

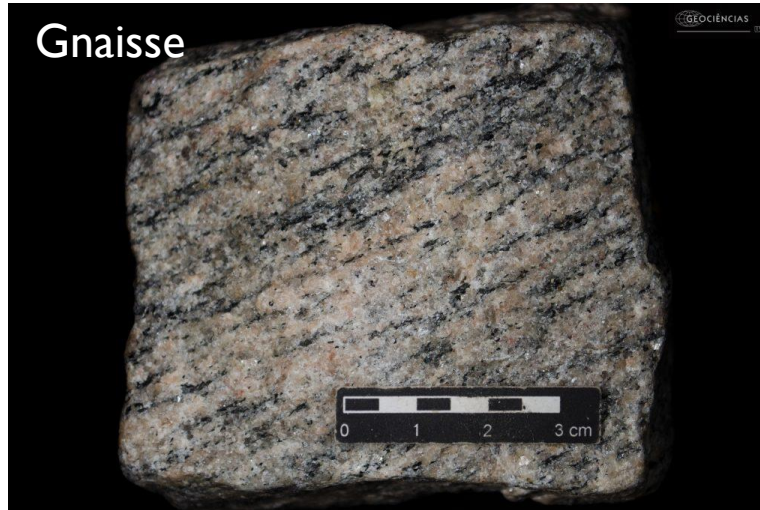


◦ Foliação

Foliada

Crescimento de minerais segundo a direção de menor esforço como resposta a pressão dirigida

Gnaiss



Ardósia



Não foliada

Textura granular grossa, não há orientação dos minerais
Monominerálicas
Ambiente gerador confinante, metamorfismo de contato

Quartzito



Mármore



Aumento da intensidade do metamorfismo



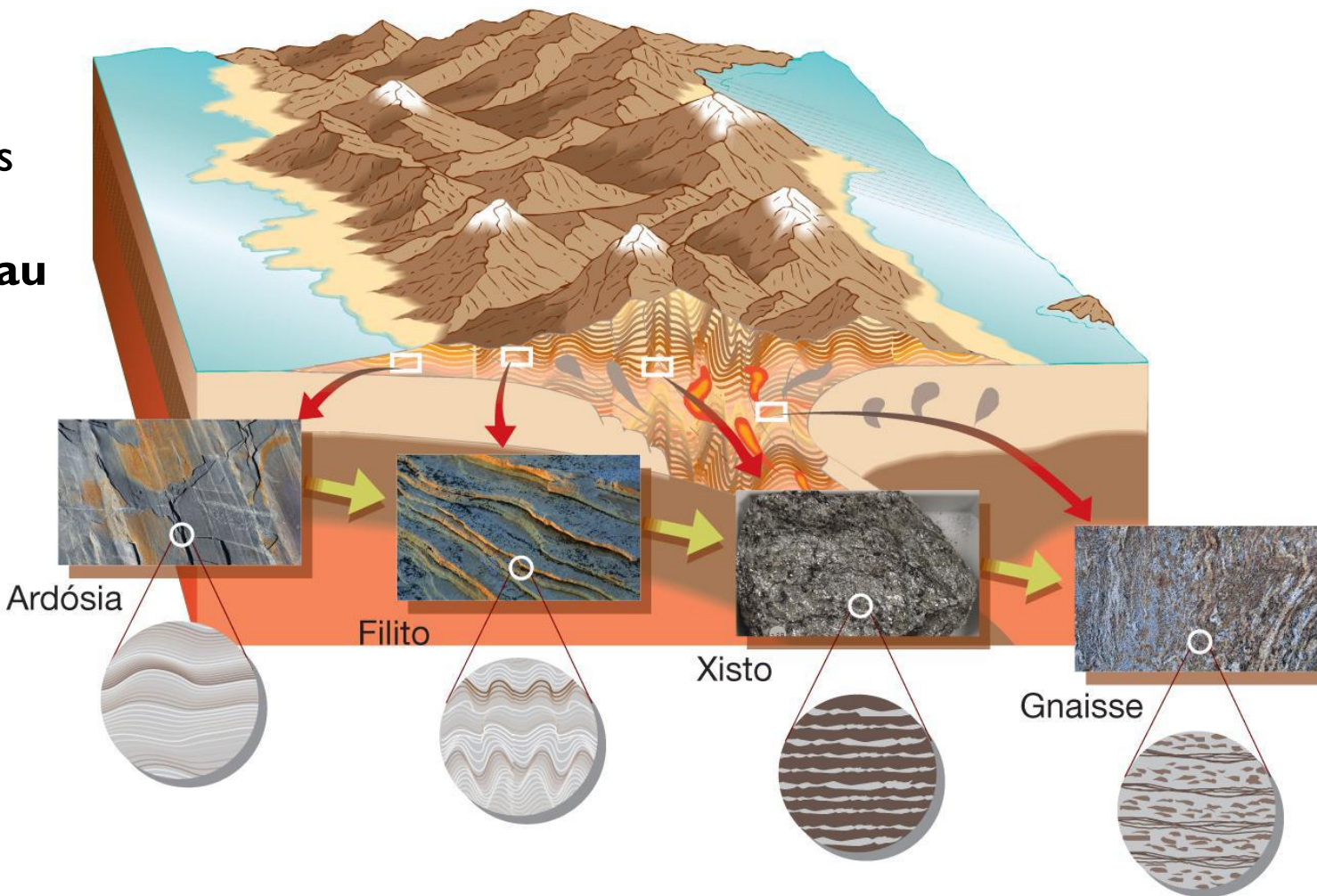
Textura das rochas metamórficas

Definida pelo tamanho, forma, distribuição e orientação dos novos minerais cristalizados ou dos minerais recrystalizados.

A textura muda de acordo com o **grau metamórfico**

Tamanho e forma
dos cristais

Orientação dos
cristais



○ Tipos de texturas metamórficas

Lepidoblástica

orientação de minerais placóides (por exemplo, micas, cloritas) ao longo de planos paralelos desenvolvendo uma foliação.

Nematoblástica

orientação linear de minerais prismáticos (por exemplo, anfibólio) ao longo de uma direção preferencial, desenvolvendo uma foliação.

Cataclástica e milonítica

com minerais equidimensionais não orientados, de morfologia poligonal, com junções triplas de 120 graus entre os grãos.

Porfiroblástica

Presença de grandes cristais (porfiroblastos) desenvolvidos em meio a uma massa de cristais menores.

Granoblástica

apresenta grande cristais (porfiroblastos) em matriz de granulação mais fina, orientada ou não. Sem orientação preferencial.

- **Lepidoblástica**

GEOCIÊNCIAS
USP

GEOCIÊNCIAS
USP



- **Ardósia:** rochas foliadas de mais baixo grau, minerais não são vistos a olho nu, material parental é folhelho – clivagem ardosiana

- **Filito:** rochas foliadas de baixo grau, lustroso (mica e clorita)

- **Lepidoblástica**

GEOCIÊNCIAS
USP



- **Xisto:** rochas mais abundantes, dependendo do grau de metamorfismo, seus minerais placóides tendem a segregar em bandas mais claras e mais escuras (xistosidade). Baixo grau de metamorfismo, boa clivagem e predomínio de minerais planares: muscovita, sericita e clorita

- **Nematoblástica**



- **Gnaiss:** Rochas de coloração clara com bandas espessas de minerais claros e escuros segregados (quartzo e feldspato – claros; anfibólios – escuro). Minerais granulares, baixa foliação

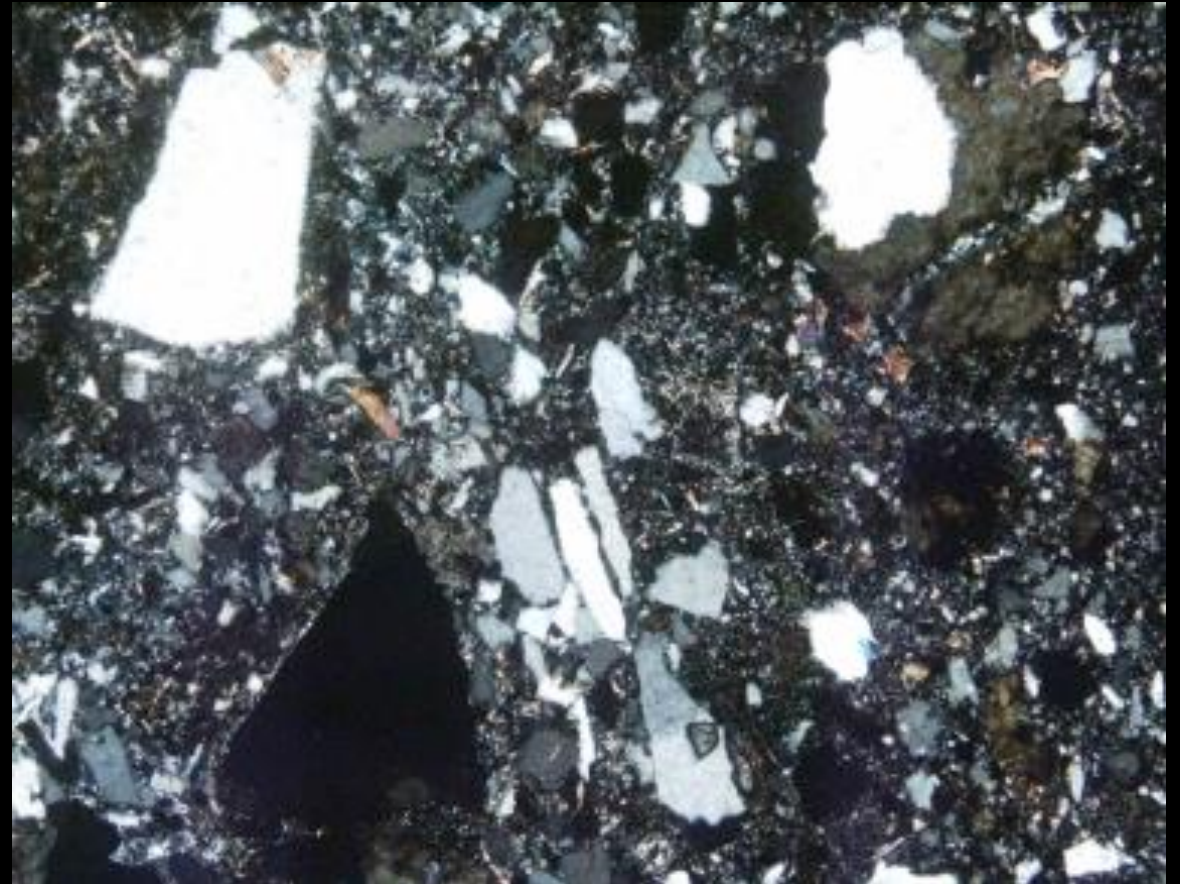
GEOCIÊNCIAS
USP



- **Migmatito:** rochas deformadas e contorcidas devido a alta temperatura; mistura de rochas ígneas e metamórficas

- **Cataclástica**

Fragmentos angulosos da rocha original, deformados e orientados por cisalhamento imposto pela atuação das pressões dirigidas



Cataclasito

- **Milonítica**



- **Milonito:** produzida por deformação dinâmica, no estado plástico, na qual os grãos são pulverizados e recristalizados, orientados em planos paralelos, definindo assim uma foliação milonítica. Isto ocorre devido a intensos esforços tectônicos, concentrados numa região chamada de zona de cisalhamento.

- **Porfiroblástica**



- **Metaconglomerado:** protólito é o conglomerado (rocha sedimentar constituída de grãos grossos, maiores que 2 mm, como grânulos e seixos). O metamorfismo deforma e orienta os seixos e também produz a foliação da matriz, que originalmente era constituída por clastos menores, como areia e argila, esta última transformada em mica fina.

- **Granoblástica**



- **Mármore:** Produto metamórfico da ação do calor e da pressão sobre calcários e dolomitos



- **Quartzito:** rochas muito duras, não-foliadas e, geralmente, brancas, derivadas de arenitos ricos em quartzo



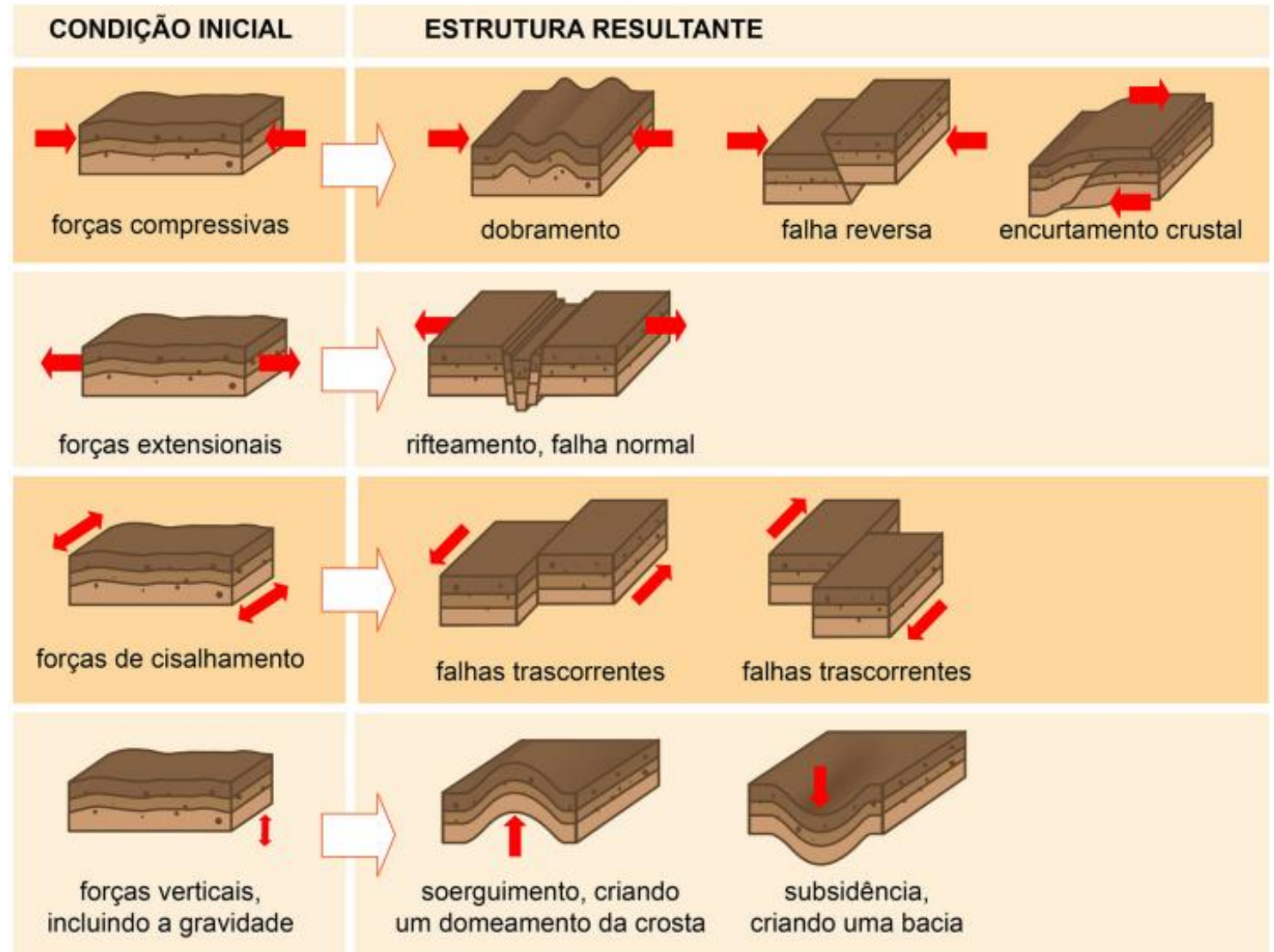
Foliação em quartzito



Bandamento em mármore

Estruturas em Rochas

Geologia estrutural
Resposta do material
terrestre a forças exercidas



As três configurações primárias de esforços geradas pela interação de segmentos da litosfera são **compressão**, **tensão** e **cisalhamento**

- *Extensional*
Exemplo: Rifteamento



- *Compressiva*
Exemplo: Dobras, Himalaia
Ocorrência de Xisto, Filito, Gnaiss



- *Cisalhante*
Exemplo: Falha San Andreas
Ocorrência de Milonito

Fatores físicos (T e P) são função da profundidade crustal – deformação

- Deformação em superfície (rúptil) - *ruptura*
- Deformação em profundidade (dúctil) – *plástica*



- *Deformação rúptil*
Exemplo: Falha



- *Deformação dúctil*
Exemplo: Dobra

Dobras

- Ondulações em rochas que podem ser quantificadas por parâmetros geométricos amplitude e comprimento de onda – regime dúctil
- Produzidas por esforços compressivos ou extensionais
- Formação de cadeia de montanhas (Andes, Alpes, Himalaia)

Tectônica

Atectônica

Charneira
Linha que une os pontos de máxima curvatura de uma dobra

Plano axial

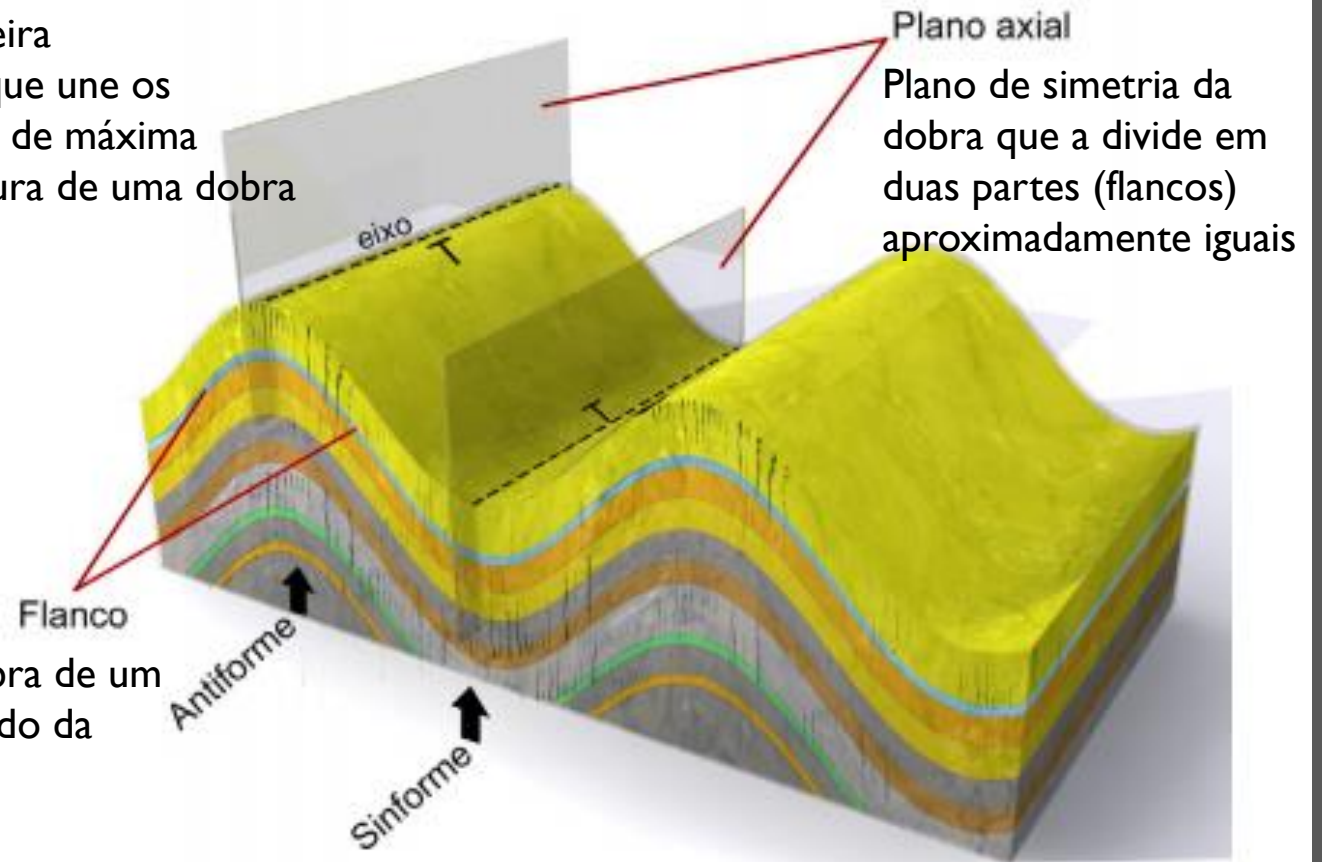
Plano de simetria da dobra que a divide em duas partes (flancos) aproximadamente iguais

Flanco

Partes da dobra de um e do outro lado da charneira

Antiforme

Sinforme



Dobra em rochas carbonáticas, localizada no País Basco.
Foto por: Thibault Cavailhes





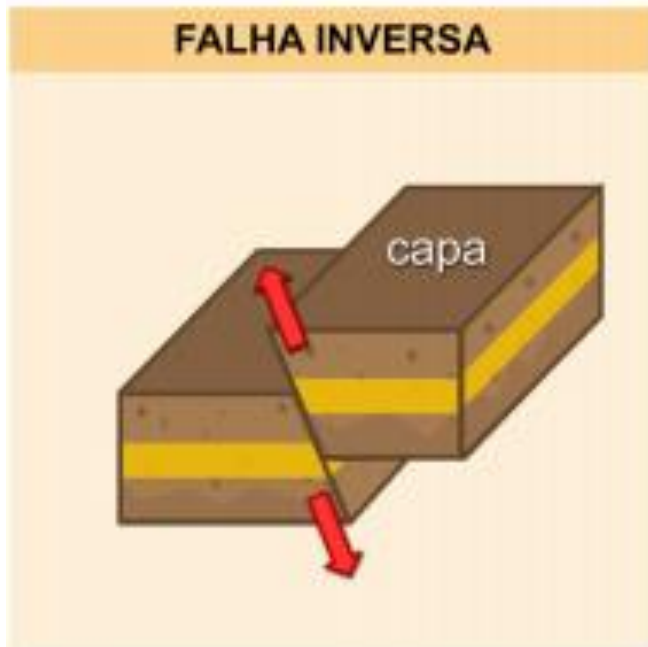
La Dôle, uma das montanhas da cordilheira jurássica. Autor da imagem desconhecido.



Região dos Alpes conhecida como “Helvetic Nappes” localizada na Suíça. Foto por: Kurt Stuwe

Falhas

- Estruturas descontínuas expressas morfologicamente por superfícies lineares ou curvilíneas no terreno, envolvendo deslocamento diferencial de porções adjacentes (zona de falha) – regime rúptil
- Pode ocorrer em uma fratura pré-existente
- Injeção de magma, hidrocarbonetos e água



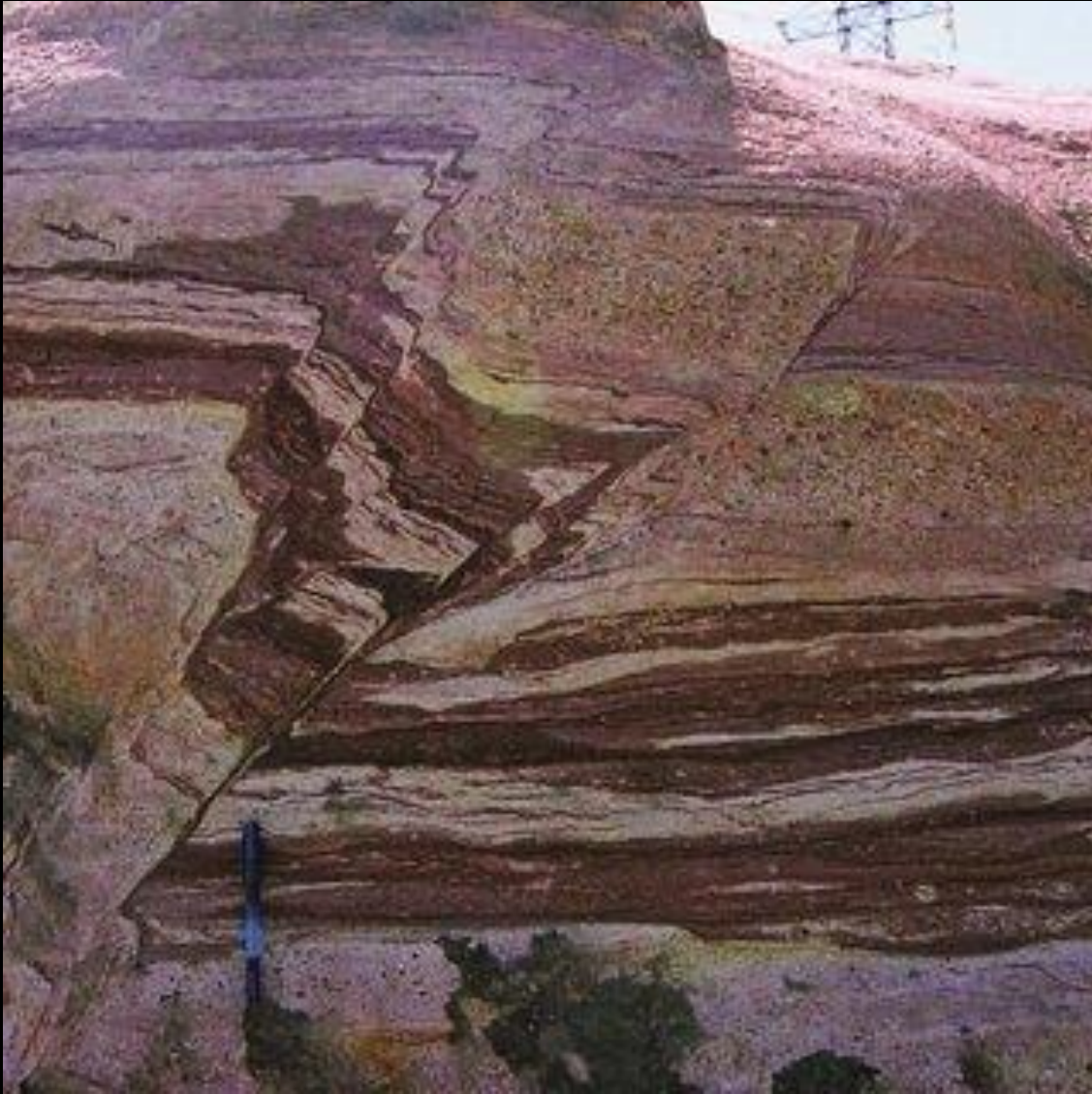
Teto desloca-se para cima

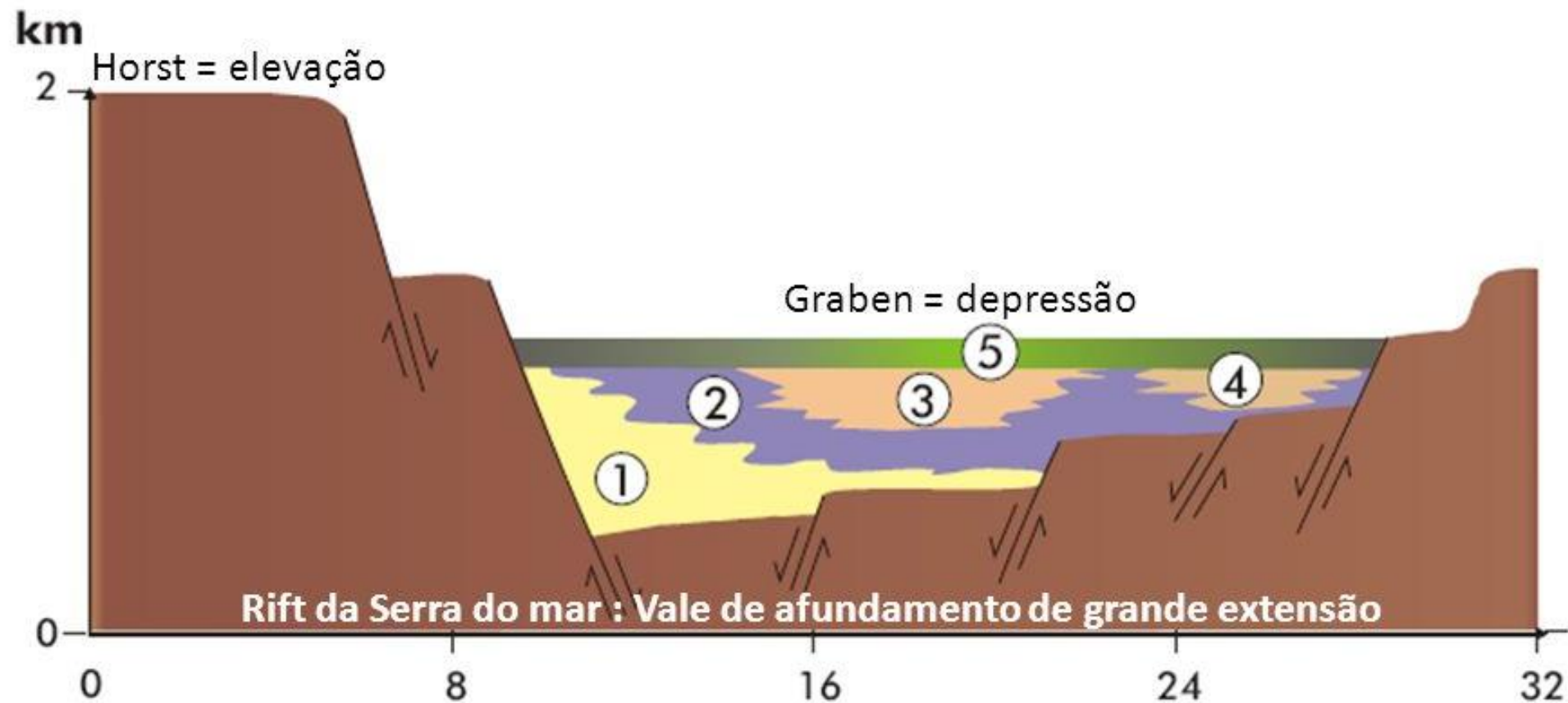


teto desloca-se por sobre o muro



teto para baixo





O Vale do Paraíba foi originado de um sistema de falhas normais
A fossa tectônica por onde corre o rio Paraíba acha-se preenchida por sedimentos lacustres do Terciário Superior, com folhelhos pirobetuminosos, cobertos por arenito argiloso com lentes de argila mal estratificadas, nos folhelhos ocorrem fósseis de peixes, tartarugas, penas de aves e vários crustáceos.



The rock cycle

