

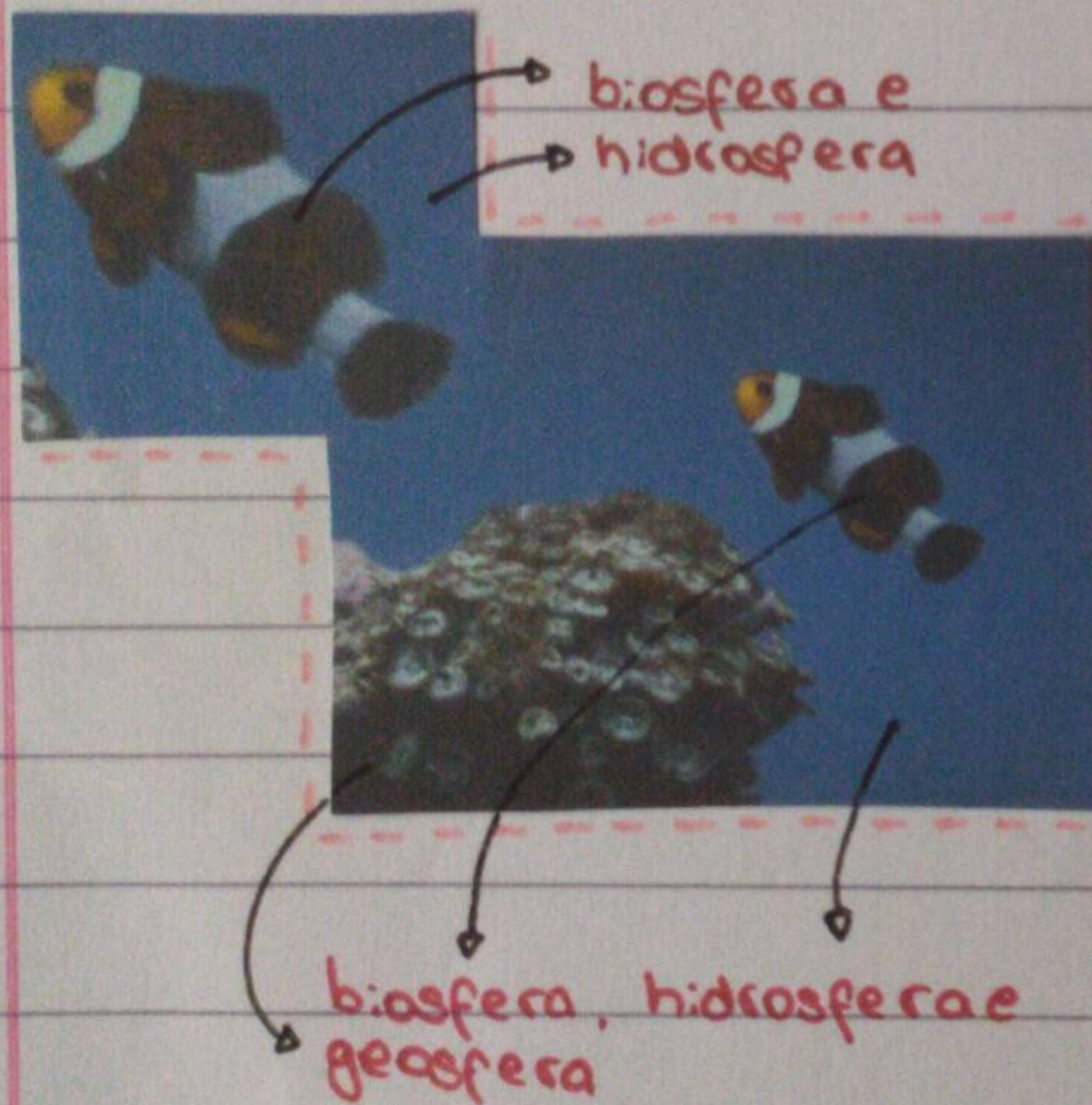
Aprendimentos de:

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 (ondas) 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 (contí-

nuas



Os recursos natu-

rais são finitos,

por força da

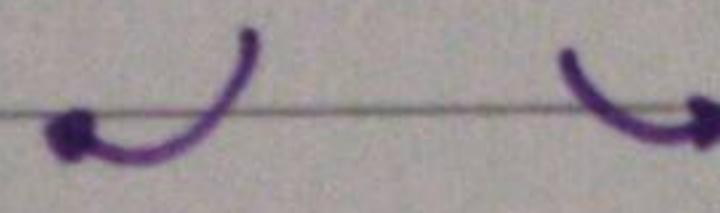
conservação da

matéria

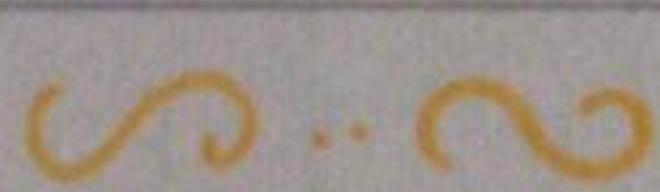
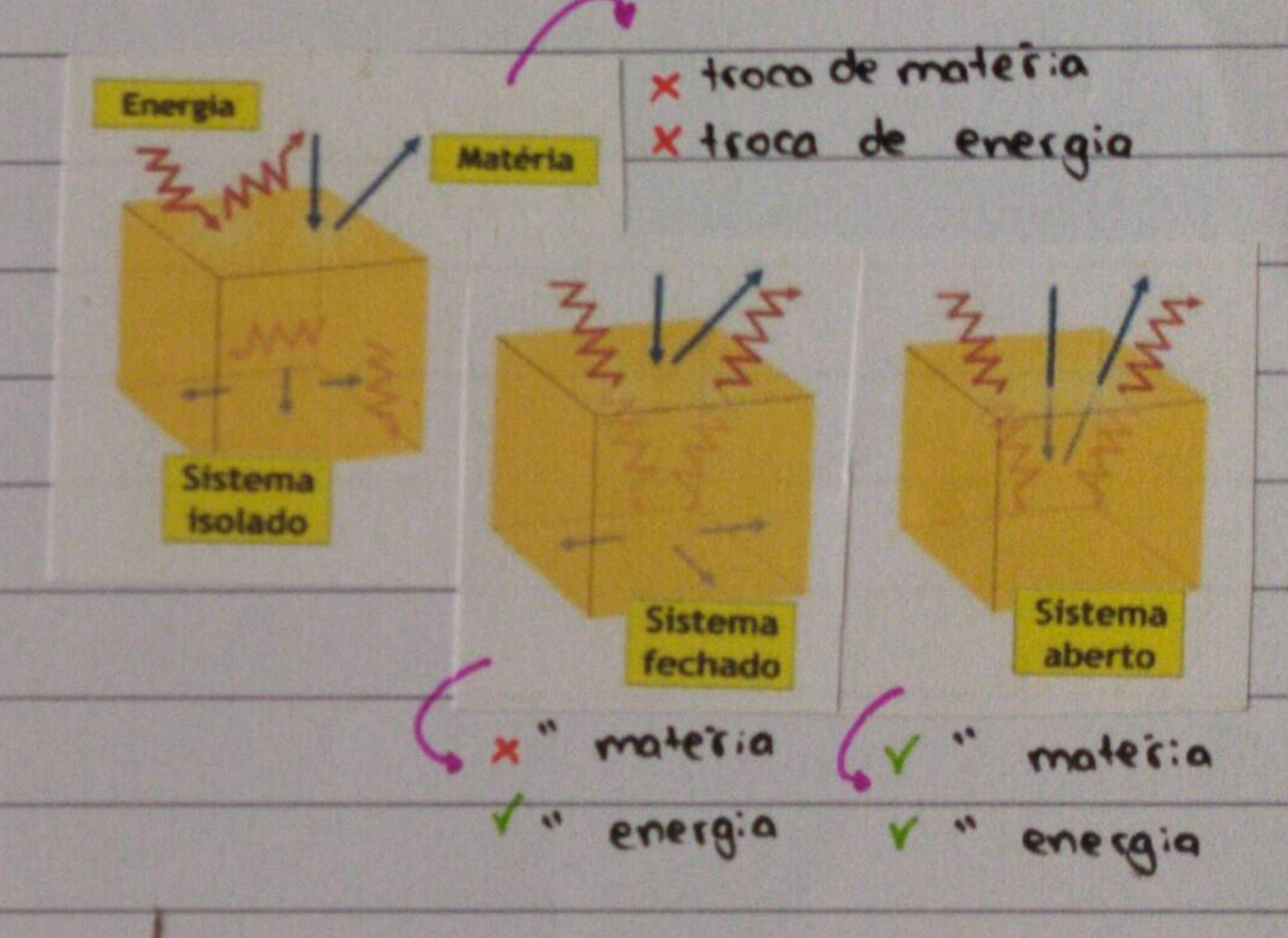
Os poluentes

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:

It's a part solid

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

- Hidrosfera:

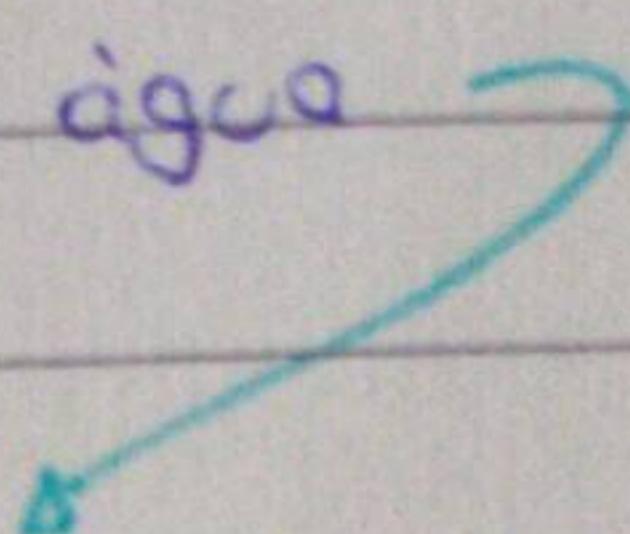
\approx : Totalidade

da água existente na Terra

Atmosfera - Hidrosfera

Relacionados entre si

através do ciclo da água



- Biosfera

ϕ : e

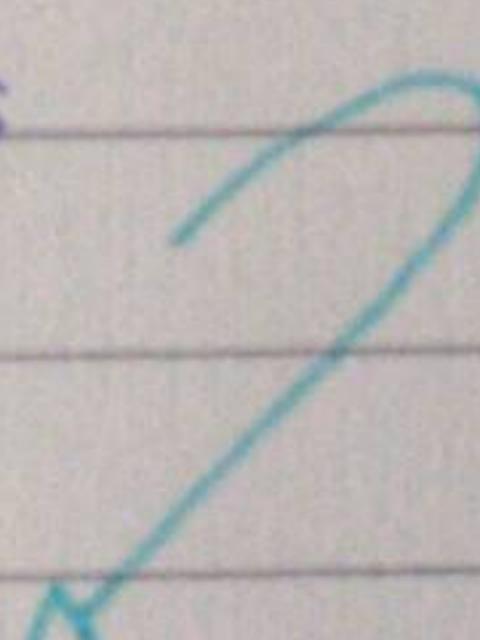
constituída por todos os seres existentes na Terra

os... ~

INTERAÇÕES ENTRE OS SUBSISTEMAS

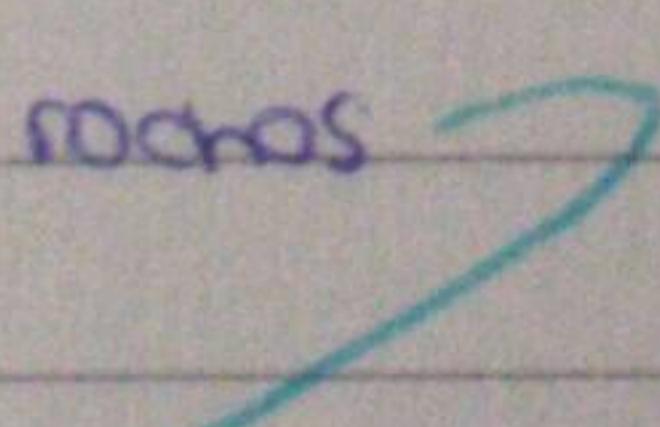
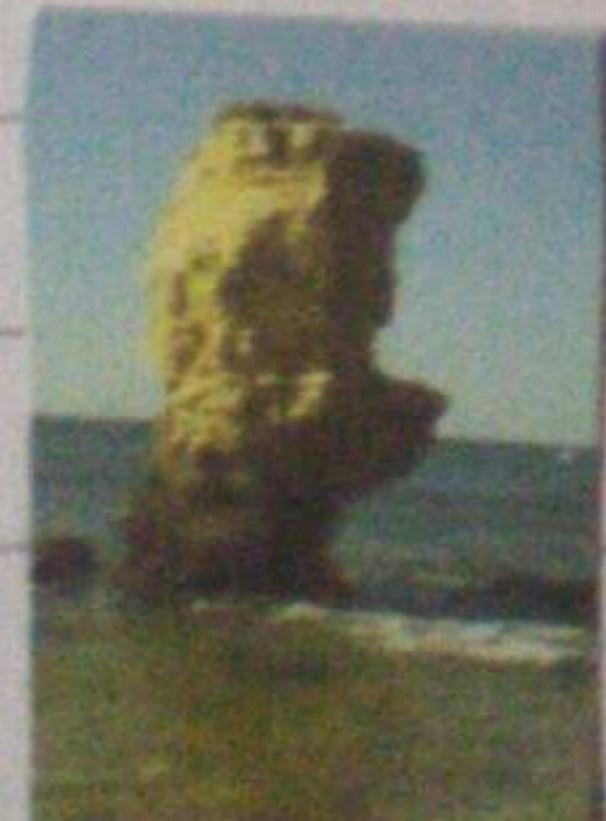
Geofera - Biosfera

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



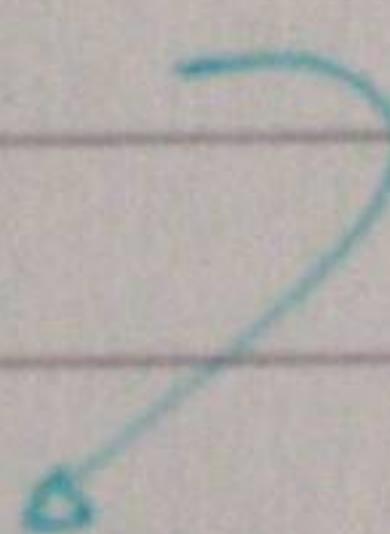
Geofera - Hidrosfera

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



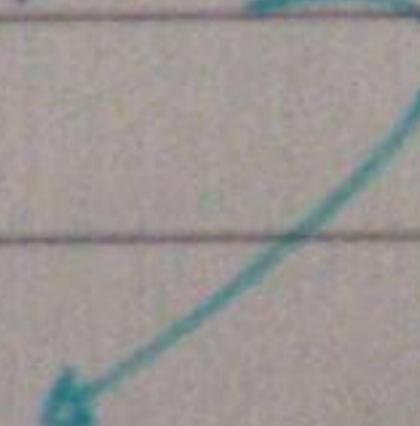
Geofera - Atmosfera

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



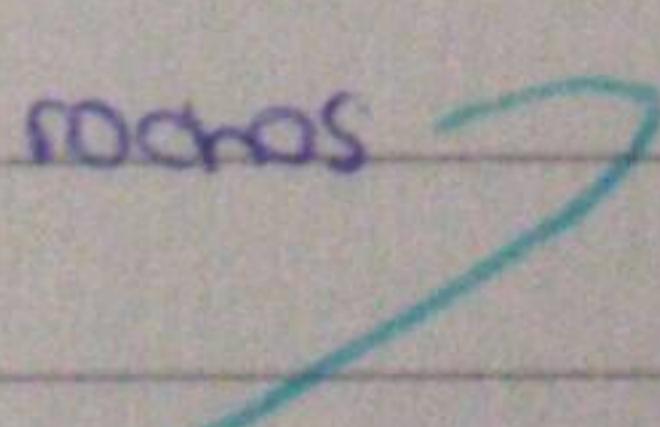
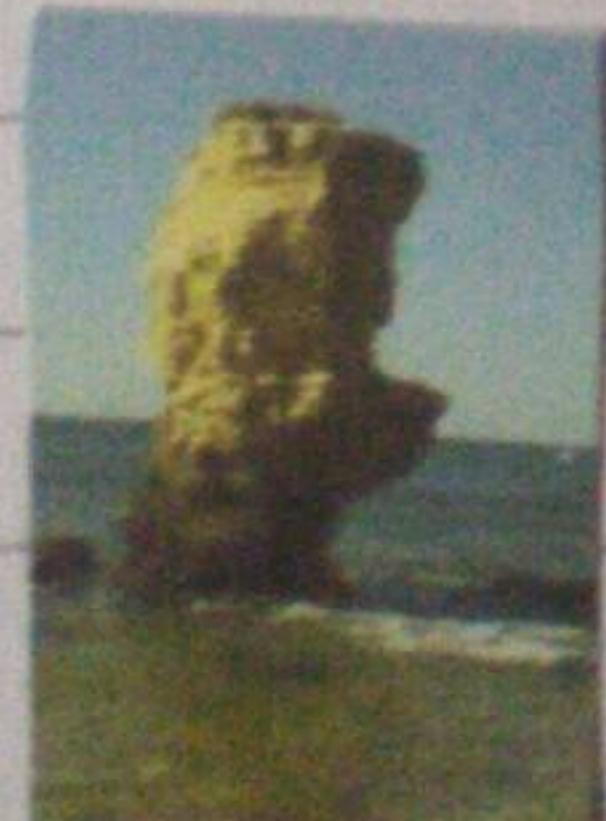
Atmosfera - Biosfera

A quantidade de O₂ e CO₂ presente na atmosfera pode variar em função dos processos metabólicos realizados pelas plantas e animais, como na foto síntese.



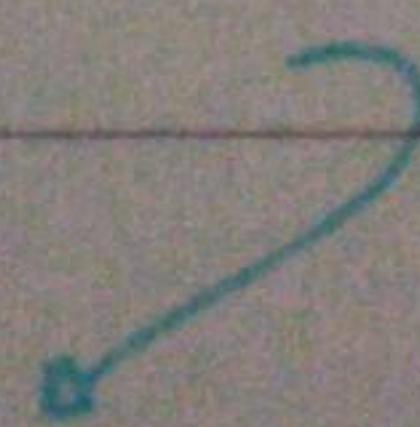
Geofera - Hidrosfera

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



Biosfera - Hidrosfera

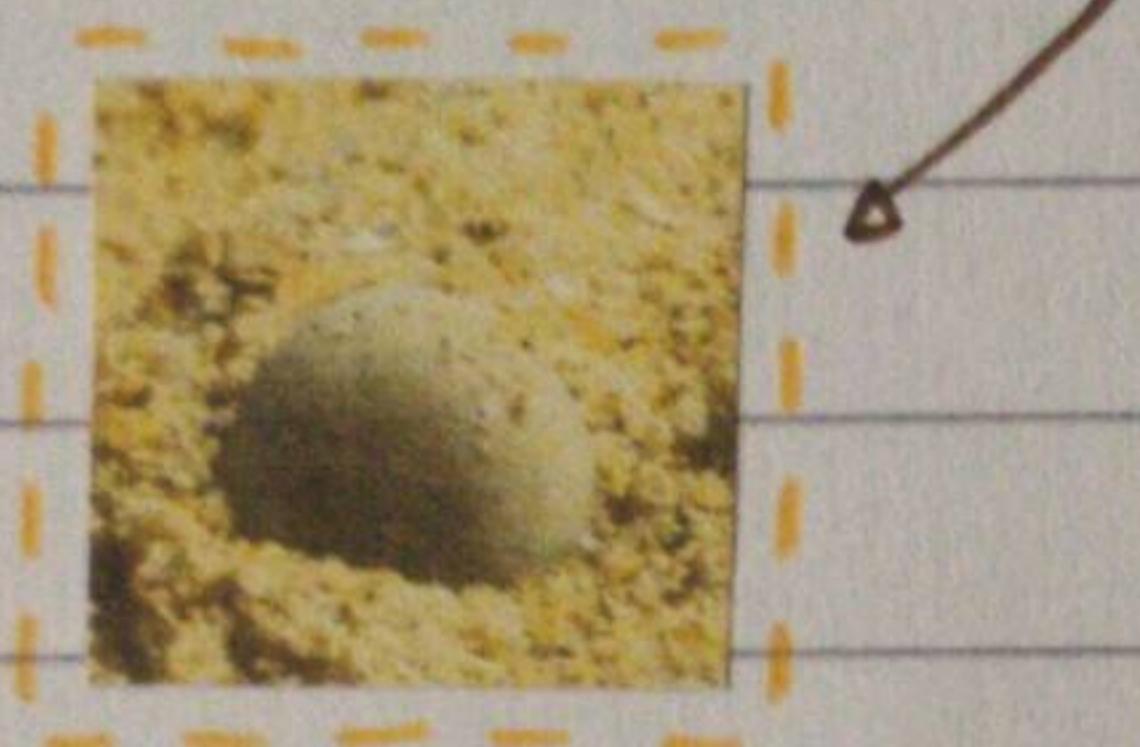
A água é o principal constituinte dos seres vivos e permite a realização das diversas funções fisiológicas



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

Diagenese

- 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

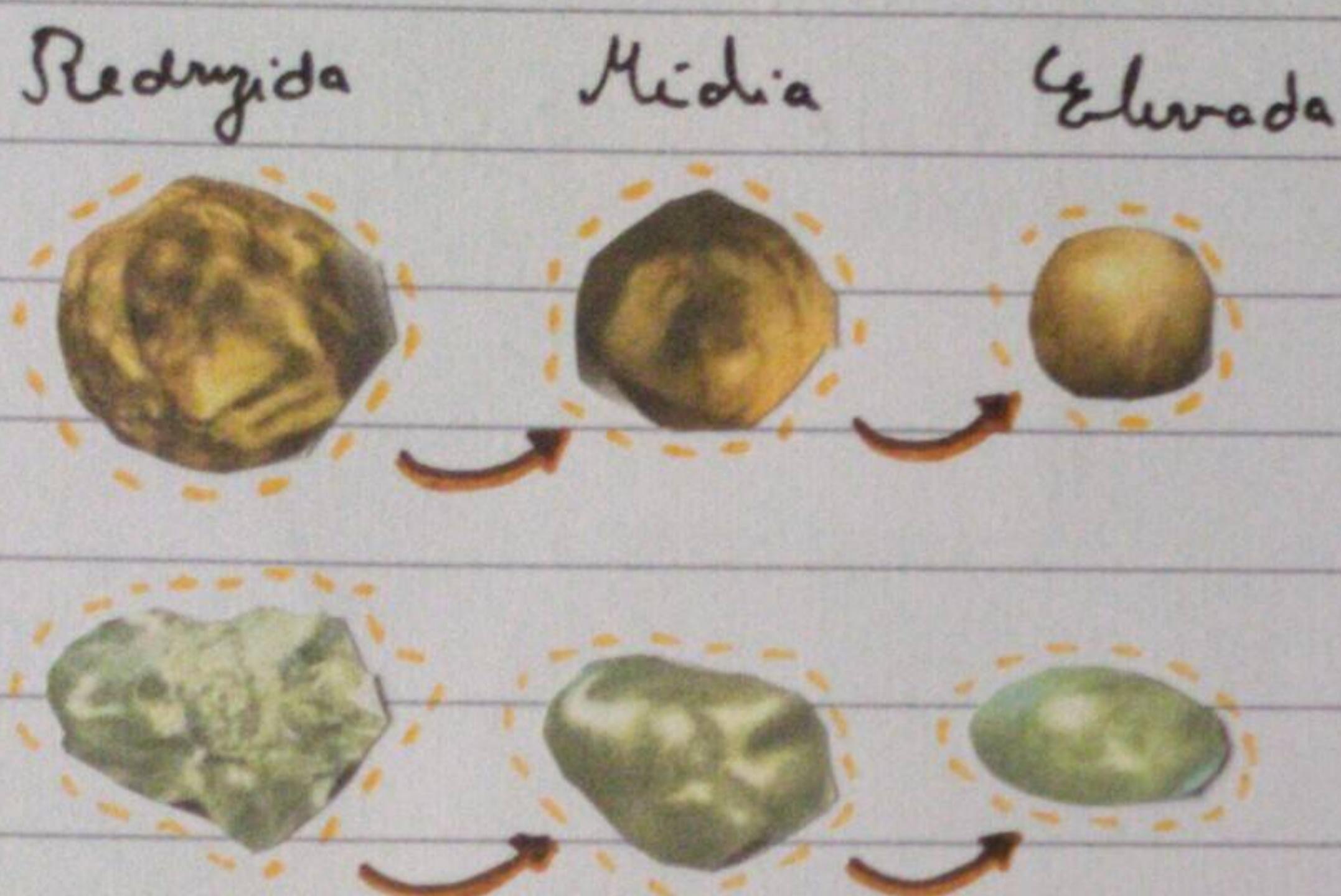
■ movimentos dos materiais

■ 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



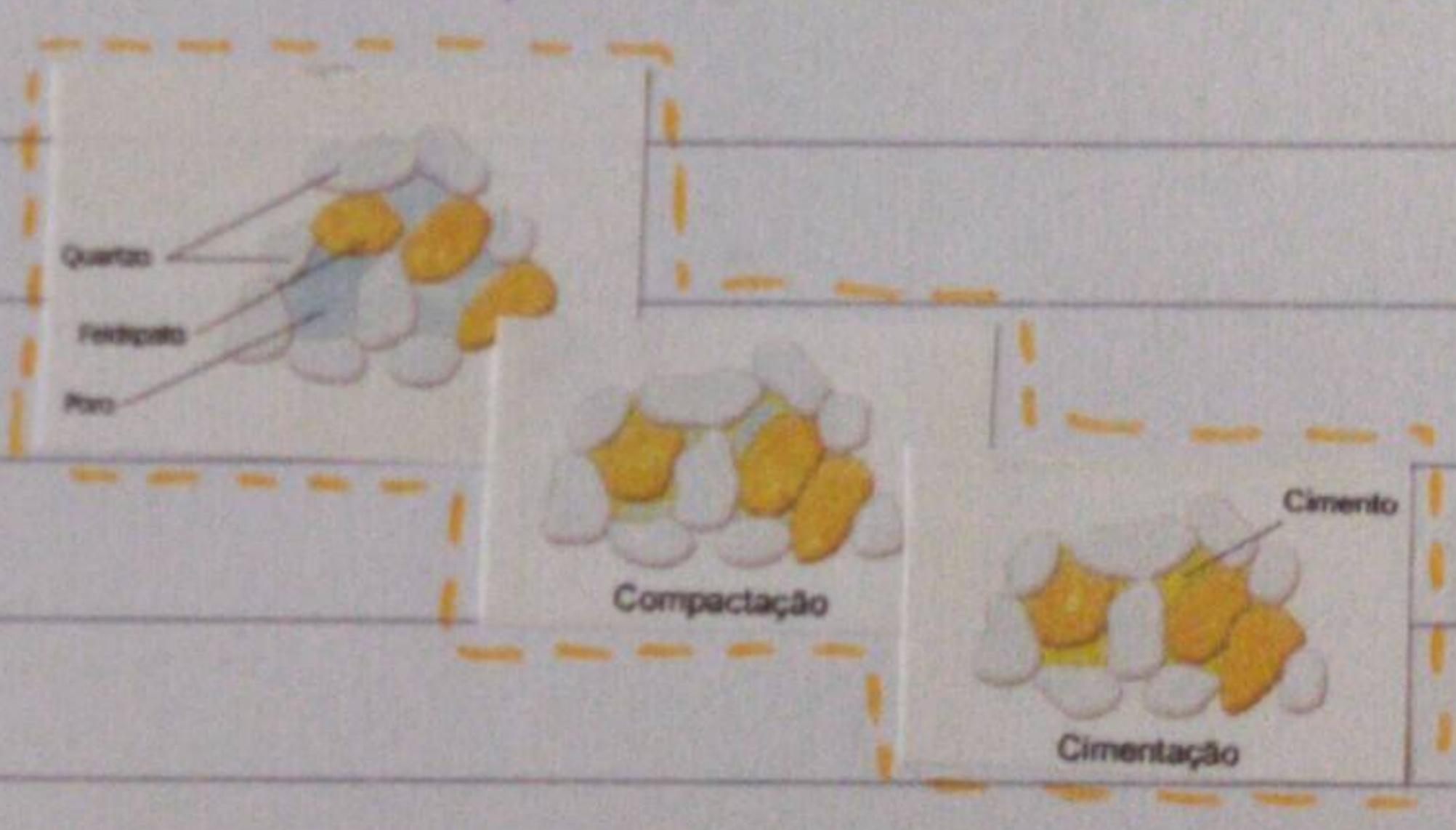
- Diagenese

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



- Sedimentação

Acumulação dos sedimentos

Ocorre quando os agentes transportadores perdem energia

Os materiais são depositados horizontalmente formando camadas ou estratos sedimentares

• estrato delimitado

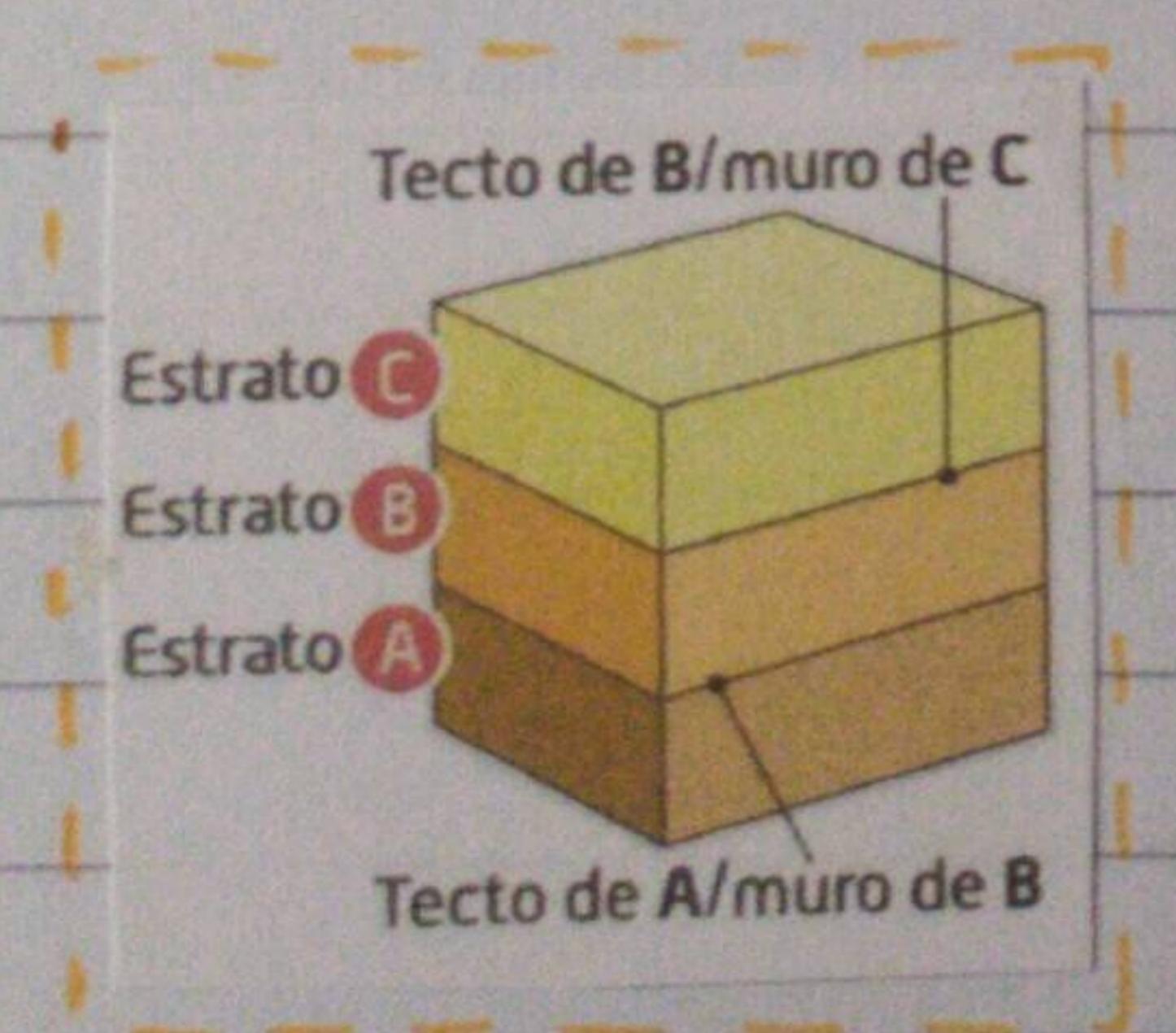
por 2 superfícies:

- Teto - limite

Superfícies de um estrato

- Muro - "

inferios " " "

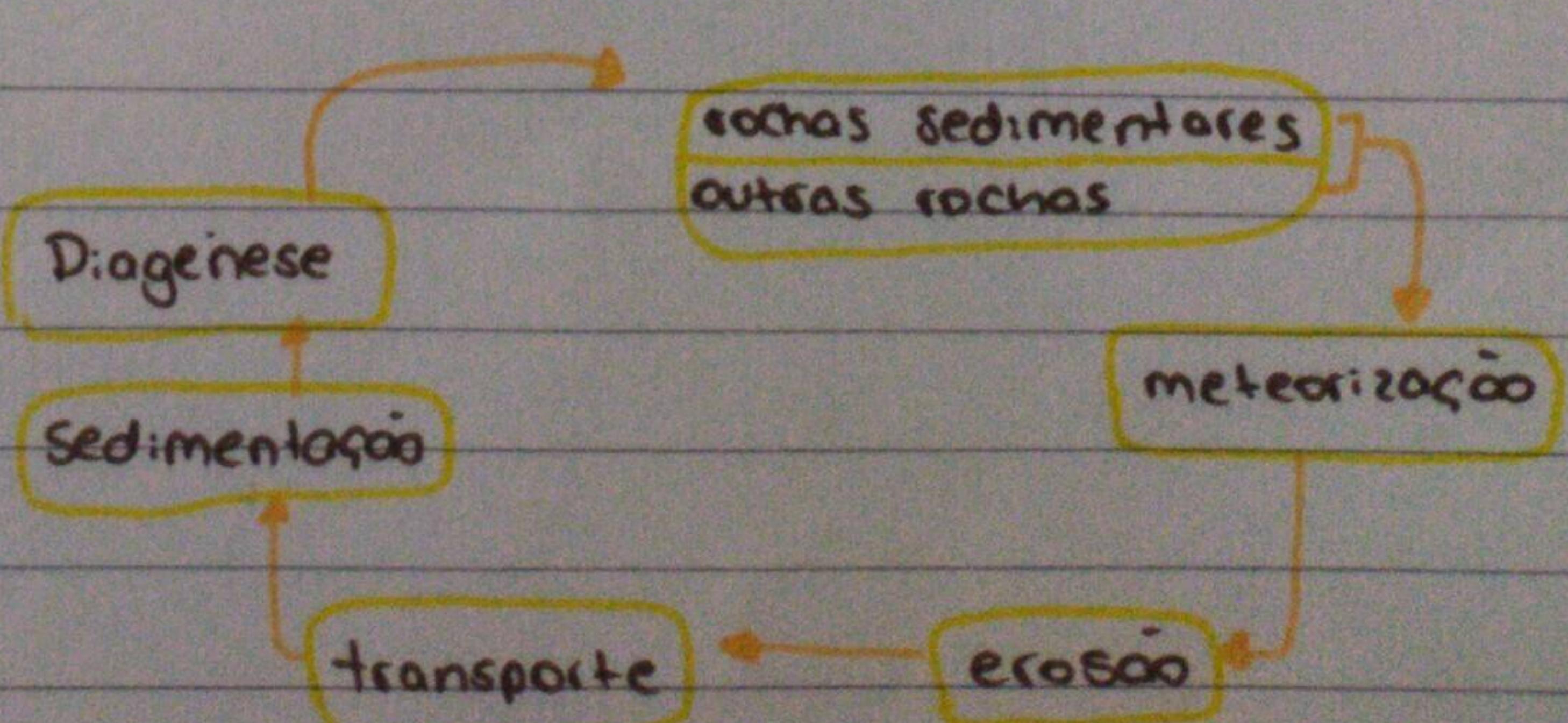


Porante o diagenese, a rocha dá origem a um rocha consolidada, o arenito



CICLO DAS ROCAS

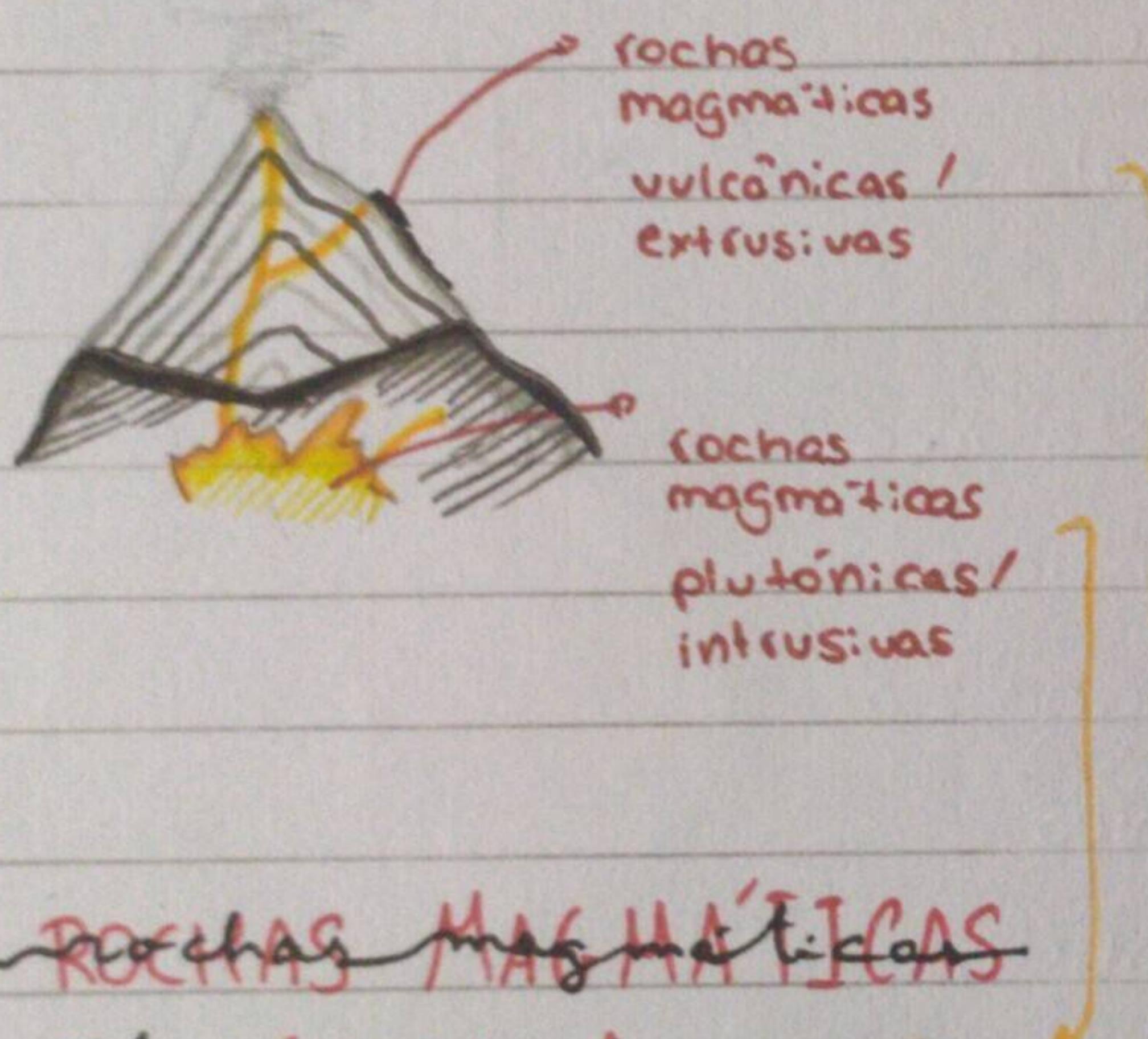
SEDIMENTARES



Rochas Magmáticas

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

AMBIENTES DE FORMAÇÃO:



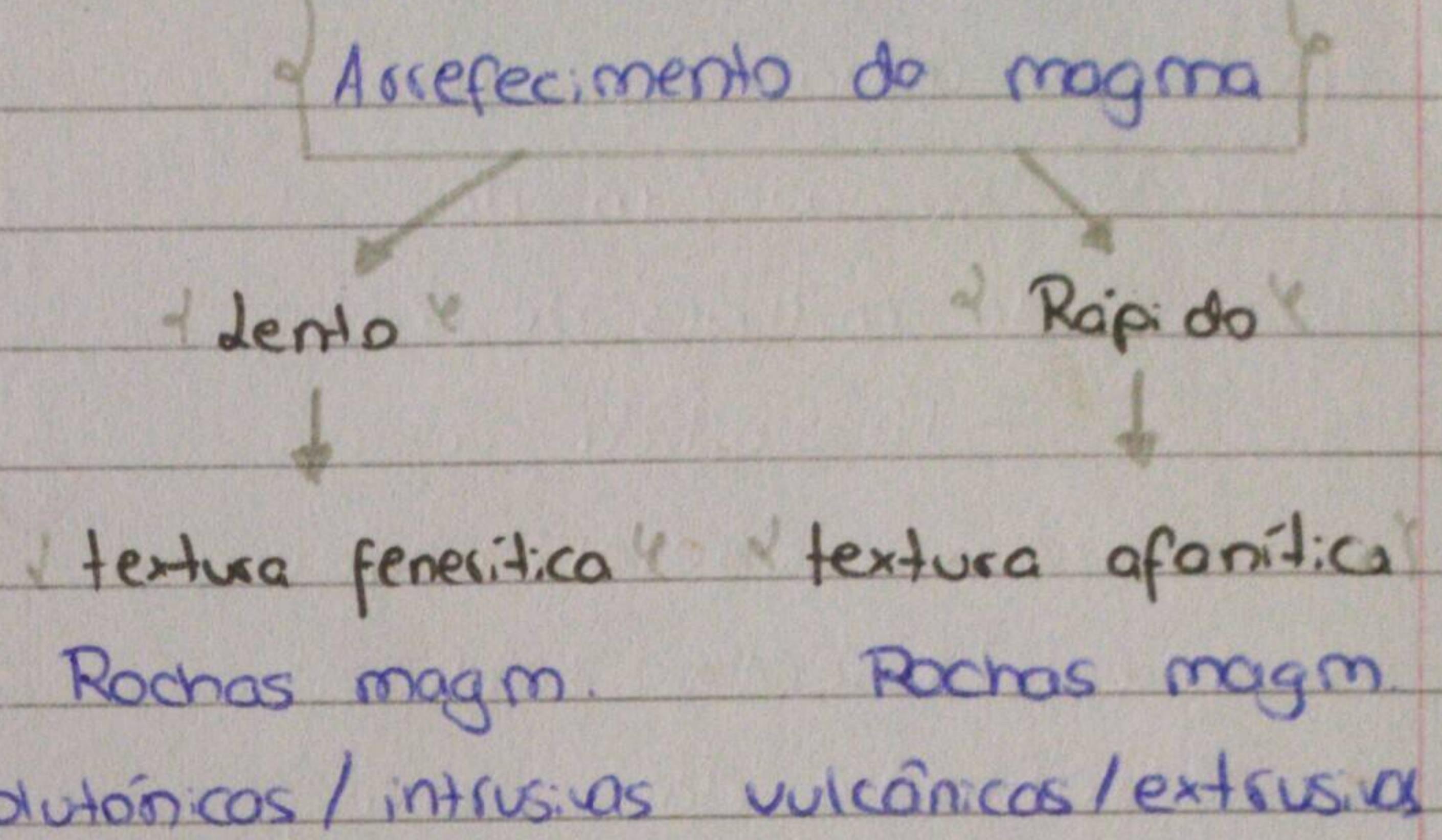
ROCHAS MAGMÁTICAS Plutónicas / INTRUSIVAS

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

ROCHAS MAGMÁTICAS vulcânicas / EXTRUSIVAS

- arrefecimento à superfície
- arrefecimento rápido
- Os cristais não têm tempo para se desenrolhar
- 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 relevantes 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;

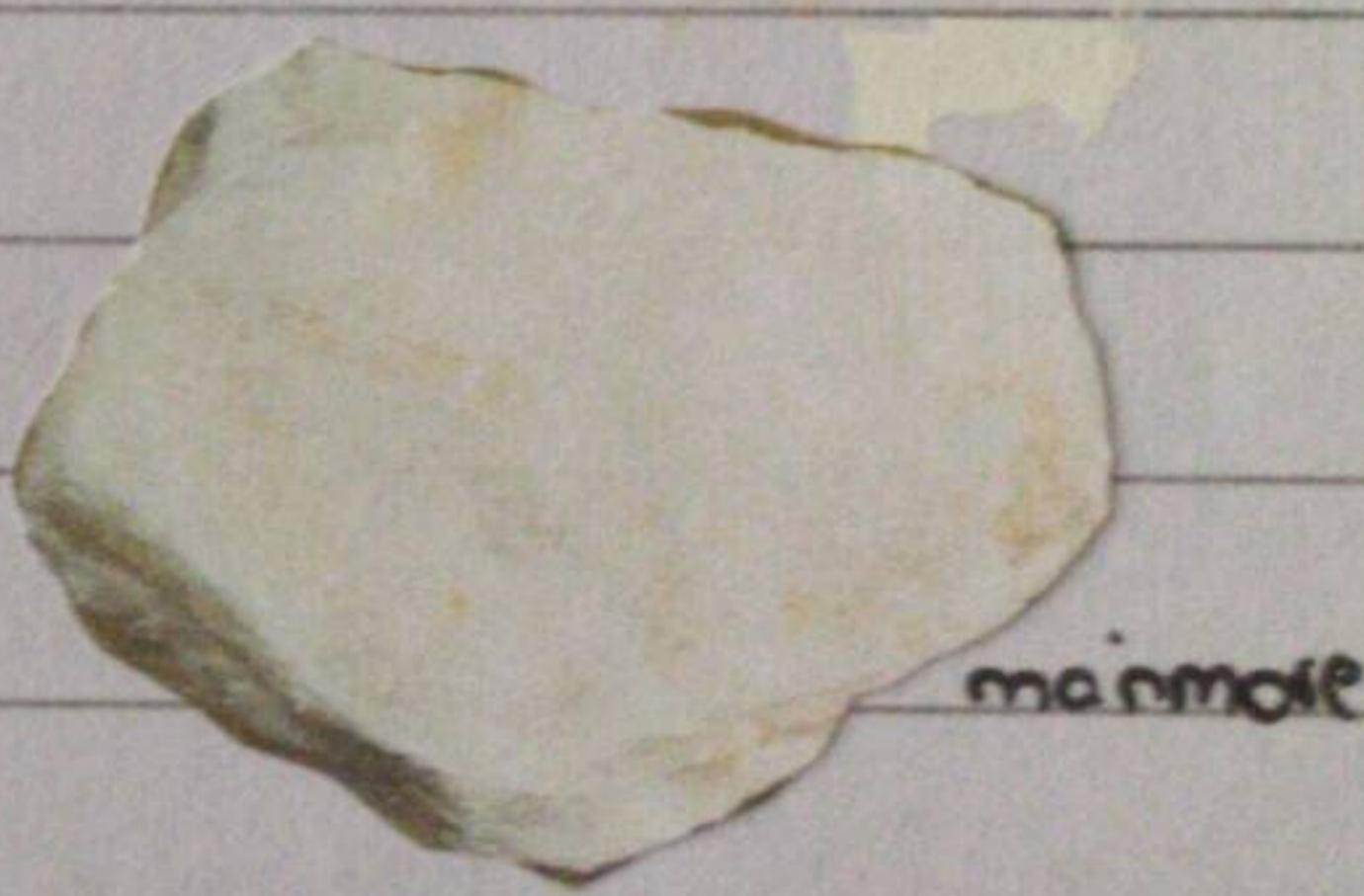
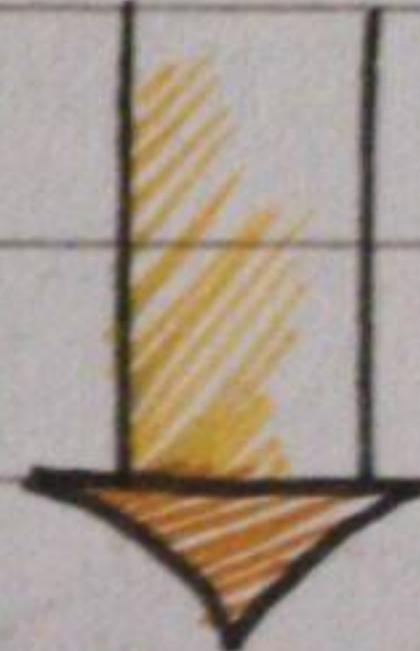
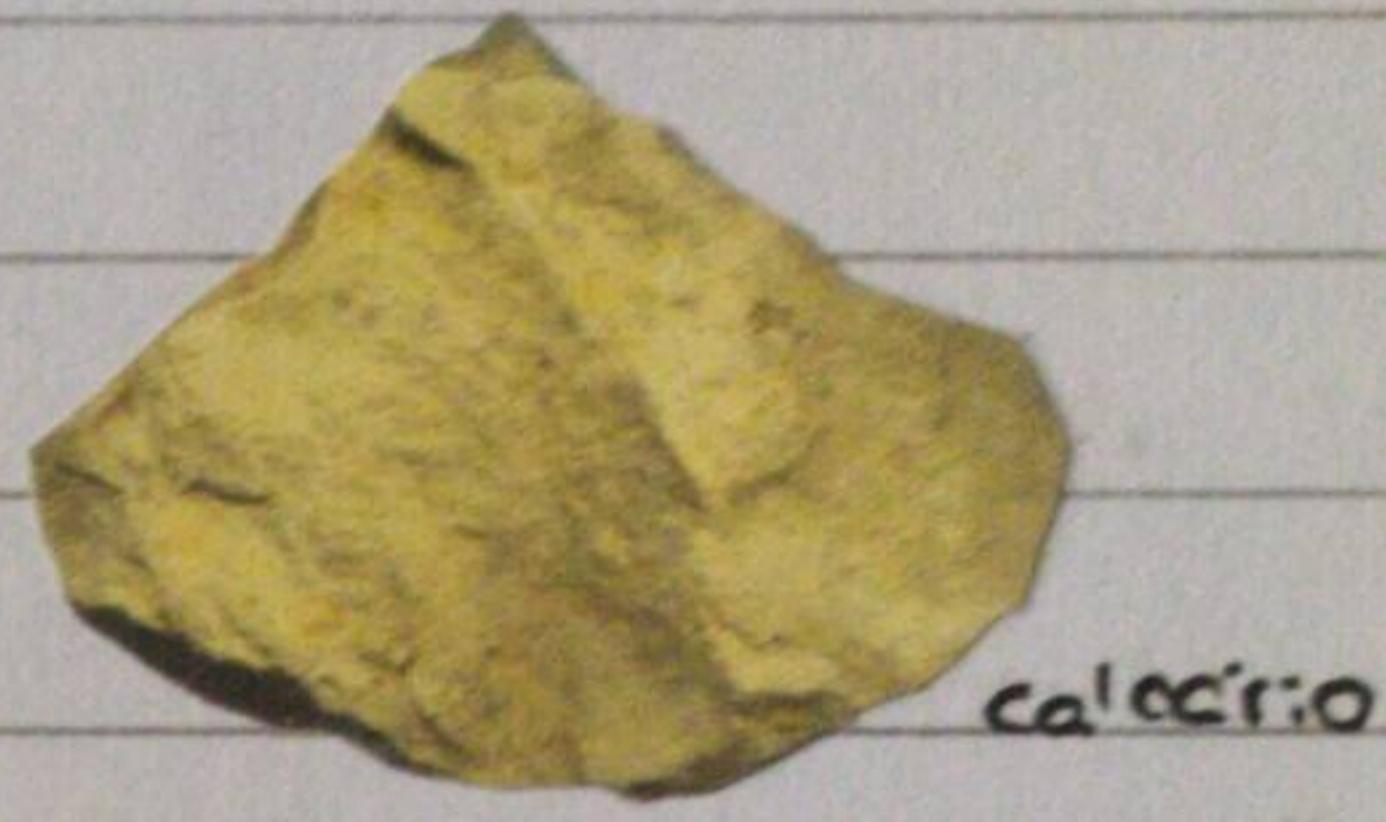
• transportam substâncias em solução;

• 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

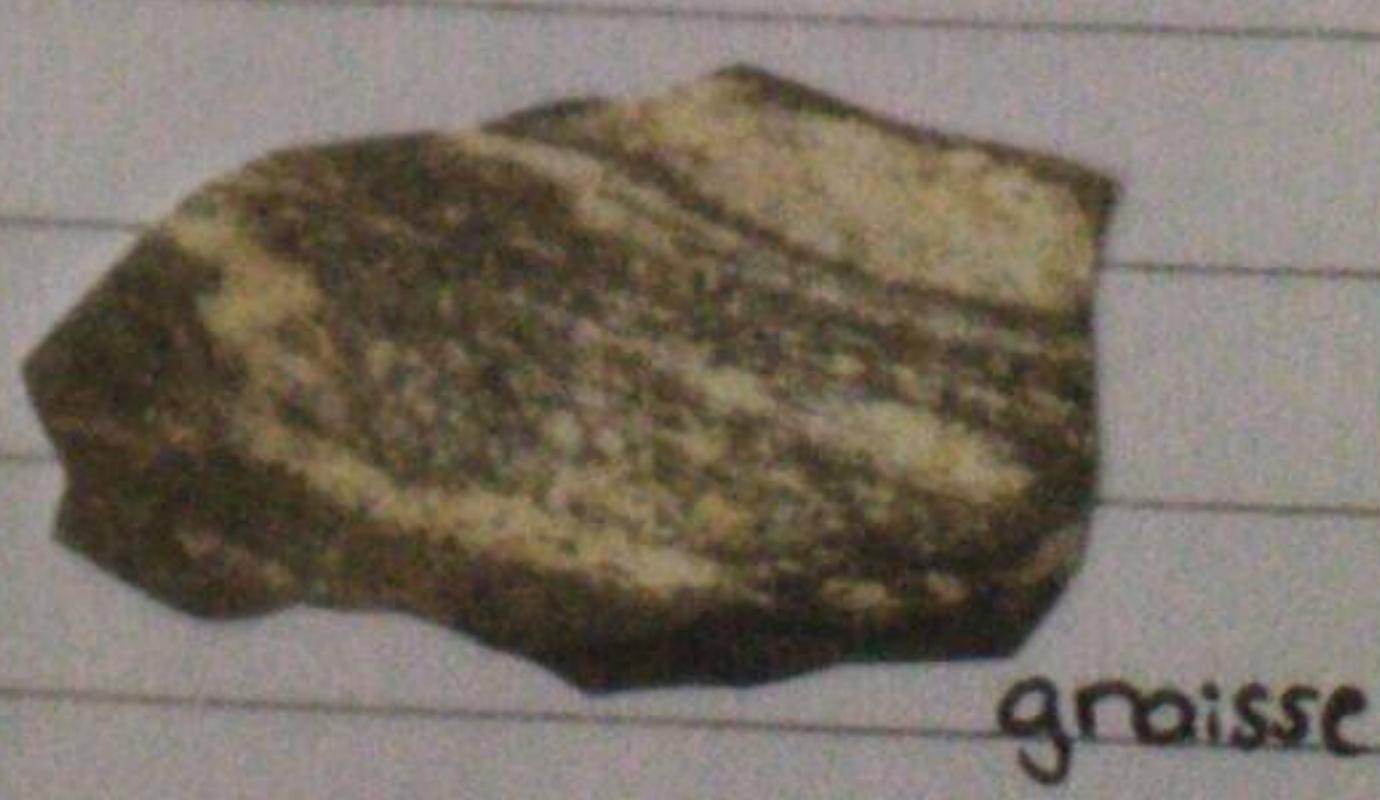
- agentes de metamorfismo: pressão (e temperatura associada)



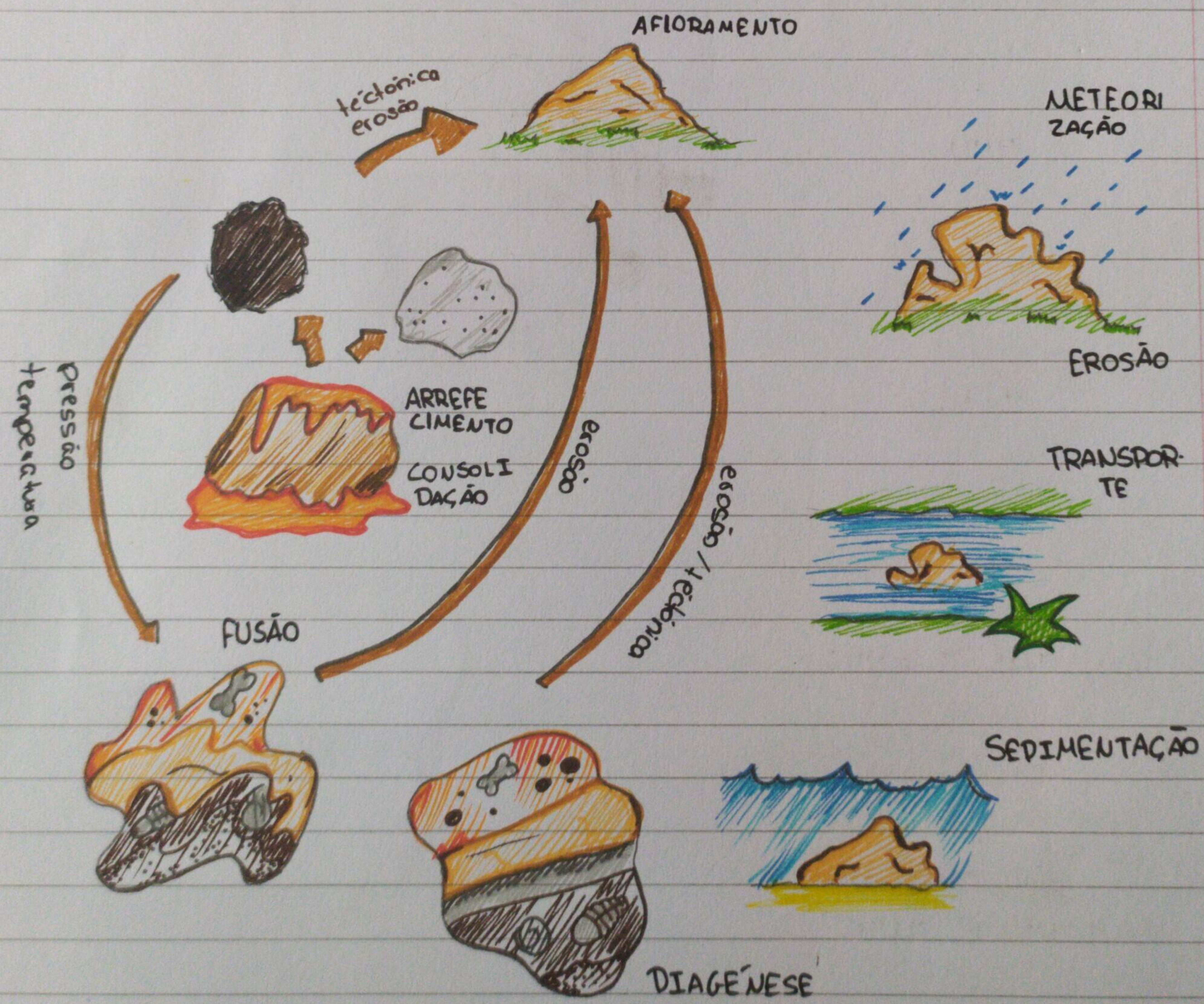
- ocorre reorientação dos minerais



- associados a zonas de colisão entre placas

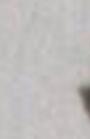


Ciclo das Rochas



O tempo em Geologia

Unidade de tempo para o último século



ANO

Unidade de tempo para o estudo da

civilização Romana



SÉCULOS

Unidade de tempo para o estudo da

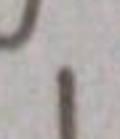
Pri - História



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 }



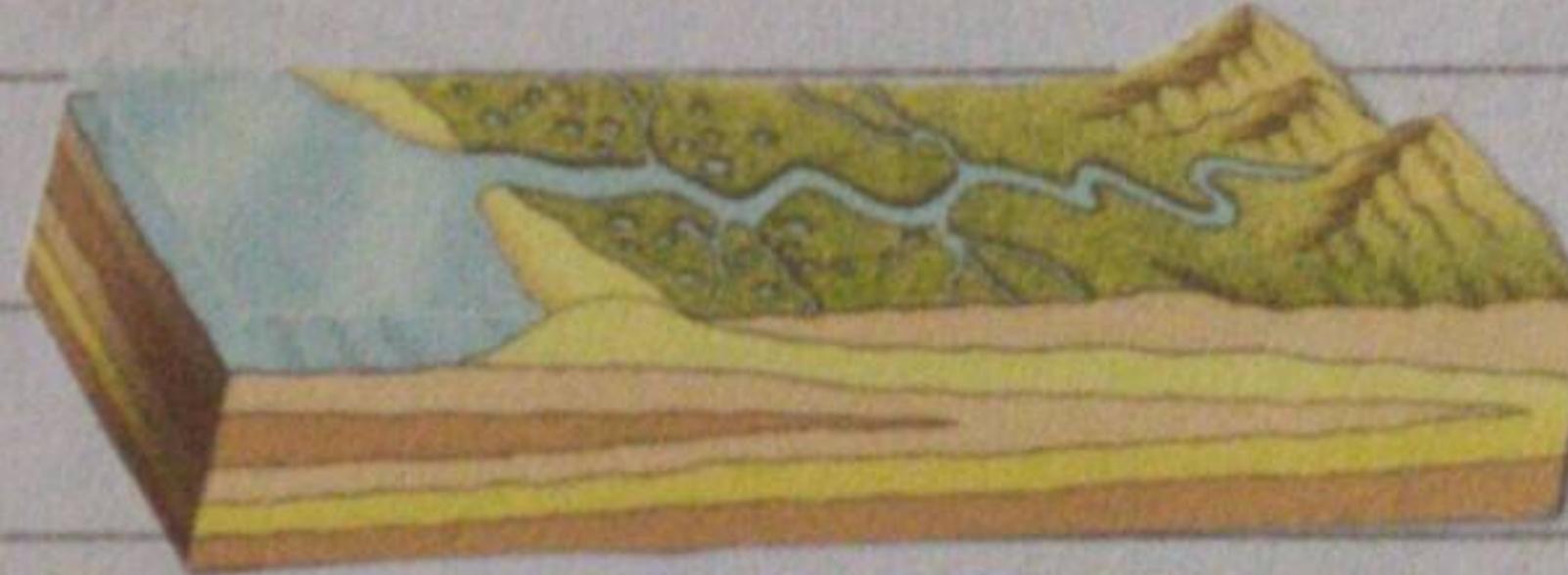
marcas de ondulação



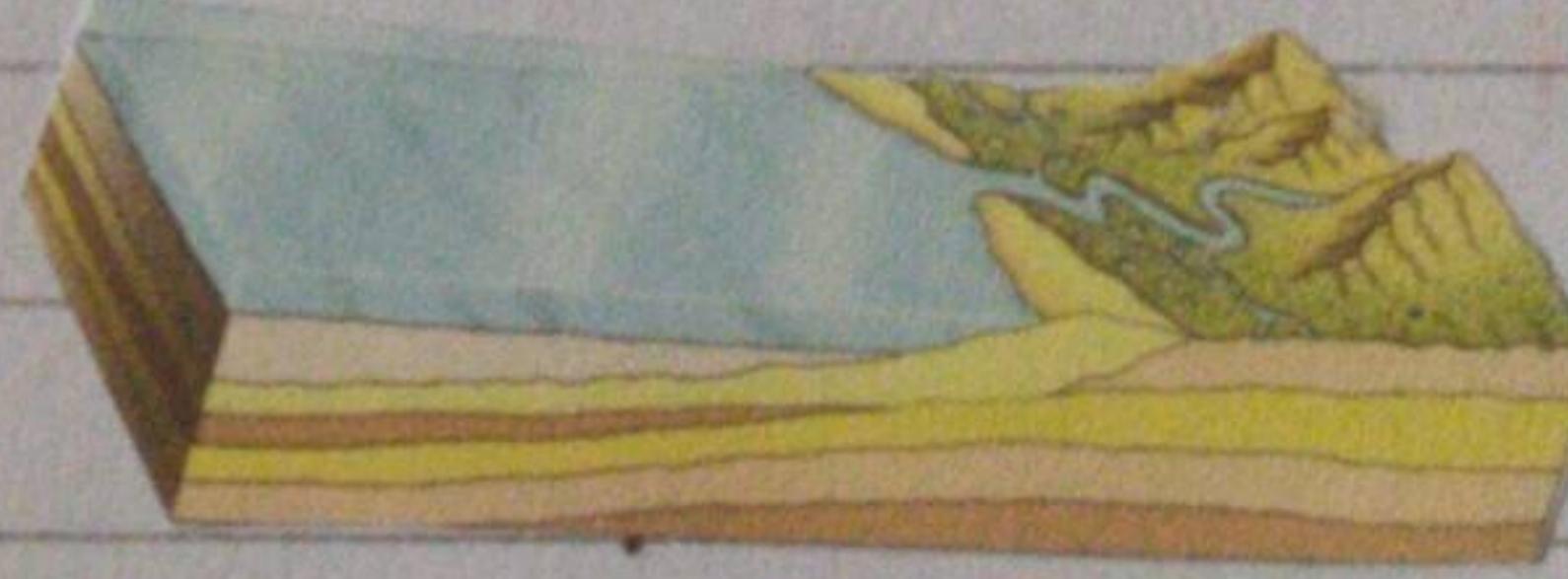
preservadas num arenito

{ Transgressões e regressões marinhas }

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



regressão



transgressão