

Vulcanismo e Tectónica de Placas

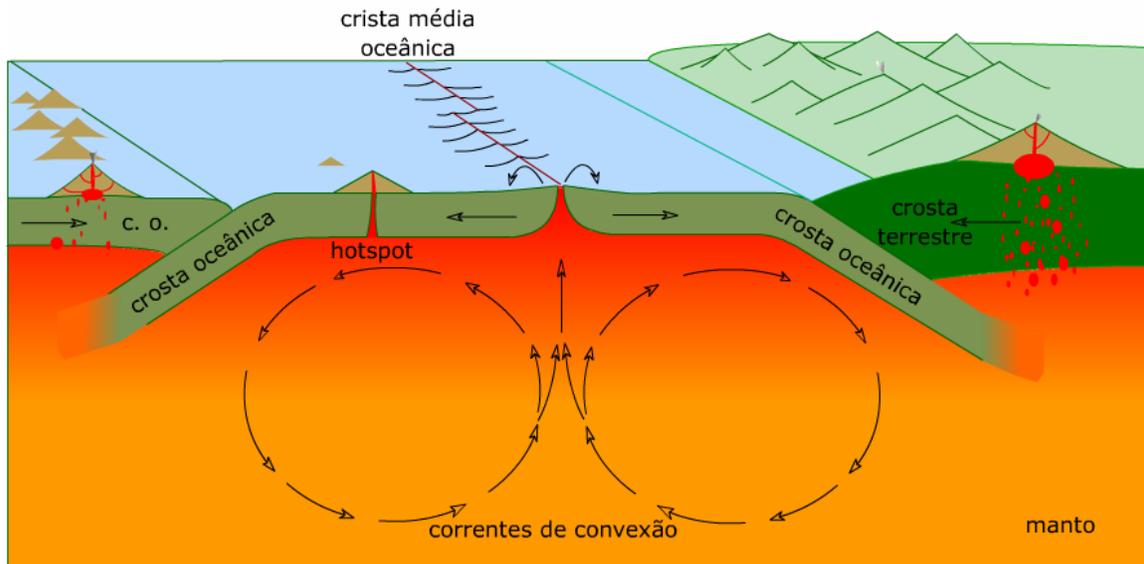


Fig. 1 - Sistema de reciclagem da crosta e vulcanismo nas fronteiras tectónicas.

Margens convergentes e divergentes

A superfície da Terra é constituída por placas diferenciadas que estão em constante formação e simultânea destruição. Ambos os casos estão intimamente associados a fenómenos de vulcanismo.

A formação de nova crosta ocorre principalmente nas zonas de rifte ou crista oceânica, onde os fenómenos submarinos de vulcanismo são muito intensos. A ideia injeção de novo material que afasta o mais antigo, dá lugar ao nome de margens divergentes, ou construtivas.

A reciclagem e destruição da crosta antiga dá-se nas zonas de subducção, onde duas placas colidem e uma mergulha debaixo de outra em direcção ao interior da Terra e acaba por se fundir, completando o ciclo das suas rochas constituintes. Os limites destas placas designam-se margens convergentes ou fronteiras destrutivas.

Margens Conservativas

Nem todo o limite das placas é delimitado por fronteiras convergentes ou divergentes. Existem zonas de fronteira entre as placas em que não existe destruição nem formação de crosta, e estas simplesmente deslizam lateralmente uma em relação à outra ao longo de falhas transformantes.

Porque se mexem as placas tectónicas?

O manto é dinâmico e sofre movimentos provocador pelas correntes de convecção, pelo arraste provocado pela fusão de materiais nas zonas de subducção, e pela perda de material do manto nas injeções magmáticas ocorridas nas cristas médias oceânicas.

Está envolvida nestes processos, tanto nas fronteiras divergentes como nas fronteiras convergentes, a mobilização de grandes massas de material em fusão, embora a actividade seja muito mais intensa nas zonas divergentes. O magma superficial é muito instável e quando está sujeito às violentas condições que existem nestas zonas de fraqueza estrutural, infiltra-se e ascende no sentido da diminuição de pressão, originando erupções com características directamente dependentes da sua composição.

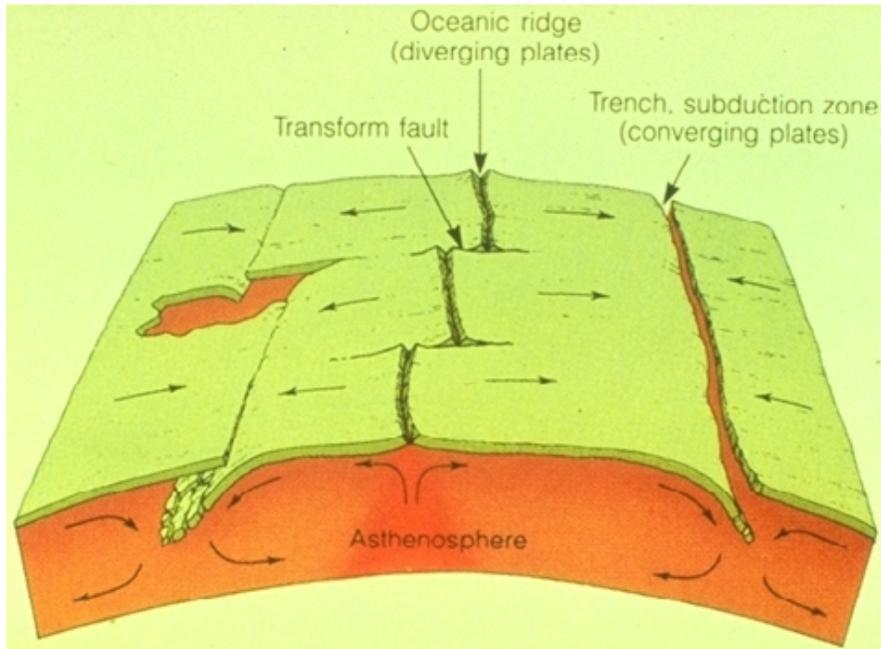


Fig. 4 - Mecanismos de reciclagem da crosta terrestre.

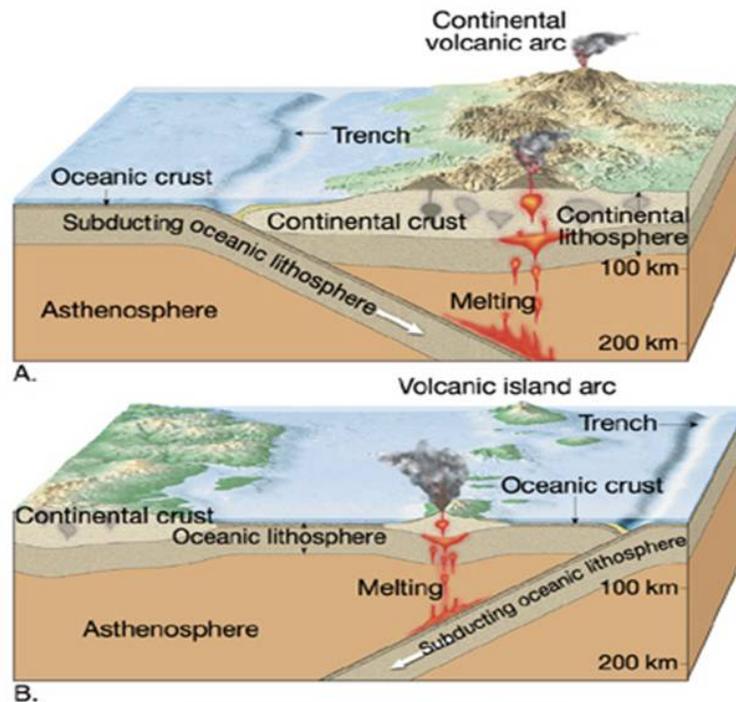


Fig. 5 - Actividade vulcânica em fronteiras das Placas Tectónicas.

Vulcanismo Intraplacas

Porque existe actividade vulcânica fora dos limites das placas?

Os hotspots ou pontos quentes são pequenas zonas de actividade vulcânica cuja origem não está relacionada com as fronteiras construtivas e destrutivas da crosta terrestre, mas sim com uma anomalia térmica presente no manto que provoca a ascensão de magma sob a forma de uma pluma, desde a fronteira ente o núcleo e o manto até à superfície. Uma vez que esta fonte de magma está delineada no manto, é essencialmente fixa e, conseqüentemente, injecta material fundido na crosta móvel. Logo que a placa se move e se afasta da fonte, o vulcão no momento activo fica imediatamente extinto e dá lugar a uma nova estrutura que será tão antiga quanto mais afastada do ponto quente se encontrar. O produto deste fenómeno é um rasto de actividade vulcânica que acompanha e regista o movimento da placa tectónica formando cadeias de montanhas ou arquipélagos de ilhas.

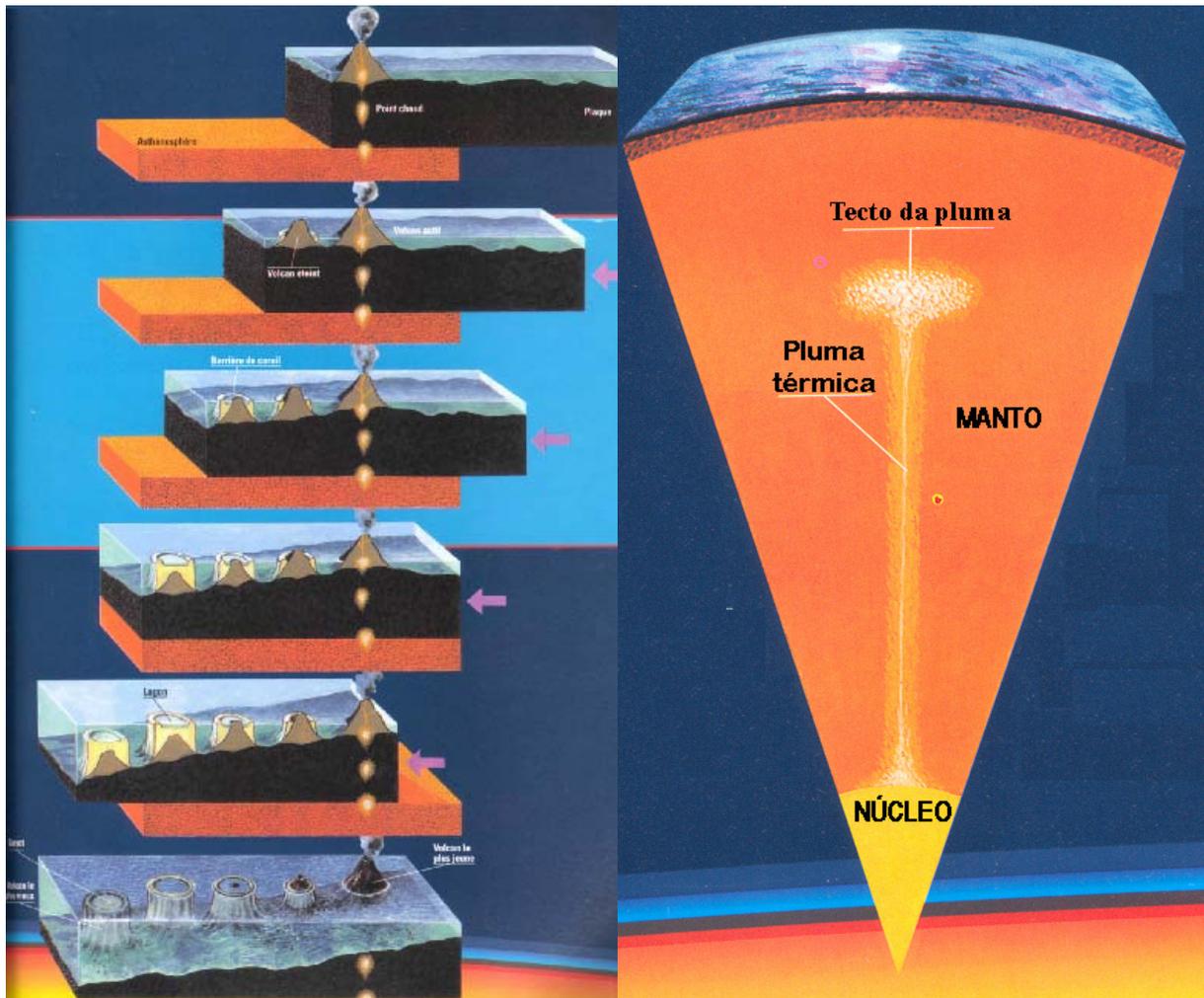


Fig. 6 - Formação de Hotspots e seus mecanismos.

Exemplos de Hotspots: Hawaii, Iceland, Yellowstone

Localização geográfica de Hotspots

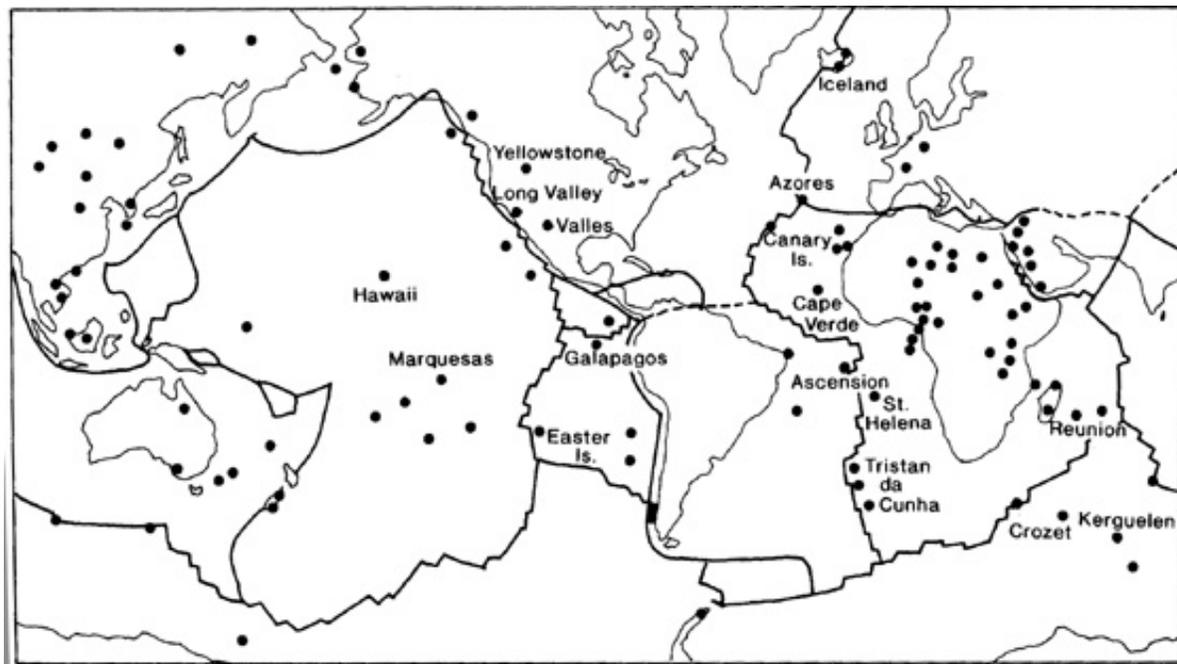


Fig. 7 - Distribuição global de alguns Hotspots.

Previsão e Prevenção

A previsão da actividade vulcânica, nomeadamente da ocorrência de erupções vulcânicas, é um tema ainda em desenvolvimento e aperfeiçoamento. Ainda não é possível prever com exactidão quando uma erupção irá ter lugar, no entanto, grandes avanços têm sido conseguidos no que diz respeito ao cálculo de probabilidades de ocorrência do fenómeno.

Que factores contribuem para o cálculo da probabilidade?

- aumento da temperatura nas fumarolas;
- alteração da composição dos gases libertados;
- aumento de crises sísmicas;
- variações locais do campo geomagnético;
- variações da inclinação do solo (deformação do terreno).

A ascensão de material e movimentação de magma imediatamente abaixo da superfície que antecede uma erupção vulcânica provocam alterações de uma série de parâmetros que podemos considerar indicadores.

O aumento da actividade sísmica, bem como o tipo de sismos ocorridos, podem constituir sinais de intensa movimentação de massas ascendentes, que por sua vez perdem pressão e libertam variados gases, aumentando a actividade termal em redor do vulcão.

Nenhum destes factores constituem verdadeiros indicadores quando estudados isoladamente. A previsão é baseada numa série de correlações entre fenómenos.