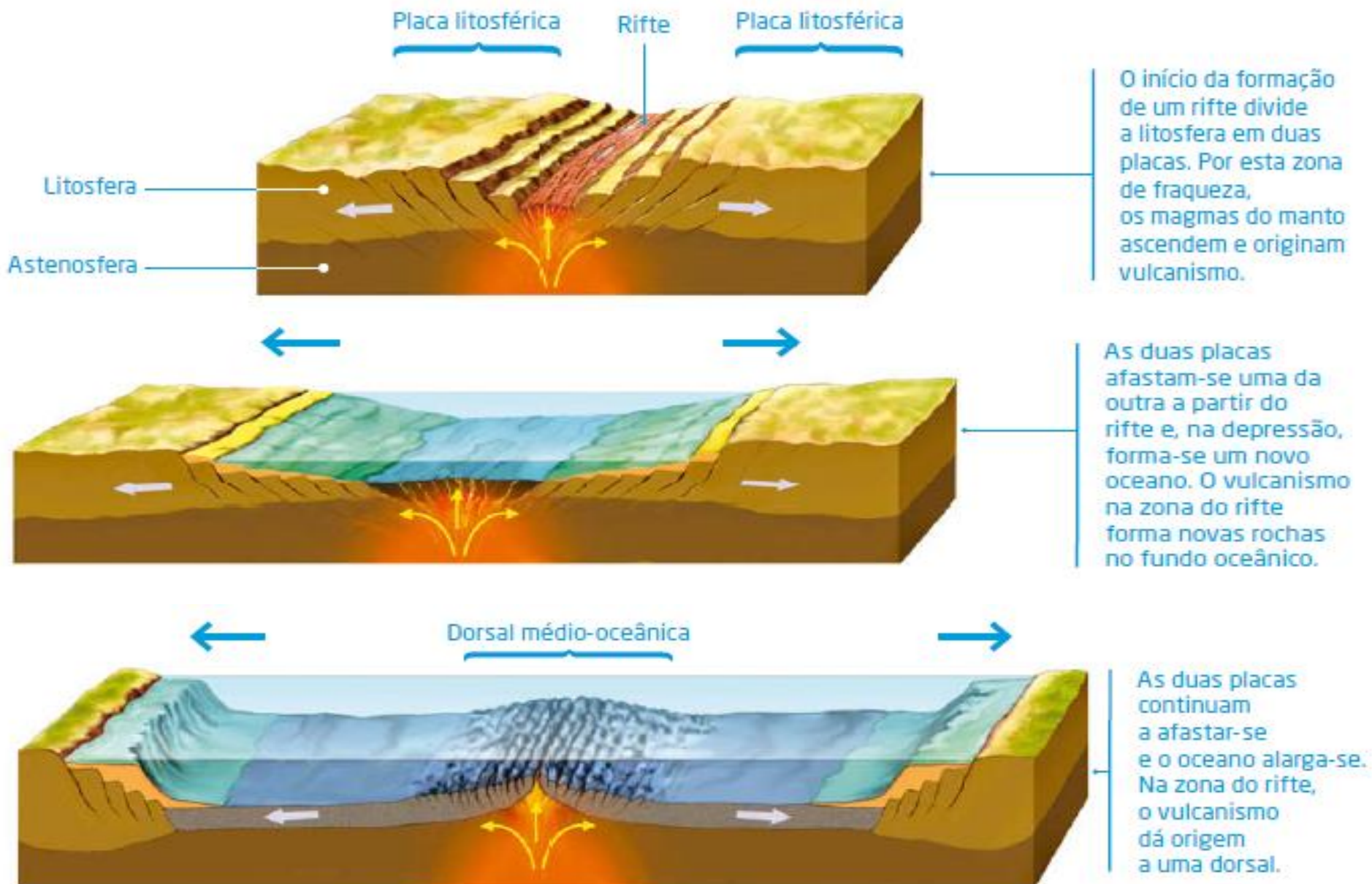
- Apresentam uma espessura entre 70 e 100 km;
- São constituídas por crosta e por uma porção do manto superior.
- Podem ser de dois tipos:



- **placas oceânicas:** estão cobertas por um oceano e não possuem na sua superfície massas continentais; a sua crosta é basáltica (crosta oceânica);

- **placas mistas:** apresentam na sua superfície um continente e prolongam-se sob o oceano. Na zona continental a crosta é granítica (crosta continental) e no oceano é basáltica (crosta oceânica).

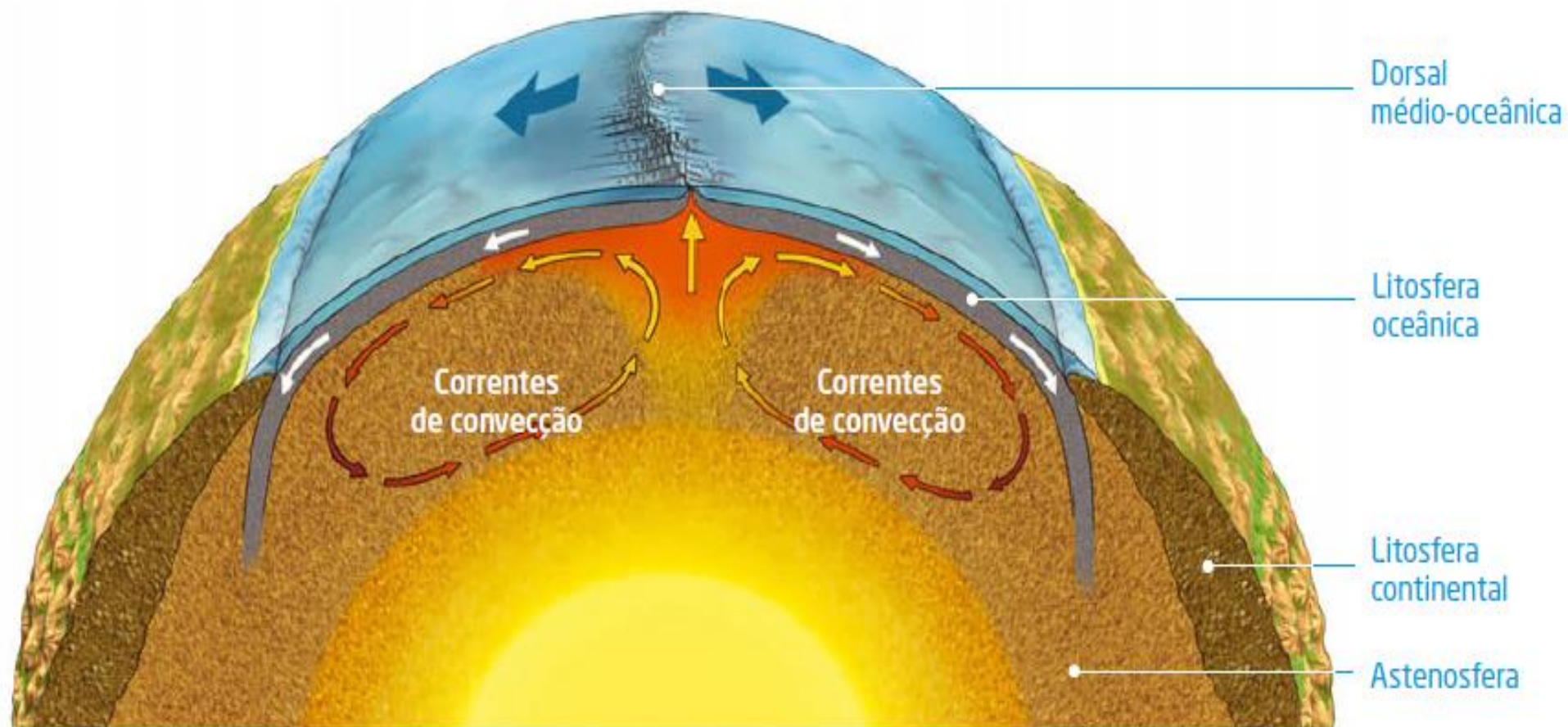
Em que consiste a teoria da tectónica de placas?



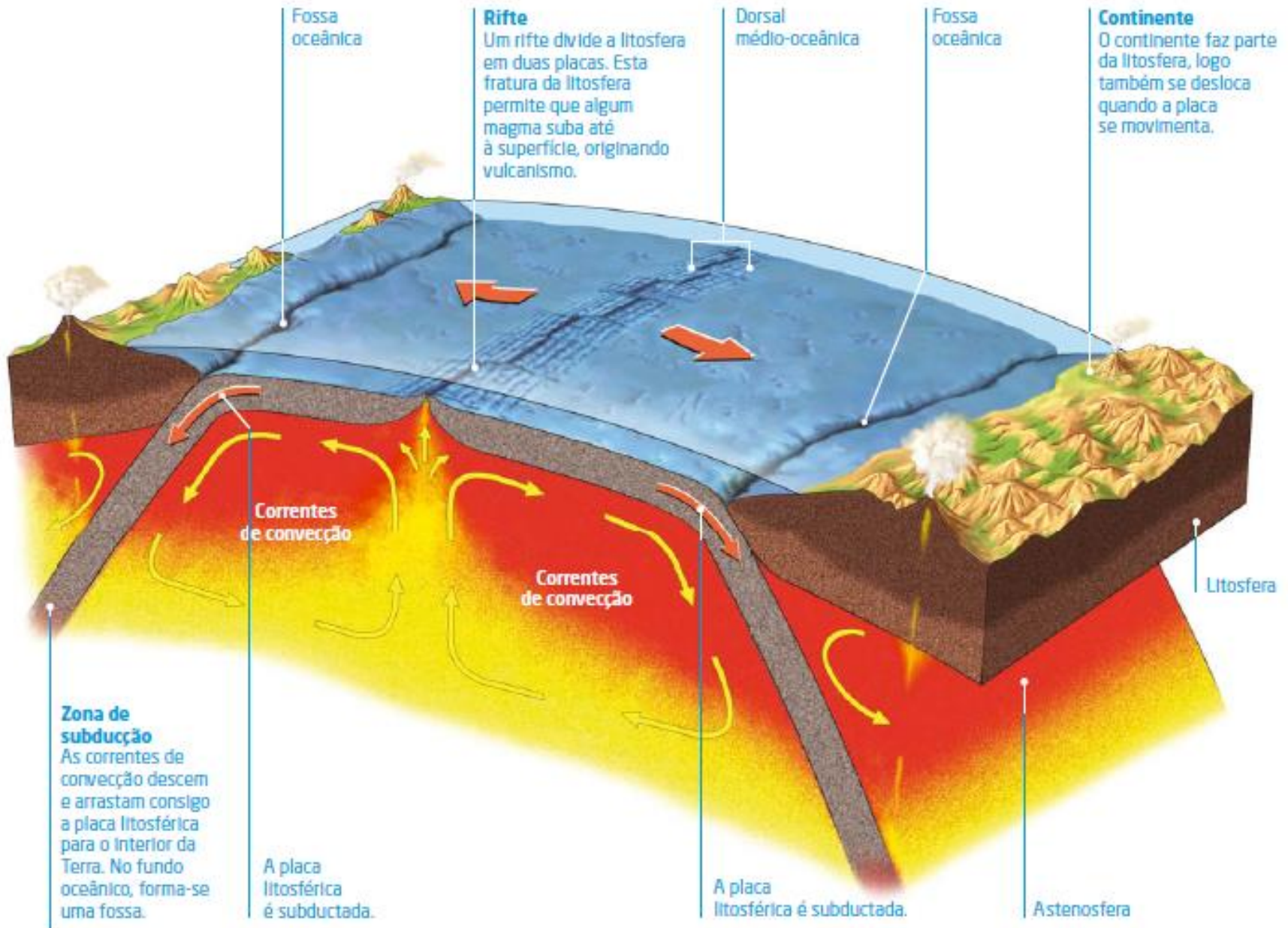
Em que consiste a teoria da tectónica de placas?

As placas litosféricas assentam sobre uma zona do manto que se encontra parcialmente fundida: a **astenosfera**.

Pensa-se que o movimento das placas litosféricas se deve à existência de **correntes de convecção** nesta região do manto.



Em que consiste a teoria da tectónica de placas?



Que tipos de limites de placas litosféricas existem?

A teoria da tectónica de placas permitiu aos geólogos interpretar muitos dos fenómenos geológicos que ocorrem no nosso planeta, sobretudo nos **limites das placas litosféricas**.

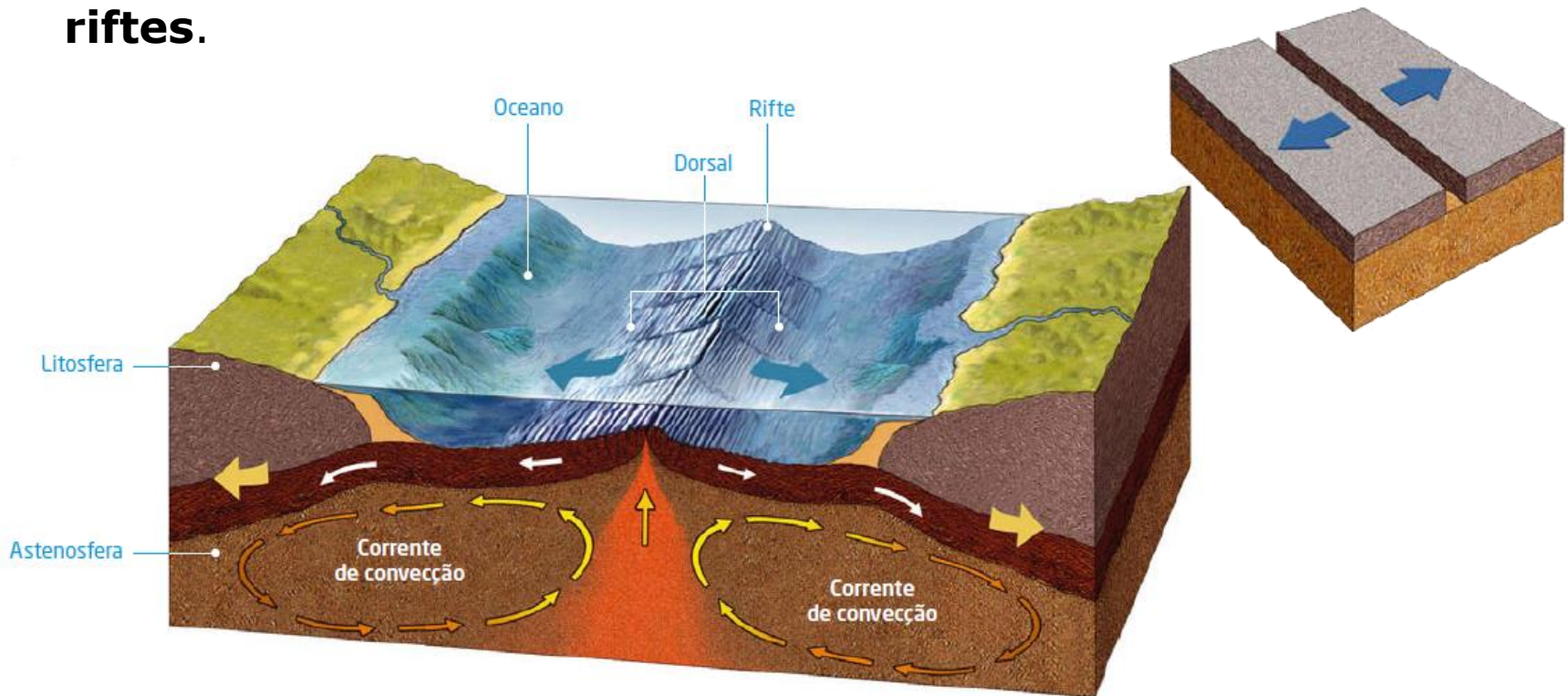
O tipo de movimento relativo existente entre as placas litosféricas permite distinguir os seguintes limites de placas litosféricas:

- limites divergentes;
- limites convergentes;
- limites transformantes.

Que tipos de limites de placas litosféricas existem?

Limites divergentes

Ocorre nos locais onde duas placas litosféricas se **afastam uma da outra**, ou seja, **divergem**. Estes locais correspondem aos **riftes**.

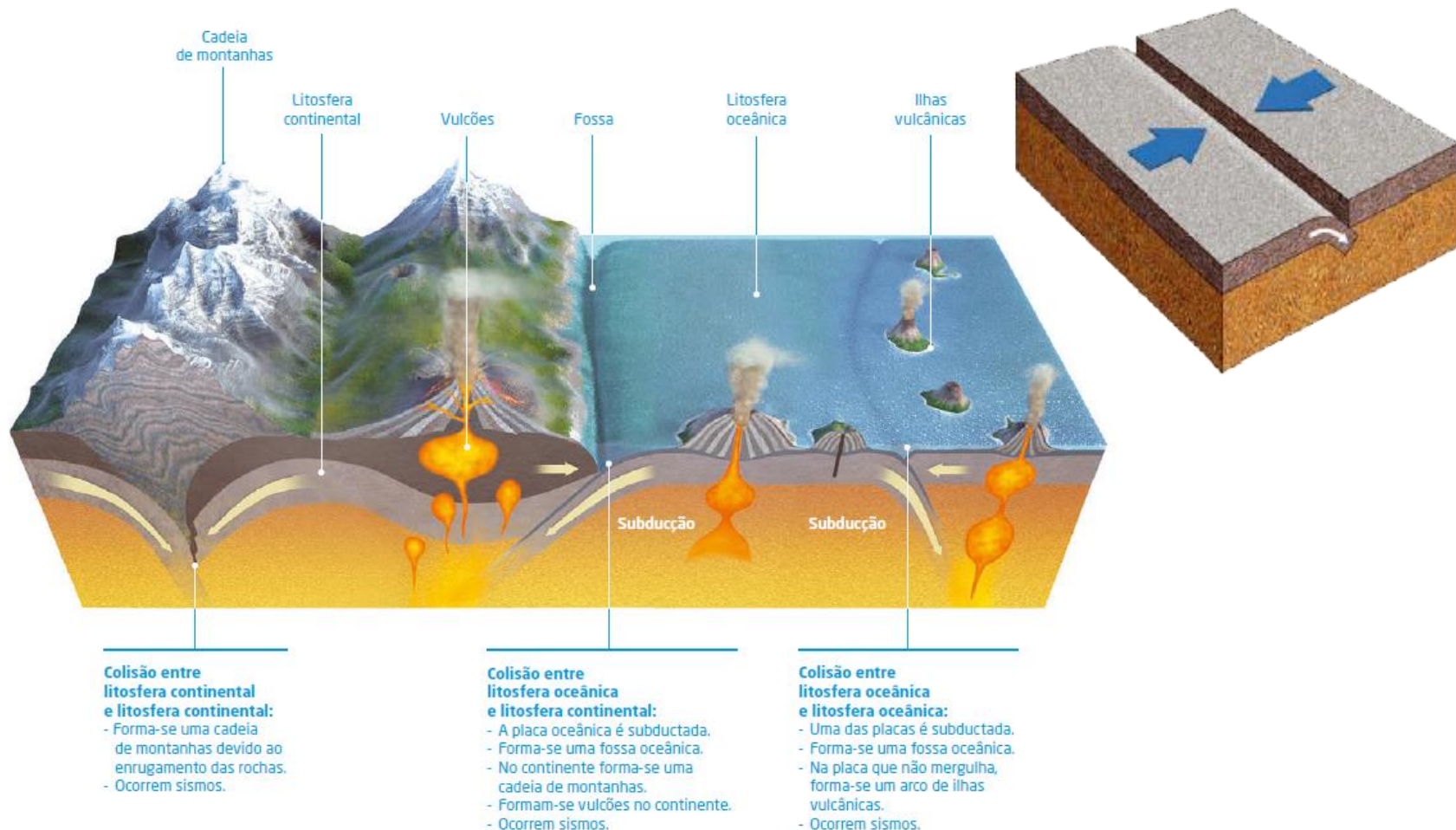


Embora a maior parte dos riftes se situe nos fundos oceânicos, também existem alguns casos de riftes visíveis à superfície dos continentes, como acontece, por exemplo, na África oriental.

Que tipos de limites de placas litosféricas existem?

Limites convergentes

Situam-se nos locais onde duas placas convergem, isto é, onde se aproximam uma da outra. Nos limites convergentes ocorre destruição da litosfera.

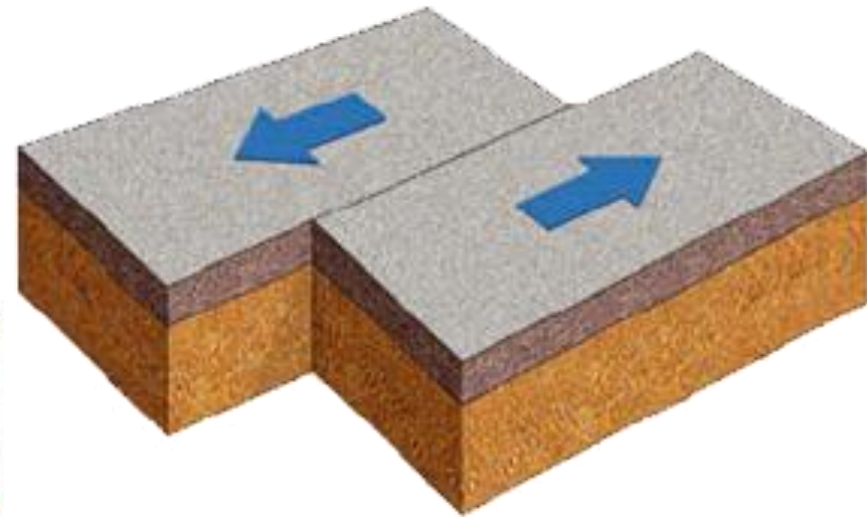
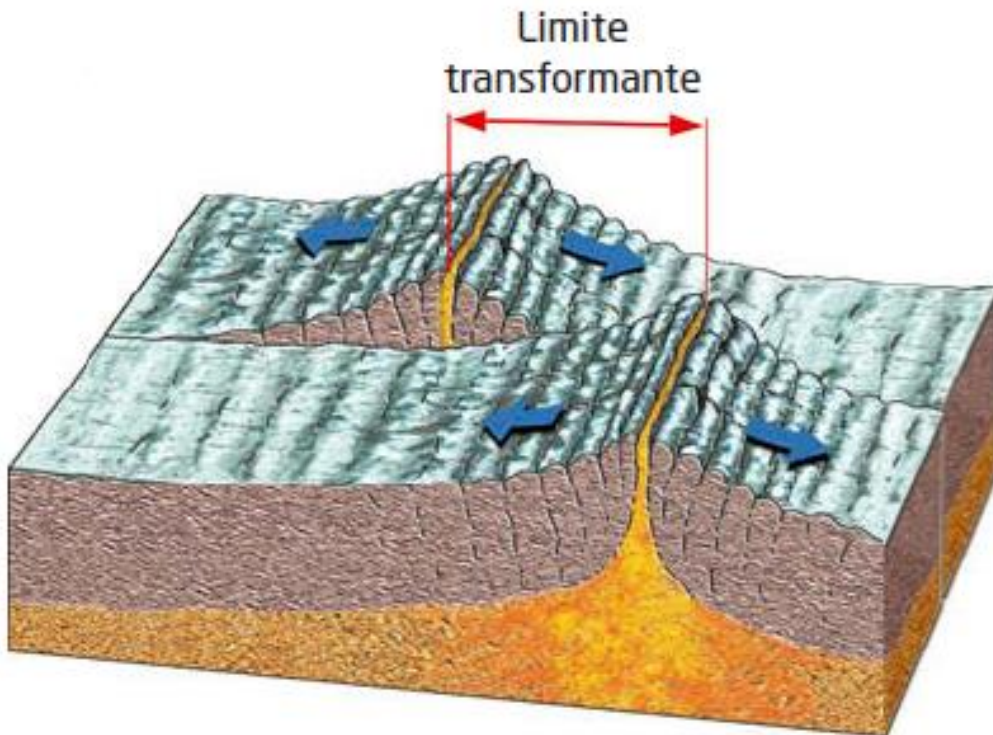


Que tipos de limites de placas litosféricas existem?

Limites transformantes

Neste tipo de limite, duas placas litosféricas **não convergem nem divergem**, mas movimentam-se uma em relação à outra, em sentido oposto, ao longo de uma falha.

Estes limites, onde não há criação nem destruição de litosfera, são frequentes nos fundos oceânicos, embora também se possam encontrar em certas zonas continentais.



A teoria da tectónica de placas permite aos geólogos interpretar a intensa atividade geológica que se verifica nos locais onde se situam os limites das placas litosféricas, fornecendo-lhes, assim, uma visão global da **dinâmica interna da Terra**.



Síntese

A mobilidade dos continentes foi sugerida por **Wegener**, que propôs a **teoria da deriva continental**. Segundo esta teoria, há milhões de anos todos os atuais continentes estavam unidos formando um único supercontinente - **Pangeia** - rodeado de um único oceano - **Pantalassa**. Pangeia ter-se-ia fragmentado em massas continentais menores que se deslocaram para as posições atuais.

A teoria da deriva continental apoiava-se em argumentos **morfológicos, geológicos, paleontológicos e paleoclimáticos**.

A teoria da deriva continental não foi aceita pelos cientistas da época, uma vez que as forças propostas por Wegener para explicar a mobilidade dos continentes (**a rotação da Terra e a atração do Sol**) eram insuficientes.

A invenção do sonar permitiu aos cientistas conhecer a morfologia dos fundos oceânicos, revelando a existência de fossas oceânicas e de dorsais médio-oceânicos, acompanhadas de riftes.

Síntese

A datação das rochas dos fundos oceânicos permitiu concluir que estas são tanto mais recentes quanto mais próximas se encontram dos riftes.

A **teoria da tectónica de placas** admite que a litosfera está dividida em placas, que se movem umas em relação às outras. Os continentes, como fazem parte das placas, acompanham os movimentos destas.

A mobilidade das placas litosféricas é explicada através da existência de **correntes de convecção** de magna existentes na astenosfera. Estas correntes ascendem na zona dos riftes, a partir de onde as placas se afastam, e descem na zona das fossas, onde as placas são impelidas a mergulhar no interior do manto.

Os limites das placas, que podem ser **divergentes, convergentes** ou **transformantes** (conservativos), são zonas de grande atividade geológica. Entre os fenómenos geológicos que aí ocorrem contam-se o vulcanismo, os sismos e a formação de montanhas.