

Minerais e as suas propriedades

Rocha: agregado natural de *minerais* passível de ser mapeado.

Estes minerais podem ser formados a partir da solidificação do magma, por precipitação a partir de soluções aquosas ou por recristalização no estado sólido.

Minerais:

Constituintes das rochas que se caracterizam por serem:

- **Sólidos;**
- **Naturais** (formados por processos geológicos sem intervenção humana);
- **Inorgânicos** (não resultam da produção de substâncias orgânicas pelos seres vivos);
- Com uma **composição química específica/bem definida ou variável dentro de certos limites**, que pode ser traduzida por uma fórmula química;
- Com uma **estrutura cristalina** (os átomos ou iões que constituem os minerais dispõem-se de forma ordenada e regular, formando malhas elementares, cuja repetição no espaço origina um padrão bem definido).

Os minerais ocorrem na natureza sob a forma de cristais. Quando as condições de cristalização (temperatura, tempo, espaço, energia do meio) são ideais, o arranjo interno da estrutura cristalina manifesta-se macroscopicamente, formando-se cristais delimitados por superfícies planas.

Assim, é possível classificar os minerais quanto ao desenvolvimento das suas faces e quanto à sua agregação

Quanto ao desenvolvimento das faces:

- **Cristal euédrico ou idiomórfico** - limitado por faces bem desenvolvidas;
- **Cristal subédrico ou subidiomórfico** - limitado por faces parcialmente desenvolvidas;
- **Cristal anédrico ou informe** - sem faces definidas.

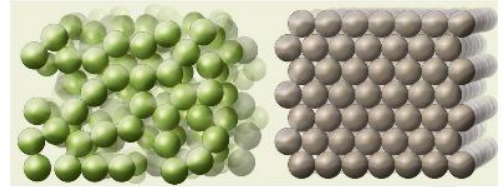
Quanto ao desenvolvimento à agregação:

- **cristais isolados;**
- **agregados de cristais.**

Nota: Apesar de os minerais não serem produzidos por seres vivos, há substâncias inorgânicas que fazem parte de alguns organismos, como p.e. conchas, que são considerados minerais. A maioria dos minerais é constituída por vários elementos químicos, mas também existem minerais constituídos por um único elemento químico.

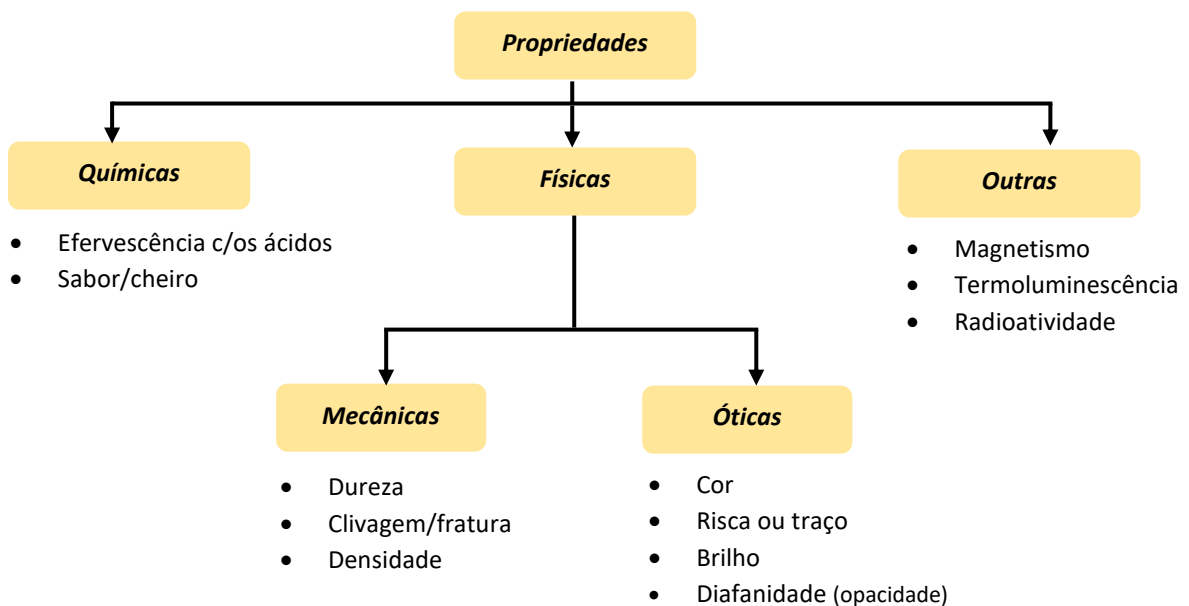
Nota: A variação, dentro de limites definidos, da composição química de alguns minerais resulta da possibilidade de intersubstituição de elementos químicos na sua estrutura cristalina.

Mineraloides: substâncias naturais e inorgânicas de estrutura interna amorfa ou vítrea, cujas partículas constituintes se distribuem aleatoriamente no espaço, ou seja, que não apresentam estrutura cristalina



Propriedades dos minerais

A estrutura interna cristalina (composição, tipos de ligações e arranjo tridimensional da rede cristalina) dos minerais condiciona as suas propriedades físicas e químicas. No seu conjunto, estas propriedades permitem a identificação do mineral.



Cor: resulta da interação do mineral com a luz. A absorção e a reflexão de determinados comprimentos de onda resultam da composição química e estrutura cristalina do mineral.

Minerais idiocromáticos: apresentam uma cor constante em qualquer amostra.

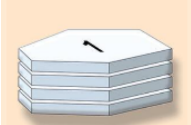
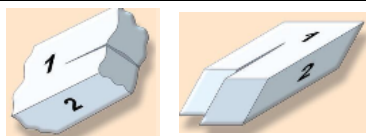
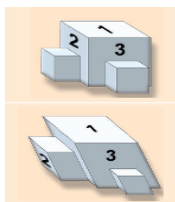
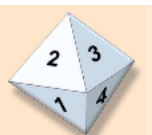

Minerais alocromáticos: apresentam cor variável devido à incorporação de impurezas ou de elementos químicos residuais na estrutura cristalina, aquando da sua formação.

Risca ou traço: cor do mineral quando reduzido a pó. Para determinar esta propriedade, risca-se com o mineral a superfície despolida/não vidrada de uma porcelana. A risca de um mineral é constante, mesmo em minerais alcromáticos, e pode ser diferente da cor que o mineral exhibe.

Nota: Apenas minerais menos duros que a porcelana deixarão um pó na placa. A risca/traço dos restantes minerais (mais duros que a porcelana) é determinada através de outros processos (p.e. em moinhos específicos que reduzem o mineral a pó).

Clivagem: tendência do mineral para quebrar (clivar) ao longo de planos paralelos entre si, originando superfícies relativamente planas, lisas e brilhantes. Esta propriedade depende do tipo de forças que existem entre os elementos químicos em diferentes planos da rede cristalina do mineral.

Assim, a existência de ligações semelhantes entre os átomos em todas as direções da rede cristalina resulta numa clivagem imperfeita ou na ausência de clivagem. Já a existência de ligações mais fracas, segundo alguns planos, resulta numa clivagem perfeita, que apresenta uma ou várias direções.

Número de planos de clivagem	Designação da clivagem	Representação dos planos de clivagem
1	Basal	
2	Prismática	
3	Cúbica (os planos interseitam-se a 90º) Romboédrica (os planos não se interseitam a 90º)	
4	Octaédrica	
6	Dodecaédrica	

Nota: os minerais que não apresentam clivagem fragmentam-se em formas que não se assemelham umas às outras ou ao cristal original, designando-se esta característica designa-se por **fratura**. As fraturas (superfícies irregulares e de orientação aleatória), podem designa-se por **fraturas esquirolosas**, se apresentarem arestas cortantes/esquírolas, ou por **fraturas concoidais**, se apresentarem superfícies encurvadas.

Dureza relativa: resistência que um mineral oferece a ser riscado por outros minerais ou por alguns objetos. Para a medição da dureza, utiliza-se a **escala Mohs**, na qual vários minerais estão organizados por ordem crescente de dureza, designando-se por termo a dureza correspondente a cada mineral.

Ver escala de Mohs na pág. 90

Nota:

- **Brilho:** pode ser vítreo, metálico ou ceroso.
- **Diafanidade:** o mineral pode ser muito ou pouco diáfano (deixa-se atravessar pela luz) ou não diáfano (não se deixa atravessar pela luz)
- **Densidade:** razão entre a massa e o volume do mineral, será tanto maior quanto maior for a massa para o mesmo volume.

Isomorfismo:

Na estrutura cristalina dos minerais, alguns iões podem ser substituídos por outros com raio iónico semelhante. Quando isto acontece, a composição química do mineral modifica-se, mas a estrutura cristalina mantém-se idêntica, originando-se um mineral diferente.

Minerais isomorfos: minerais com a mesma estrutura cristalina, mas com composição química diferente (*ver séries das olivinas e das plagióclases na pág. 92*).

Polimorfismo:

Diferenças nas condições de formação dos minerais podem fazer com que os mesmos átomos se organizem de formas distintas originando diferentes estruturas cristalinas diferentes.

Minerais polimorfos: minerais com a mesma composição química, mas com redes cristalinas diferentes. **Exemplos:** *grafite e diamante (ambos são constituídos por carbono, mas têm origens e características muito distintas); calcite e aragonite (ambas são constituídas por carbonato de cálcio, mas têm características diferentes).*