

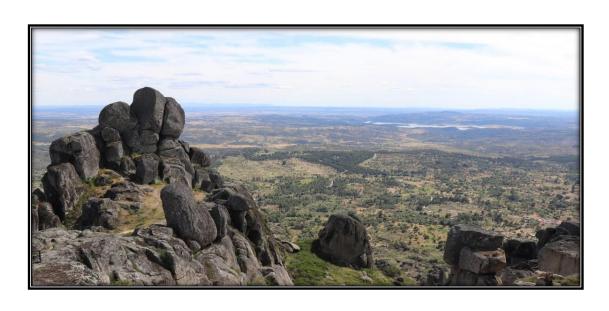
BIOLOGIA GEOLOGIA 11º ANO

Aula nº 5 ROCHAS MAGMÁTICAS

Prof. Carmo Jardim



ROCHAS MAGMÁTICAS



Paisagem granítica – Monsanto

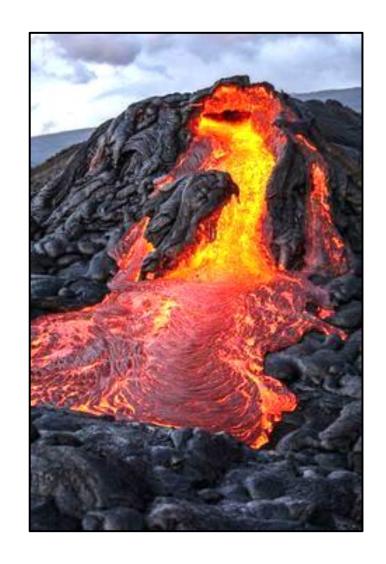


Paisagem basáltica – Ilha da Madeira



ROCHAS MAGMÁTICAS

- São as rochas mais abundantes da Terra;
- Resultam da consolidação do magma no interior da Terra ou à sua superfície.





ROCHAS MAGMÁTICAS

Podem ser classificadas como:

• Plutónicas ou intrusivas - se o magma consolida no interior da crusta terrestre, de forma lenta e gradual.

Ex: Granito

• Vulcânicas ou extrusivas - se o magma atinge a superfície terrestre e consolida de forma rápida.

Ex: Basalto







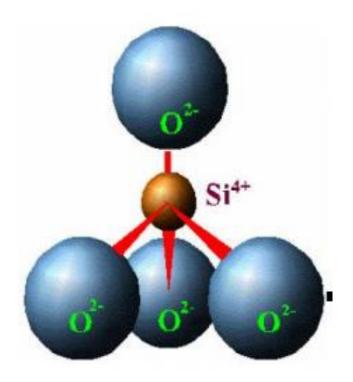
MAGMA



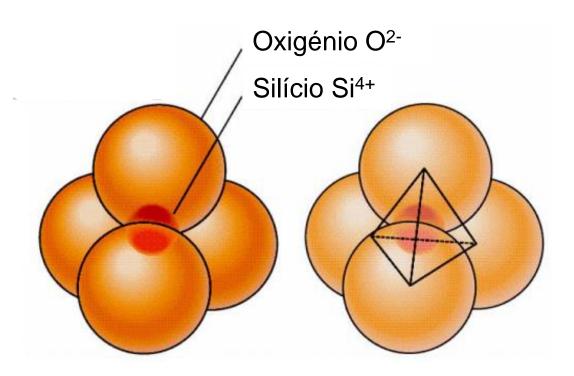
- Material com origem na fusão de rochas do manto e da crusta;
- Formado por uma mistura de silicatos em fusão;
- Possui uma percentagem variável de gases dissolvidos;
- Pode conter cristais em suspensão, constituídos por materiais que não atingem o ponto de fusão à temperatura a que se encontra o magma.



SILICATOS 95% DA MASSA E DO VOLUME DA CRUSTA TERRESTRE



A estrutura básica dos silicatos é o tetraedro (SiO₄)⁴⁻



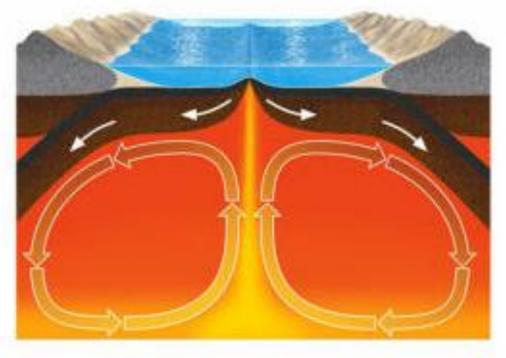
O **Si⁴⁺** localizado na região central, está rodeado por quatro iões de **O**²⁻.



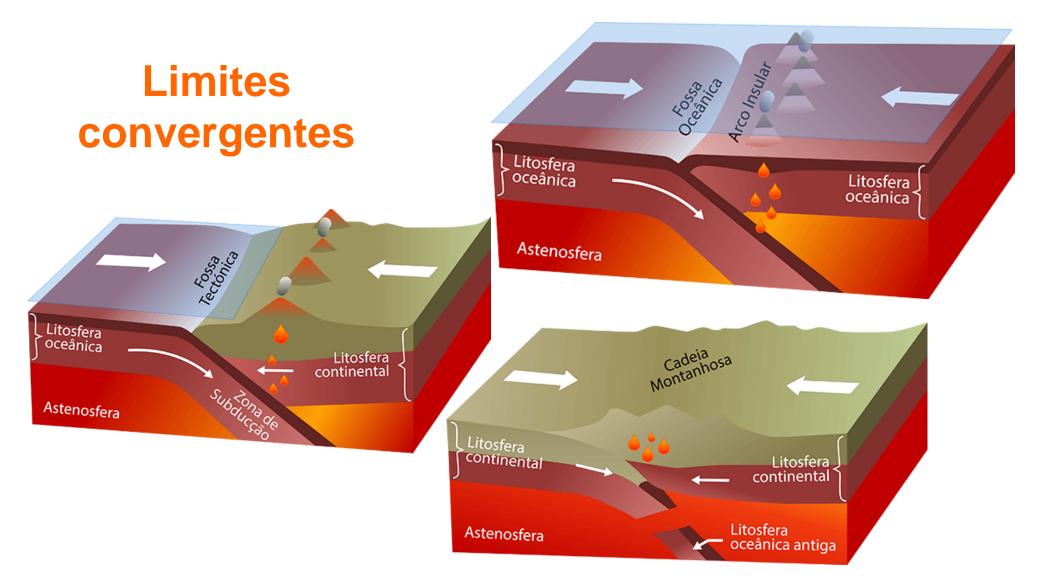


Dinâmicas do manto Correntes de convecção

Tectónica de placas litosféricas

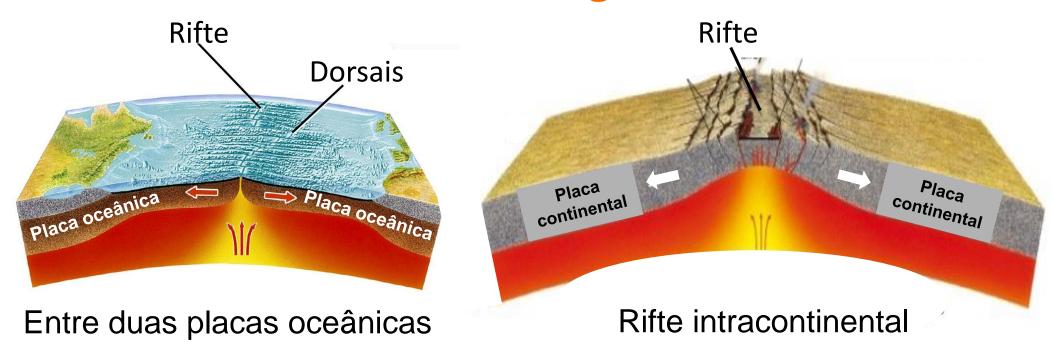




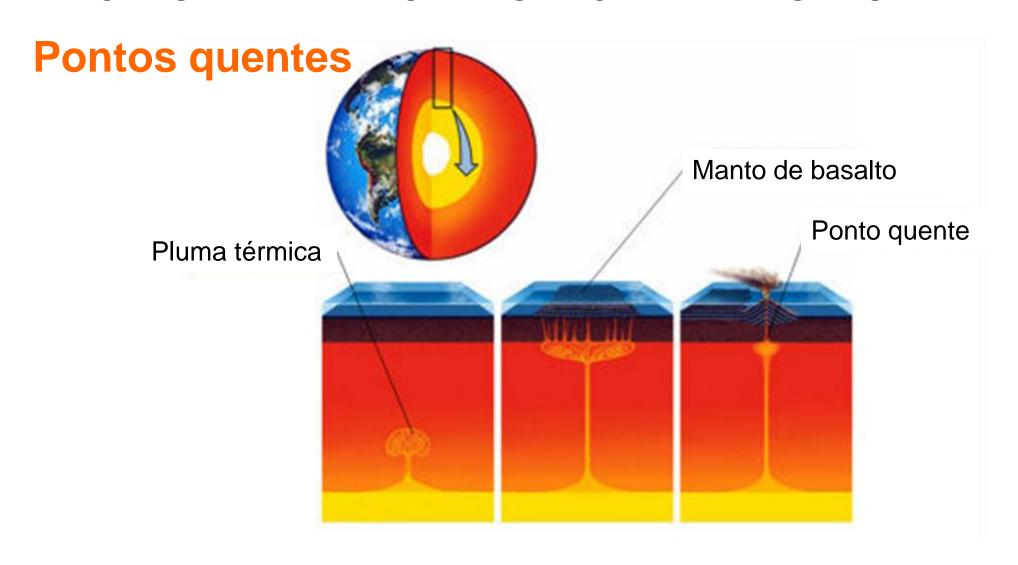




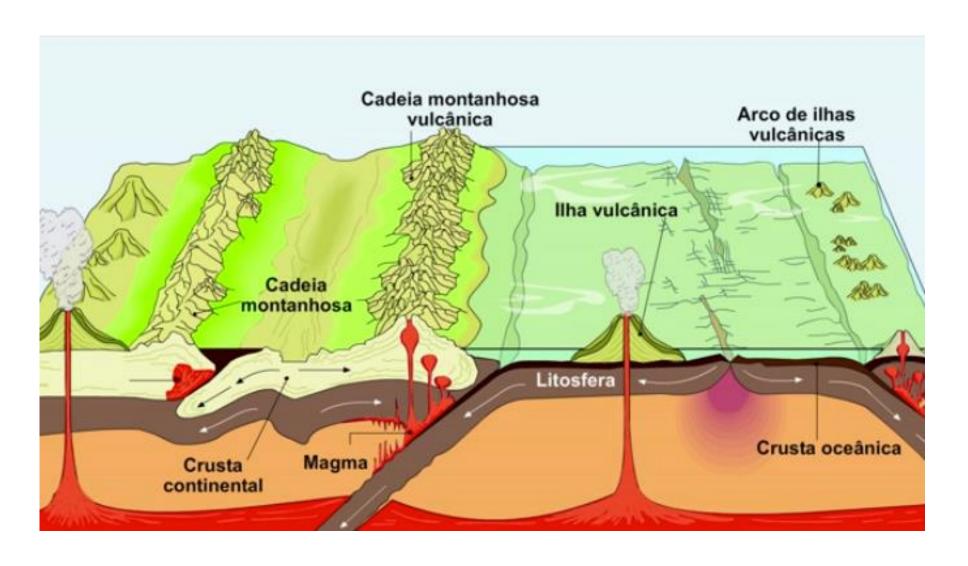
Limites divergentes











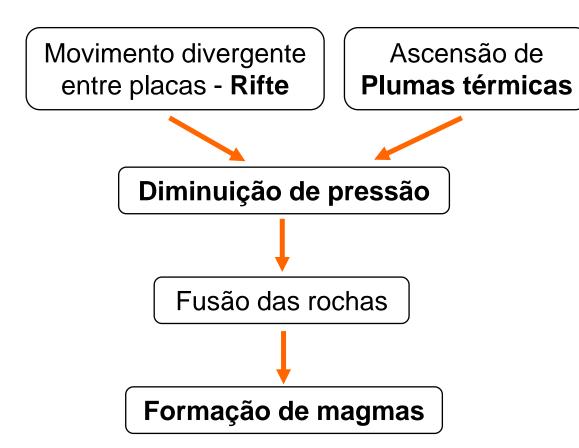


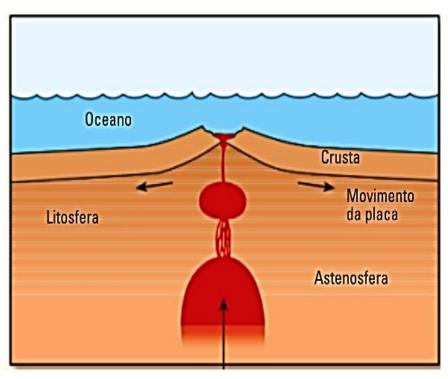
Aumento da temperatura

Limite divergente - Rifte Crosta continental Em regiões tectonicamente ativas, o aumento da temperatura com a profundidade é muito rápido, o que favorece a formação de magmas. Subducção da placa Manto oceânica superior



Diminuição da pressão

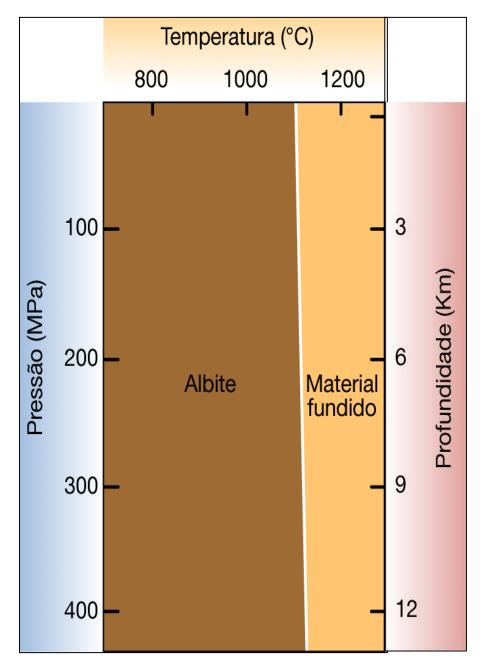




O material sólido e quente do manto sobe e consequentemente, funde por diminuição da pressão.



A temperatura de fusão da rocha diminui devido à diminuição da pressão.



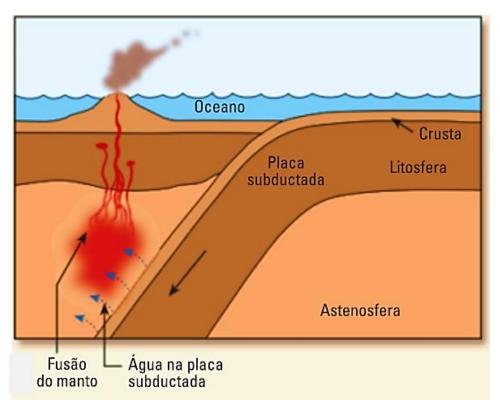


Presença da água

A placa subductada contém sedimentos ricos em **água**

A presença de **água** diminui o ponto de fusão dos materiais

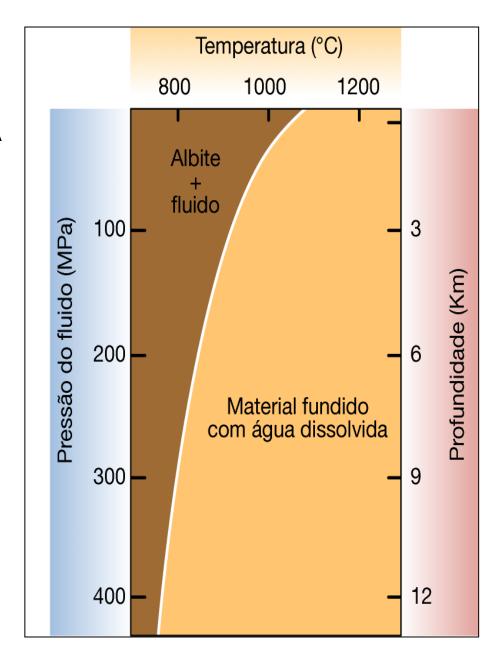
A hidratação dos materiais favorece a formação de magmas



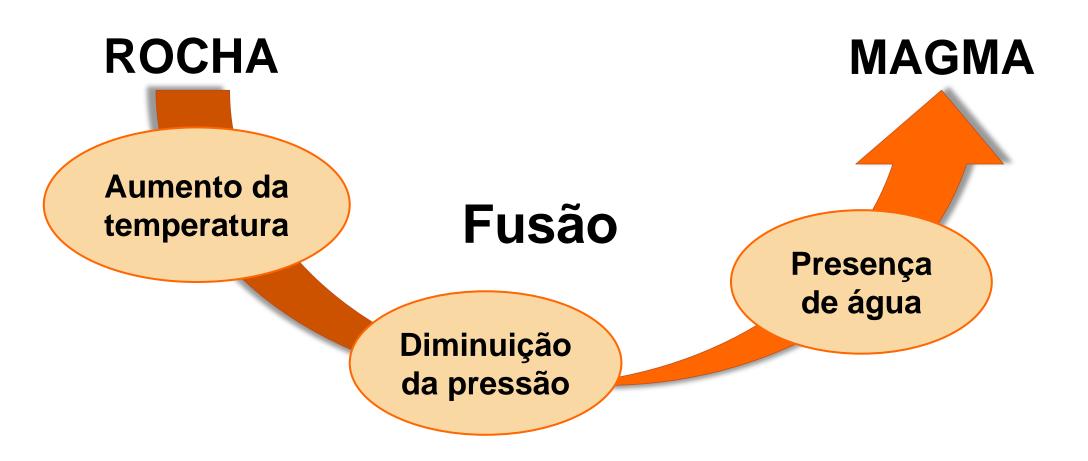
A água contida nos sedimentos faz baixar o ponto de fusão dos materiais.



A temperatura de fusão da rocha diminui devido à presença de água.









TIPOS DE MAGMA

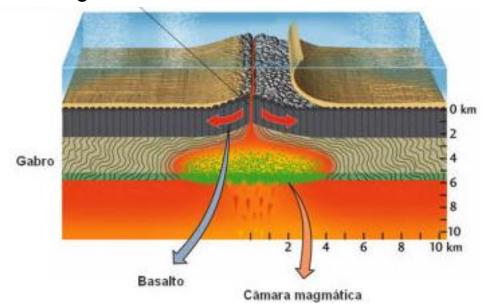
MAGMA BASÁLTICO 80% MAGMA ANDESÍTICO 10% MAGMA RIOLÍTICO 10%



Magma Basáltico

- Composição: contém cerca de 50% de sílica magma básico - e uma pequena quantidade de gases dissolvidos;
- Resulta sobretudo da fusão da rocha do manto
- peridotito que ascende e funde devido à diminuição de pressão;
- Temperatura mais elevada;
- Maior fluidez;
- Forma-se ao longo dos riftes e nos pontos quentes;
- Rocha vulcânica basalto;
- Rocha intrusiva gabro.

Ascensão de magma

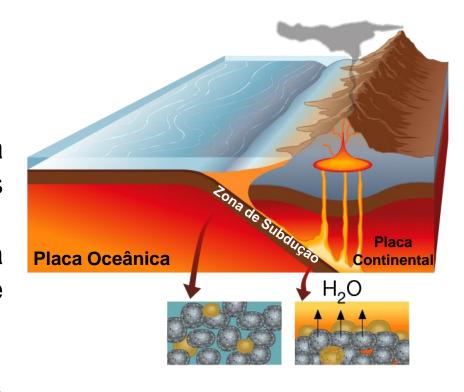


Ex: Dorsal médio Atlântica e Havai



Magma Andesítico

- Composição: contém cerca de 60% de sílica
- magma intermédio e bastantes gases dissolvidos;
- Resulta da fusão das rochas de uma placa continental e de uma placa oceânica ou de duas placas oceânicas, na presença de água;
- Temperatura inferior ao magma basáltico;
- Forma-se principalmente nas zonas de subducção;
- Rocha vulcânica andesito;
- Rocha plutónica diorito.

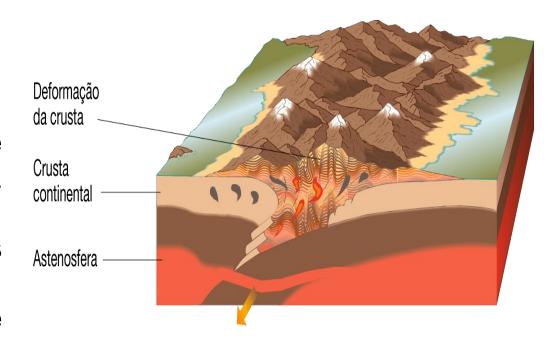


Ex: Andes



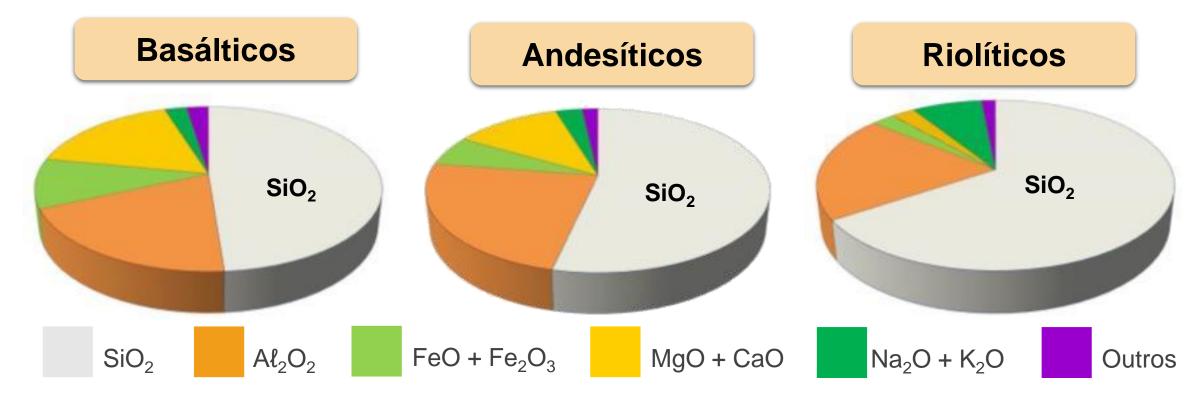
Magma Riolítico

- Composição: contém cerca de 70% de sílica – magma ácido - e elevada quantidade de gases dissolvidos;
- Ocorrem sobretudo nos limites convergentes entre placas continentais;
- Forma-se a partir da fusão parcial de rochas da placa continental, na presença de elevada quantidade de água;
- Temperatura inferior
- magma mais viscoso;
- Rocha vulcânica riólito;
- Rocha plutónica granito.



Ex: Himalaias

TIPOS DE MAGMA



Reduzido teor em sílica (≤ 50%)

Magmas básicos.
Baixo teor de gases.
Originam lavas de baixa viscosidade.

Teor intermédio de sílica (50% – 70%)

Teor intermédio de gases. Originam lavas de viscosidade intermédia.

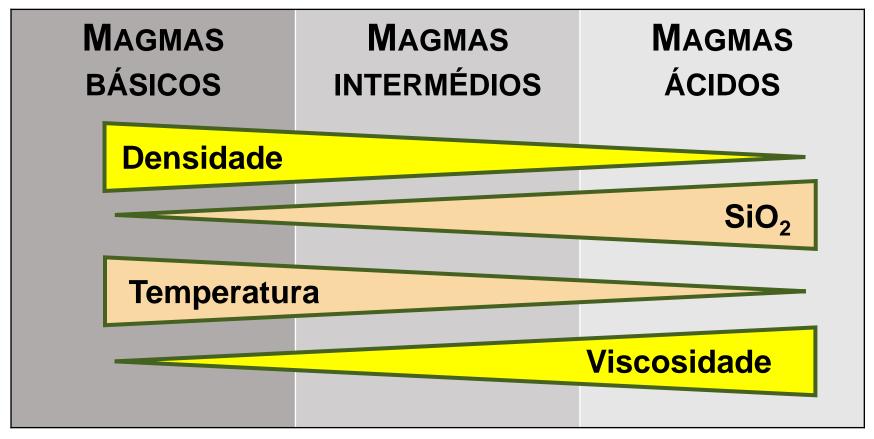
Elevado teor em sílica (> 70%)

Magmas ácidos.

Elevado teor de gases.

Originam lavas de elevada viscosidade.

TIPOS DE MAGMA



Variação da composição química e das propriedades físicas dos magmas



TIPOS DE MAGMA		MAGMA BASÁLTICO	MAGMA ANDESÍTICO	MAGMA RIOLÍTICO
Localização		Manto	Crusta continental e Crusta oceânica	Crusta continental
Origem		Zona de riftes pontos quentes sob PO	Zonas de subducção: • PO-PO ou PO-PC	Zonas de colisão de 2 PC
Teor em sílica		Pobre ≤ 50%	Intermédio ± 60%	Rico ≥ 70%
Teor em água		1-2%	5-10%	10-15%
Ponto de fusão		± 1200°C	± 1000°C	± 800°C
Viscosidade		Fluído	Pouco viscoso	Viscoso
Rochas formadas	Plutónica	Gabro	Diorito	Granito
	Vulcânica	Basalto	Andesito	Riólito

PO - placa oceânica PC - placa continental



CONSOLIDAÇÃO DE MAGMAS

MAGMA



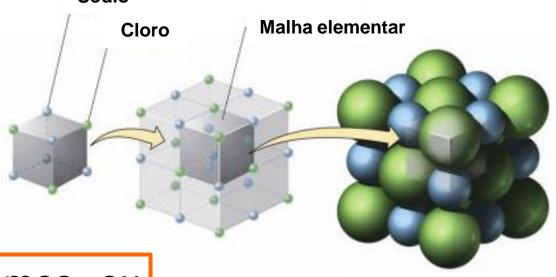
ROCHA MAGMÁTICA



CONSOLIDAÇÃO DE MAGMAS

FORMAÇÃO DE MINERAIS

CRISTALIZAÇÃO



Disposição ordenada de átomos ou iões que formam uma rede tridimensional que segue um modelo geométrico regular e característico de cada espécie mineral.

Cloreto de Sódio



FATORES EXTERNOS QUE CONDICIONAM A CRISTALIZAÇÃO

TEMPERATURA AGITAÇÃO DO MEIO ESPAÇO DISPONÍVEL **TEMPO**



Silicatos (minerais com silício e oxigénio) - minerais mais abundantes das rochas magmáticas.



Feldspato potássico Ocorre em rochas ácidas e intermédias.



Quartzo
Presente em rochas
ácidas e intermédias.



A biotite e a moscovite são silicatos do grupo das micas.



Biotite
Mica escura
(devido à presença de ferro).
Abundante nas rochas
intermédias.



Moscovite
Mica clara
(devido à presença de alumínio).
Abundante nas rochas ácidas.



Silicatos ricos em ferro e magnésio - minerais ferromagnesianos.



Olivina
Apenas está presente em algumas rochas básicas.



Piroxenas
Ocorre sobretudo em rochas básicas.



Anfíbolas Comuns nas rochas intermédias e básicas.



Plagióclases sódicas e cálcicas

Feldspatos com iões Na⁺ e Ca²⁺ que por terem uma dimensão semelhante, podem ocupar a mesma posição na estrutura cristalina, substituindo-se. As plagióclases podem conter apenas sódio, apenas cálcio ou composição intermédia (Na-Ca; Ca-Na) mantendo a estrutura cristalina – minerais isomorfos.



Albite
Plagióclase sódica
presente nas rochas
ácidas e intermédias.



Labradorite
Plagióclase cálcica-sódica
presente nas rochas
intermédias.

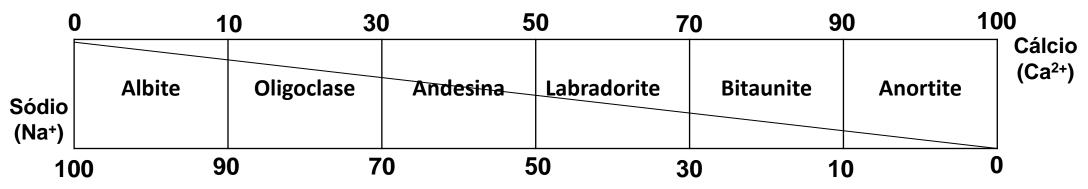


Anortite
Plagióclase cálcica presente
nas rochas básicas.

Série isomorfa das plagioclases

Minerais que possuem a mesma estrutura cristalina, mas composição química diferente, devido essencialmente à substituição de catiões.







POLIMORFISMO

Minerais que têm a mesma composição química mas diferentes estruturas cristalinas.

Ex: α-quartzo β-quartzo

