

Unidade 3



Geologia, problemas e materiais do quotidiano



Capitulo 2

Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres.



**O QUE É O CICLO DAS
ROCHAS?**

 **E**

**QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS
TIPOS DE ROCHAS?**

Os elos que unem os ambientes magmático, metamórfico e sedimentar reflectem o dinamismo geológico do nosso planeta e constituem um circuito infindável de reacções.

° **ROCHAS MAGMÁTICAS**

I – Solidificação de magmas e cristalização

II – Classificação dos magmas com base na composição

III – Origem dos diferentes magmas

Rochas magmáticas

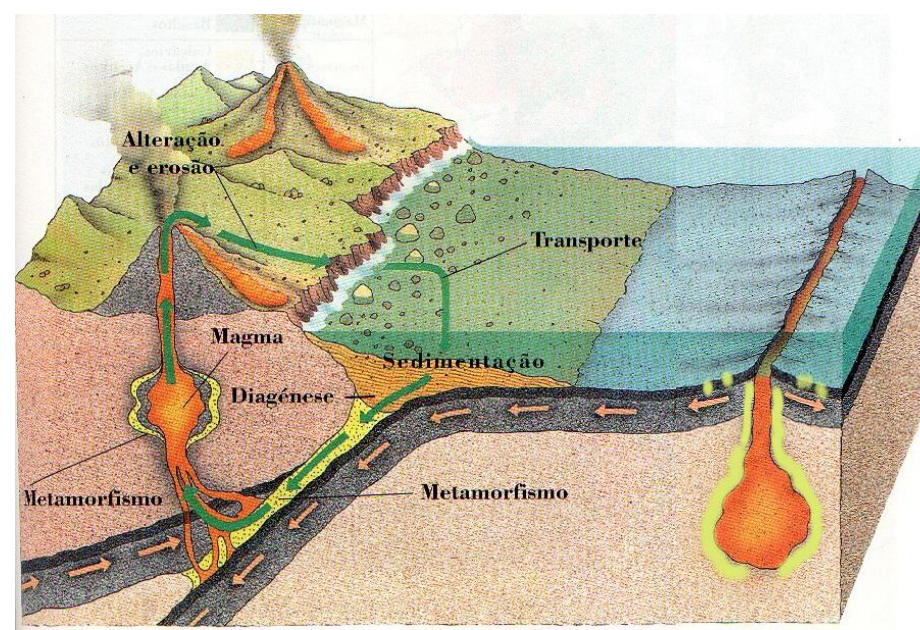
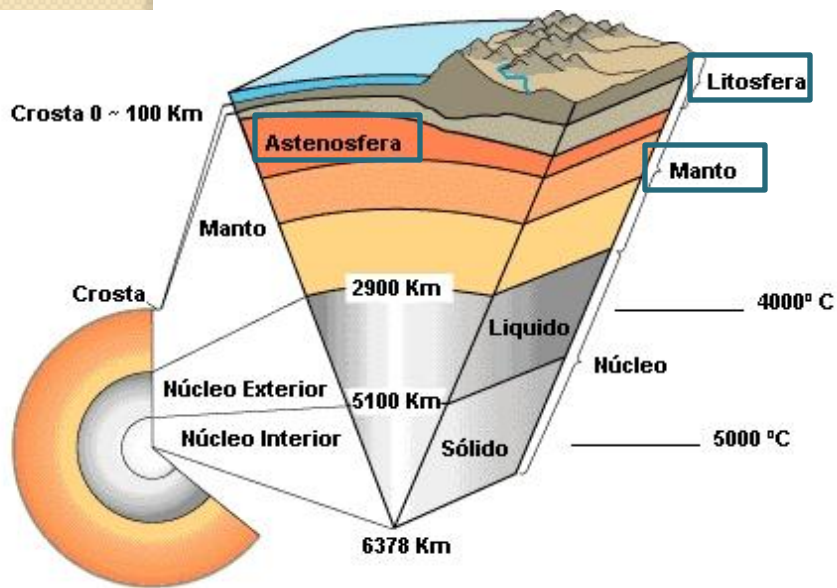
- Cerca de **95%** dos constituintes da crosta são rochas magmáticas ou metamórficas.
 - Embora as rochas sedimentares sejam as mais abundantes à superfície terrestre elas constituem apenas uma fina e extensa película sobre a crosta que lhes está subjacente.
- Sendo o magma menos denso que a crosta, este tende a movimentar-se em direcção à superfície.
- As rochas magmáticas constituem um excelente modelo para estudar a **cristalização**, pois permitem analisar os diferentes factores associados à formação de matéria cristalina.

- Estas rochas são compostas por:
 - ≈feldspatos (59,5%), quartzo (12%), piroxenas e anfíbulas (16,8%), micas (3,8%) e minerais acessórios (7%).

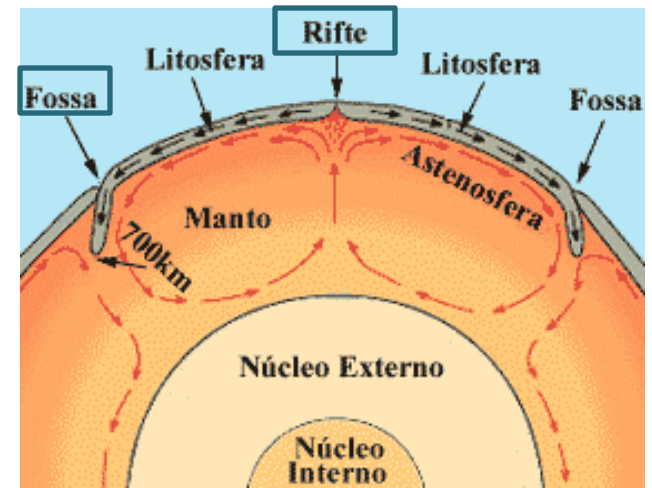
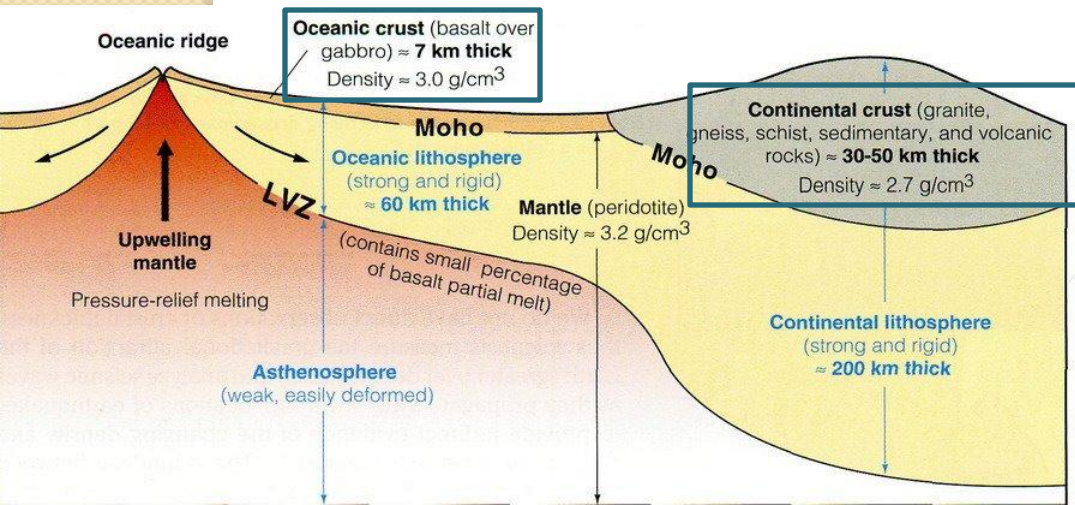
- O magma, ao solidificar-se, dependendo das condições - principalmente da pressão e temperatura - pode originar uma grande variedade de rochas.



Andesito Basalto Gabro Granito



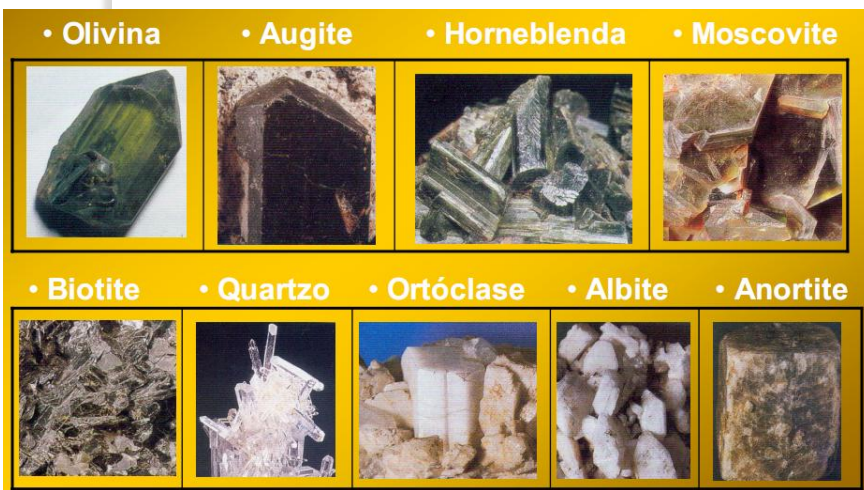
O manto superior deslocar-se vagarosamente, comportando-se simultaneamente como um sólido e como um líquido de alta viscosidade. Tal facto, explica o lento movimento das placas tectónicas. Devido a este movimento, podem gerar-se condições para a formação de magmas de diferentes composições. O manto terrestre estende-se desde cerca de 30 km de profundidade (podendo ser bastante menos nas zonas oceânicas) até aos 2 900 km abaixo da superfície (transição para o núcleo).



Recordando alguns minerais...

Silicatos

- Representam cerca de 90% dos minerais da crosta terrestre.
- Classificam-se segundo grupos:
 - Unidades de SiO_4 (orto/neso), **olivina** ($(\text{Mg,Fe})_2\text{SiO}_4$)
 - Unidades de Si_2O_7 (soro), **epídoto** ($(\text{Ca}_2(\text{Al,Fe})\text{Al}_2\text{O}(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{OH}))$)
 - Unidades de Si_xO_{3x} (ciclo), **berilo** ($(\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18})$)
 - Unidades de SiO_3 (iono), **anfíbolas** ($[\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2]$)
 - Unidades de Si_2O_5 (filo), micas: **biotite** ($[\text{K}(\text{Mg,Fe})_3(\text{Al,Fe})\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH,F})_2]$)
 - Unidades de SiO_2 (tecto), **quartzo** (SiO_2) e **feldspatos**



% referente à abundância dos elementos na crosta terrestre:

O – 49,5%	Na – 2,6%
Si – 25,7%	K – 2,4%
Al – 7,5%	Mg – 1,9%
Fe – 4,7%	H – 0,9%
Ca – 3,5%	Ti – 0,6%

Minerais isomorfos – apresentam a mesma estrutura e tem composição química semelhante. (ex: albite e anortite – plagioclasses - tectosilicatos)

Minerais polimorfos – apresentam a mesma composição química e tem estrutura diferente. (diamante e grafite – não silicatos)

Composição do manto da Terra

Elemento	%	Composto	%
O	44.8		
Si	21.5	SiO_2	46
Mg	22.8	MgO	37.8
Fe	5.8	FeO	7.5
Al	2.2	Al_2O_3	4.2
Ca	2.3	CaO	3.2
Na	0.3	Na_2O	0.4
K	0.03	K_2O	0.04
Total	99.7	Total	99.1

Magma



- Mistura complexa de compostos sólidos parcialmente fundidos , líquidos e gasosos
- Composição essencialmente silicatada
- Com uma componente gasosa variável
- Ocorre em locais onde a temperatura atinge valores compreendidos entre os 800 °C e 1500 °C

I – Solidificação de magmas e cristalização



Paisagem em caos de blocos, serra de Sintra



granito

Rochas Intrusivas ou plutônicas

basalto

Paisagem com milhares de colunas resultantes do arrefecimento de lavas basálticas... lembrando um empedramento escuro e pesado, elas formam a Calçada de Gigantes. Irlanda do Norte



Vulcão Vesúvio, Nápoles - Itália



Obsidiana (vidro vulcânico)

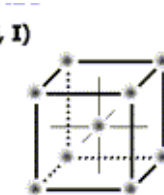
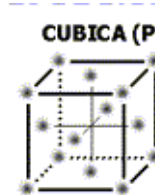
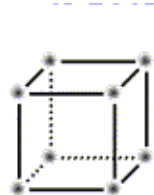
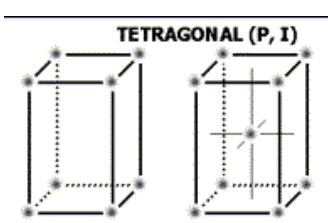
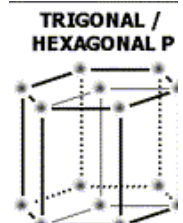
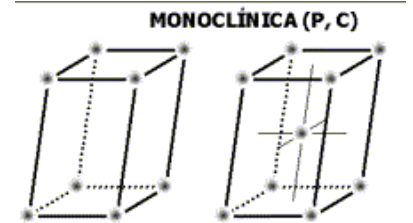
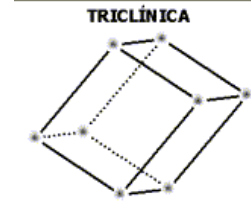
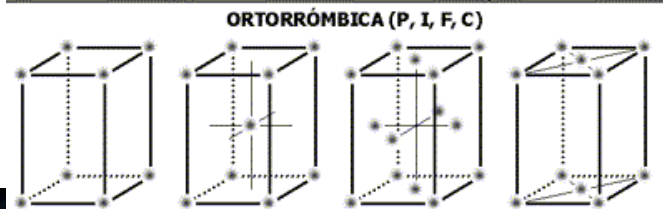


Cristalização - Crescimento ordenado e sólido a partir de uma solução líquida ou gasosa.

Dependendo da composição do magma a cristalização pode começar entre os 800°C e os 1200°C.



Os cristais perfeitos implicam um demorado processo de cristalização, estável, sem perturbações e com espaço suficiente para o crescimento dos cristais. Existe sempre uma correlação entre as características externas e o arranjo atômico dos elementos que constituem o cristal.



Sistemas de cristalização dos minerais

- **Cristais anédricos:**

- Faces imperfeitas
- Formam-se quando os minerais estão muito próximos uns dos outros, restringindo o seu crescimento



- **Cristais euédricos:**

- Faces bem desenvolvidas
- Formam-se em ambientes com espaço livre

• Intrusivas:

• Norte e Centro

- Sintra
 - granito e sienitos
- Sines
 - gabros e dioritos
- Monchique
 - sienito e sienito nefelínico

• Extrusivas:

- Açores e Madeira

