



**Disciplina: GEOMORFOLOGIA I**

**(FLG0251)**

**Período/Ano: 1º SEMESTRE/2023**

**Carga Horária da Disciplina: 60h**

**Responsável: Profa. Bianca C. Vieira**

**Dia/Horário/Sala:**

Terça-feira

Sala 7

14:00 - 18:00 (Diurno)

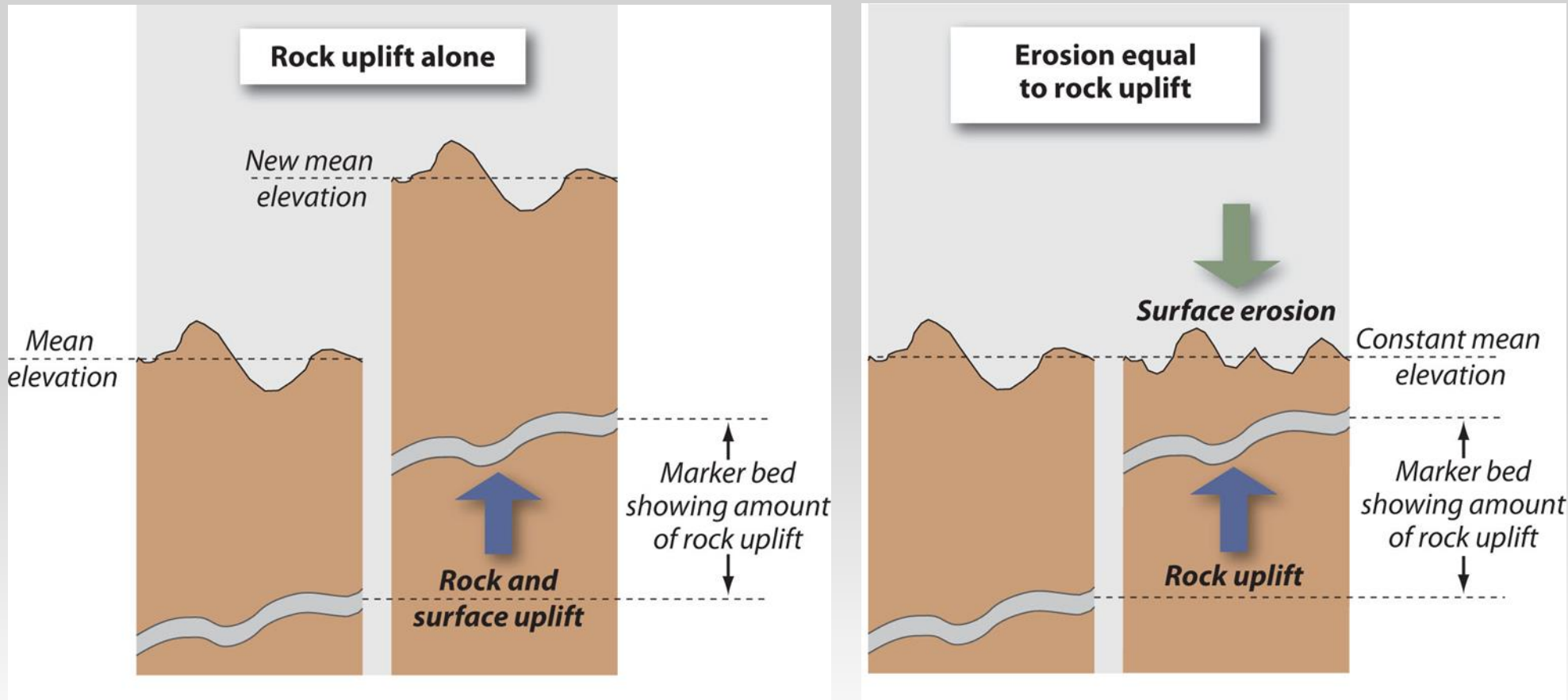
19:30-23:30 (Noturno)

**Aula 03 (11.04.2023)**  
**Formas e Controles**  
**Litoestruturais em Escala**  
**Global (Módulo 02)**

# 1. Introdução

Competição: **Processos tectônicos** (“construir” a topografia)

X **Processos de superfície** (“destruir” a topografia)



# 1. Introdução

Processos **tectônicos**:

Todos os tipos de **deformação**, incluindo o **movimento de placas tectônicas**, **deslizamento em falhas** individuais, **deformação dúctil** e processos **isostáticos**

As formas de relevo endógenas podem ser de origem **tectônica** ou **estrutural**

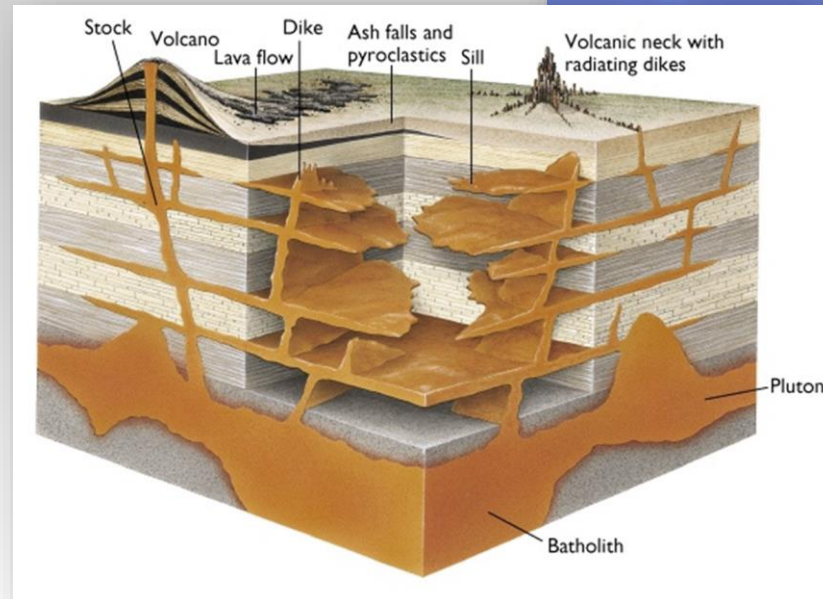
# 1. Introdução

## Forças **diastróficas**

(dobramento, falhamento, elevação e subsidência): Orogenia e Epirogenia

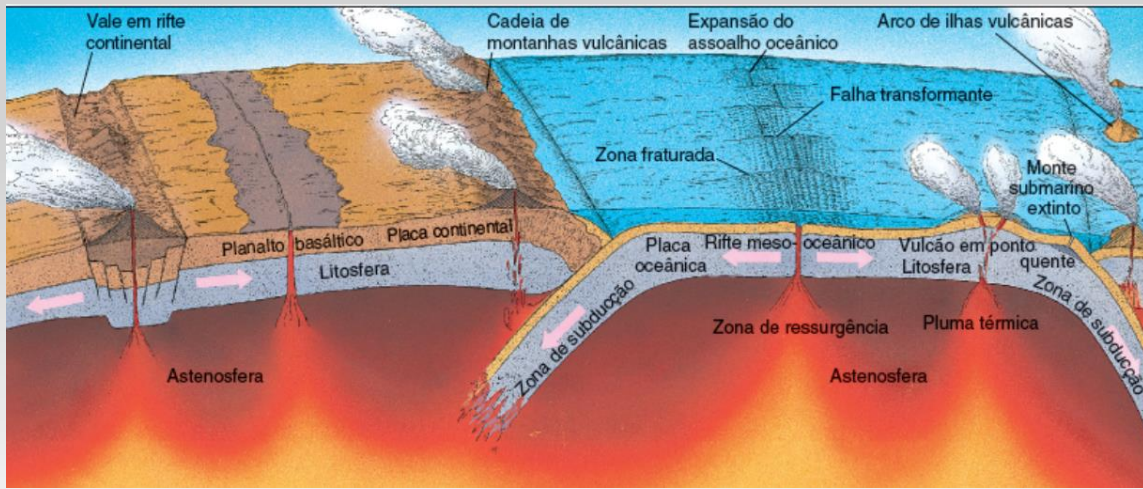
## Forças **vulcânicas e plutônicas**

(extrusão de magma e a pequenas intrusões)



# 1. Introdução

**Orogenia:** Regiões da crosta são deformadas e elevadas, para formar os grandes cinturões montanhosos



Fonte: Bianca Vieira. Andes (Chile)

# 1. Introdução

**Epirogenia:** termo “genérico” para todos os movimentos **lentos** da crosta.

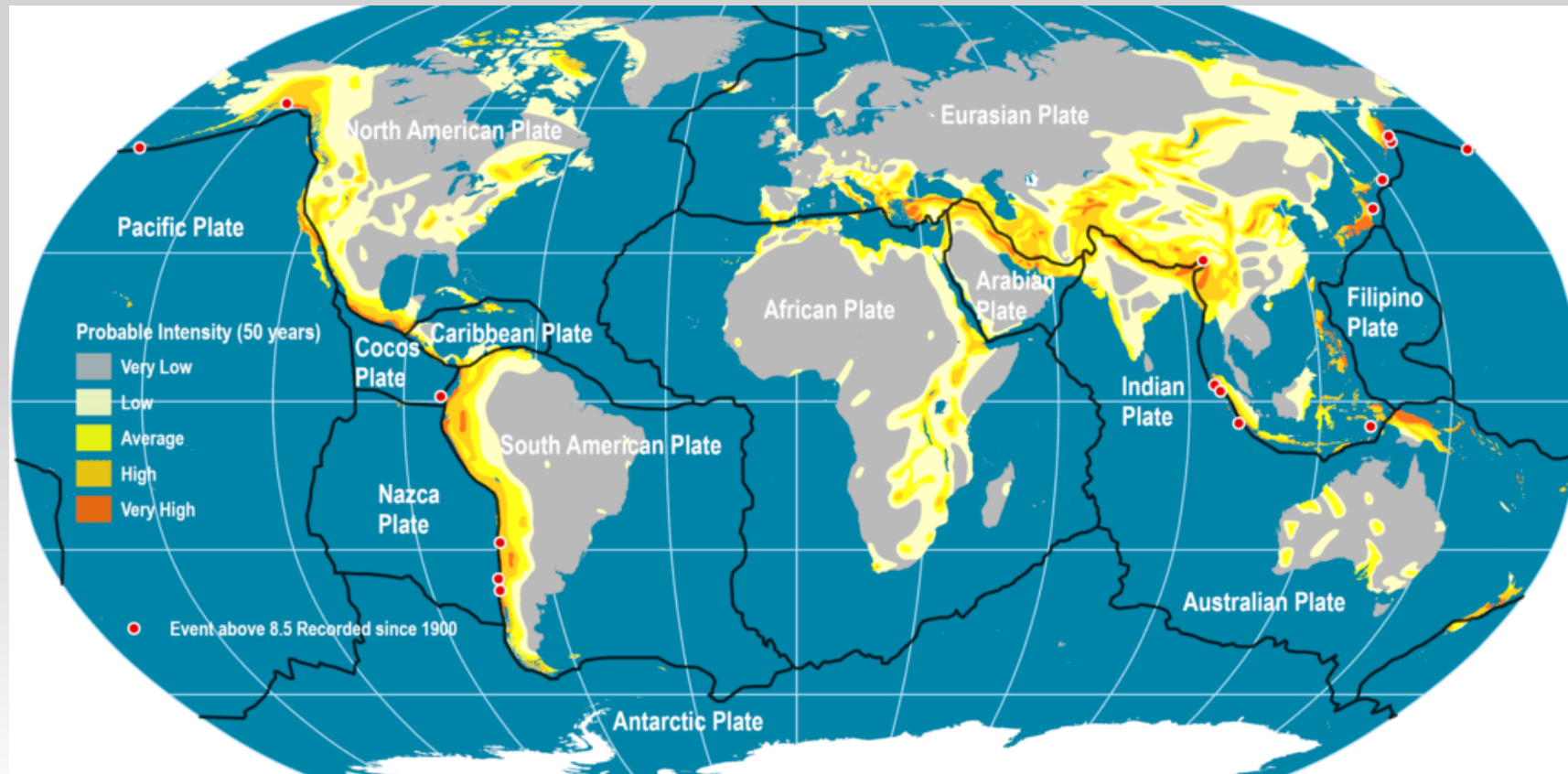


Fonte: Bianca Vieira. Grand Canyon (EUA)

Movimentos verticais de vastas áreas continentais, sem perturbar significativamente a disposição e estrutura geológica das formações rochosas.

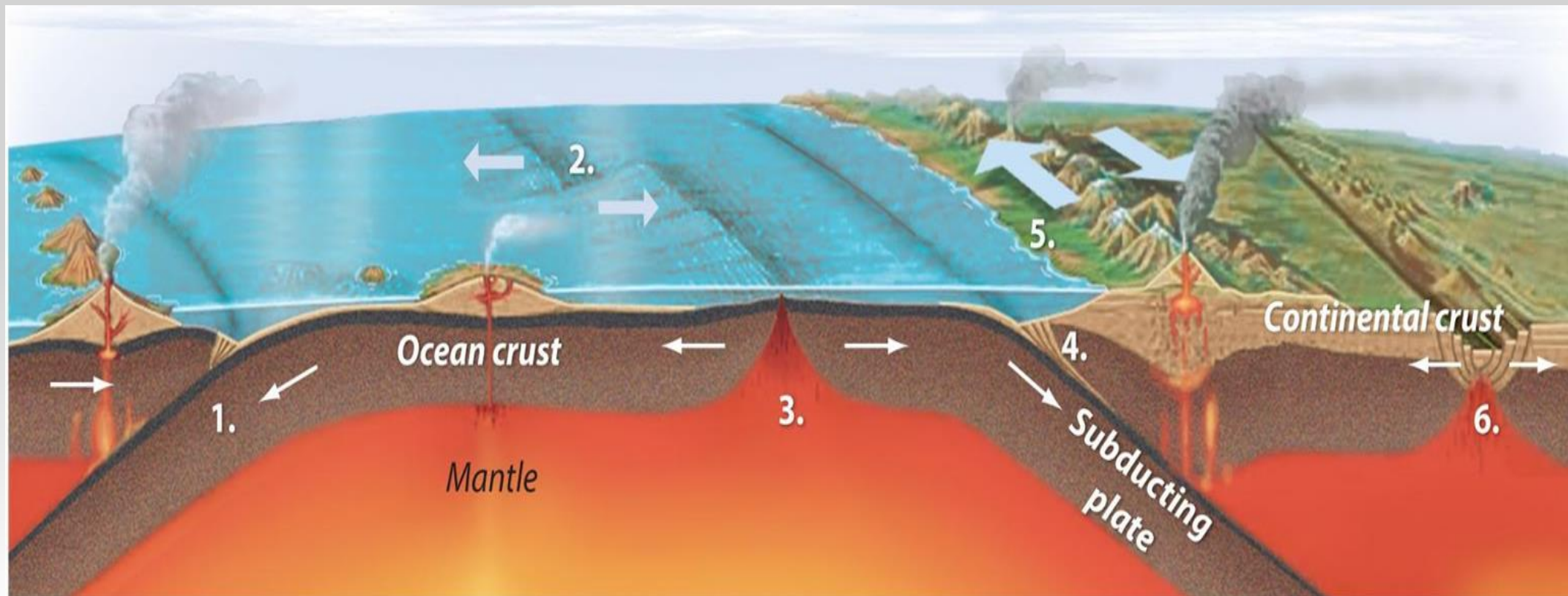
## 2. Controles Litológicos e Estruturais (Escala Planetária)

**Litosfera:** conjunto de placas perfeitamente ajustadas. Atualmente são sete grandes placas, todas com área superior a 100 milhões de km<sup>2</sup>.



## 2. Controles Litológicos e Estruturais (Escala Planetária)

As placas tectônicas são continuamente criadas nas **cristas mesoceânicas** e destruídas em locais de subducção, e estão sempre em movimento.



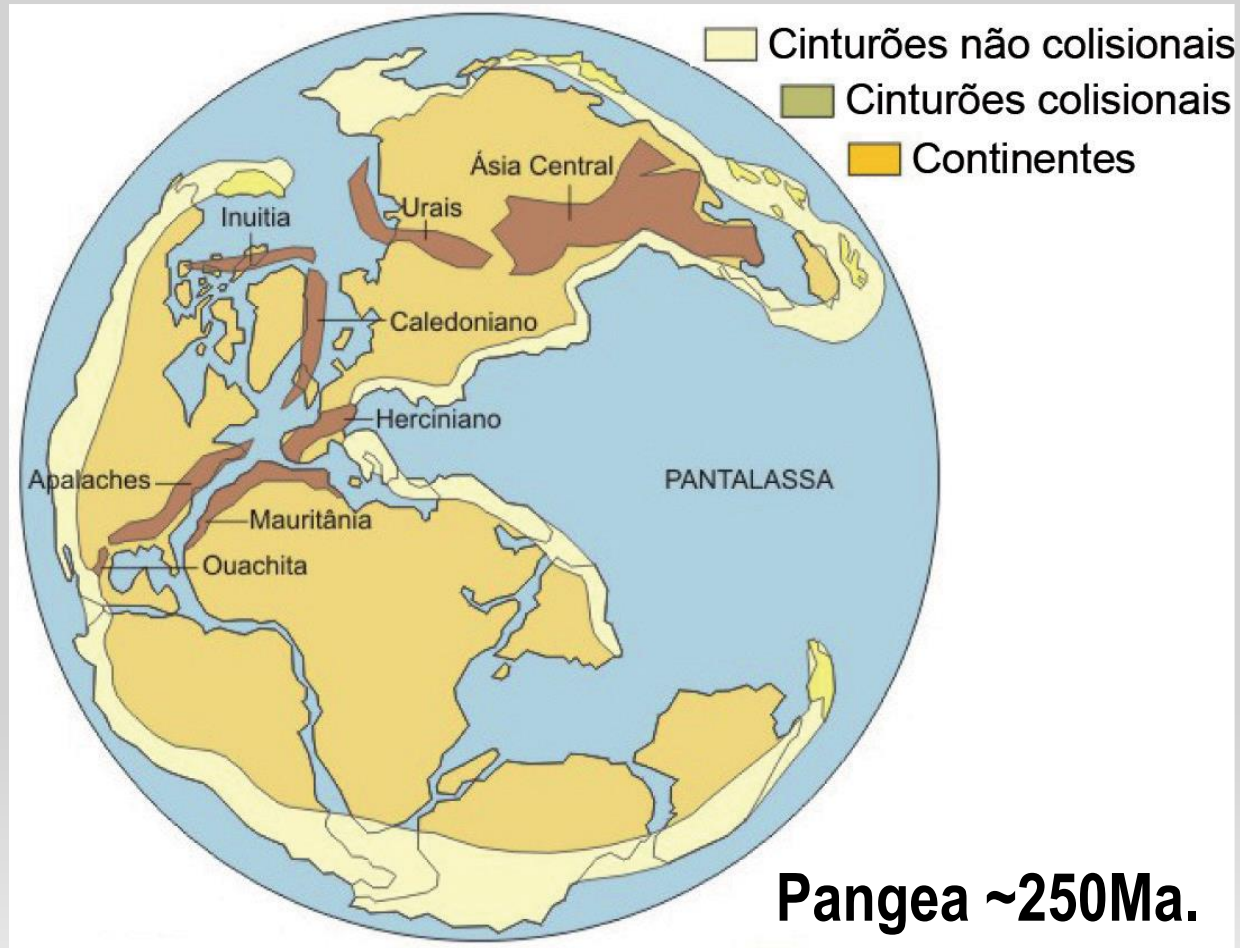
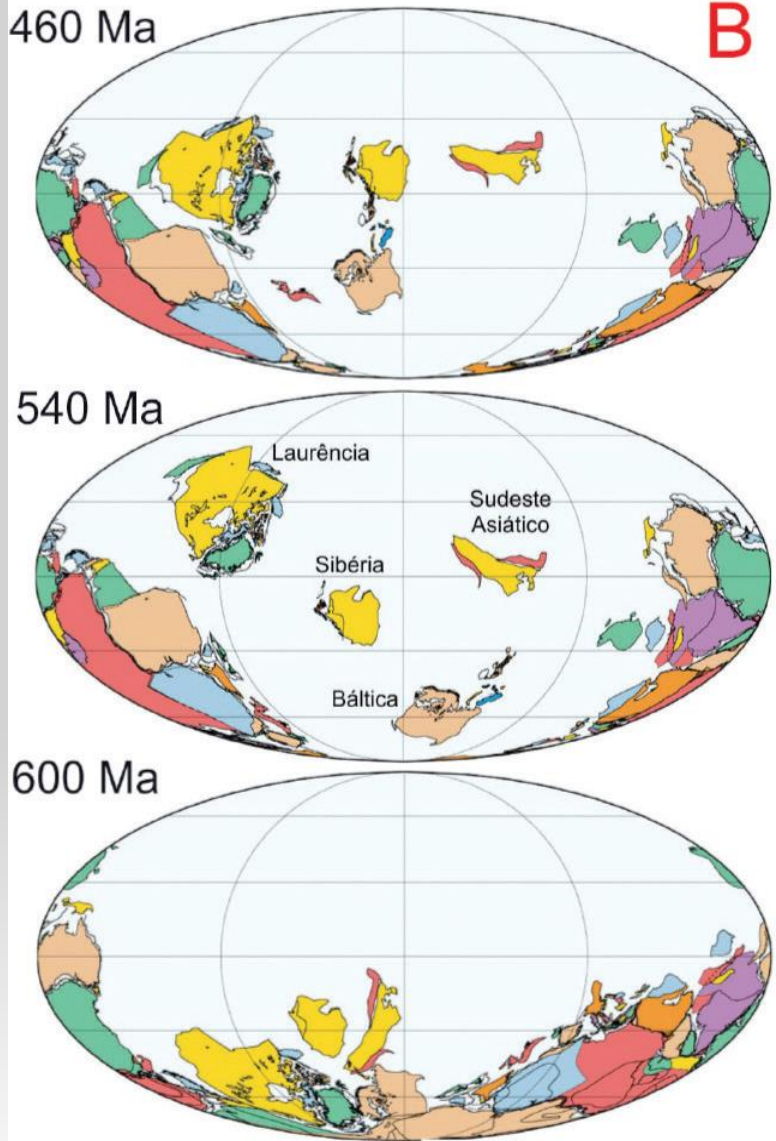


## 2. Controles Litológicos e Estruturais (**Escala Planetária**)

Seus movimentos explicam praticamente todas as forças tectônicas que afetam a litosfera e, portanto, a superfície da Terra.

**O cenário tectônico é o controle primário do padrão global das paisagens**

# 2. Controles Litológicos e Estruturais (Escala Planetária)

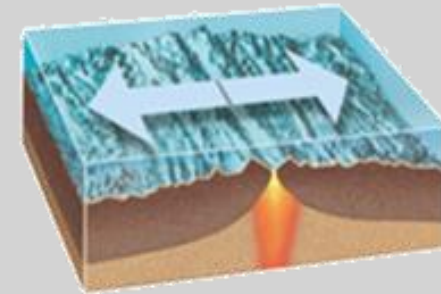
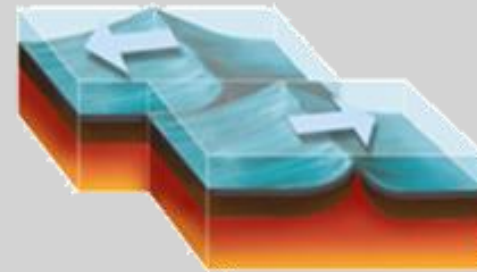


**Megacontinente Gondwana ~500Ma**

## 2. Controles Litológicos e Estruturais (Escala Planetária)

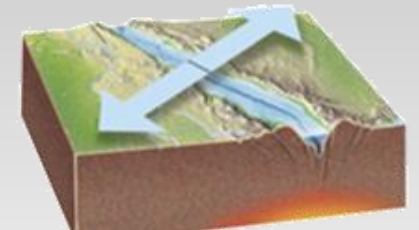
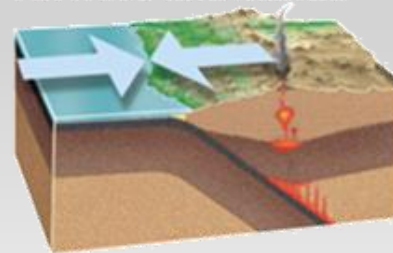
**Placas oceânicas:** ligadas ao sistema de resfriamento e reciclagem sob os fundos oceânicos.

Marine environments

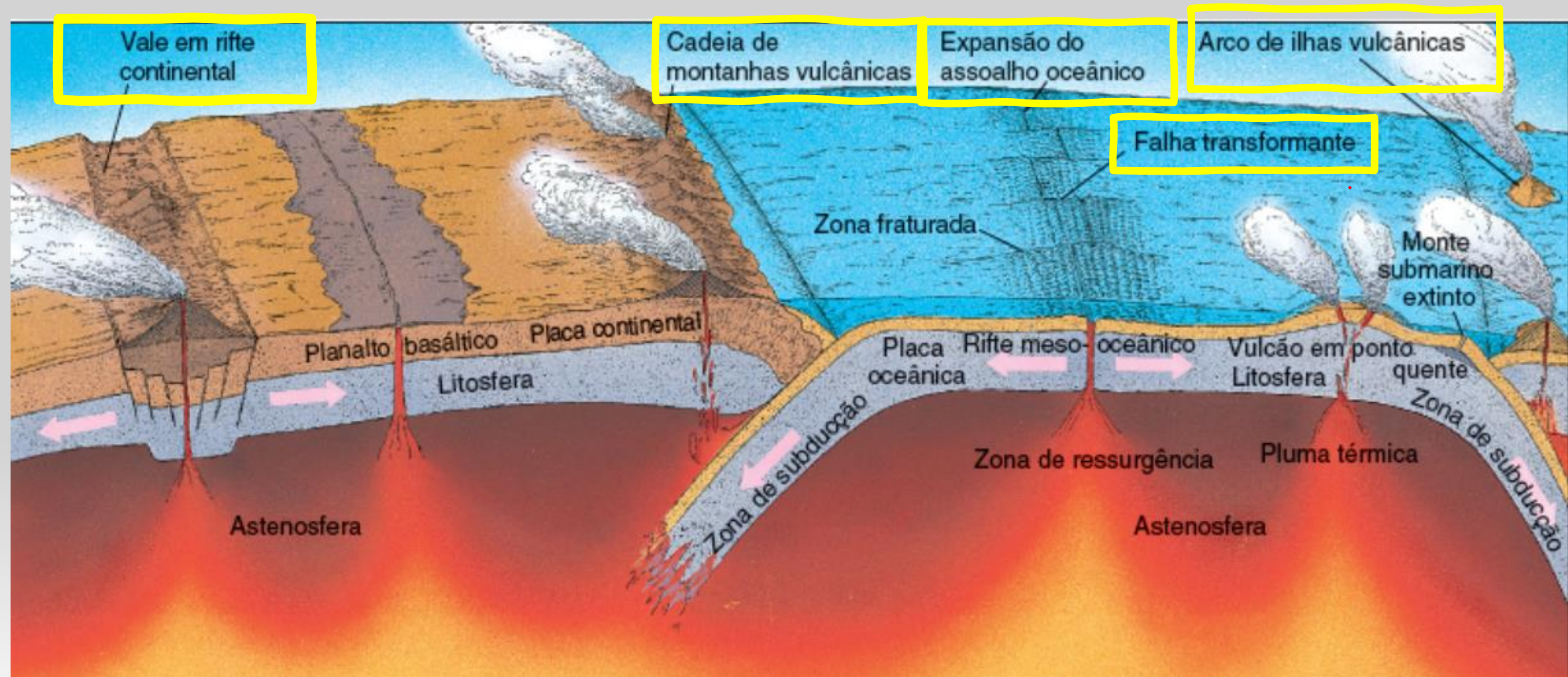


**As Placas Continentais:** A litosfera continental não participa do processo de convecção do manto.

Terrestrial environments

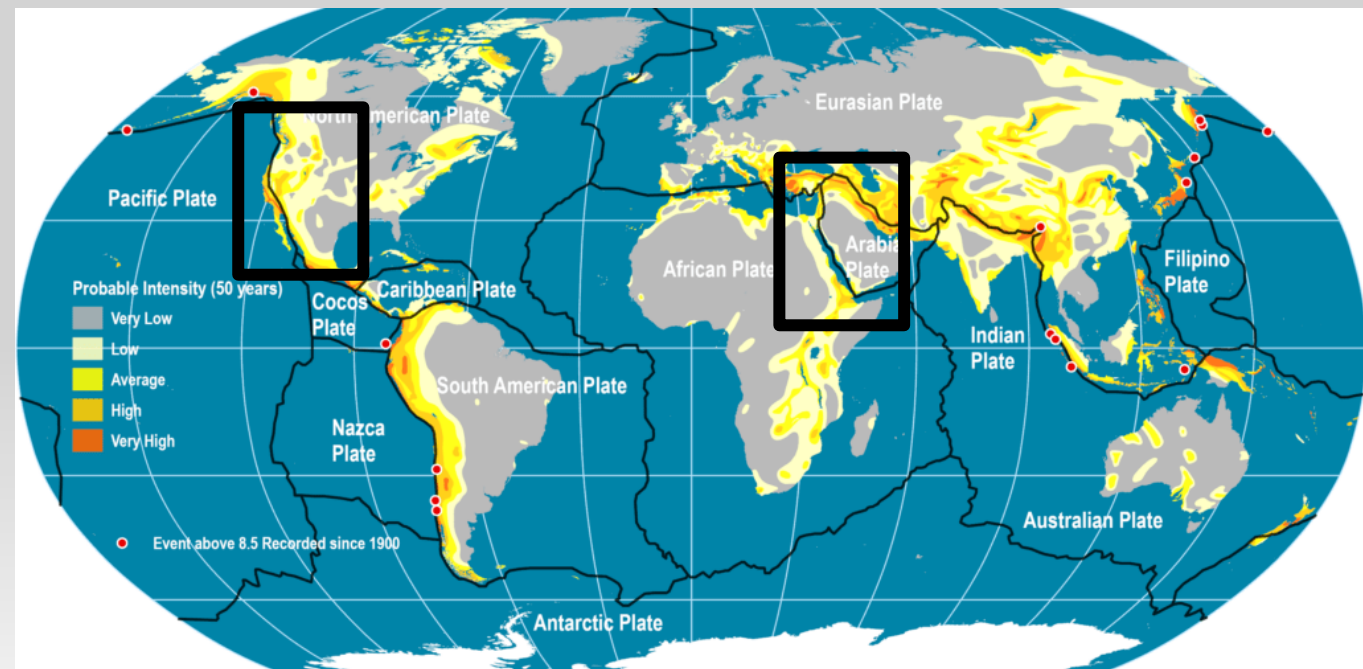
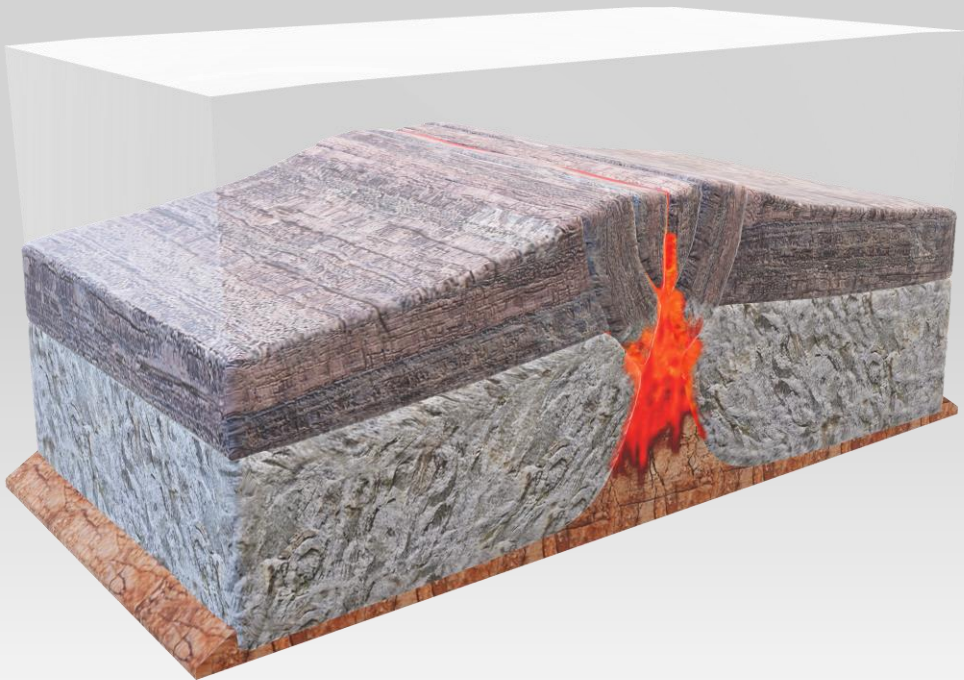


## 2. Controles Litológicos e Estruturais (Escala Planetária)



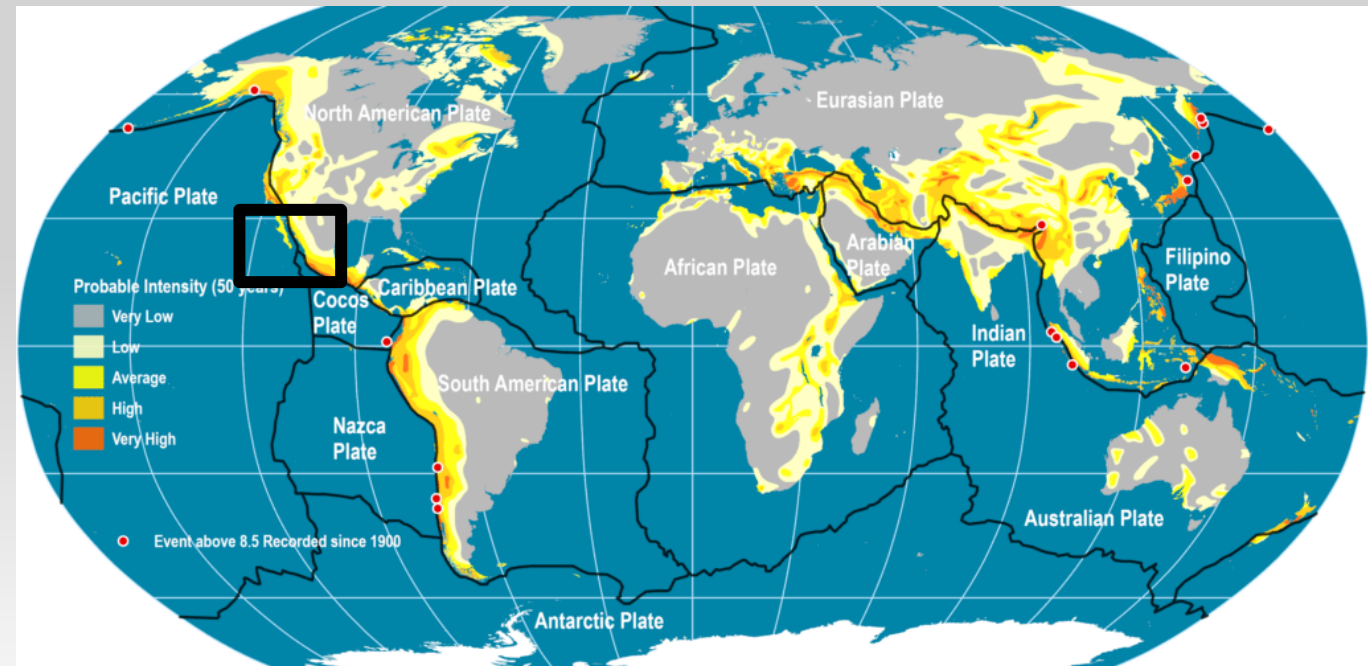
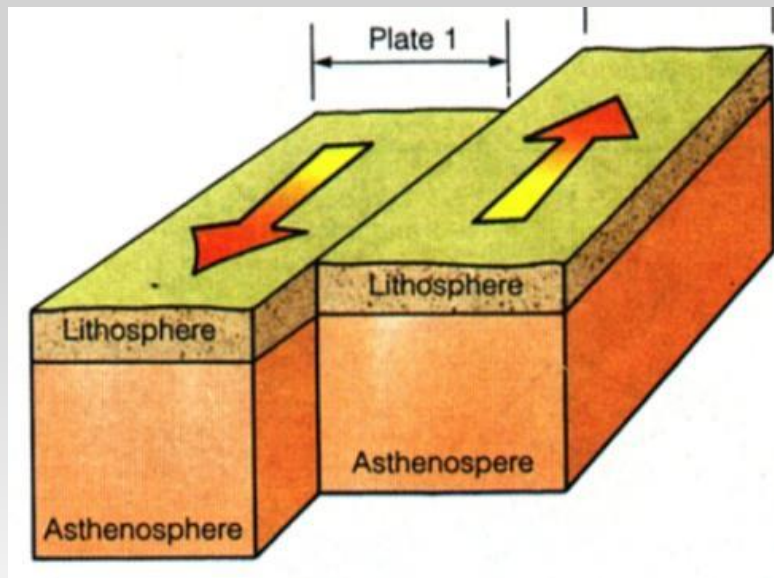
## 2. Controles Litológicos e Estruturais (Escala Planetária)

**Limites divergentes:** Placas em locais de construção, que se situam ao longo de dorsais meso-oceânicas.



## 2. Controles Litológicos e Estruturais (Limites Transcorrentes)

**Limites Transcorrentes** (conservadores): placas adjacentes se movem lateralmente umas sobre as outras ao longo de uma falha de transformação sem qualquer movimento convergente ou divergente.



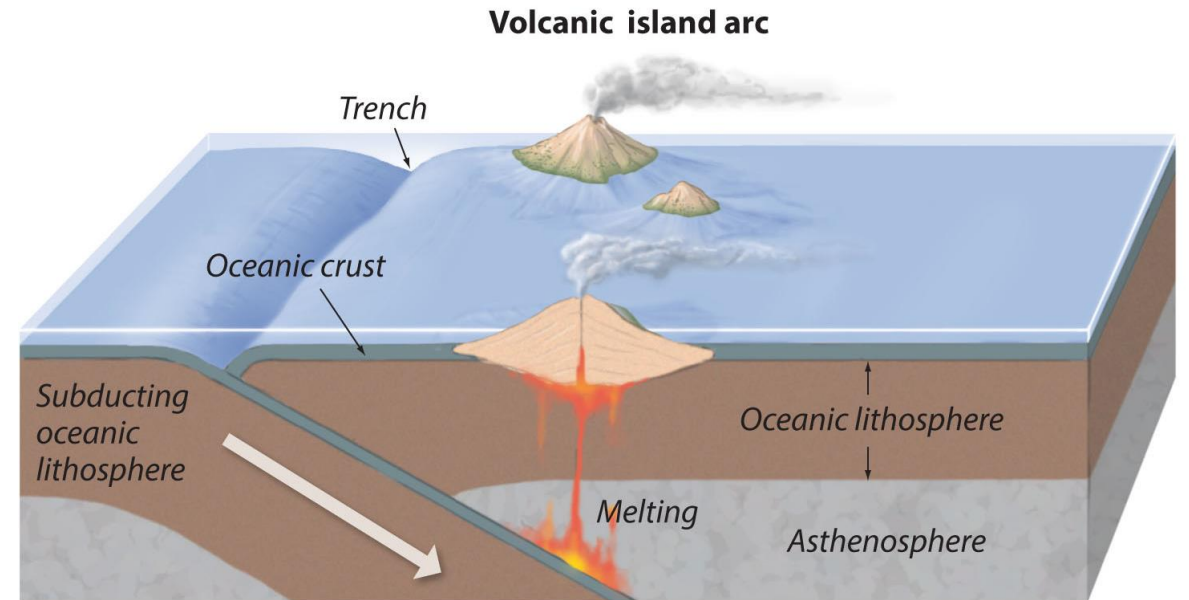
# Margens Ativas e Passivas (Relevo Associado)

A distinção entre **Margens ATIVAS** e **PASSIVAS** é crucial para interpretar algumas características de grande escala e a topografia

- Presença de uma subducção e fossa
- Forte atividade tectônica (alta sismicidade, atividade vulcânica e plutônica).
- Ausência de plataforma continental estendida (como na margem passiva)
- Firme conexão entre a crosta oceânica e a continental.
- Sismos de baixa intensidade, devido a fenômenos locais de fraturamento ou acomodação de pilhas de sedimentos

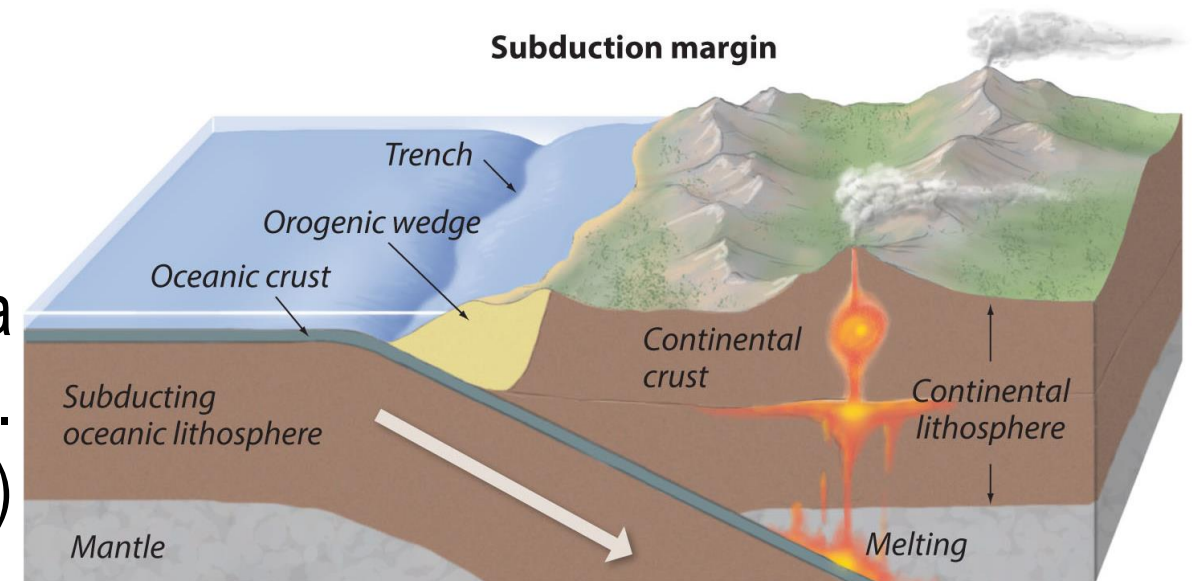
# Margens Ativas e Passivas (Relevo Associado)

- a) **Arco de ilhas intraoceânicas:** litosfera oceânica subduzida sob outra placa oceânica.  
Constroem relevo através da **intrusão** e atividade vulcânica.  
A maioria no Oceano Pacífico.



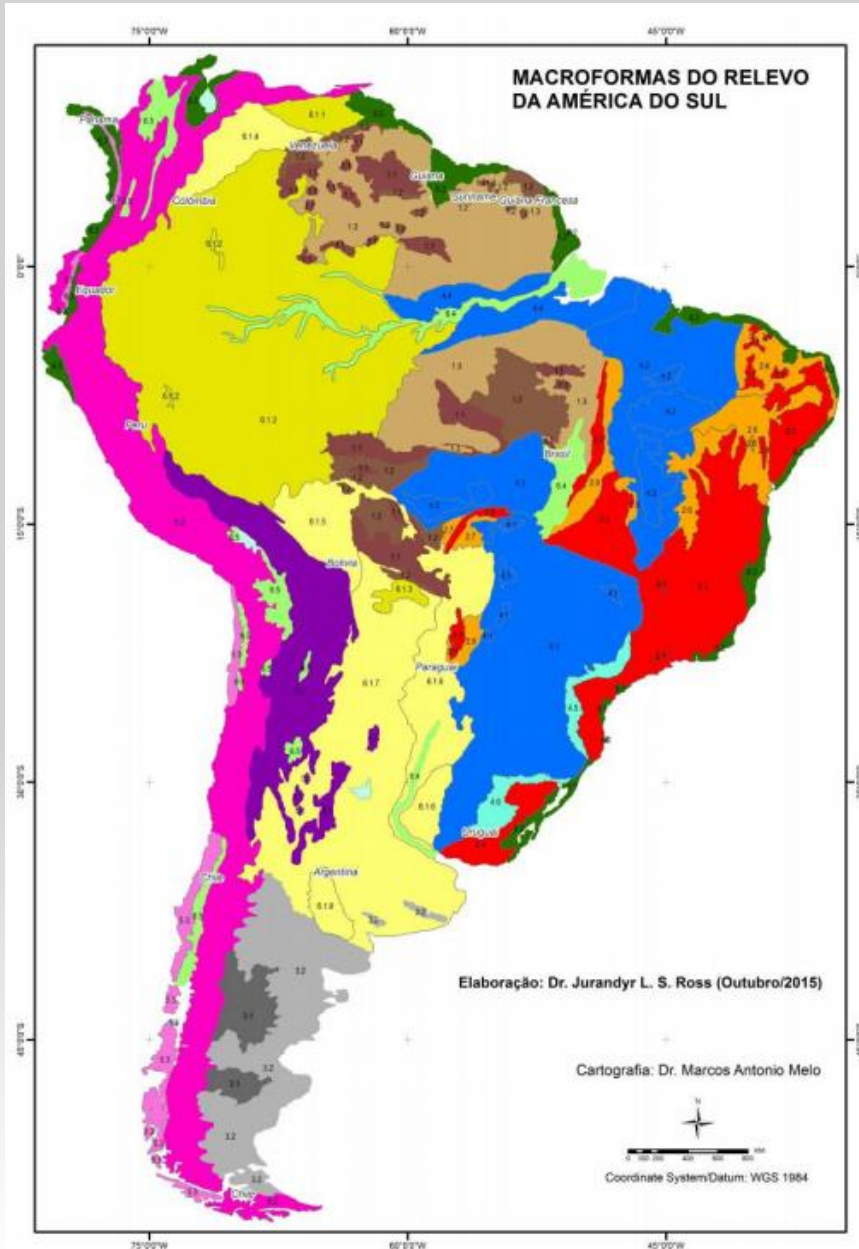
Bjerrum, P.R. and Montgomer, D.R. (2014). In: Key Concepts in Geomorphology. W.H. Freeman and Company Publishers New York.

- (b) **Margens Continentais:** litosfera oceânica é subduzida sob a litosfera continental.  
(Ex. Andes)





## 2. Controles Litológicos e Estruturais (Limites Convergentes)



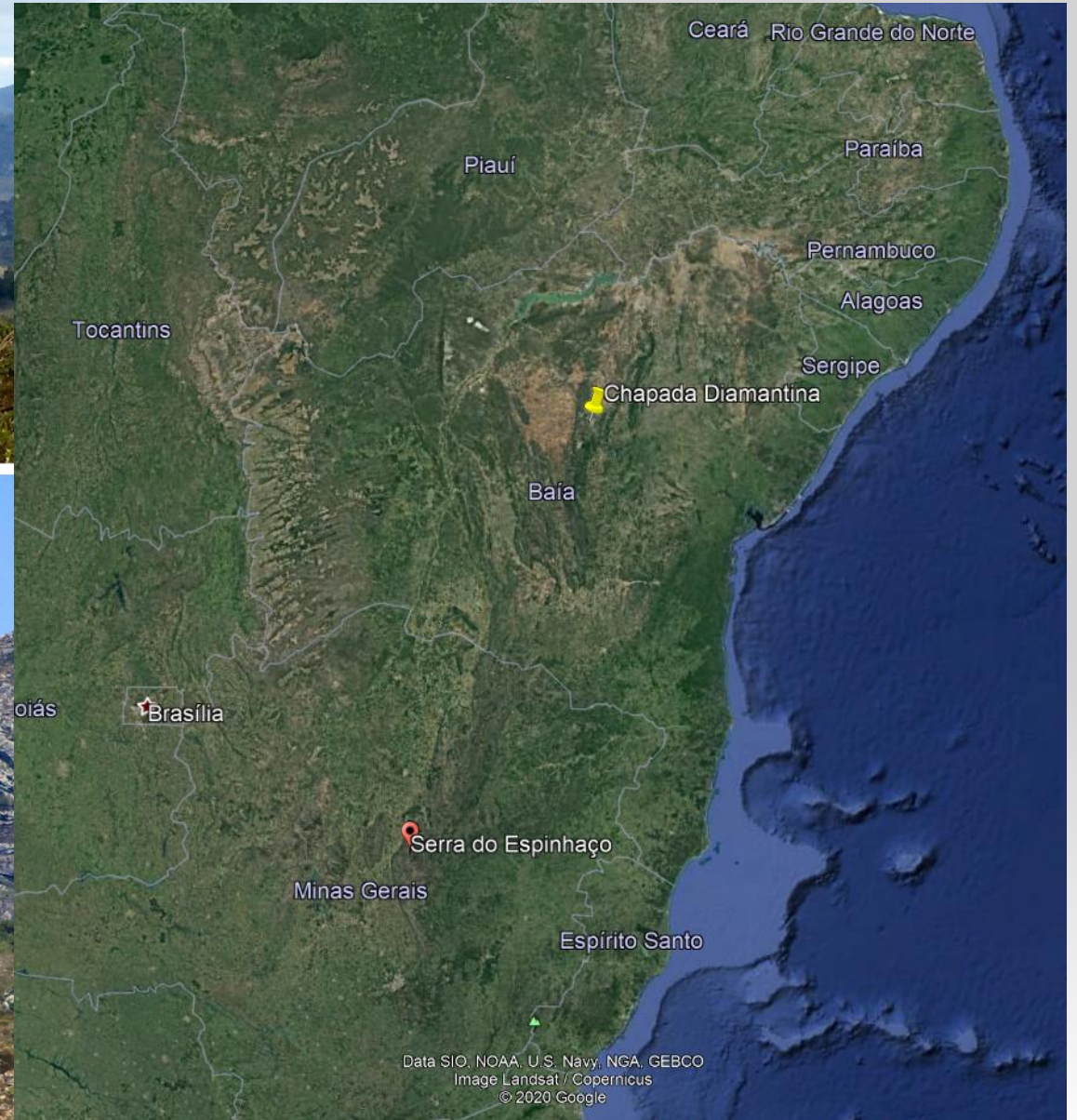
### Morfoestruturas dos Cinturões Orogenéticos Antigos

- 2.1, Planaltos e Serras do Atlântico Leste-Sudeste
- 2.2, Planaltos e Serras de Goiás-Minas
- 2.3, Planaltos do Nordeste Oriental
- 2.4, Planaltos Uruguaio-Sulriograndense
- 2.5, Planaltos e Serras do Alto Paraguai/Bodoquena
- 2.6, Depressões Sertaneja e do São Francisco
- 2.7, Depressões Cuiabana e do Alto Paraguai
- 2.8, Depressões do Miranda-Bodoquena
- 2.9, Depressões do Tocantins

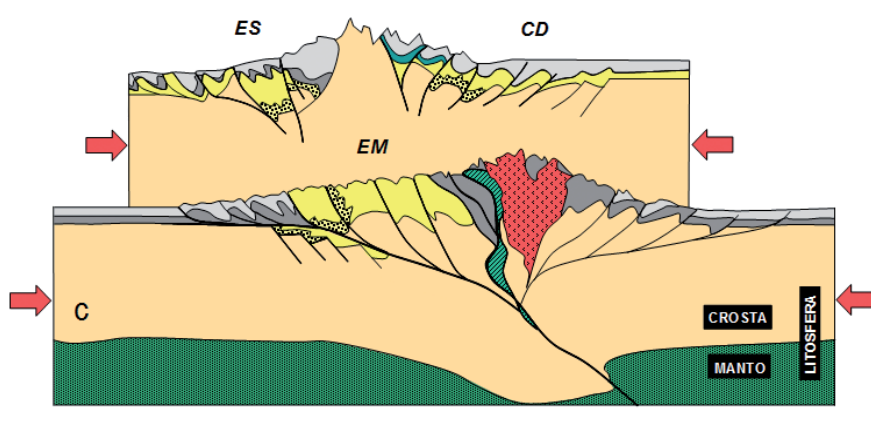
Fonte: Jurandy Luciano Sanches Ross.

**O relevo brasileiro no contexto Da américa do Sul.** R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, v. 61, n. 1, p. 21-58, jan./jun. 2016

## 2. Controles Litológicos e Estruturais (Limites Convergentes)



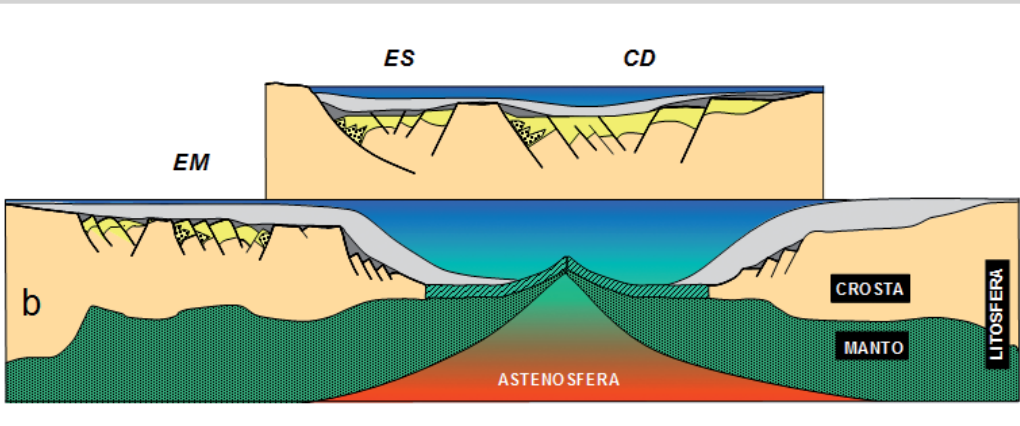
## 2. Controles Litológicos e Estruturais (Limites Convergentes)



~640Ma

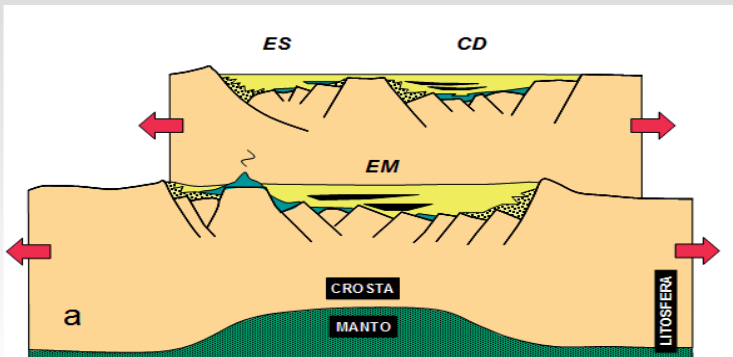
Recuo glacial

Formação do supercontinente Gondwana + Colisões e Metamorfismo.



~780Ma- 653Ma

As bacias sedimentares recebem sedimentos marinhos + novo rifteamento + deposição glacial/marinho)

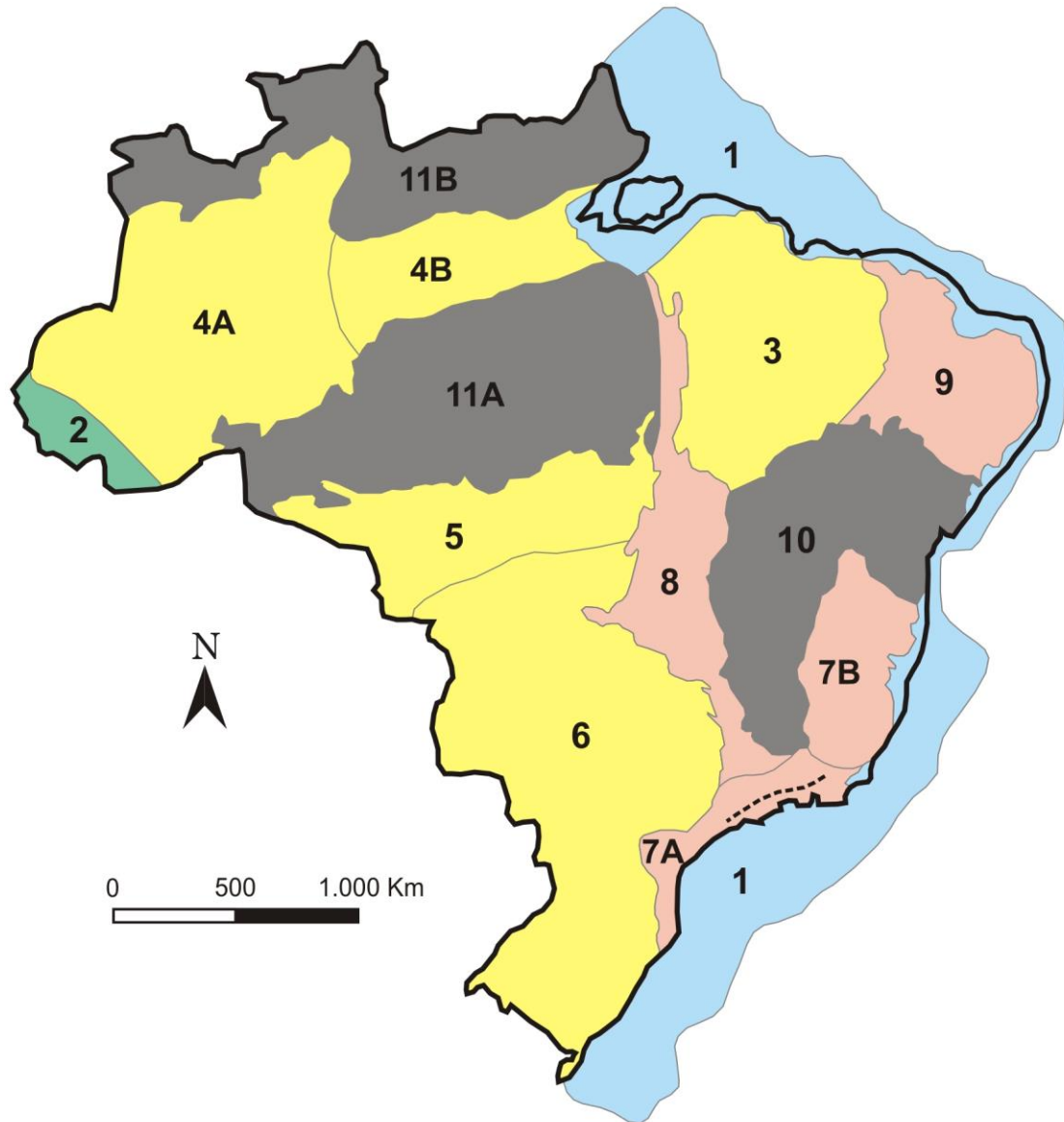


~1.75Ga

Rifteamento e formação de bacias sedimentares + rochas vulcânicas

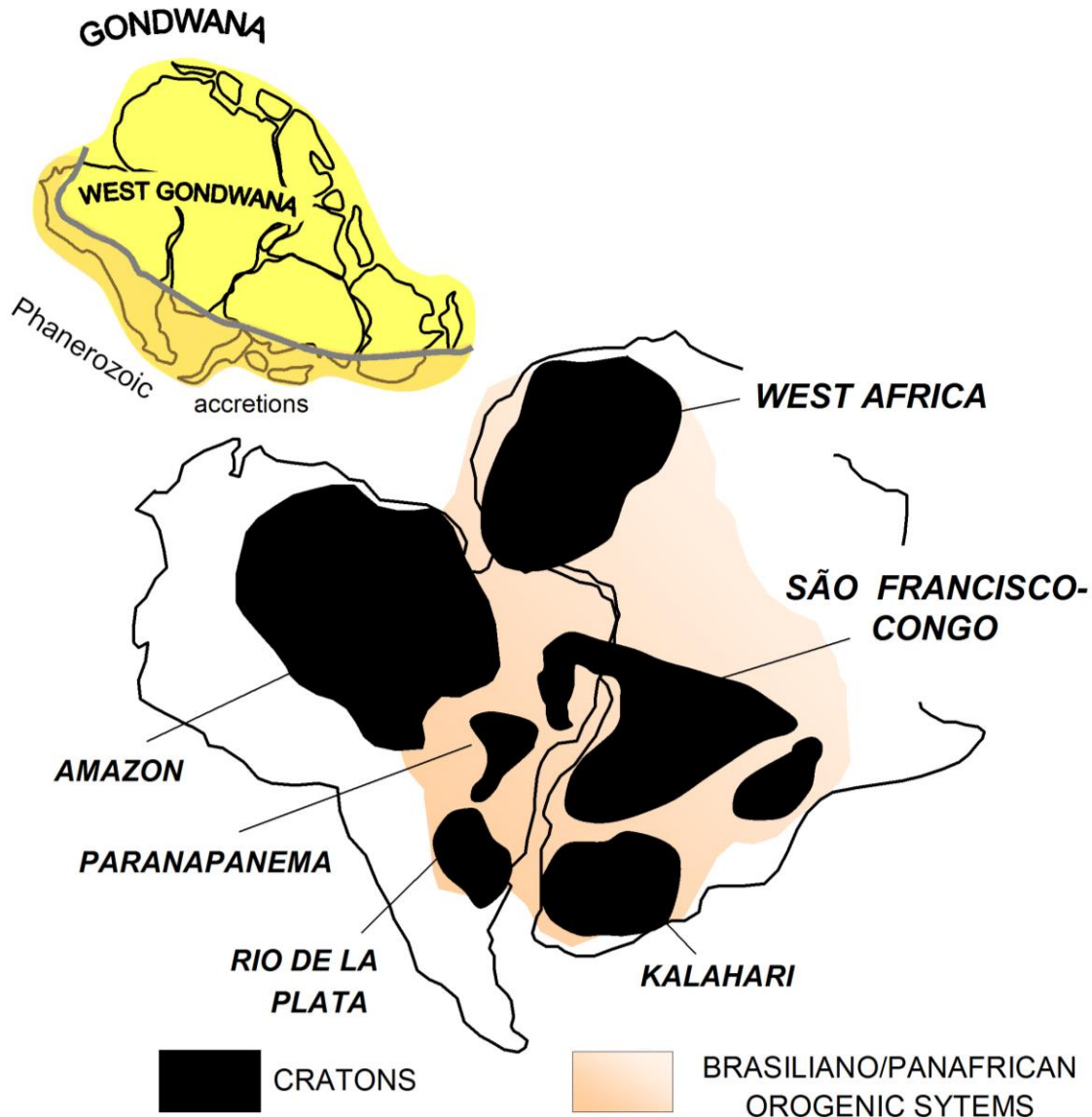
# 2. Controles Litológicos e Estruturais

## Mapa simplificado das mega-unidades geotectônicas do Brasil



Salgado A.A.R., Bueno G.T., Diniz A.D., Marent B.R. (2015) Long-Term Geomorphological Evolution of the Brazilian Territory. In: Vieira B., Salgado A., Santos L. (eds) Landscapes and Landforms of Brazil. World Geomorphological Landscapes. Springer, Dordrecht

## 2. Controles Litológicos e Estruturais



**Crátons** (em grego, *krato* = rígido): núcleos de rochas com raízes da litosfera antiga e fria que descem até cerca de 400 km de profundidade no manto inferior e se comportam com maior rigidez e resistência diante de processos térmicos e tectônicos posteriores.

### 3. Relevos Associados às Dobras e às Falhas

- Quando as rochas são submetidas a tensões que excedem sua **resistência**, elas se rompem, dobram ou fluem.
- **As estruturas geológicas são o resultado da atividade tectônica e incluem estruturas de falhas e dobras simples ou complexas**

Relevo Associado às Falhas:

1. **Escarpas de Falhas**
2. **Gráben, Horst**
3. **Padrões de Drenagem**

Relevo Associado às Dobras:

1. **Cuestas**
2. *Relevos Jurássico e Apalachiano*

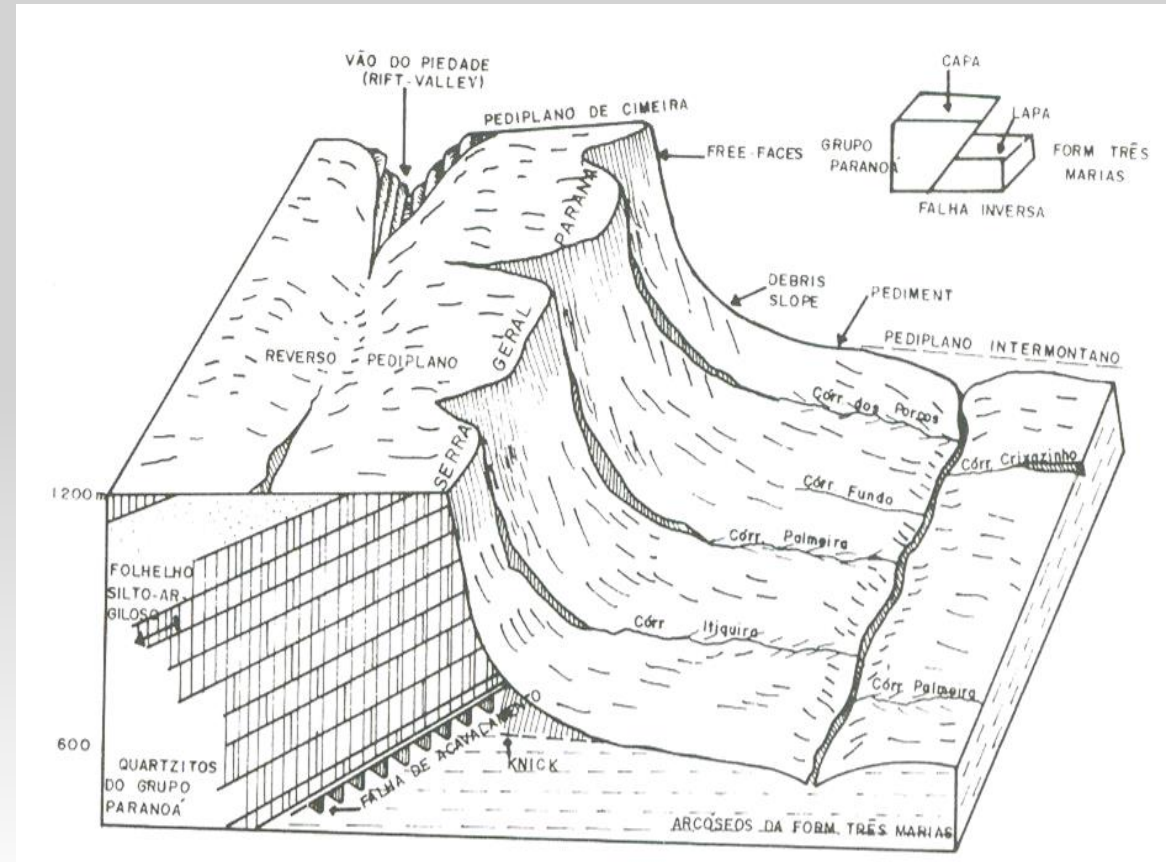
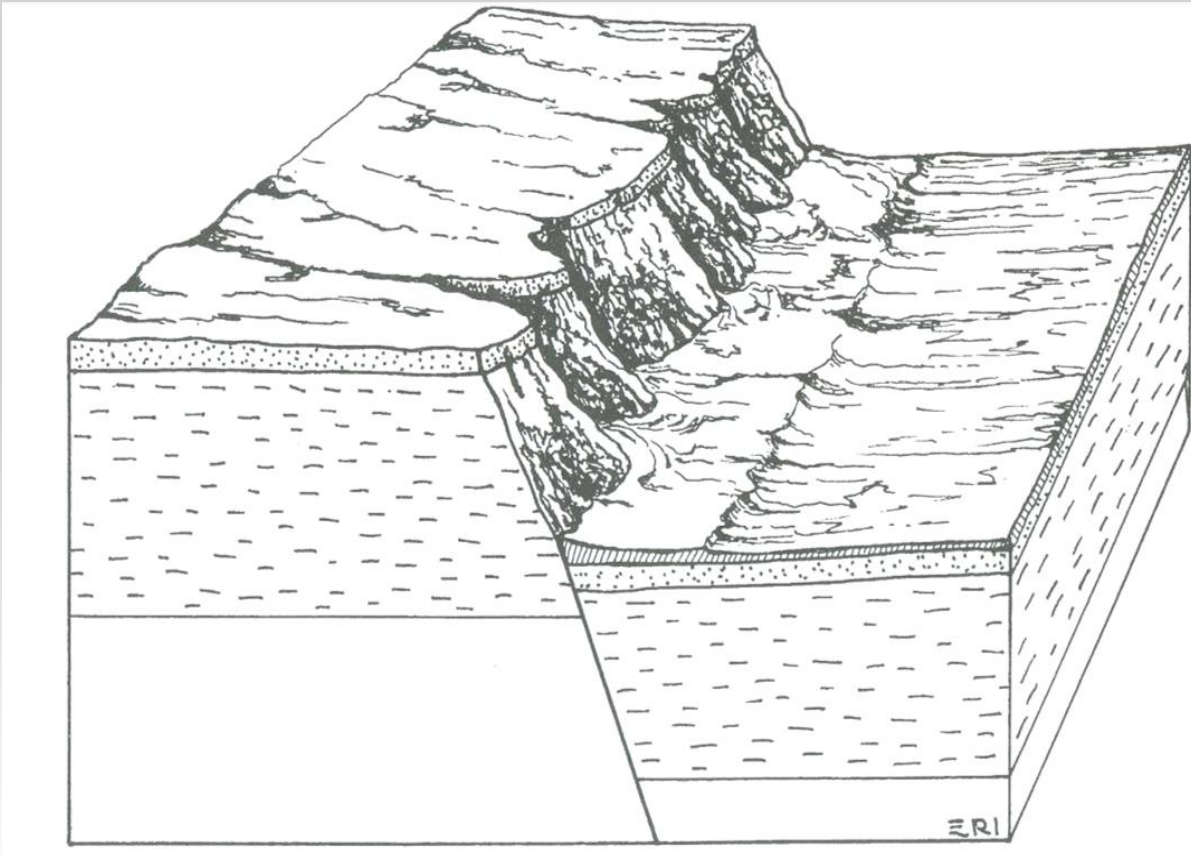
# 3. Relevos Associados às Falhas

As falhas podem influenciar de 03 formas a paisagem:

1. Controlam/influenciam o **padrão de drenagem**, porque nas linhas mais enfraquecidas a água penetra com facilidade.
2. **Zona de erosão** relativamente fácil de rocha quebrada. Formação de rochas quebradas, polidas e estriadas que produzem superfícies que indicam a direção do movimento.
3. **Justaposição de rochas** de diferentes graus de resistências. Permite o desenvolvimento de um relevo mais variado e a formação de **escarpas**.

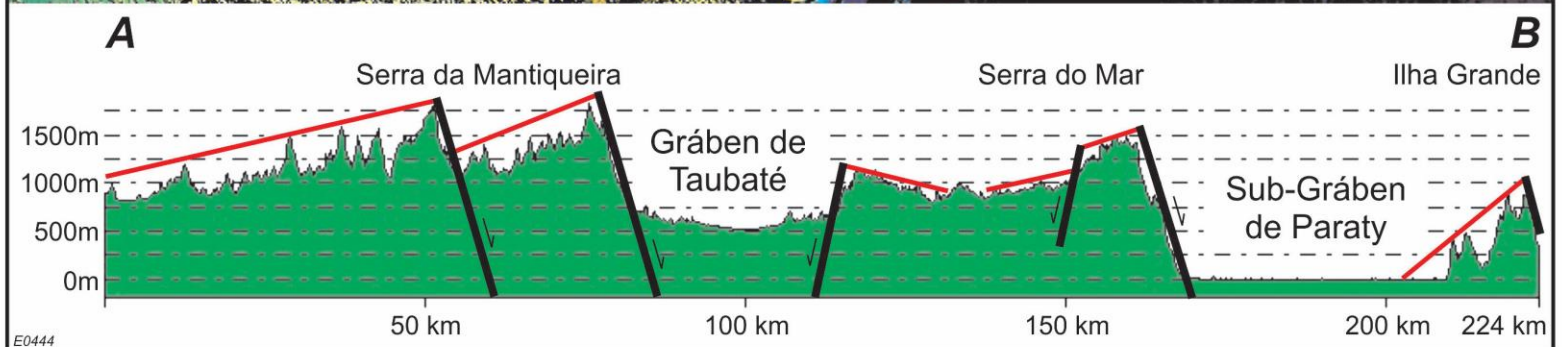
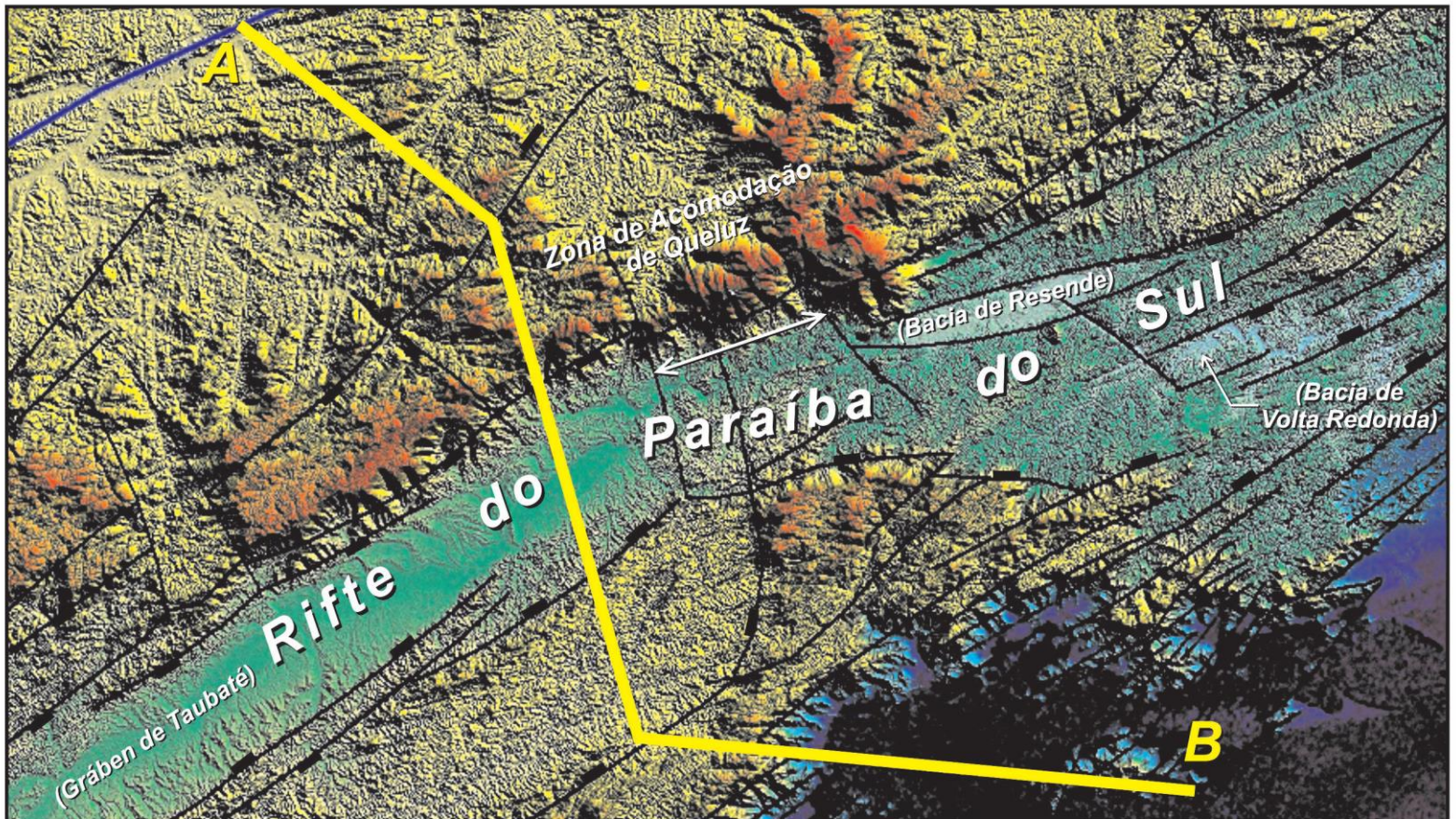
# 3. Relevos Associados às Falhas (Escarpas de Falhas)

1. **Escarpas de Falha:** Encosta exposta resultante do movimento vertical ao longo da falha.





# 4. Relevos Associados às Falhas (Gráben, Horst) (Gráben, Horst)

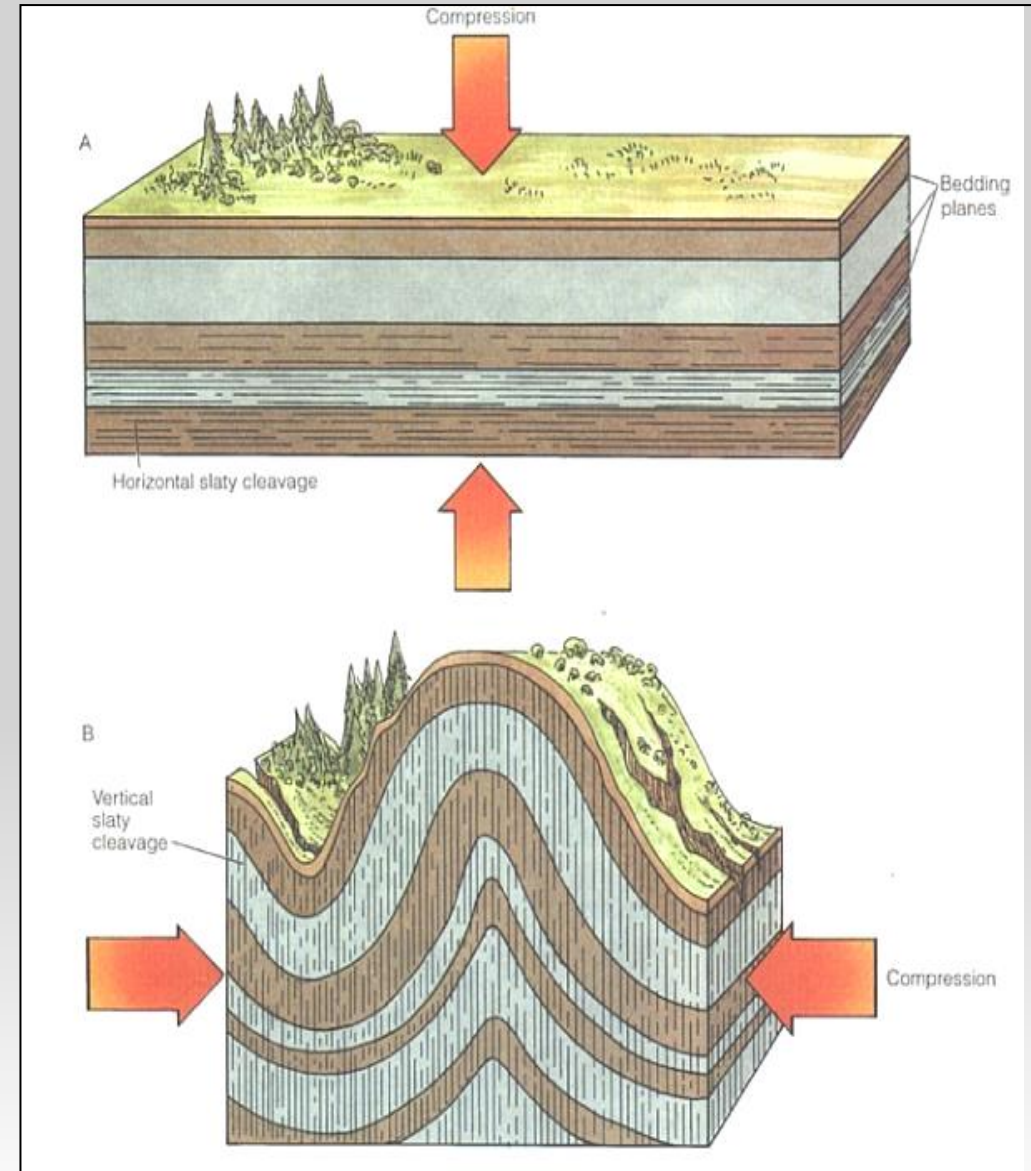


Pedro Victor Zalán e J.A.B. De Oliveira Origin and structural evolution of the Cenozoic Rift System of Southeastern Brazil [Origem e evolução estrutural do Sistema de Riftes Cenozóicos do Sudeste do Brasil] April 2005 Boletim de Geociências -Petrobras 13(2):269-300

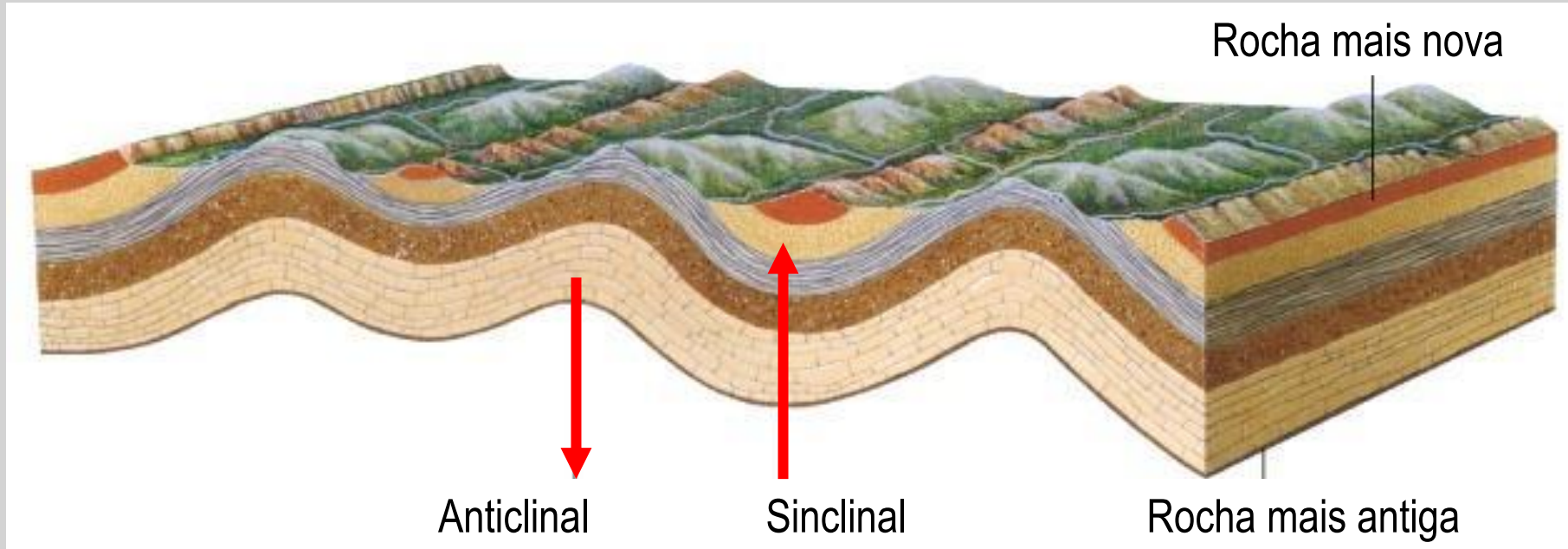
# 3. Relevos Associados às Dobras

Os relevos desenvolvidos em estrutura dobrada são bastante variados, resultado dos seguintes fatores:

- A. Diversidade das condições litológicas que se oferecem à erosão diferencial;
- B. Complexidade das condições tectônicas; o dobramento não é instantâneo e em função da velocidade relativa do dobramento e da erosão, numerosas variações no relevo podem ocorrer.



# 3. Relevos Associados às Dobras



## **Convexa para cima**

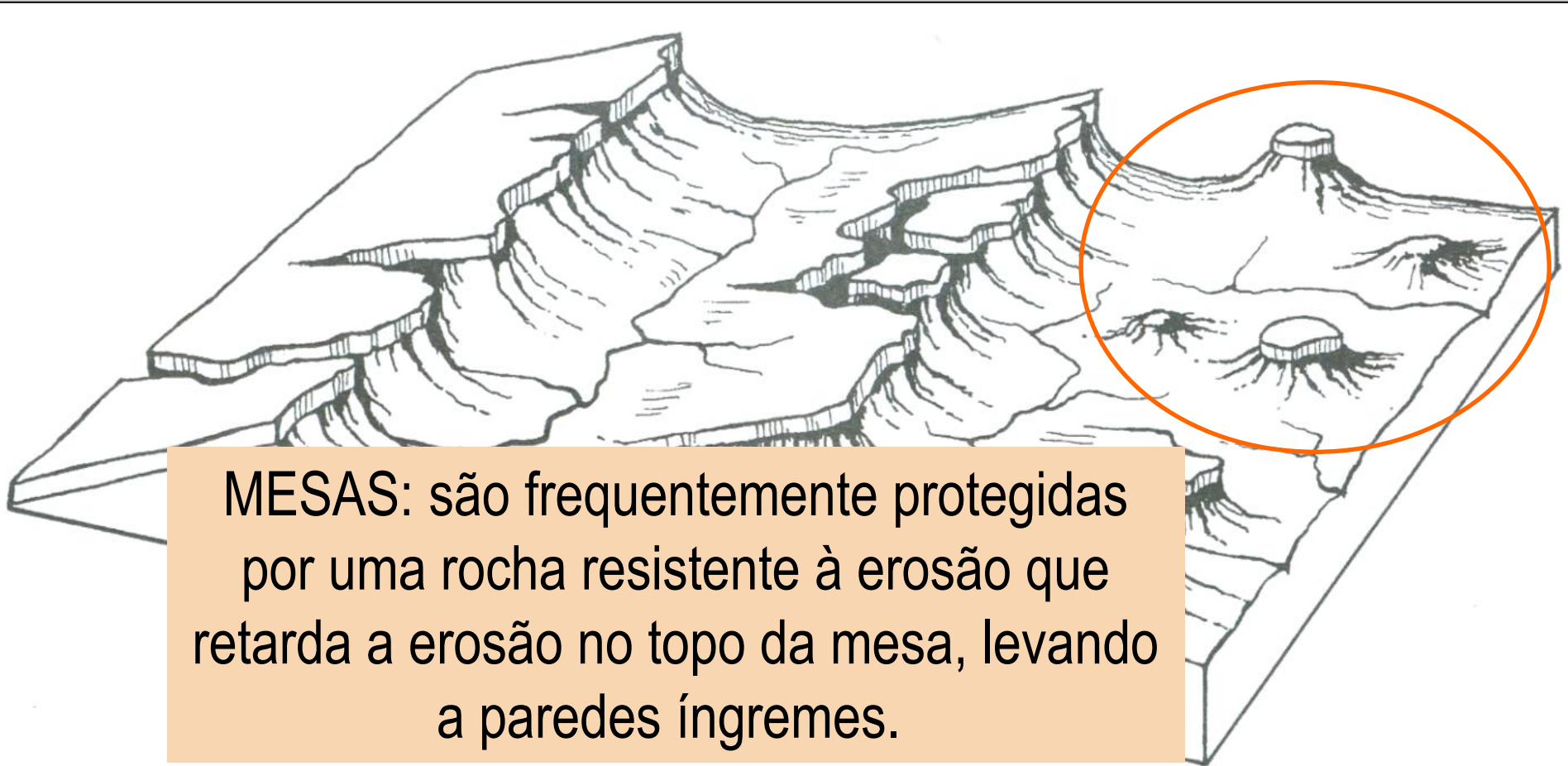
com camadas que se inclinam de maneira divergente a partir de um eixo.  
As rochas mais antigas ficam no seu interior.

## **Côncava para cima**

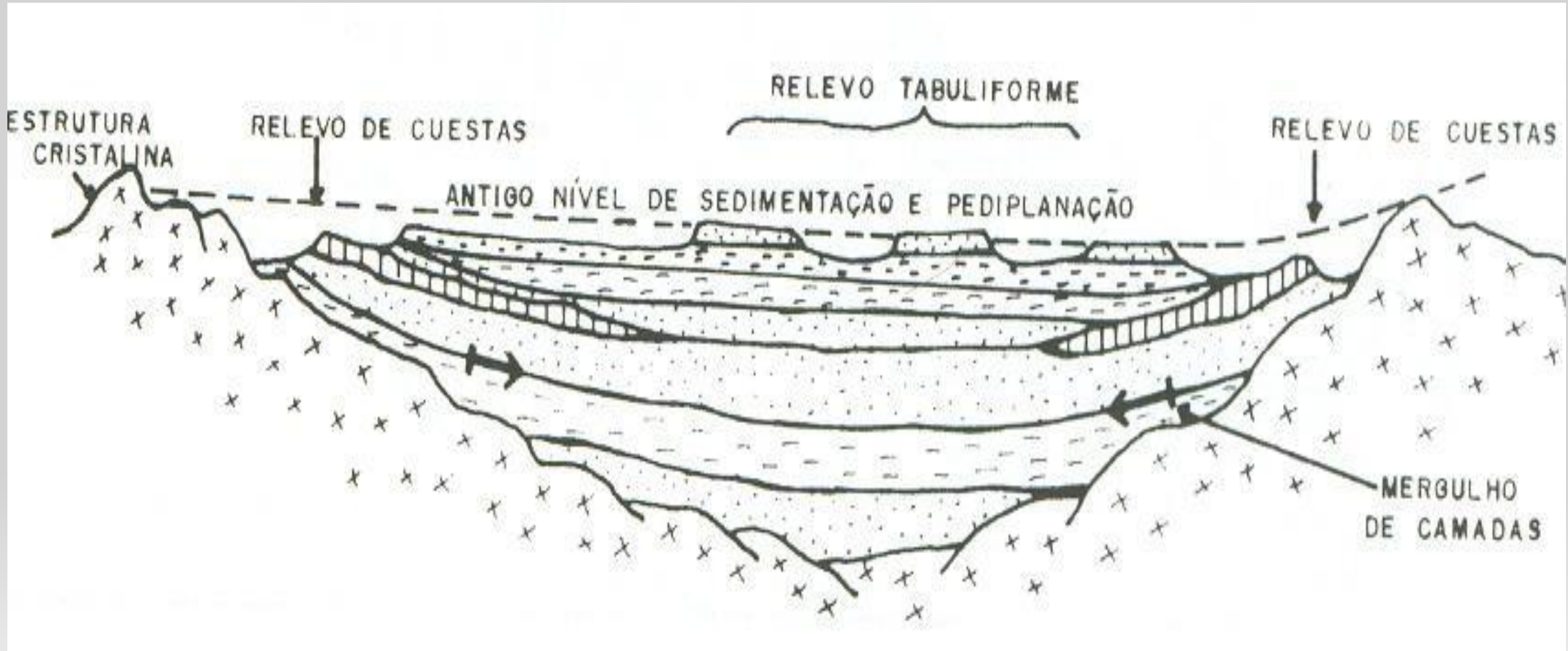
As camadas se inclinam de modo convergente, formando uma depressão.  
Rochas mais jovens ficam no seu interior.

### 3. Relevos Associados às Dobras (Cuestas e Mesas)

As **monoclinais** ocorrem onde o mergulho dos estratos aumenta localmente, produzindo um degrau estrutural e topográfico.



### 3. Relevos Associados às Dobras (Cuestas e Mesas)



**Cuestas** (periferia das bacias sedimentares)  
**Tabuliforme** (centro da bacia)

# Perguntas....para revisão!

1. Explique como cenário tectônico controla o padrão das paisagens mundiais?
2. Cite e explique dois tipos de relevo no território brasileiro com influencia direta da tectônica de placas?
3. Como as **falhas** influenciam a formação do relevo?
4. Como as **dobras** influenciam a formação do relevo?