O que é um Atlas?

Um atlas, por definição, é um conjunto de mapas ou cartas geográficas. Porém, o termo também se aplica a um conjunto de dados sobre determinado assunto, sistematicamente organizados e servindo de referência para a construção de informações de acordo com a necessidade do usuário.

A palavra atlas é inspirada na mitologia grega, que narra a história do titã Atlas. Conta-se que Atlas tomou a frente das batalhas de Cronos e dos Titãs contra os deuses do Olimpo, deixando Zeus furioso. Como castigo, foi obrigado a carregar o mundo nas costas, para sempre.

Por causa disso, a palavra atlas está quase sempre associada a algum tipo de apoio: na coluna vertebral, por exemplo, a primeira vértebra se chama atlóide, porque sustenta a cabeça. Atlas também pode designar uma figura masculina que serve como coluna de sustentação em construções.

Um atlas escolar funciona como o apoio para pesquisas. Ter à mão um atlas é ter um mundo de informações. Informações sustentadas, informações que sustentam o conhecimento.

O universo

O Big Bang

Acredita-se que o Universo originou-se de uma grande explosão. Esta gigantesca explosão, que ocorreu entre 15 e 10 bilhões de anos atrás, é chamada Big Bang. Toda matéria que existe formou-se em uma fração de segundo, em um espaço infinitamente pequeno, e estendeu-se a uma velocidade incrível, de maneira simultânea. À medida que o Universo se expandia, as temperaturas extremamente altas da matéria expelida diminuíam. Com esse resfriamento, as diminutas partículas fundamentais se combinaram e formaram prótons e nêutrons, que por sua vez formaram os átomos dos gases hidrogênio e hélio. Esses gases formam na atualidade a maior parte do Universo. Segundo estudos atuais, o Universo continua se expandindo. Talvez um dia esse movimento possa se deter, ocorrendo uma contração final, chamada pelos cientistas de Big Crunch.

A escala do universo

Nós estamos em algum ponto dentro dessa gigantesca estrutura que se expande. Ao olharmos em direção ao exterior de nosso planeta, podemos ver que o universo é formado por estruturas sucessivamente maiores.

A Terra é um dos nove planetas que gravitam em torno do Sol, e o Sol é um dos duzentos bilhões de estrelas na galáxia da Via Láctea. A Via Láctea é um membro extenso de um cúmulo (aglomerado de galáxias) conhecido como Grupo Local, que, por sua vez, é membro do Supercúmulo Local (um dos aproximadamente cinqüenta cúmulos que formam, em conjunto, a maior estrutura conhecida do Universo).

O sistema solar

O sistema solar é formado por nove planetas que giram ao redor do Sol. Além desses, existem no sistema solar muitos outros astros.

Sol
O Sol é o maior corpo do sistema solar, sua massa é de aproximadamente 1.989×10^{30} kg, o que representa 99% da massa total do sistema. É composto principalmente por hidrogênio (92%) e hélio (7,8%) e seu raio equatorial é de 1.390.000 km. A temperatura na camada visível do Sol (fotosfera) atinge cerca de 6.000°C, enquanto no núcleo, onde ocorrem as reações nucleares com o hidrogênio que geram o calor, chega a 15.000.000°C. Acredita-se que o Sol esteja ativo há cerca de 4,6 bilhões de anos e tenha combustível para mais 5 bilhões de anos.

Mercúrio
É o planeta mais próximo do Sol e o segundo menor de todos (com diâmetro equatorial de 4.878 km). Sua distância em relação ao Sol é de 57,9 milhões de km, levando 88 dias terrestres para dar uma volta completa em torno dele. Não tem satélite.

Júpiter
Sua distância do Sol é de 778,3 milhões de km e seu período sideral é de 11,8 anos terrestres. Tem diâmetro de 142.800 km, sendo, portanto, o planeta com as maiores dimensões. São conhecidos 16 satélites na sua órbita.

Netuno
A distância de Netuno ao Sol é de 4.496,7 milhões de km, sendo necessários 164 anos terrestres para completar seu movimento de translação. Tem um total de 52.400 km de diâmetro e oito satélites girando ao seu redor.

Cinturão de asteróides
Entre Marte e Júpiter há um denso cinturão de asteróides, composto por fragmentos de um planeta que não chegou a se formar.

Saturno
Sua distância do Sol é de 1.427 milhões de km. Seu período sideral é de 29,4 anos terrestres e seu diâmetro é de 119.300 km. É o segundo maior planeta do sistema solar. Tem ao seu redor vinte satélites. É muito conhecido pelo anel formado por milhões de partículas sólidas que se movem ao seu redor.

Vênus
Em dimensões é o planeta mais parecido com a Terra, com 12.104 km de diâmetro equatorial. São necessários 225 dias para dar uma volta em torno do Sol. Assim como Mercúrio, Vênus não tem satélite.

Terra
Nosso planeta está a 149,5 milhões de km do Sol e seu período sideral é de 365 dias. Possui apenas um satélite, a Lua, que está a uma distância de 384.000 km da Terra, o que representa aproximadamente nove voltas em torno do Equador.

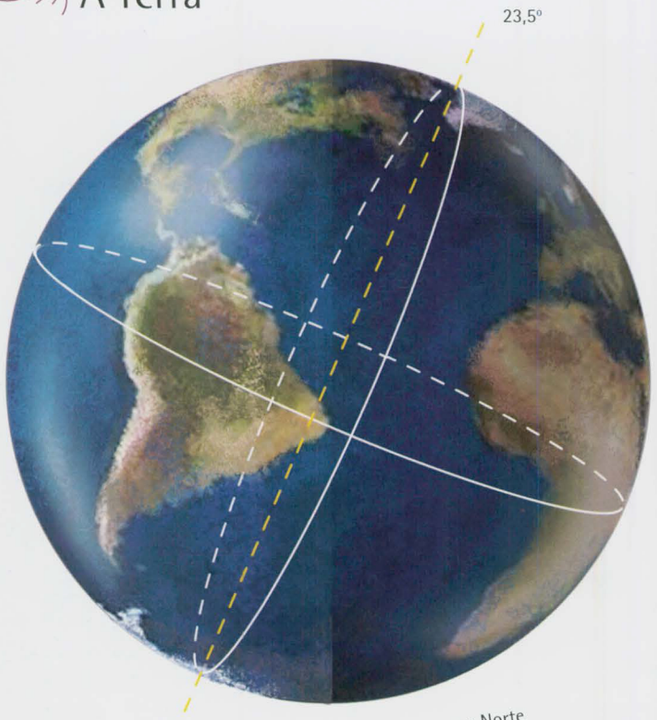
Marte
Este planeta se encontra a 227,9 milhões de km de distância do Sol e demora 686,9 dias terrestres em sua translação ao redor dele. Seu diâmetro é de 6.790 km. Tem dois satélites em sua órbita, Fobos e Deimos.

Urano
Este planeta se situa a mais de 2.876 milhões de km do Sol e consome 84 anos terrestres para completar seu movimento de translação. Possui 15 satélites e seu diâmetro atinge 47.100 km.

Plutão
Este planeta é o mais afastado, ficando a 5.898 milhões de km do Sol, e também o menor, com somente cerca de 2.400 km de diâmetro. Leva 247,6 anos terrestres para executar sua translação sideral completa. Sabe-se que possui apenas um satélite, embora não se descarte a possibilidade de existirem outros.

Nosso lugar no universo

A Terra



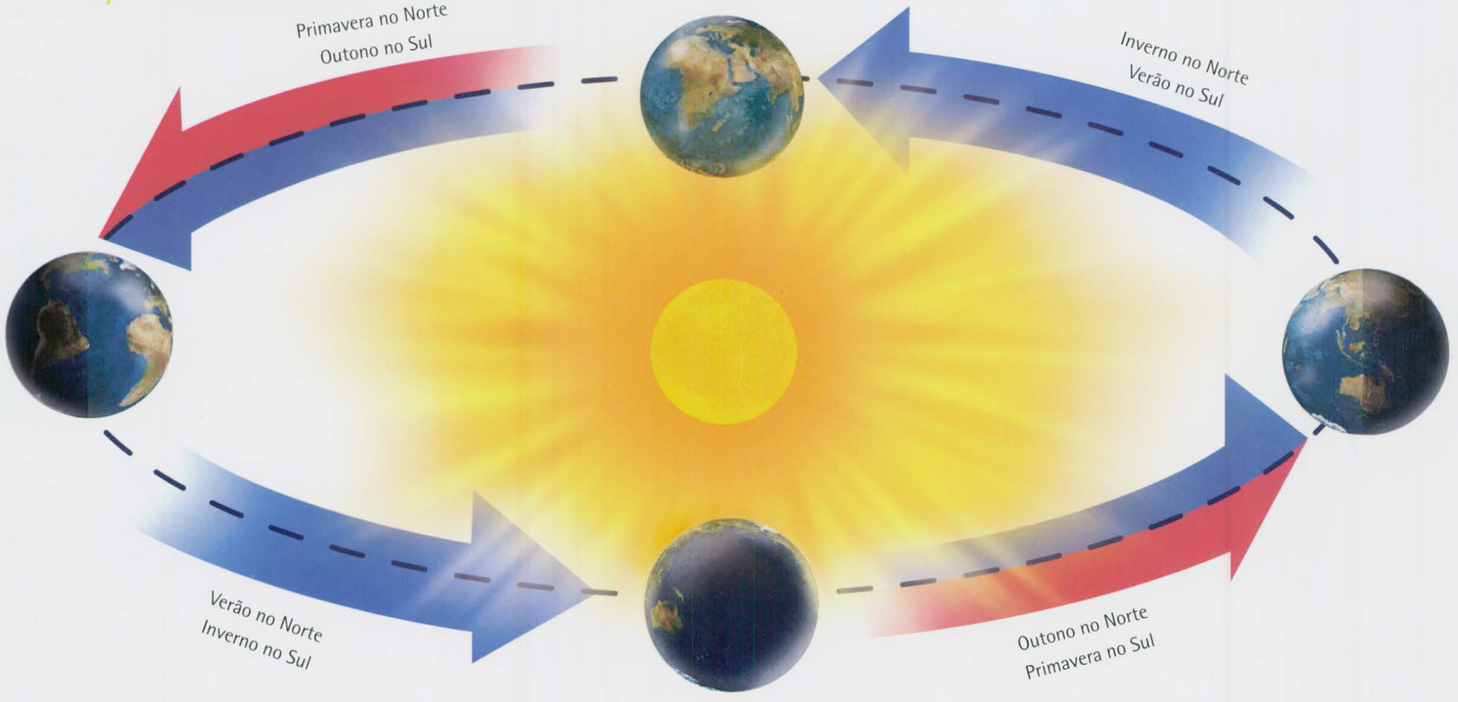
O diâmetro da Terra na Linha do Equador é de 12.756 km. A Terra não é uma esfera perfeita, pois é achatada nos pólos. Sua superfície é calculada em 510.100.000 km², sendo 149.400.000 km² de continentes e 360.700.000 km² de oceanos, isto é, a quantidade de terras submersas é mais de duas vezes superior à de emergidas.

O movimento de rotação

O movimento que a Terra realiza ao redor de seu próprio eixo imaginário é chamado de rotação e leva aproximadamente 24 horas para se completar. Chamamos de dia esse período de 24 horas. Durante este intervalo de tempo uma parte do planeta está iluminada enquanto outra está escura, dando origem aos dias e às noites.

O movimento de translação

É o movimento que a Terra realiza ao redor do Sol. Dura aproximadamente 365 dias; esse movimento dá a noção temporal de ano.



As estações do ano

A órbita terrestre é elíptica, o que aproxima nosso planeta do Sol em determinados momentos (periélio) e o afasta em outros (afélio). Essa variação é muito pequena (cerca de 2% apenas).

Porém, ao contrário do que muitos pensam, as estações do ano não ocorrem por causa dessa variação da proximidade da Terra em relação ao Sol durante o ano. Se assim fosse, teríamos na mesma época do ano a mesma estação nos dois hemisférios, o que não é verdade, pois quando é verão no hemisfério norte é inverno no hemisfério sul e vice-versa.

As estações do ano são decorrentes principalmente da posição do eixo inclinado da Terra. Devido à inclinação aproximada de 23,5° do eixo de rotação da Terra em relação ao eixo perpendicular ao plano de sua órbita em torno do Sol, a luz solar não atinge igualmente os dois hemisférios: numa dada época do ano, um dos hemisférios fica mais voltado para o Sol. Isso resulta em estações do ano opostas: quando é verão no hemisfério norte, é inverno no sul; quando é primavera no norte, é outono no sul, e assim sucessivamente. As estações do ano, portanto, também podem ser consideradas uma das conseqüências do movimento de translação da Terra.

O homem no espaço

1961: A União Soviética lançou o Vostok I com Yuri Alexeyevich Gagarin, o primeiro homem no espaço. O satélite permaneceu 108 minutos em órbita e retornou a Terra sem nenhum problema.

1965: O soviético Alexsei Leonov é o primeiro homem a sair de uma nave, a Voskhod 2, para o espaço, onde permanece por 12 minutos. O norte-americano Edward White II sai de sua nave, a Gemini 4, e permanece 20 minutos no espaço.

1968: A nave norte-americana Apollo 8 faz o primeiro vôo tripulado na órbita lunar.

1969: Apollo 11 é a primeira nave tripulada a descer na Lua; dois de seus três tripulantes, Neil Armstrong e Edwin Aldrin, são os primeiros homens a pisar o solo lunar.

1971: Lançamento da primeira estação espacial orbital, a Salyut 1. A nave Soyuz 10, com três astronautas, faz a primeira manobra de acoplamento de uma nave à estação.

1975: Primeira experiência espacial conjunta dos EUA e URSS, com o acoplamento das naves Apollo 18 e Soyuz 19.

1981: O ônibus espacial Columbia inaugura nova fase da exploração espacial com naves construídas para fazer sucessivas viagens entre a Terra e o espaço.

1983: Os Estados Unidos começaram com sucesso o seu segundo programa de naves espaciais recuperáveis - os Challenger.

1998: Início da construção da Estação Espacial Internacional, a mais avançada plataforma de pesquisa espacial já concebida. Participam do projeto 16 países: Alemanha, Bélgica, Brasil, Canadá, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Itália, Japão, Noruega, Reino Unido, Rússia, Suécia e Suíça.

2001: Primeira viagem turística espacial, feita pelo multimilionário americano Dennis Tito.

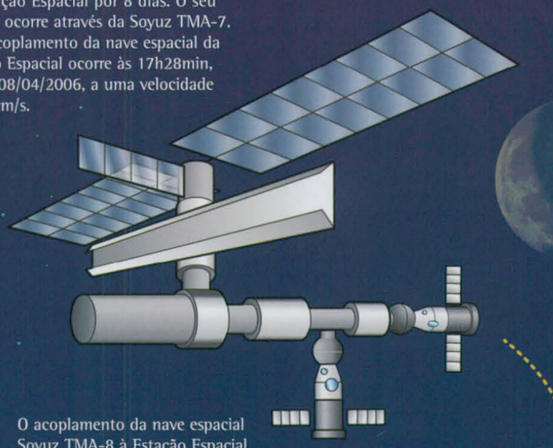
2006: Em 30 de março, a nave Soyuz TMA-8 partiu do cosmódromo de Baikonur, no Casaquistão, rumo a estação espacial internacional, levando a bordo o russo Pável Vinográdov, o americano Jeffrey Williams e o brasileiro Marcos Cesar Pontes, **o primeiro brasileiro a ir ao espaço.**

Marcos Pontes

Lançamento da Soyuz TMA-8, às 23h29 min do dia 29/03/2006 (horário de Brasília), na base de lançamento Baikonur, no Casaquistão.

Soyuz TMA-8

O astronauta brasileiro permanece na Estação Espacial por 8 dias. O seu retorno ocorre através da Soyuz TMA-7. O desacoplamento da nave espacial da Estação Espacial ocorre às 17h28min, do dia 08/04/2006, a uma velocidade de 12 cm/s.

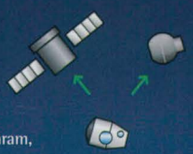


O acoplamento da nave espacial Soyuz TMA-8 à Estação Espacial ocorre à 1h18min, do dia 1/04/2006 (horário de Brasília).

As antenas e os painéis solares abrem-se e a nave espacial começa a girar em torno da Terra (cerca de 33 voltas) até alcançar a mesma altitude da Estação Espacial Internacional (ISS), a cerca de 350 km do solo, de forma a acoplar-se a ela.

A nave espacial leva aproximadamente 9 minutos para alcançar a órbita terrestre, chegando a uma velocidade de 5,9 m/s em seu último estágio de separação.

Os motores da nave espacial são acionados para sua entrada na atmosfera terrestre, após 3 min de seu desacoplamento.



Os módulos se separam, após 2h 57min de seu desacoplamento, liberando a cápsula com os tripulantes.

São abertos 2 pára-quedas, um após o outro, que reduzem a velocidade da cápsula de 230 m/s para 80 m/s.

A cápsula espacial chega em Arkalyk, Casaquistão, às 20h46min, do dia 08/04/2006.

A formação dos continentes

A divisão do mundo em continentes parece uma situação estática. Porém, se nos basearmos em um referencial de milhões de anos, tudo indica que não é bem assim.

Segundo a Teoria da Deriva dos Continentes, existe um movimento, ainda que imperceptível dentro de nossa vivência de tempo, que faz os continentes se deslocarem lentamente. Essa teoria foi proposta em 1912 pelo alemão Alfred Wegener (1880-1930), que observou o recorte da costa leste da América do Sul, comparou-o com o da costa oeste da África e notou algumas semelhanças, como se os dois lados tivessem estado juntos um dia.

De acordo com essa teoria, em determinada época, há centenas de milhões de anos, todos os continentes formavam um só bloco, a Pangéia (do grego, pan = toda e geo = terra). Ao longo de milhões de anos, com o movimento das placas tectônicas, a Pangéia dividiu-se inicialmente em duas partes: Gondwana e Laurásia. Daí em diante, as partes foram sendo fragmentadas, até assumirem a forma atual.

Entretanto Wegener morreu sem conseguir comprovar sua teoria. Isso só foi possível com a criação de novas tecnologias, em meados do século XX. Com a utilização de aparelhos que puderam comprovar o "crescimento dos oceanos", os cientistas elaboraram a Teoria das Placas Tectônicas, que explica como os continentes chegaram à atual posição.

As placas tectônicas são grandes blocos que formam a crosta terrestre e flutuam sobre o magma. Este, por possuir consistência fluida, possibilita o deslizamento dos continentes, que continuam se movendo até hoje. A Teoria da Tectônica de Placas, que aperfeiçoou a Teoria da Deriva Continental, é, atualmente, a forma mais aceita de se explicar a formação dos continentes.

Permiano
225 milhões de anos

Triássico
200 milhões de anos

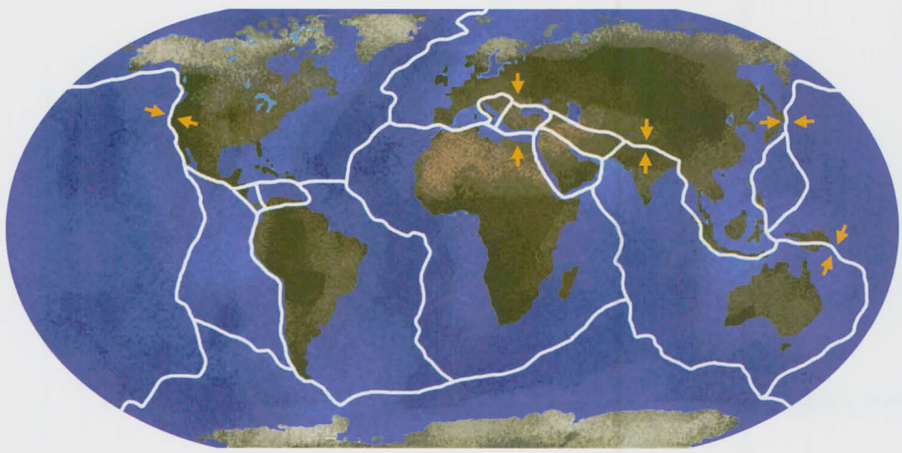
Jurássico
135 milhões de anos

Cretáceo
65 milhões de anos

Quaternário
hoje

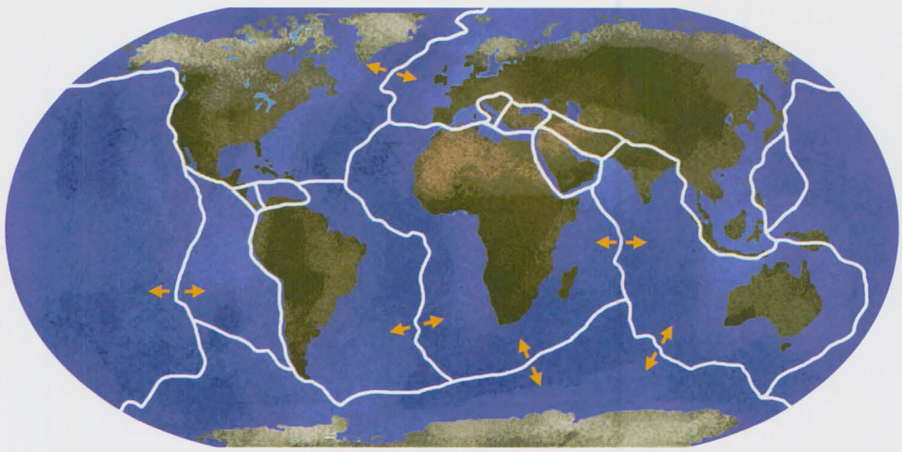
Choque de placas

Ocorre devido ao movimento convergente, quando duas placas se chocam. Normalmente uma desliza por baixo da outra, encontrando altas temperaturas e se fundindo parcialmente. Esse novo magma, menos denso, sobe e extravasa através de zonas frágeis da crosta, formando vulcões. Cerca de dois terços destes e três quartos dos terremotos ocorrem nessas áreas. A interação entre as placas de Nazca e da América do Sul, por exemplo, formou a Cadeia Andina.



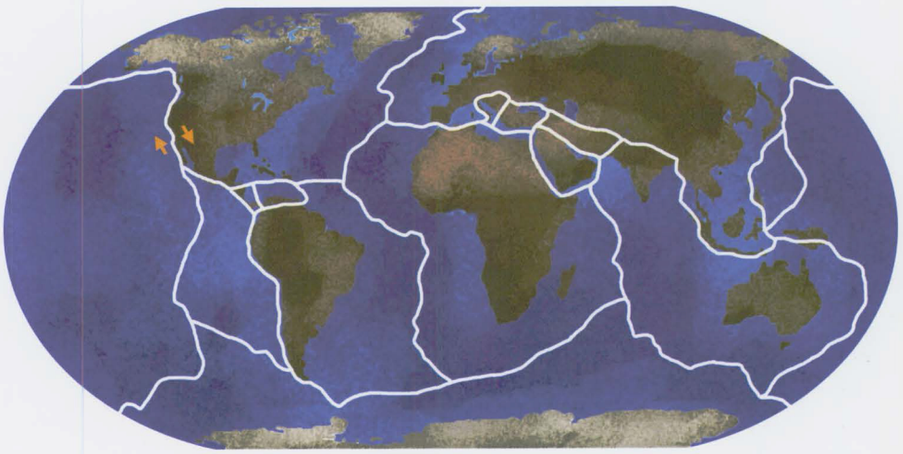
Separação de placas

Ocorre em virtude do movimento divergente, quando as placas se afastam uma da outra. O magma sobe através das fendas e extravasa, formando um novo fundo oceânico. Acontece principalmente ao longo das cadeias meso-oceânicas, extensas elevações submarinas, de topografia muito mais acentuada e exuberante que as zonas montanhosas dos continentes, e podem alcançar mais de 1.000 km de largura e 20.000 km de extensão.



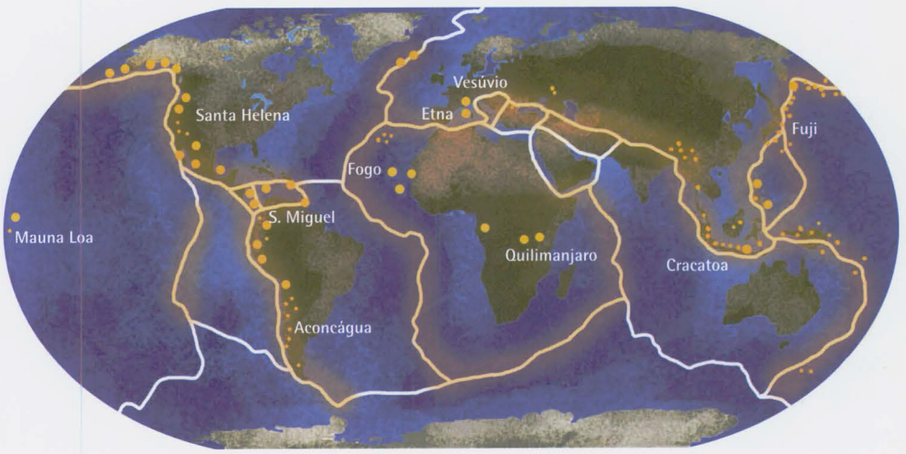
Falha transformante

Também denominada Movimento Horizontal, separa placas que se deslocam lateralmente. O atrito entre as placas é grande e causa nas rochas esforços e deformações que, periodicamente, se manifestam por meio de grandes terremotos. O melhor exemplo é a falha de Santo André (ver página 57), na Califórnia, limitando a Placa Americana da Placa do Pacífico.



Atividades sísmicas

As atividades sísmicas ocorrem nas fronteiras entre as placas tectônicas. Na imagem ao lado, os vulcões são representados por pontos amarelos.

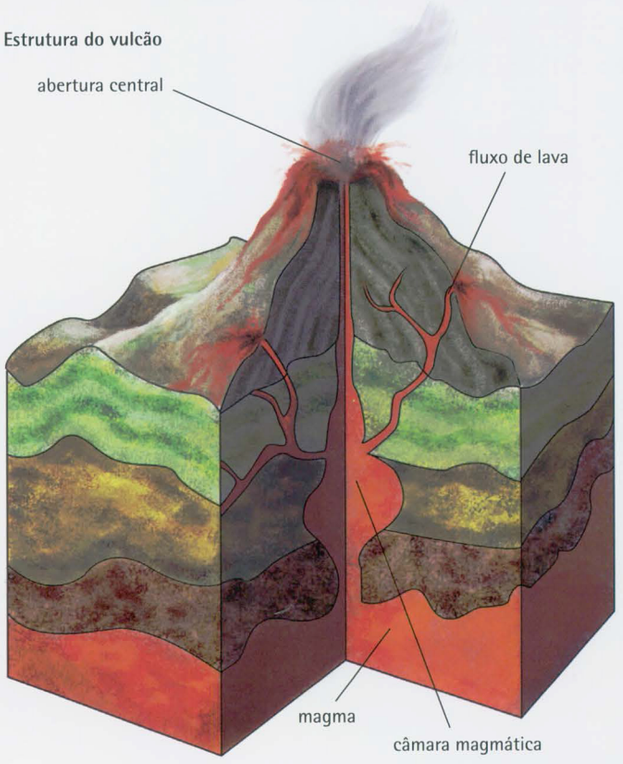


Santa Helena

Valeriy Poltorak/Shutterstock

NASA

Estrutura do vulcão



Fonte: Atlas Geográfico Ilustrado e Comentado. São Paulo: FTD, 1999.

IBGE