

Aprendimentos de:

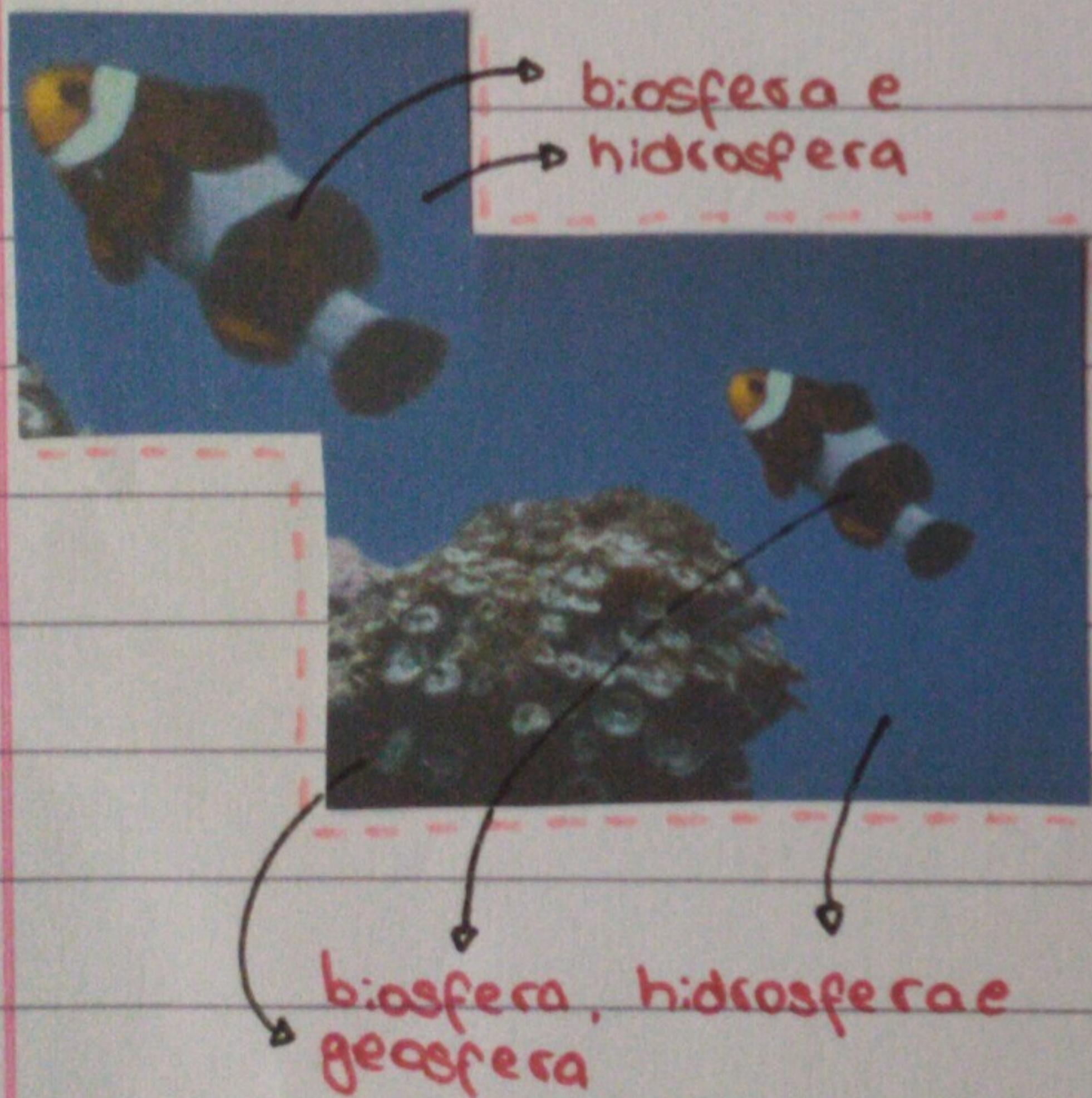
Ciências

— //

Sistemas:

Qualquer parte do universo constituída por matéria e energia e que se considere separadamente com a finalidade de observar e investigar

Os limites podem ser e são estabelecidos de acordo com o objetivo em estudo



Os sistemas influenciam o meio (onde) e são influenciados por ele através de troca de matéria e energia

~~~

QUE TIPO DE SISTEMA É A TERRA?

## FECHADO:

- Trocas de matéria

entre a Terra e o espaço exterior não são significativas

- Há troca de energia (contínuas)



Os recursos natu-

rais são finitos,

por força da

conservação da

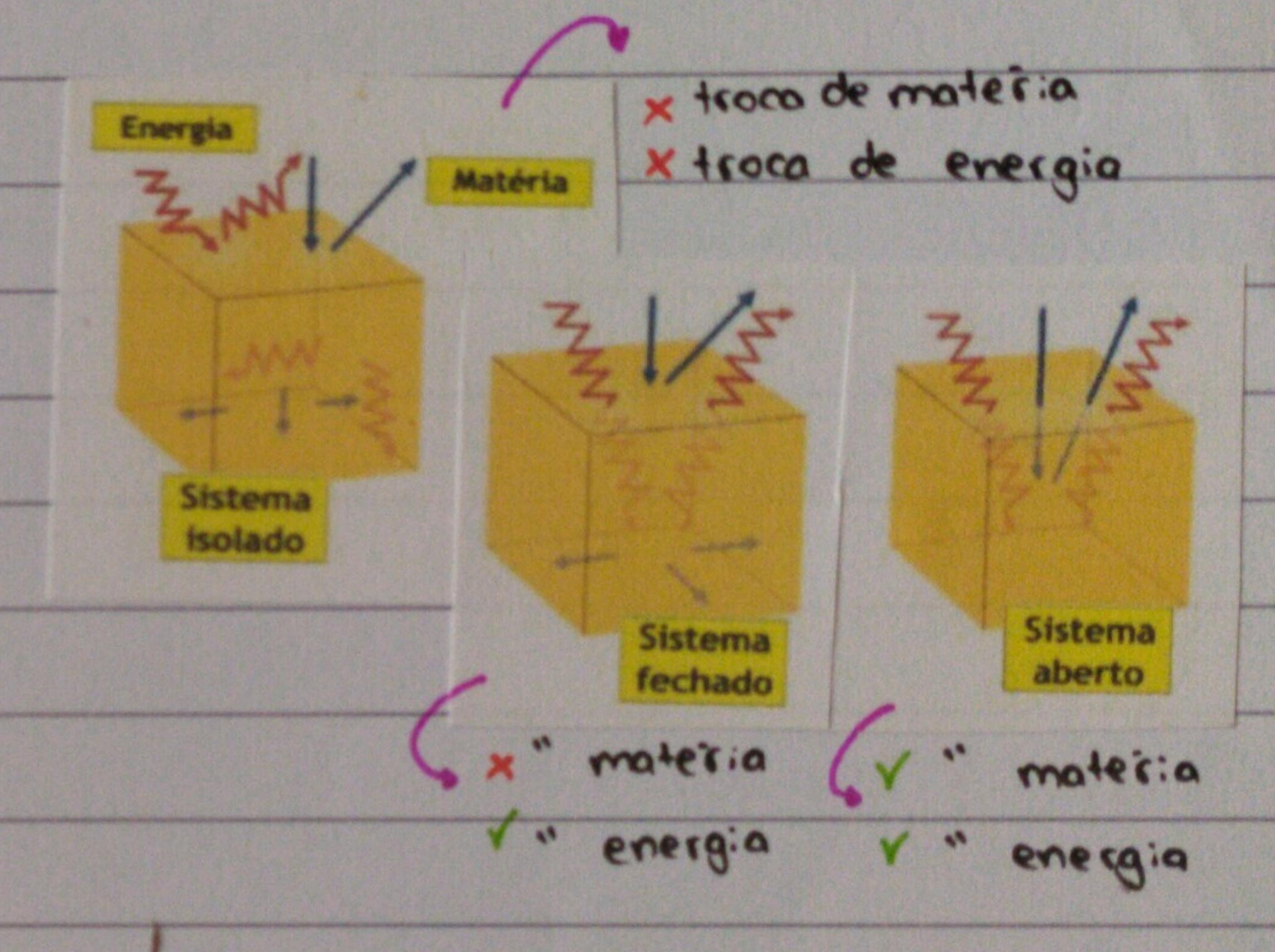
matéria

Os poluentes

permanecem no interior do sistema

~~~

TIPOS de SISTEMAS



~~~

## Subsistemas Terrestres

Os geólogos estudam a terra como um conjunto integrado de diferentes componentes em interação, constituindo cada um desses componentes um subsistema

### Atmosfera:

Cloud: camada da terra gasosa que envolve a terra com aproximadamente 700 km de espessura

### Geosfera:

N: é a parte sólida

do nosso planeta, constituída por rochas e os seus produtos de alteração

- Hidrosfera:

$\approx$ : Totalidade

da água existente na Terra

Atmosfera - Hidrosfera

Relacionados entre si

através do ciclo da água



- Biosfera

$\oplus$ : e

constituída por todos os seres existentes na Terra

os... ~

## INTERAÇÕES ENTRE OS SUBSISTEMAS

Geosfera - Biosfera

Do metabolismo de muitos seres vivos pode resultar a formação de calcários coníferos



Geosfera - Atmosfera

As erupções vulcânicas são muito violentas e pode expor a liberação de grande quantidade de gases e poeiras para a atmosfera.



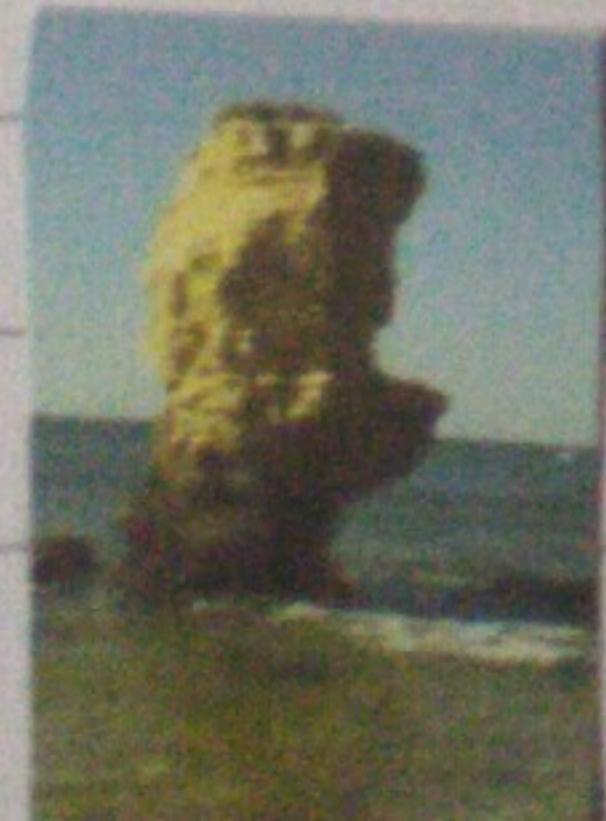
Atmosfera - Biosfera

A quantidade de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> presente na atmosfera pode variar em função dos processos metabólicos realizados pelas plantas e animais, como na foto síntese.



Geosfera - Hidrosfera

A água é o principal agente de alteração de minerais e rochas



Biosfera - Hidrosfera

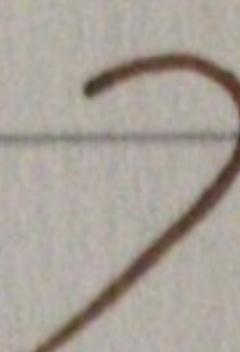
A água é o principal constituinte dos seres vivos e permite a realização das diversas funções fisiológicas



# Rochas

## → Rochas sedimentares:

formadas à superfície da terra, a partir de fragmentos de rochas pre-existentes



## - etapas de formação das rochas sedimentares

### Sedimentogênese

- meteorização
- erosão
- transporte
- sedimentação

### Diagênese

- compactação
- c. mineralização

## - meteorização

### • física

fragmentos da rocha original em sedimentos de pequenas dimensões

Agentes:

• água /

gelo

• vento

• seres

vivos

• variações

de

temperatura



## • Química

ALTERAÇÃO QUÍMICA DA ROCHA ORIGINAL, ORIGINANDO MINERAIS DIFERENTES

### Agentes

• água

• ar



## - erosão

remoção dos sedimentos por ação da gravidade, água, vento, gelo, glaciares, rios, ondas, mares (...), que arrancam e separam os fragmentos rochosos



## - transporte

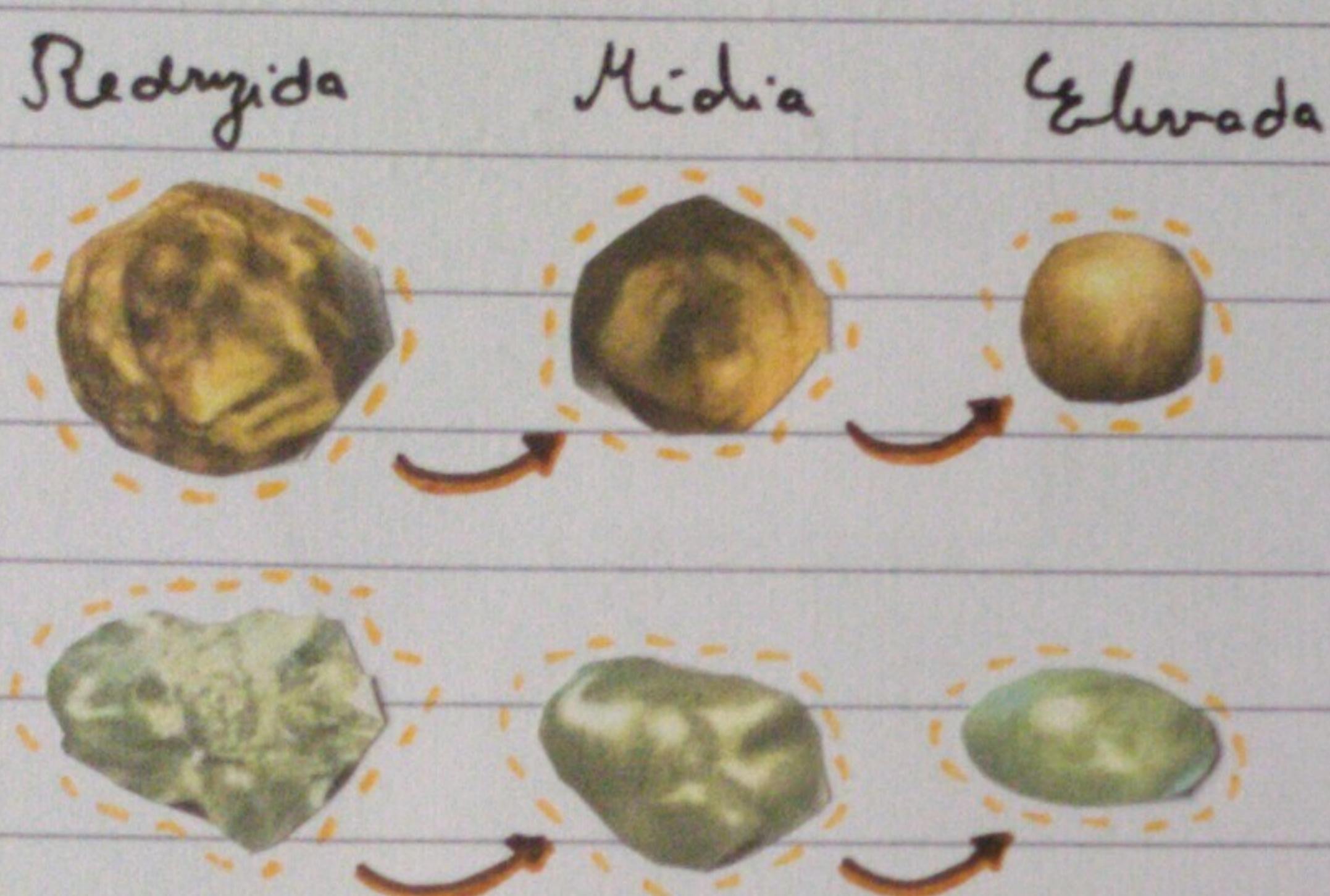
### • movimentos dos materiais

### • Agentes de transporte:

- gravidade
- água
- glaciares
- vento

Quando o agente transportador perder ENERGIA para transportar os detritos, os materiais irão DEPOSITARSE

Ao solarem e desarem uns nos outros, perdem arestas e tornam-se mais arredondados



### - Sedimentação

Acumulação dos sedimentos

Ocorre quando os agentes transportadores perdem energia

Os materiais são depositados horizontalmente formando camadas ou estratos sedimentares

- estrato delimitado

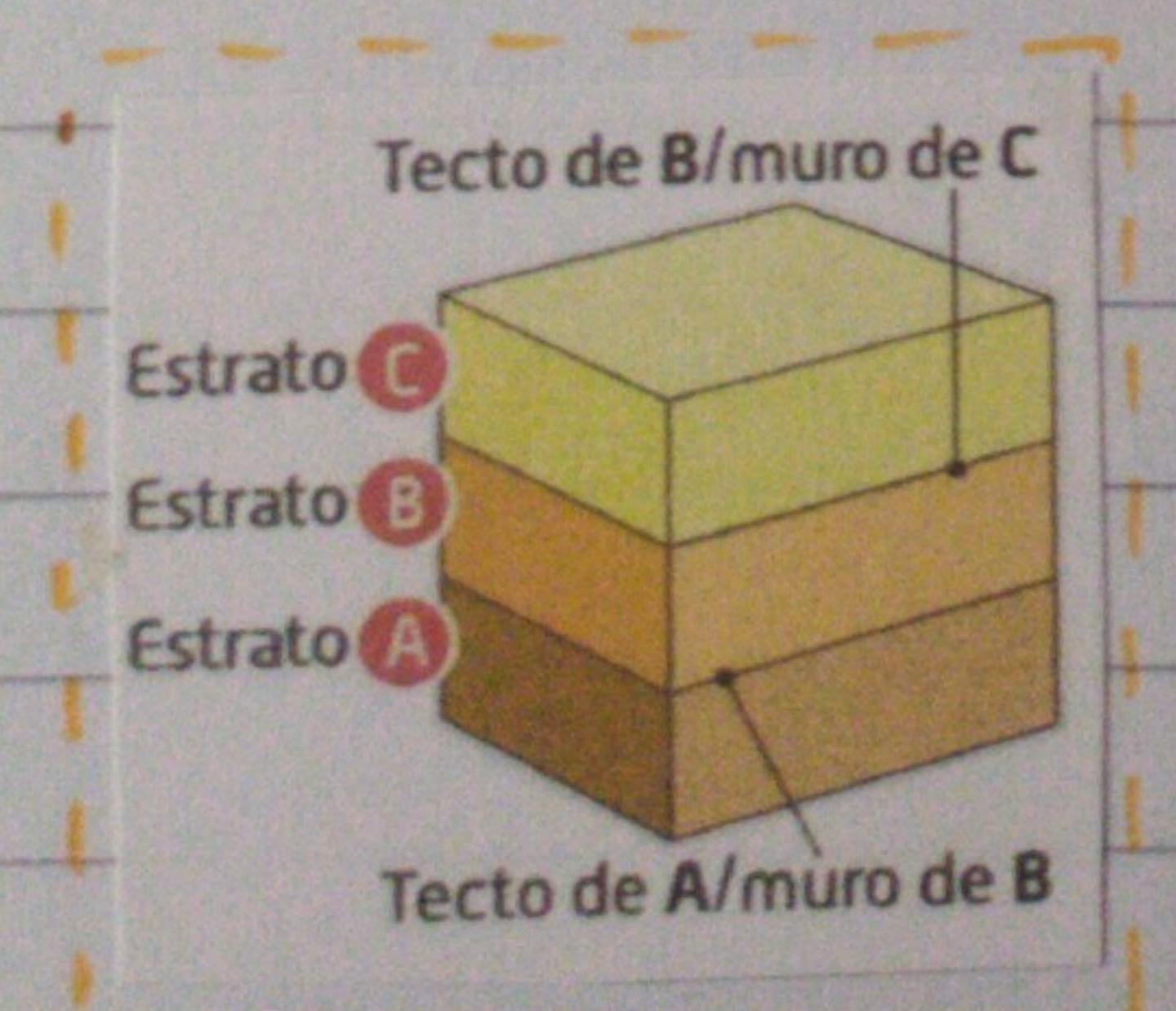
por 2 superfícies:

- Teto - limite

Superfície de um estrato

- Muro - "

inferios " " "



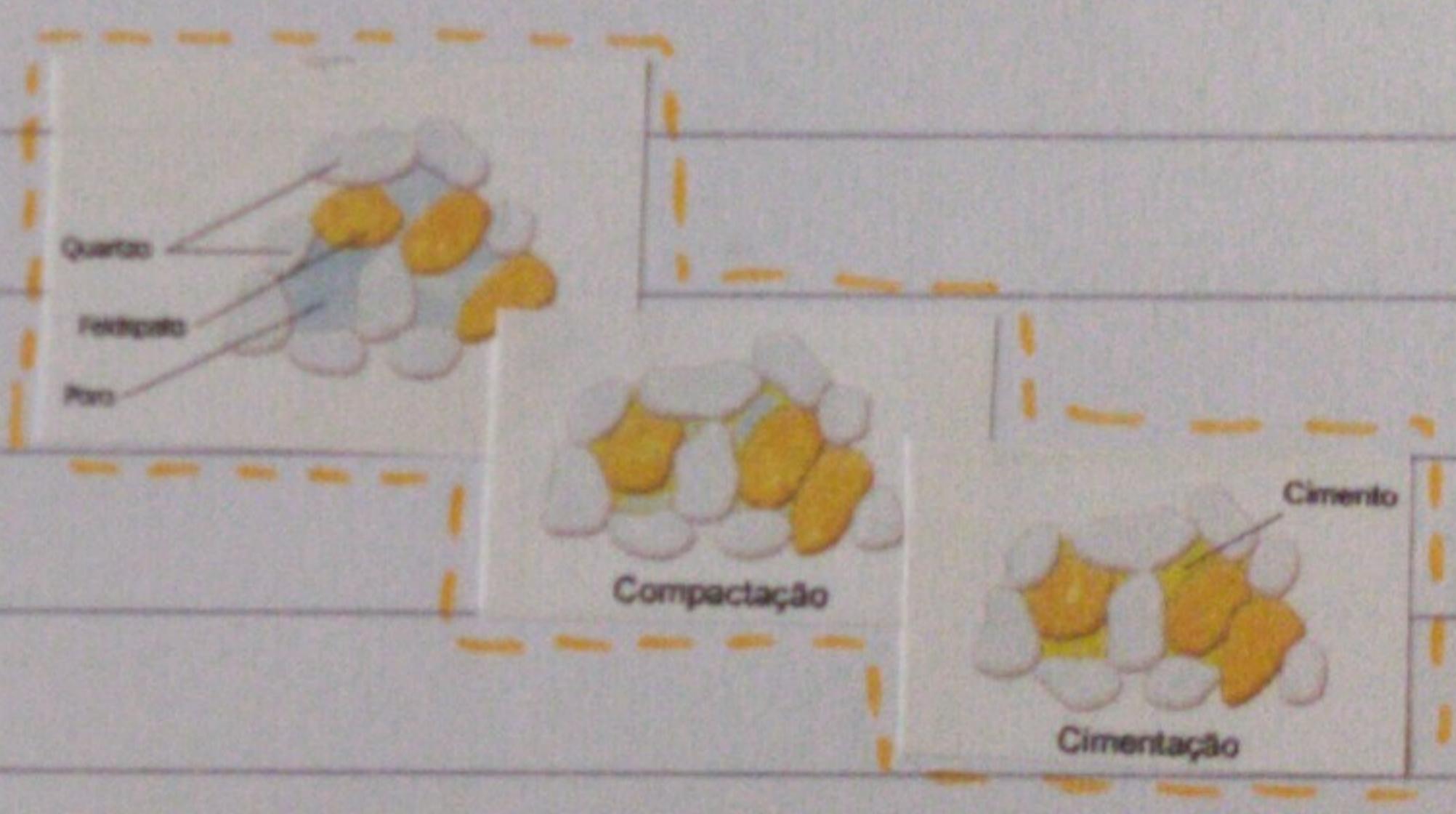
### - Diagenese

Conjuntos de processos físicas e químicas que consolidam os sedimentos, transformando-os numa rocha

#### • Compactação

diminuição de volume devido ao peso dos sedimentos. Há redução do espaço e perda de água.

• Cementação: deposição das substâncias dissolvidas na água. Funcionam com um cimento, unindo os sedimentos

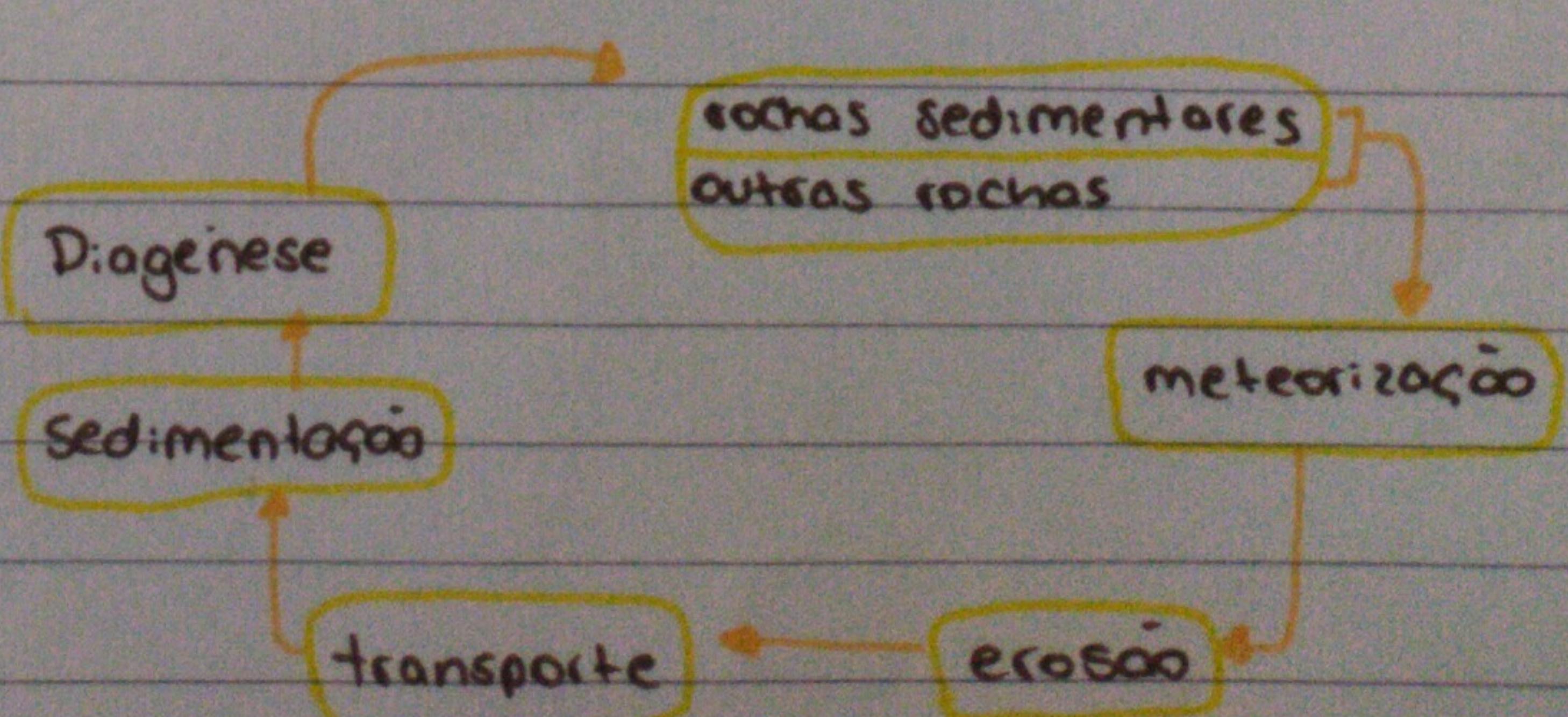


Porante a diagenese, a origem a um rocha consolidada, o arenito



### CICLO DAS ROCAS SEDIMENTARES

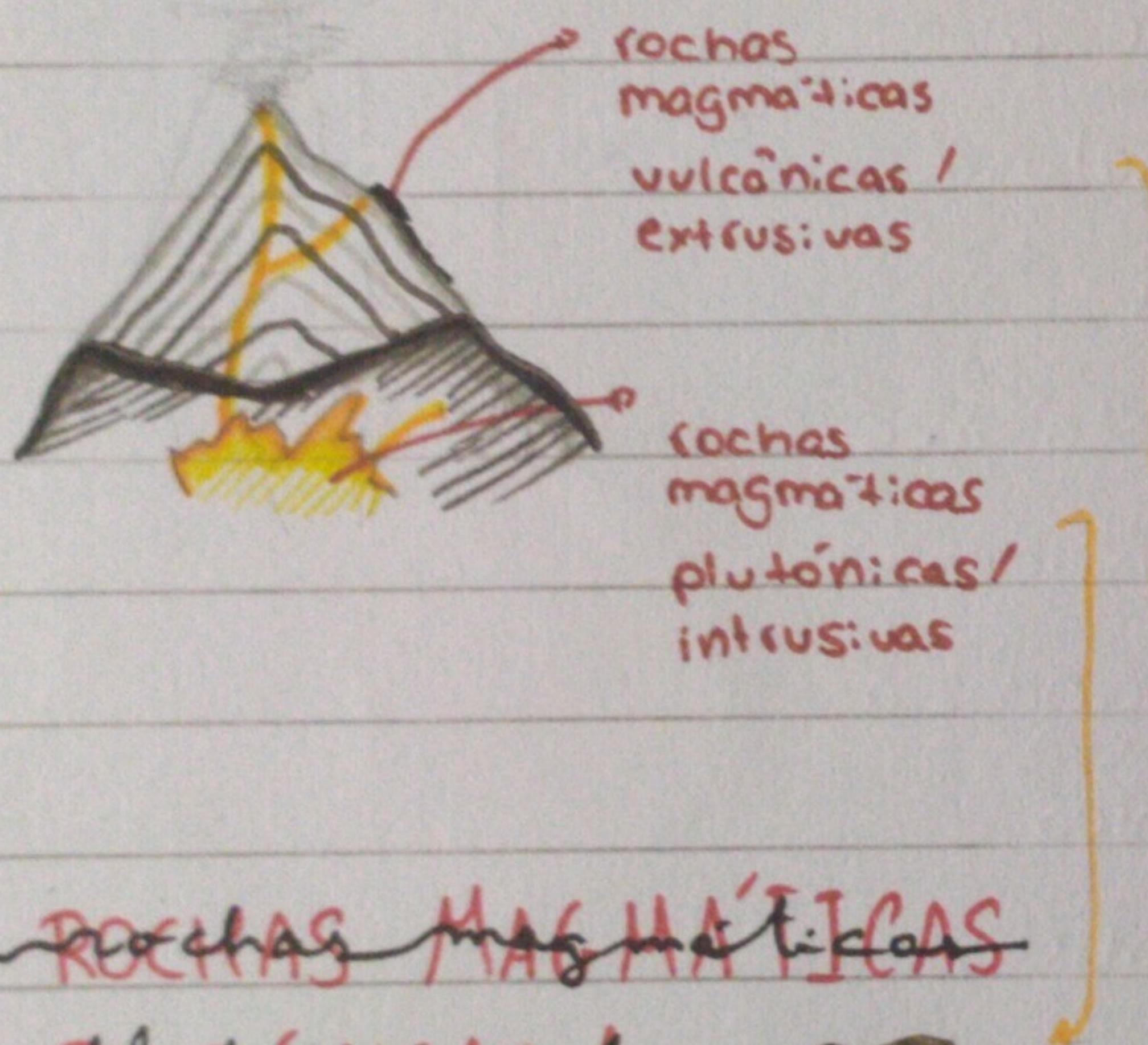
#### SEDIMENTARES



# Rochas Magmáticas

Resultam da consolidação de magma em profundidade ou da lava à superfície

## AMBIENTES DE FORMAÇÃO:



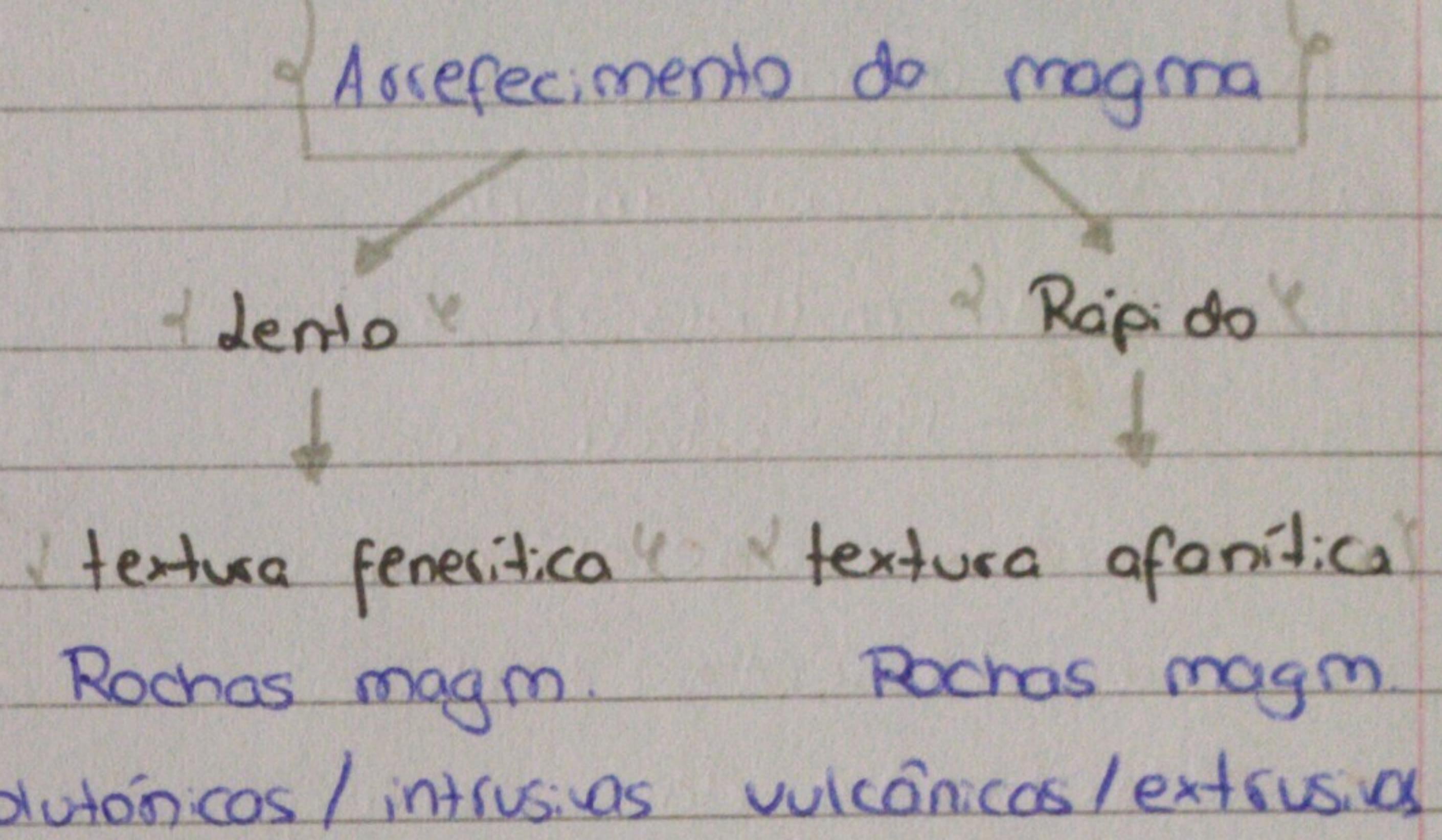
### ROCHAS MAGMÁTICAS Plutónicas / INTRUSIVAS

- arrefecimento em profundidade
- arrefecimento lento
- os cristais têm tempo para se desenvolver
- ex.: granito

### ROCHAS MAGMÁTICAS vulcânicas / EXTRUSIVAS

- arrefecimento à superfície
- arrefecimento rápido
- Os cristais não têm tempo para se desenvolver
- ex.: basalto

## FORMAÇÃO DE ROCHAS MAGMÁTICAS



# Rochas Metamórficas

Formam-se a partir de rochas preexistentes submetidas a condições (pressão / temperatura) muito diferente daquelas em que foram formadas. Estas transformações (alterações mineralógicas e modificções na estrutura / orientação dos minerais) decorrem lentamente sem que a rocha saia do estado sólido.

### Agentes do metamorfismo

- pressão
- temperatura
- fluidos em circulação
- tempo

## FATOR TEMPO:

O é um dos fatores mais revelantes para a formação de rochas metamórficas;

■ Os fenômenos metamórficos ocorrem de forma muito lenta, sendo os efeitos do metamorfismo atingidos só ao fim de dezenas de milhões de anos;

■ Possibilita a reorganização mineralógica e os reajustamentos texturais e estruturais das rochas;

■ Quanto maiores o tempo de duração e atuação dos outros fatores:

• maior o aumento de pressão e temperatura

• maior grau de metamorfismo

## FATOR : FLUÍDOS

■ Circulam no interior das rochas e são responsáveis por muitas das alterações químicas e mineralógicas que ocorrem durante o metamorfismo;

■ Reagem com as rochas:

• trocando átomos e iões podendo levar à substituição completa de um outro, alterando a composição podendo manter ou não o arranjo original da rocha;

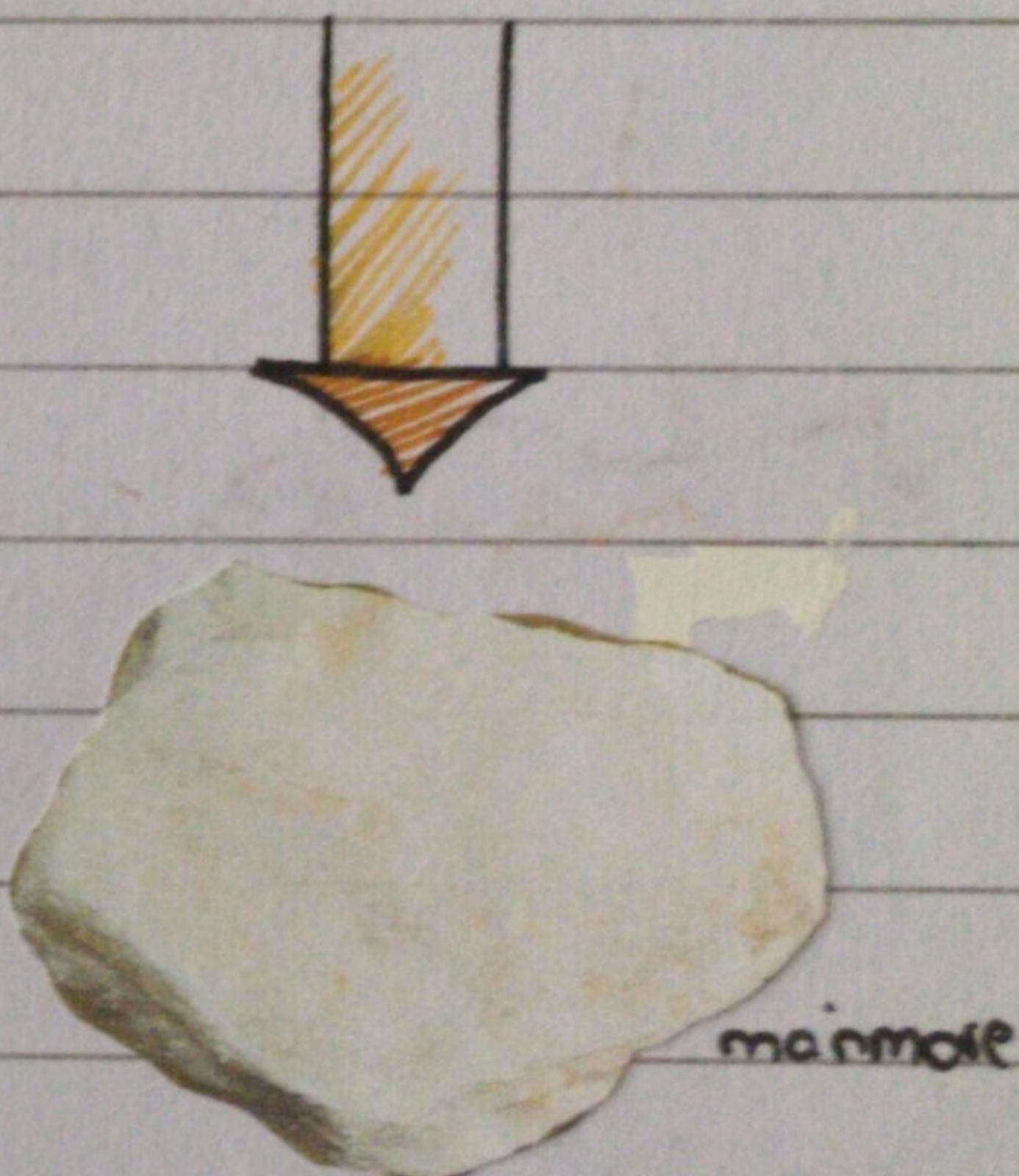
• transportam substâncias em solução;

• dissolvem imensas substâncias, facilitando e provocando reações;

• alguns possuem a capacidade de acelerar os processos metamórficos

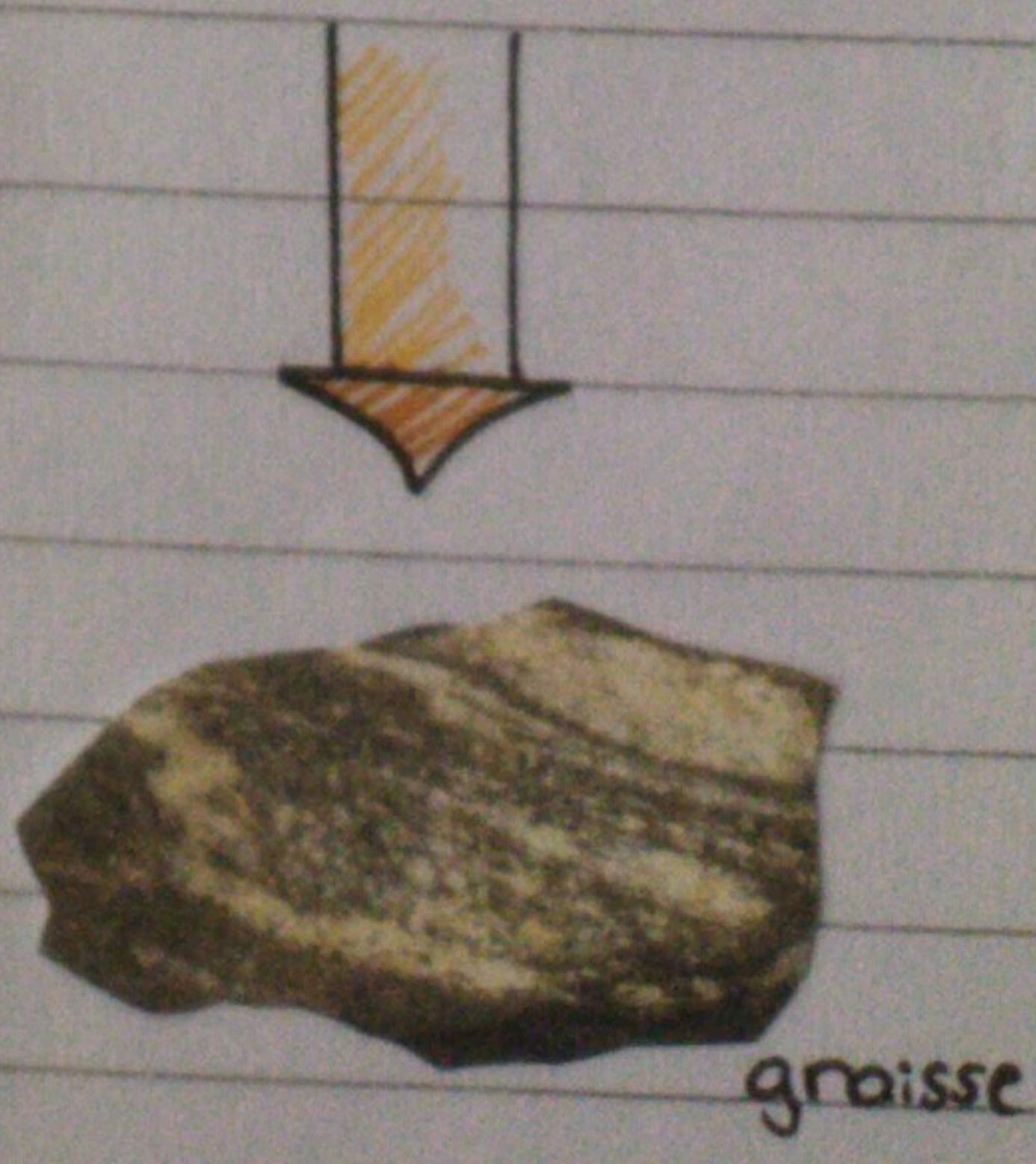
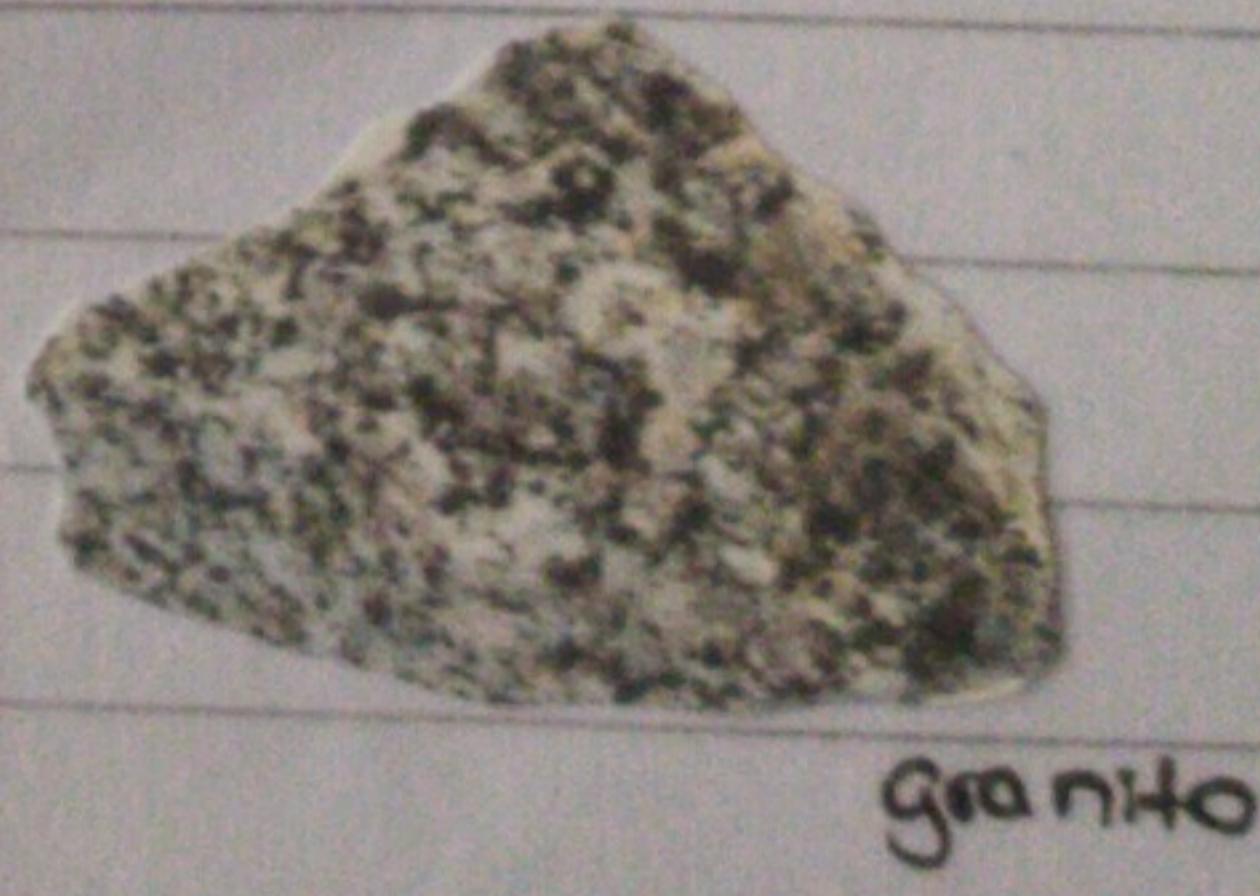
## METAMORFISMO DE CONTACTO

- por contacto com o magma
- principal agente de metamorfismo é a temperatura
- ocorre recristalização dos minerais
- associados a ambientes magmáticos

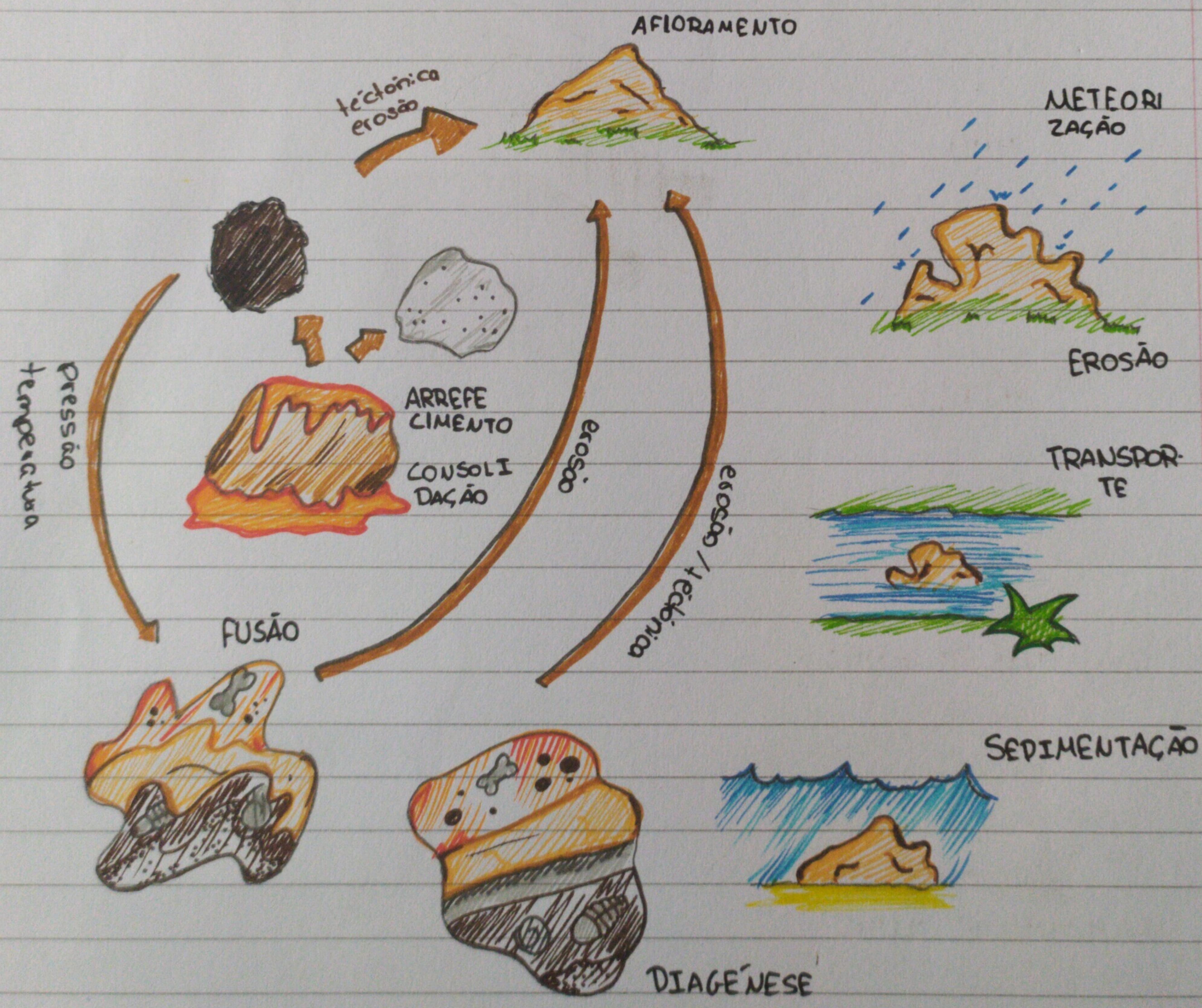


## METAMORFISMO DE REGIONAL

- agentes de metamorfismo: pressão (e temperatura associada)
- ocorre reorientação dos minerais
- associados a zonas de colisão entre placas



# Ciclo das Rochas



# O tempo em Geologia

Unidade de tempo para o último século



ANOS

Unidade de tempo para o estudo da civilização Romana



SÉCULOS

Unidade de tempo para o estudo da Pré-História



MILHAR DE ANOS

Unidade de tempo no domínio da Geologia



MILHAO DE ANOS  
(m.a)

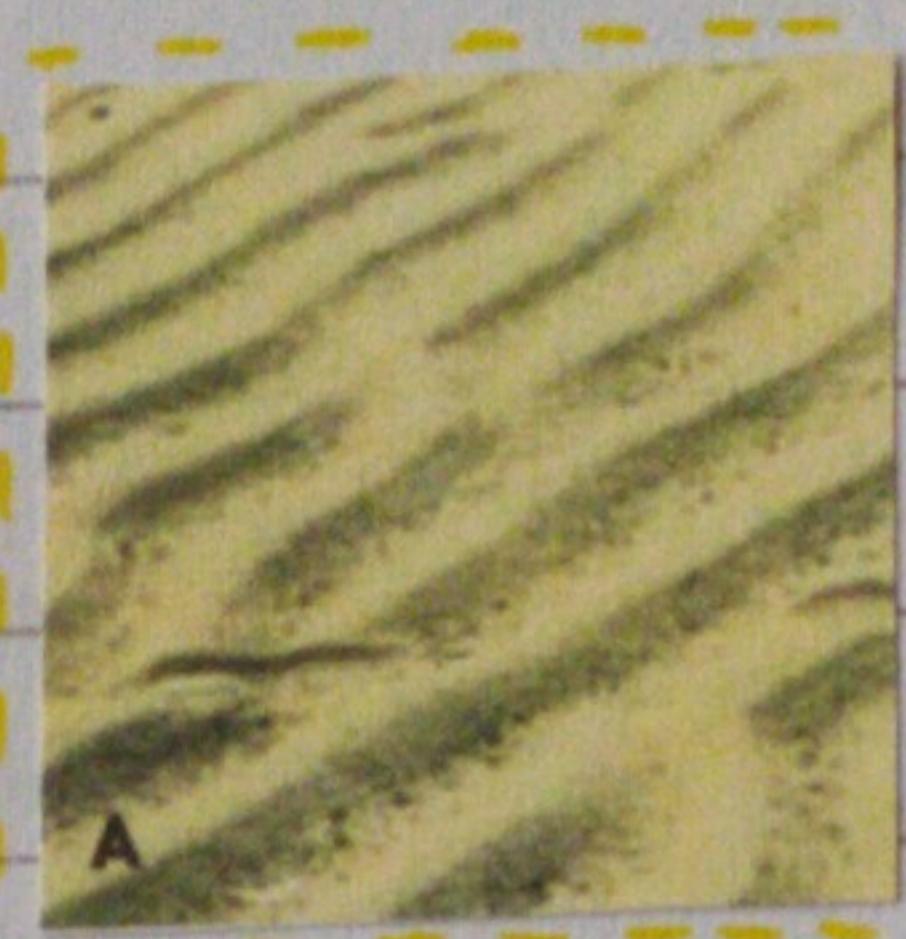
○○○

→ Petrologia: analisa as rochas e os processos de formação

→ Paleontologia: investiga fósseis e evolução da vida

○○○

{ AS rochas sedimentares preservam determinadas estruturas que ajudam a desvendar as condições da sua formação }



marcas de ondulação numa praia atual



preservadas num arenito

{ Transgressões e regressões marinhas }

Ao longo do tempo o nível médio das águas do mar sofreu alterações



regressão



transgressão

→ Petrologia: analisa as rochas e os processos de formação

→ Paleontologia: investiga fósseis e evolução da vida