

GEOLOGIA

11

PPT9 – BG11

Propriedades dos minerais e ciclo das rochas

- Ciclo das rochas (PPT9 – BG11)
- Propriedade dos minerais (PPT9 – BG11)

Simbologia



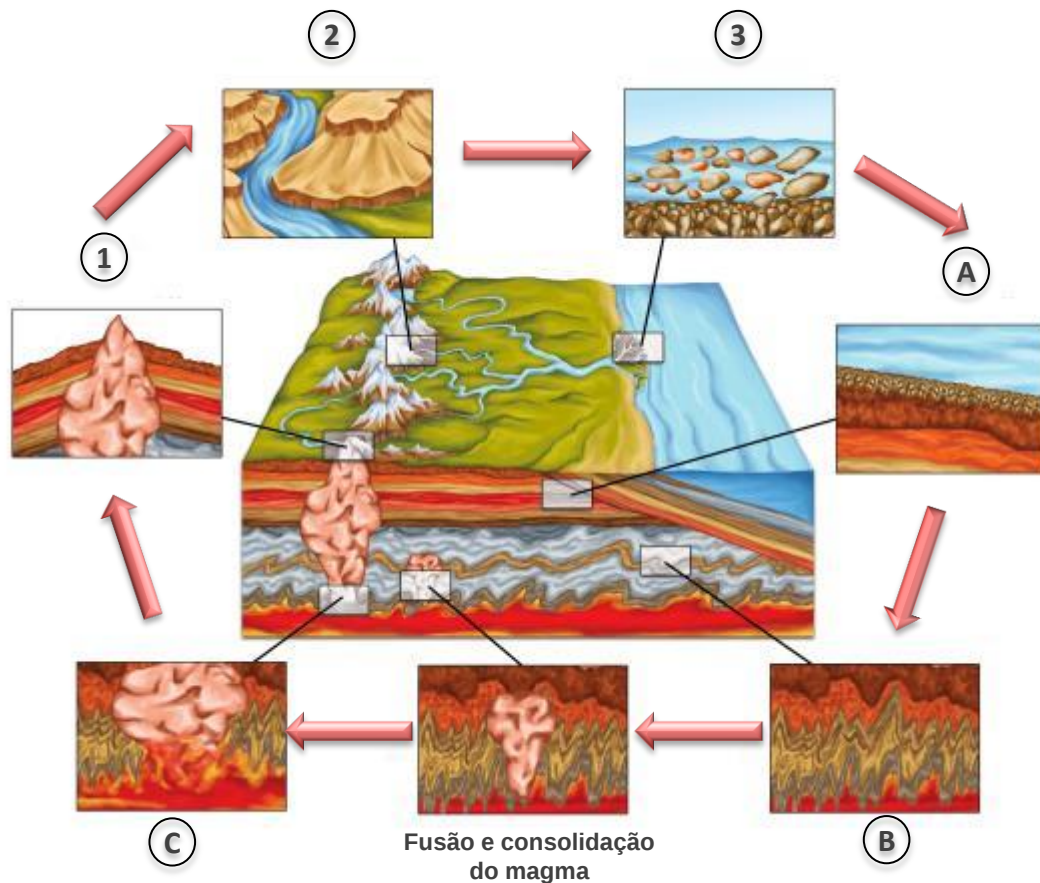
Ligação para um
recurso externo



Nota de rodapé



CICLO DAS ROCHAS OU CICLO LITOLÓGICO

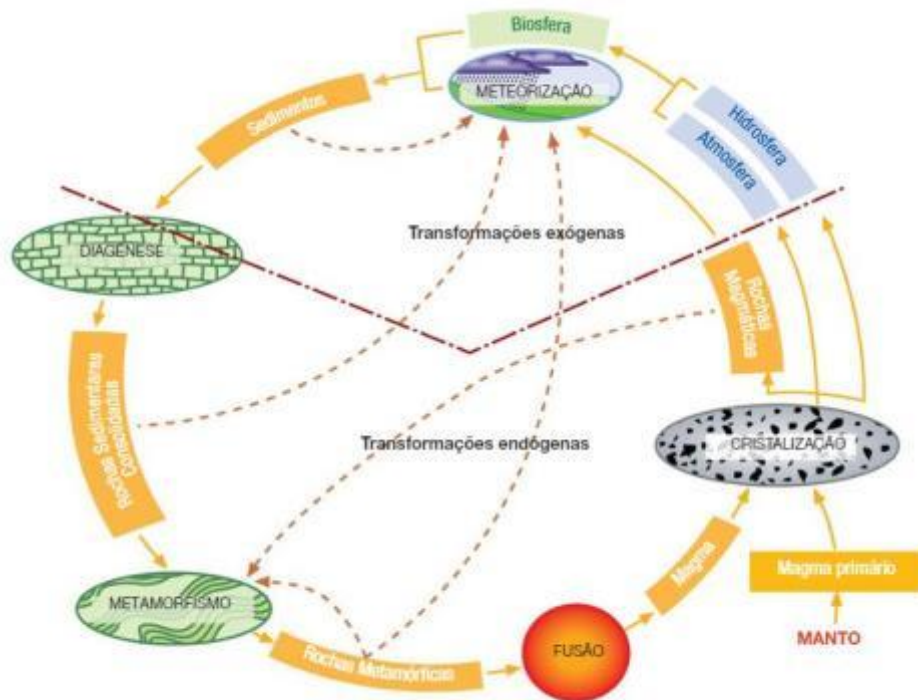


Recorde:

- 1) Legende os processos assinalados pelos números de 1 a 3.
- 2) Legende os tipos de rochas assinalados pelas letras de A a C.

CICLO DAS ROCHAS OU CICLO LITOLÓGICO

Ciclo das rochas ou ciclo litológico

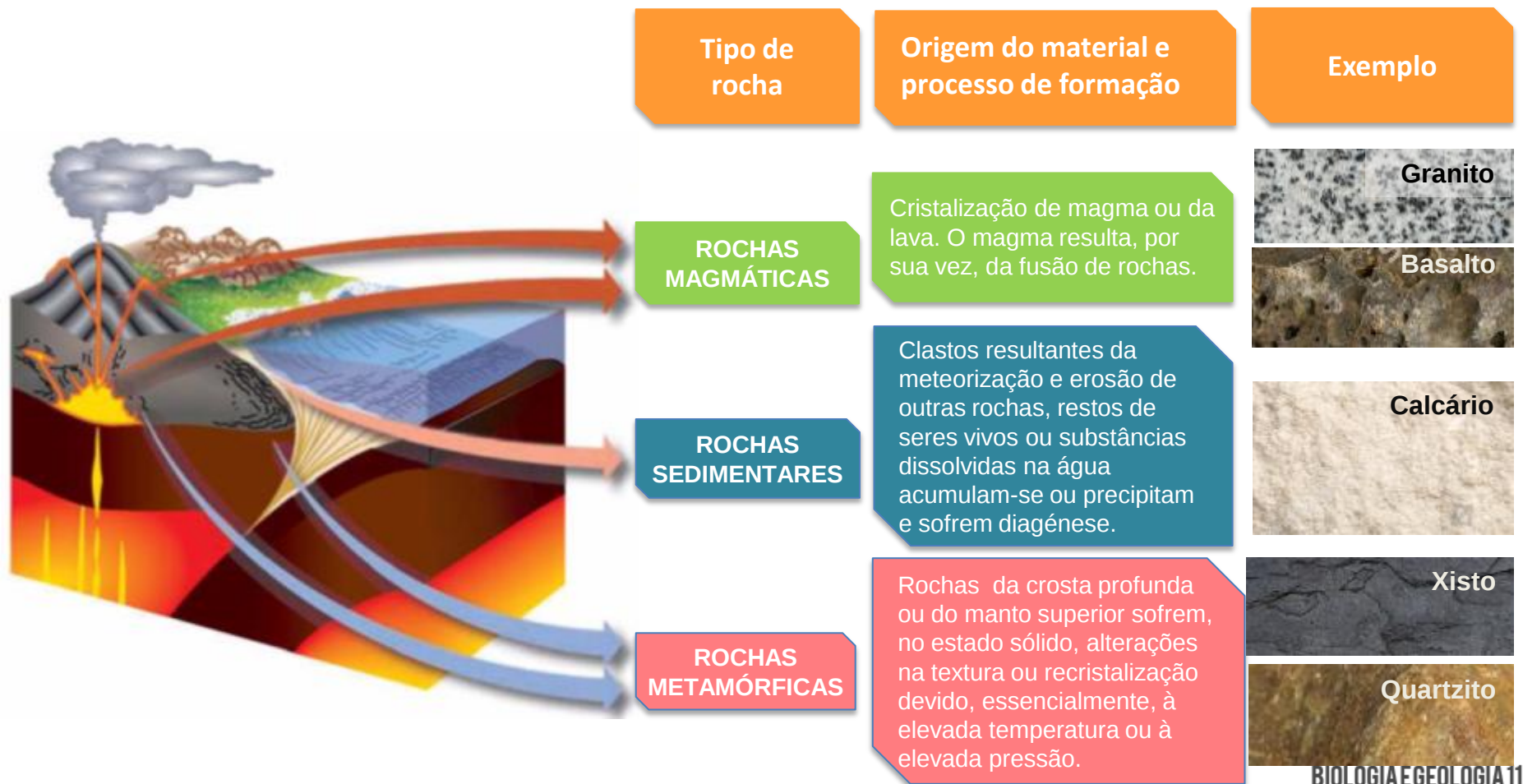


Recordre:

- Em que consistem as transformações exógenas e as transformações endógenas das rochas?
- Qual é a fonte de energia para as transformações exógenas e para as transformações endógenas?

O ciclo das rochas é constituído pelos processos de formação, destruição e transformação das rochas – unidades estruturais da litosfera. As rochas são associações naturais de um ou vários minerais.

CICLO DAS ROCHAS OU CICLO LITOLÓGICO



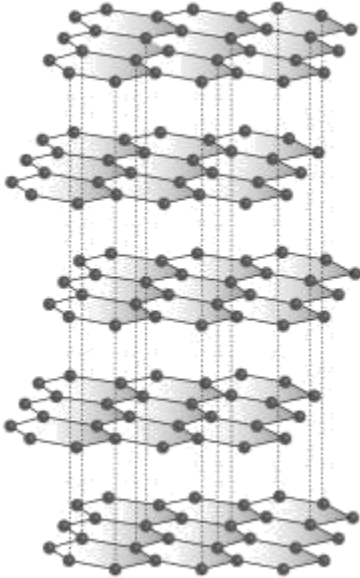
Minerais

São os constituintes das rochas. Podem definir-se como compostos simultaneamente:

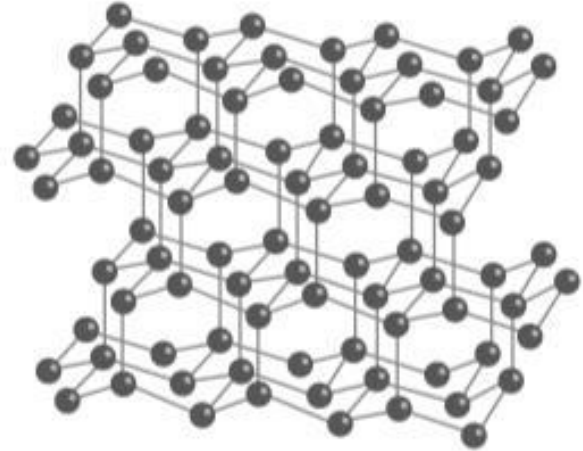
- **Naturais**, o que exclui todos os materiais com as características anteriores mas sintetizados pelo ser humano.
- **Inorgânicos**, o que exclui as substâncias orgânicas, que têm origem nos seres vivos.
- Com **estrutura cristalina**, o que significa que os seus átomos têm posições ordenadas com repetição tridimensional.
- Com **composição química definida** ou variável dentro de limites estreitos.
- **Sólidos**.



Estrutura cristalina dos minerais



Estrutura cristalina da grafite



Estrutura cristalina do diamante

Os minerais têm uma estrutura cristalina, o que significa que têm uma estrutura interna ordenada, ou seja, que os átomos ou moléculas que os compõem estão distribuídos de forma regular. Uma substância não cristalina diz-se amorfa (ex.: vidro).

Diferença entre “cristal” e “mineral”

CRISTAL:

- **Sentido lato:** porção de matéria que tem estrutura interna ordenada (estrutura cristalina). Os minerais são cristais.
- **Sentido estrito:** porção de matéria com estrutura interna ordenada que assume a forma de um poliedro (sólido geométrico – faces planas). Neste sentido, nem sempre os minerais assumem a forma de cristal.



Em sentido lato, o quartzo é um cristal, uma vez que tem estrutura cristalina. Contudo, em sentido estrito, apenas estamos na presença de um cristal de quartzo quando este assume a forma de um poliedro, ou seja, tem faces planas.

Isomorfismo e polimorfismo

Minerais com composição química diferente e textura cristalina semelhante dizem-se **isomorfos**. É o caso de um grupo de feldspatos designados por plagioclases, em que os iões sódio podem substituir os iões de cálcio.

Minerais com a mesma composição química mas redes cristalinas diferentes dizem-se **polimorfos**. São os casos do carbonato de cálcio que pode formar dois minerais diferentes, a calcite e a aragonite e do carbono que pode cristalizar na forma de diamante ou de grafite.



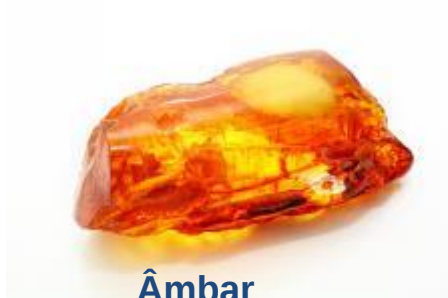
Aragonite



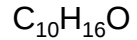
Calcite



São ou não são minerais?



Âmbar



Limonite

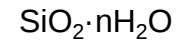


Pérola natural

$CaCO_3$, compostos orgânicos e água



Opala



Mercúrio



E o gelo...



É ou não é um mineral?



Para refletir: Serão todas as rochas associações de minerais?



Granito
(formado por
quartzo, feldspato e
micas)



Obsidiana
(vidro vulcânico)



Basalto
(pode ter uma matriz
vítrea).

Diatomito
(formado
pela precipitação dos
restos microscópicos
das "carapaças"
de diatomáceas).



PROPRIEDADES DOS MINERAIS

Cor

A cor depende da absorção, pelos minerais, de certos comprimentos de onda do espectro solar. A cor de um mineral deve ser observada numa superfície de fratura recente, à luz natural.

Minerais idiocromáticos

Minerais que apresentam uma cor única.



Enxofre



Azurite

Minerais alocromáticos

Minerais que apresentam cor variável.



Quartzo

PROPRIEDADES DOS MINERAIS

Brilho

É o modo como o mineral reflete a luz natural em superfícies não alteradas.



A pirite tem brilho **metálico**
(brilho semelhante ao dos metais)



A magnetite tem brilho **submetálico**
(brilho semelhante ao dos metais mas menos intenso)



A ortóclase tem brilho **não metálico**
(este brilho pode ainda ser classificado como vítreo, acetinado, ceroso, gorduroso, nacarado, resinoso, adamantino...)

PROPRIEDADES DOS MINERAIS

Traço ou risca

Cor do mineral quando reduzido a pó. A cor do pó mineral obtém-se riscando o mineral numa superfície de porcelana.



A risca da galena é semelhante à cor do mineral.



Embora a hematite possa ter diferentes cores, a sua risca é sempre vermelha.



O enxofre tem risca branca, apesar da sua cor amarela.

Frequentemente, a risca de um mineral não coincide com a sua cor. No entanto, cada mineral tem normalmente a mesma risca, independentemente da sua cor.

Geralmente, os minerais de brilho metálico ou submetálico produzem traços pretos ou de cor escura, enquanto os minerais de brilho não-metálico produzem traços incolores ou de cores claras.

PROPRIEDADES DOS MINERAIS

Dureza

A dureza de um mineral é resistência que ele oferece a ser riscado. A dureza depende da estrutura interna do mineral. Quanto mais fortes forem as ligações químicas do mineral, mais duro ele é. A escala mais utilizada para determinar a dureza dos minerais é a escala de Mohs.



A escala de Mohs, composta por dez minerais de dureza conhecida, permite determinar a dureza relativa de um mineral.



A dureza de um mineral é igual à do mineral da escala de Mohs, se estes se riscam mutuamente.

Se um mineral riscar um mineral da escala e não riscar o mineral imediatamente a seguir, então a sua dureza estará compreendida entre os dois termos da escala.

PROPRIEDADES DOS MINERAIS

Densidade

A densidade (d) de um mineral depende da sua estrutura cristalina, nomeadamente da natureza dos seus constituintes e do seu arranjo, mais ou menos compacto.

A densidade pode ser calculada pela fórmula: $d = \frac{M}{V}$,

sendo **M**, a massa do mineral e **V** o seu volume.



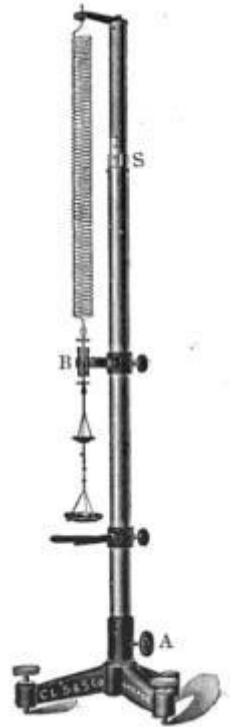
A galena tem densidade 7,2 a 7,6

A densidade também pode ser calculada pela fórmula: $d = \frac{P}{P - P'}$

sendo **P**, o peso do mineral no ar e **P'** o peso do mineral mergulhado em água.



A calcite tem densidade 2,7



Balança de Jolly
(usada na determinação da densidade)

PROPRIEDADES DOS MINERAIS

Clivagem

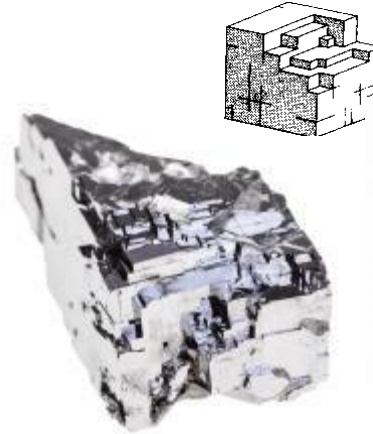
A clivagem é a tendência de um mineral de se romper segundo planos preferenciais em presença de um esforço externo. Os planos de clivagem correspondem a superfícies de fraqueza da estrutura cristalina dos minerais. Geralmente eles repetem-se paralelamente.



A moscovite apresenta uma única direção de clivagem.



A calcite tem clivagem romboédrica.



A galena tem clivagem cúbica.



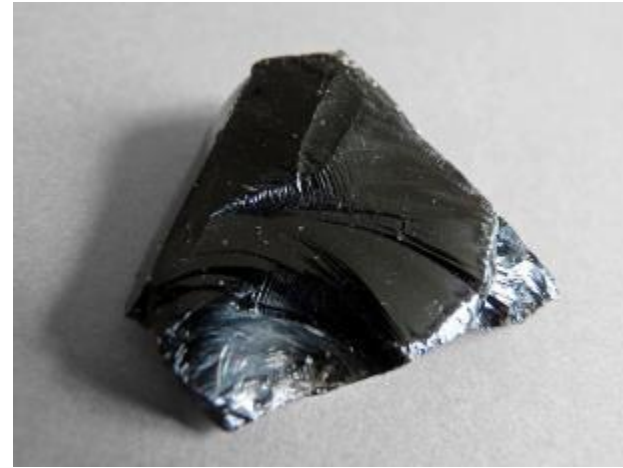
O quartzo não tem clivagem, ou seja não tem direções preferenciais de rutura.

Fratura

A fratura é a forma como alguns minerais fragmentam quando lhes é aplicada uma força. Os minerais com fratura fragmentam ao longo de planos sem direção definida. Ao contrário da clivagem, as superfícies de fratura não se repetem paralelamente a si mesmas.



Fratura fibrosa da serpentina



A obsidiana, tal como o quartzo, tem fratura concoide.

PROPRIEDADES DOS MINERAIS

Outras propriedades

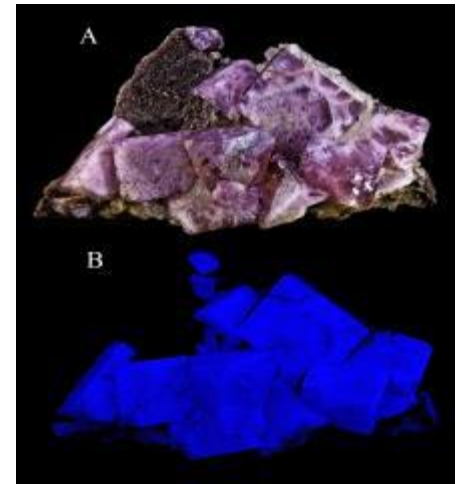
Magnetismo: quando um mineral tem a propriedade de atrair ou ser atraído por um ímã. A magnetite apresenta magnetismo.

Efervescência com ácidos: Esta propriedade é característica da calcite.

Sabor: O sabor a salgado identifica a halite, enquanto que o sabor amargo identifica a silvite.

Fluorescência: se o mineral emite luz, quando exposto à radiação ultravioleta. O exemplo mais comum é fluorite, mineral que dá o nome a esta propriedade.

Cheiro: O cheiro a barro caracteriza a caulinite, o cheiro a alho a arsenopirite e o cheiro a ovos podres é típico do enxofre.



Didier Descouens - Obra do próprio, CC BY-SA 4.0

Pode saber mais consultando os seguintes sites



Museu Geológico – Explore um museu virtual de rochas e minerais



INEG – Consulte o dicionário de termos geológicos no seu estudo de Geologia



Rocks and Minerals – Conheça melhor as principais etapas do ciclo das rochas.



Rocks and Minerals – Conheça melhor as principais características das rochas e dos minerais.