

Capturing the Canyon Mystique





## As Rochas Sedimentares:

- ! representam apenas 7.9% das rochas que constituem a crosta terrestre.
- ! cobrem cerca de 66% das áreas continentais.
- ! mais de metade têm idades inferiores a 130 Ma.
- ! tipicamente apresentam estratificação.
- ! são frequentemente fossilíferas, conservando vestígios de seres vivos contemporâneos da sua gênese.
- ! são constituídas por partículas, denominadas sedimentos, que podem provir de diversas origens.
- ! a sua formação engloba a conjugação de vários processos: a meteorização, a erosão, o transporte, a sedimentação e a diagénese.



Foto de José Brilha

‡ As rochas e minerais estão em equilíbrio apenas no conjunto de condições físicas e químicas onde se formaram.

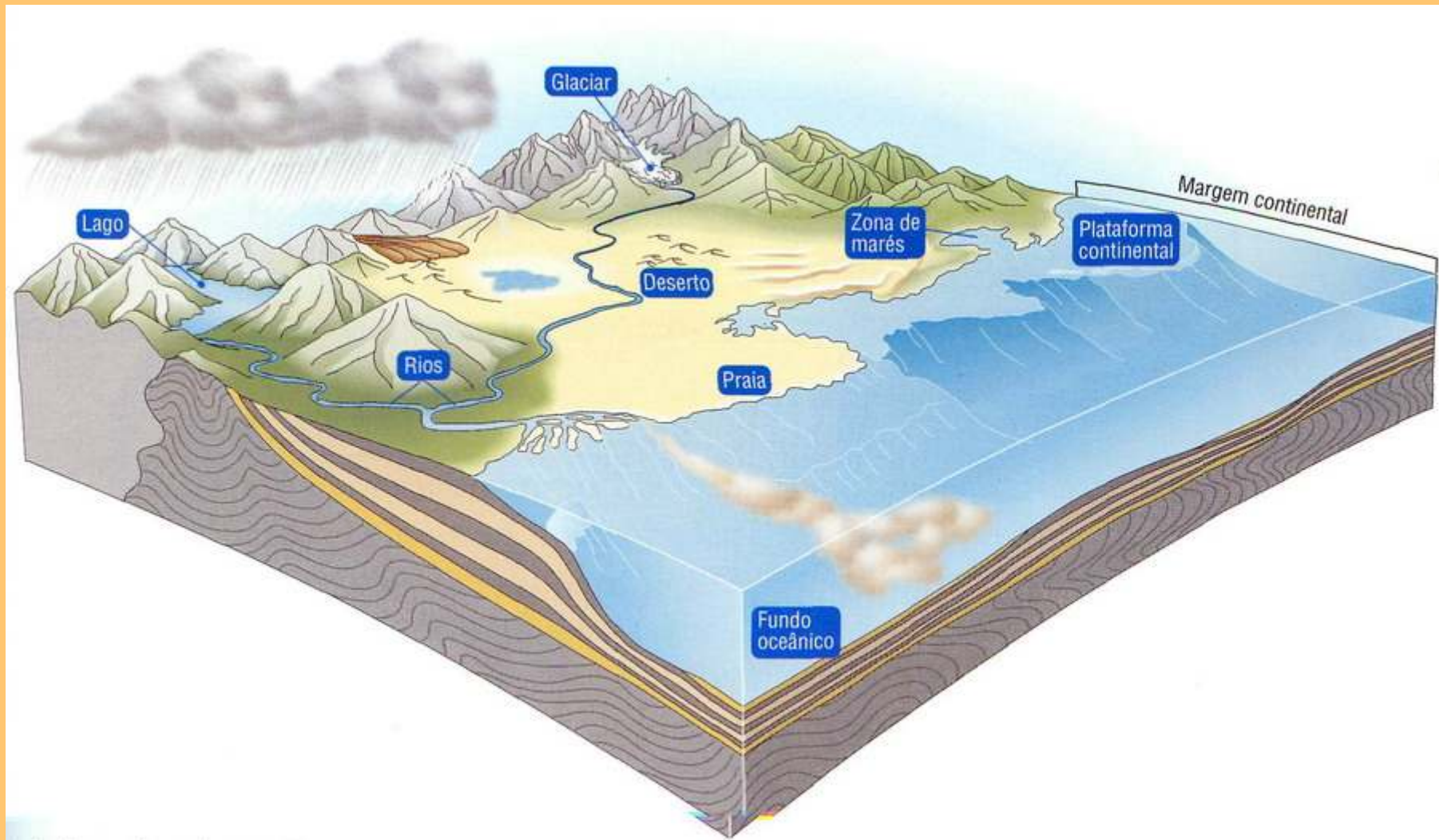
‡ Quando submetidas a novas condições, muito diferentes daquelas em que ocorreu a sua génese tendem a alterar-se de modo a atingir um novo estado de equilíbrio.



‡ Quando expostas à acção de agentes atmosféricos (atmosfera oxidante, precipitação, humidade, ventos, etc) tendem a alterar-se originando rochas sedimentares.



## Ambientes de formação de rochas sedimentares







As rochas magmáticas (por exemplo, o granito) formam-se:

❗ a temperaturas e pressões muito superiores às que existem à superfície da Terra;

❗ em ambientes que contêm muito menos água, menos oxigénio, menos dióxido de carbono, e muito pouca matéria orgânica.

Quando expostas a condições atmosféricas:

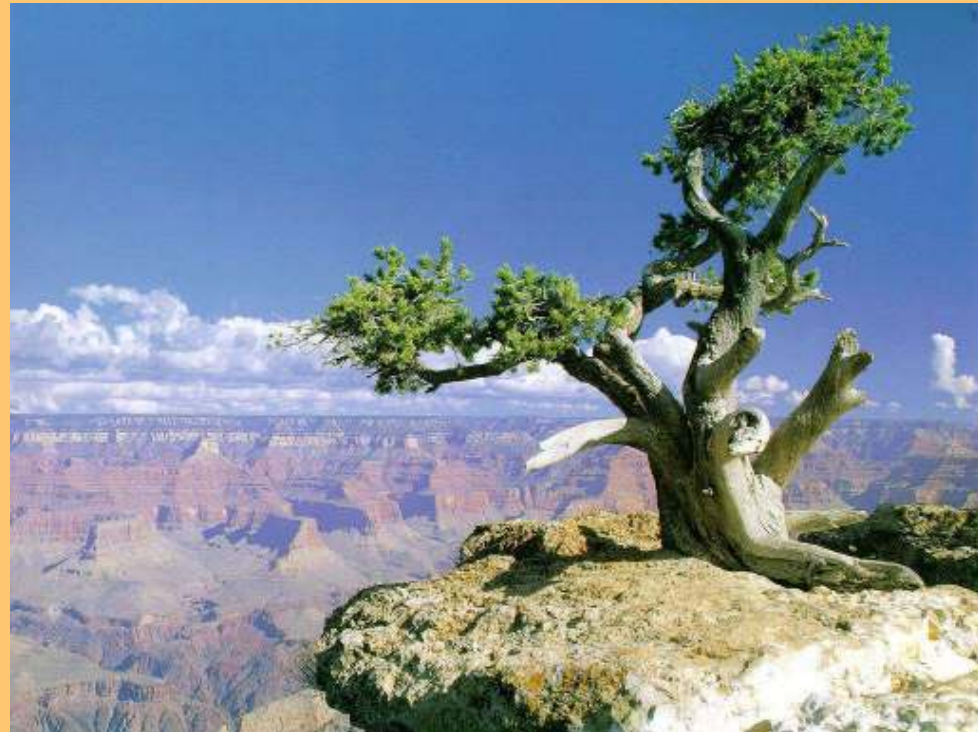




Meteorização corresponde às transformações químicas e físicas das rochas e inclui processos:

- físicos
- químicos
- biológicos

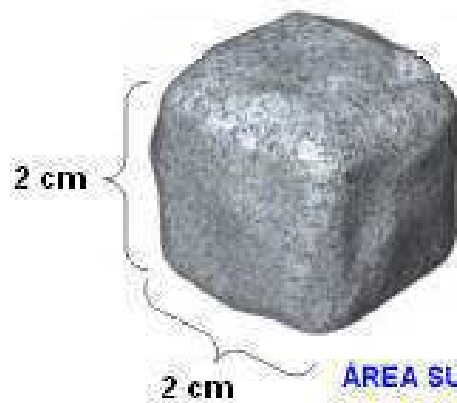
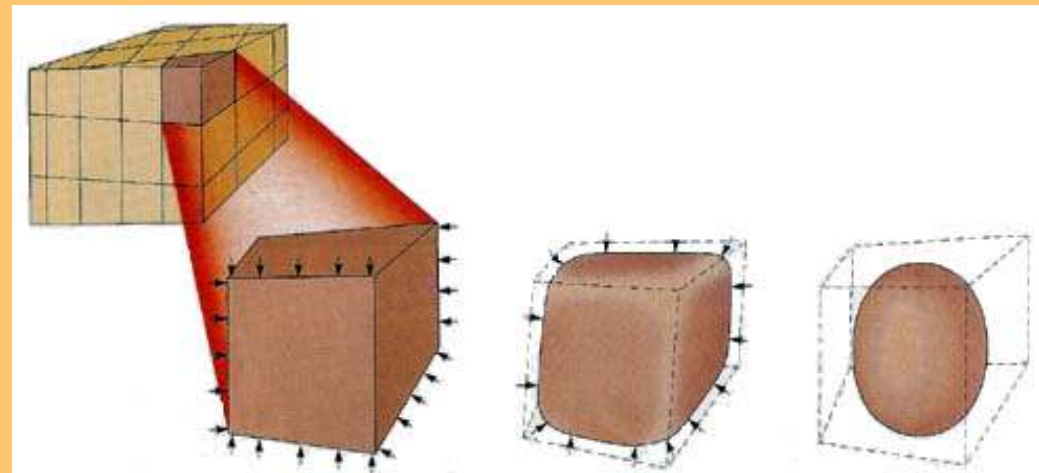
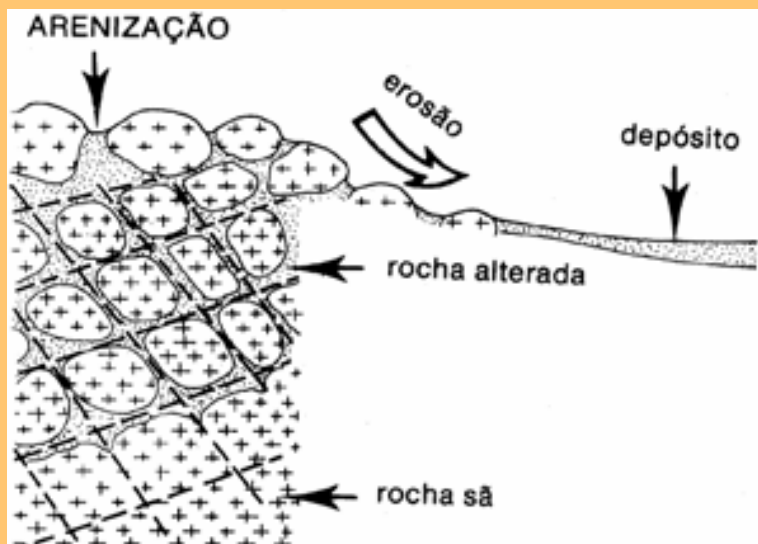




**A meteorização física** envolve essencialmente os processos de:

- libertação de tensões (descompressão) - possível em qualquer tipo de ambiente;
- insolação (acção directa da temperatura) - típica em climas desérticos;
- hidratação/desidratação - típica em savanas e climas temperados;
- gelo/degelo - mais vulgar em climas polares;
- actividade orgânica sobre a rocha causando essencialmente a formação dos solos;

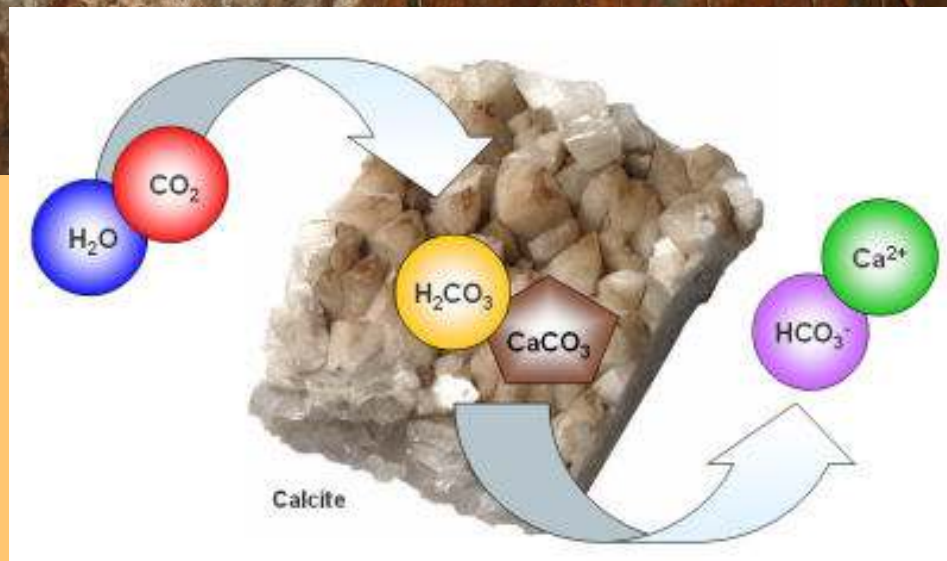
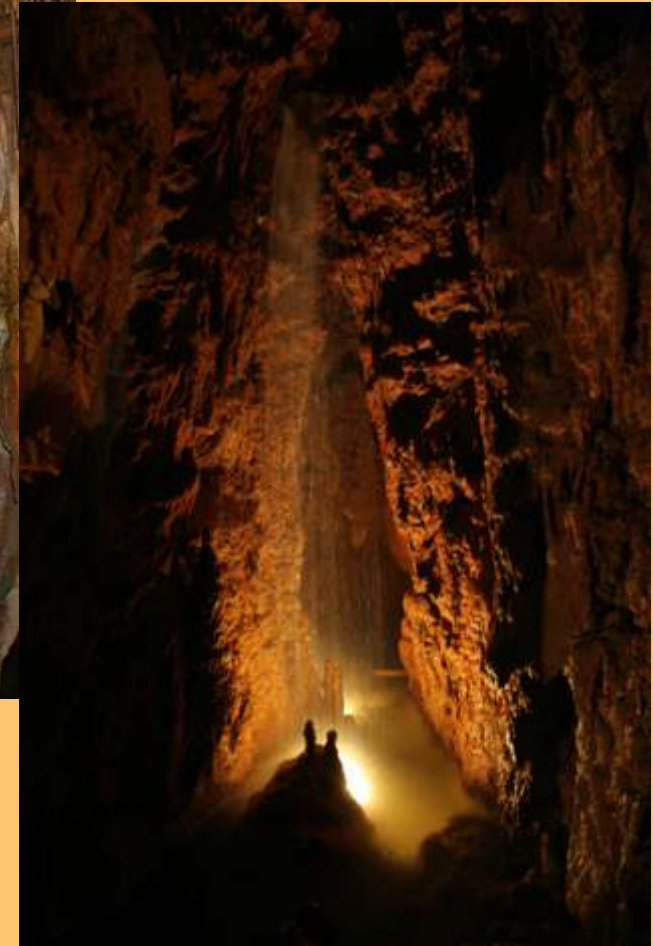
que contribuem para a desagregação mecânica da rocha.



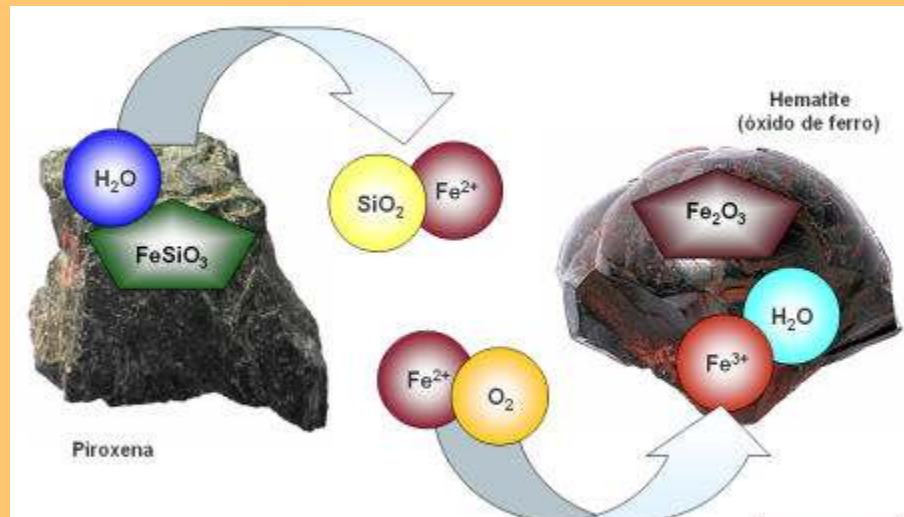
**ÁREA SUPERFICIAL**  
 $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$   
 $4 \text{ cm}^2 \times 6 \text{ lados} = 24 \text{ cm}^2$



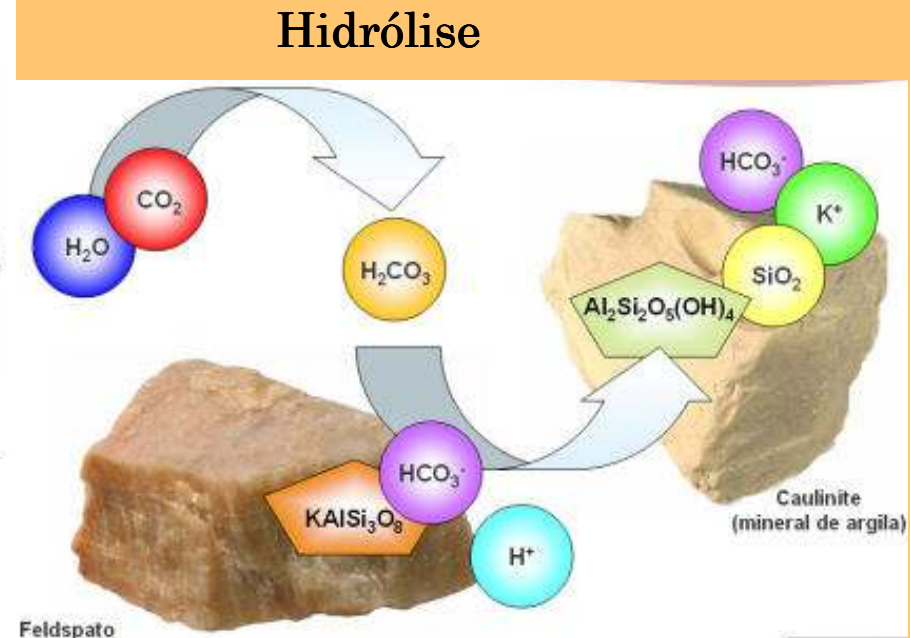
**ÁREA SUPERFICIAL**  
 $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 1 \text{ cm}^2$   
 $1 \text{ cm} \times 6 \text{ lados} = 6 \text{ cm}^2$   
 $6 \text{ cm} \times 8 \text{ cubos} = 48 \text{ cm}^2$



Dissolução

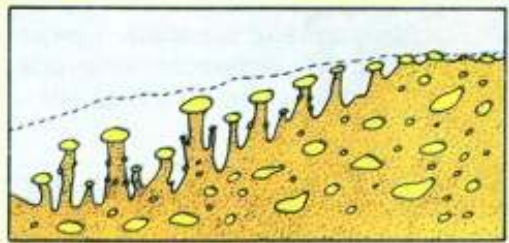
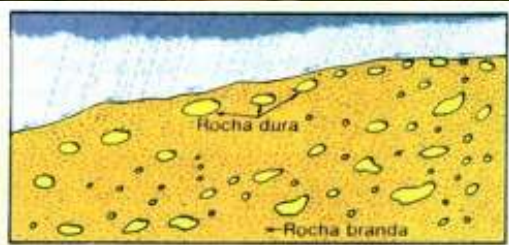


## Oxidação



A meteorização química envolve essencialmente:

- reacções de oxidação / redução – perda ou ganho de electrões por átomos ou iões da estrutura mineral. Formam-se novos minerais.
- reacções de hidrólise – substituição de catiões da estrutura de um mineral por iões de hidrogénio, com origem na água ou num ácido. Formam-se novos minerais ou desintegram-se os minerais originais.
- a dissolução – reacção dos minerais com a água ou com um ácido, resultando iões livres em solução. O mineral desaparece.



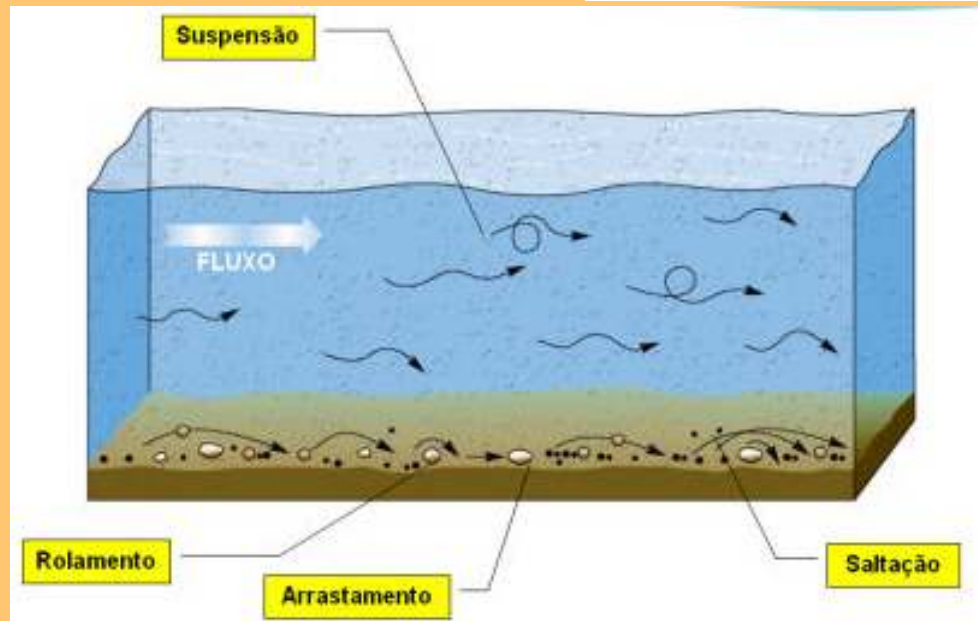
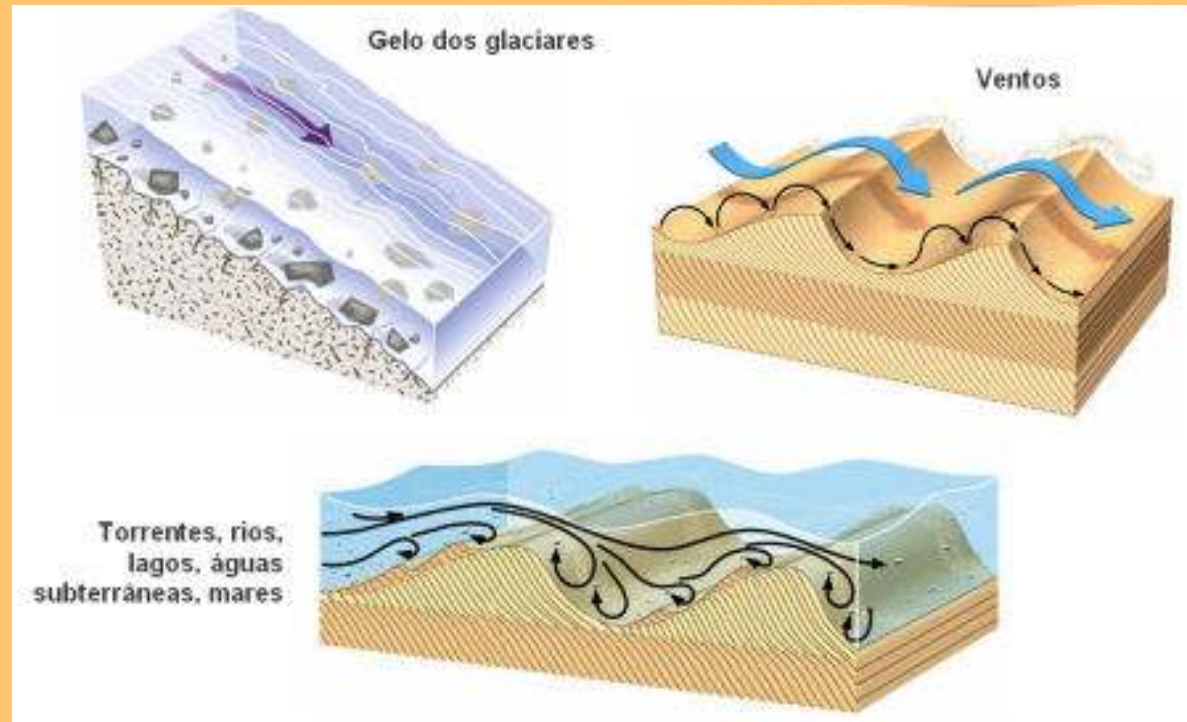


A **erosão** pode ser causada por quatro agentes:

- gravidade - provoca a queda dos sedimentos nas zonas instáveis, como as encostas, podendo originar verdadeiras avalanches de sedimentos;
- acção dos glaciares - o lento deslocamento dos glaciares sobre o substrato rochoso provoca uma abrasão do mesmo dando origem a vales com um perfil típico (em U);
- escorrência de água - a água em movimento é um poderoso agente erosivo num vasto número de situações desde zonas litorais, ambientes fluviais, etc.;
- vento - A acção erosiva do vento é das mais insignificantes; porém, o vento que sopra sobre um deserto, rapidamente levanta nuvens de areia que podem percorrer consideráveis distâncias.

O transporte é efectuado pelos mesmos agentes de erosão:

- gravidade;
- gelo;
- água;
- vento.



Os materiais transportados são de dois tipos:

- solutos - fracções solúveis das rochas transportadas pela água;
- resíduos - são os produtos insolúveis da meteorização, podendo apresentar variadas granulometrias.



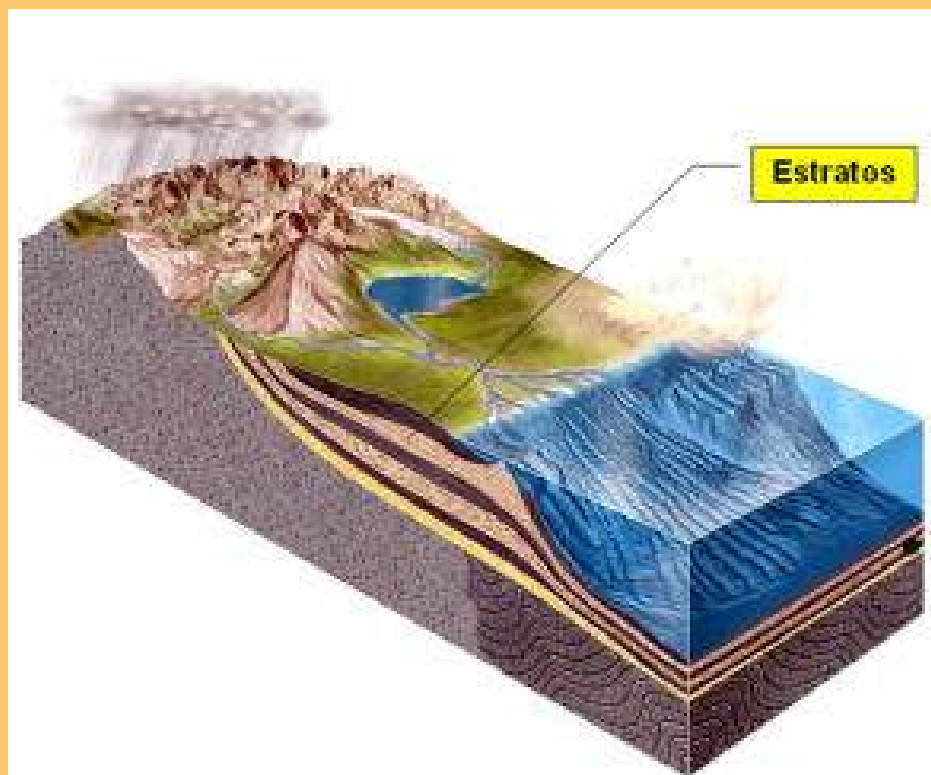
Os **sedimentos** são partículas de diversas formas, origens e composição.

Para caracterizar os sedimentos deve ser considerada a forma externa, nomeadamente o grau de esfericidade e arredondamento, as suas dimensões, etc.



A **sedimentação** ou **deposição** ocorre quando o agente transportador perde energia e os materiais transportados ficam depositados.

A deposição ocorre, geralmente, sob a forma de camadas sobrepostas horizontais e paralelas, sobretudo quando ocorre em ambientes aquáticos.





A **diagênese** inclui os vários processos que produzem modificações na composição e textura de uma rocha após a deposição dos sedimentos, como:

- desidratação – expulsão da água devido à compressão dos sedimentos;
- compactação ou compacção - diminuição de porosidade causada pela união dos vários grãos provocada pelo peso dos sedimentos sobrejacentes;
- cimentação – preenchimento dos espaços entre os sedimentos por novos minerais que resultam da precipitação de substâncias químicas dissolvidas na água (sílica, carbonato de cálcio, óxidos de ferro, etc.). Estes materiais formam um cimento que liga as partículas, formando uma rocha consolidada.

Também pode ocorrer a alteração da composição mineralógica dissolvendo alguns minerais originais e precipitando outros.

