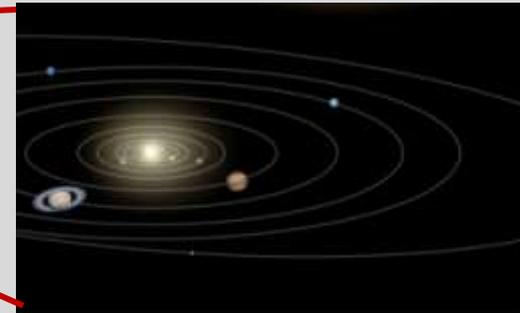
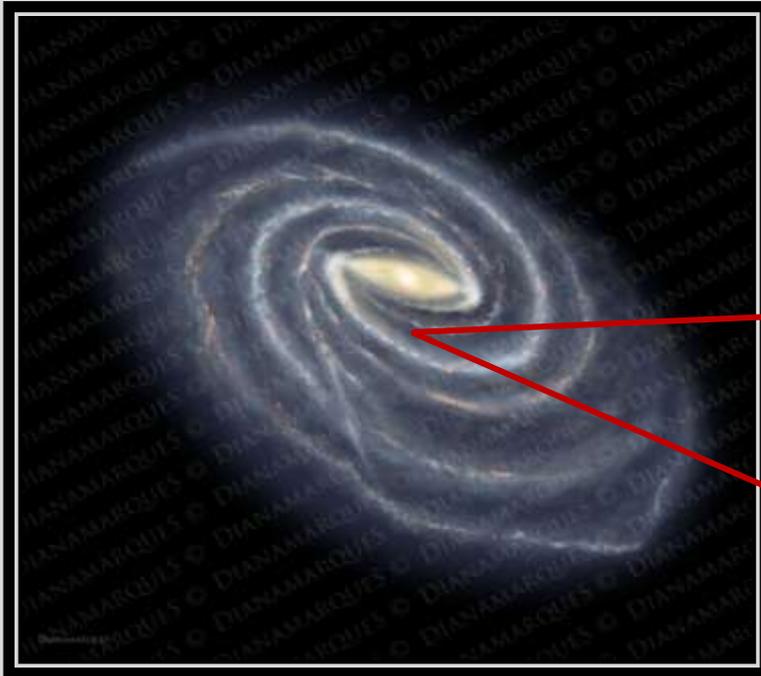


A AVENTURA DA
TERRA
Um planeta em evolução



UNIVERSIDADE
DE LISBOA

Qual o nosso lugar no Universo?



Acredita-se que no Universo existam cerca de 100 000 milhões de galáxias. As galáxias são enormes grupos de estrelas, gás e poeira. Nem todas são iguais e diferenciam-se pela forma, tamanho, número e tipo de estrelas que contêm.

A nossa Galáxia, a *Via-Láctea*, faz parte de um grupo de galáxias, chamado *Grupo Local*, e tem forma espiral, com um núcleo e 2 braços principais que se ramificam. É no braço menor de Órion que está localizado o sistema solar, a uma distância de aproximadamente 26000 anos-luz do centro da galáxia.

Como se formou o sistema solar?

Este processo teria evoluído na seguinte sequência:

A Terra ter-se-á formado há cerca de 4600 milhões de anos, ao mesmo tempo que os outros planetas do Sistema Solar, a partir de uma vasta nebulosa constituída essencialmente por gás (hidrogénio e hélio) e poeiras cósmicas contendo elementos químicos mais pesados.

Na nebulosa em rotação a força de atração gravítica provocou uma concentração da sua massa na posição central, originando o protossol.

No disco nebular ocorreu condensação dos materiais em grãos sólidos. Estes grãos ter-se-ão unido por ação de forças eletrostáticas. Ao atingirem dimensões da ordem do centímetro sedimentaram no plano médio do disco solar, atraídos pelo campo gravítico. Aí ocorreram processos de colisão e de aglomeração formando-se os planetesimais (de um a alguns quilómetros de diâmetro).

Os planetesimais agregaram-se originando os protoplanetas (centenas de quilómetros de diâmetro). À medida que se desenvolveu este processo de acreção, o disco solar foi ficando limpo da poeira inicial.

Diferenciação da estrutura interna da Terra

Na Terra, a energia acumulada pelo efeito das colisões e da desintegração dos elementos radioativos provocou um aquecimento tal que a fez entrar em fusão permitindo, na sequência, a diferenciação da sua estrutura interna:

- afundamento do material mais denso constituindo um **núcleo** metálico (liga de ferro e níquel);
- ascensão do material menos denso originando um **manto** de magma silicatado .
- à superfície, o magma formará **crostas primordiais** e libertará gases que constituirão a **atmosfera primitiva**.



Estrutura interna da Terra

Núcleo: é constituído principalmente por ferro e níquel e está diferenciado em **núcleo interno** e **núcleo externo**. O núcleo interno é sólido e encontra-se entre os 5150 e os 6370Km de profundidade; o núcleo externo é líquido e encontra-se entre os 2900 e os 5150Km de profundidade.

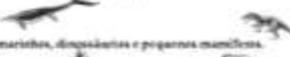
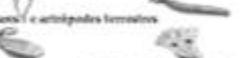
Manto: Situa-se entre o núcleo e a crosta e vai desde os 40 até aos 2900Km de profundidade. Constituído por rochas de densidade média, formadas por compostos de oxigénio, magnésio, ferro e sílica.

Crosta: Constituída por materiais derretidos menos densos que os do núcleo, permitindo uma fluabilidade em cima do magma do manto. A solidificação destes materiais (leves e com baixa temperatura de fusão) formam uma fina camada de aproximadamente 40Km de espessura. Divide-se em:



Crosta Continental: Constituída essencialmente por Granitos e tem uma espessura média de 40Km podendo atingir os 80Km de espessura em zonas montanhosas.

Crosta Oceânica: Constituída essencialmente por Basaltos e tem uma espessura média de 7Km.

Éon	Era	Período	Milhões de anos	Eventos
Fanerozoico	Cenozoica	Neogénico	23	homínidos 
		Paleogénico	65	diversificação das aves e dos mamíferos 
	Mesozoica	Cretácico	145	surgem plantas com flor 
		Jurássico	200	dinossaúros dominam e surgem primeiras aves 
		Triássico	251	répteis marinhos, dinossaúros e pequenos mamíferos 
		Permiano	299	plantas com sementes e répteis ancestrais de mamíferos 
	Paleozoica	Carbónico	359	fitas arbóreas, insetos com asas e primeiros répteis 
		Devónico	416	surgem as anfíbios 
		Silúrico	444	plantas vasculares e artrópodes terrestres 
		Ordovícico	488	surgem primeiras peixes e as plantas (incluindo zóocitos) 
		Câmbrico	542	explosão de vida multicelular nos mares 
Proterozoico			2500	aves multicelulares 
Arcaico			4000	aves unicelulares eucariotas  primeiras formas de vida: unicelulares procariontas ocelotas mais antigas 
Hadeano			4600	formação da Terra e da Lua 

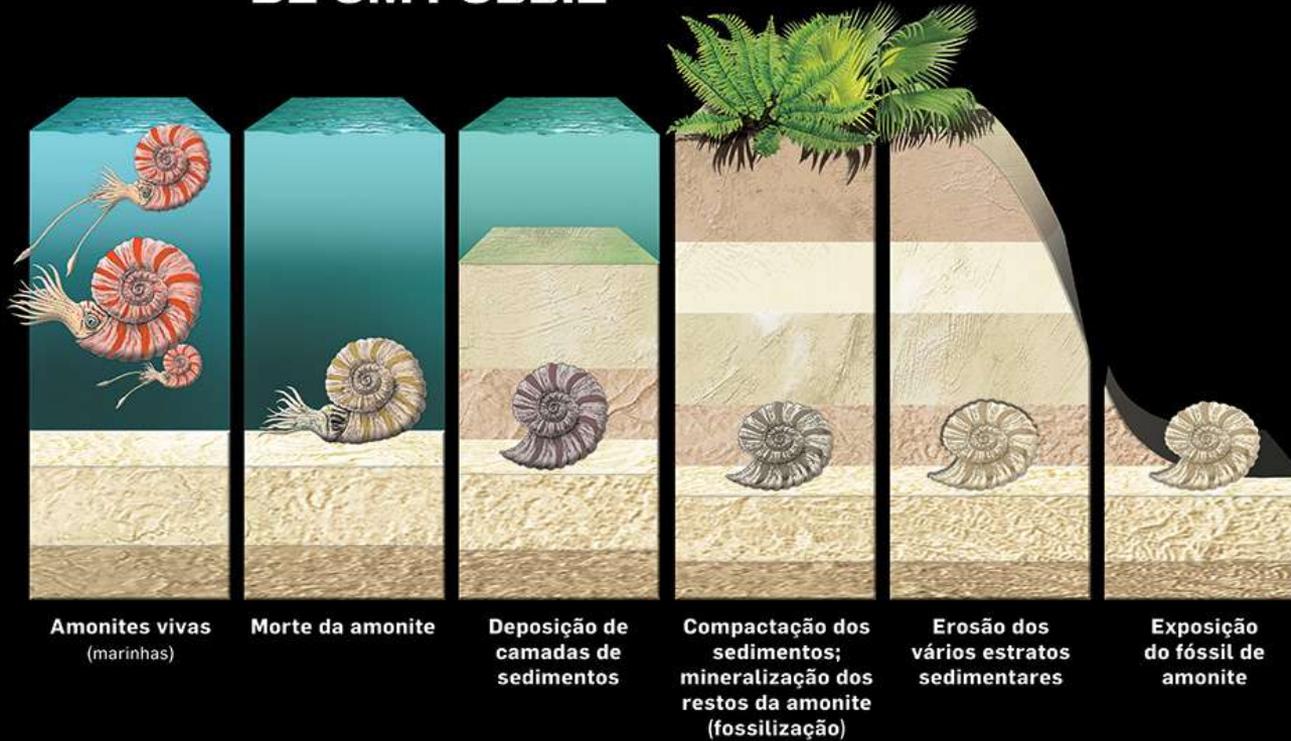
A linha do tempo geológico representa os 4600 milhões de anos (Ma) da história da Terra, desde a sua formação até ao presente.

Divide-se em quatro intervalos de tempo principais, os **éons**, de acordo com a ocorrência de grandes eventos na evolução do planeta e da vida.

Os éons subdividem-se ainda em unidades de tempo sucessivamente mais pequenas, como as **eras** e os **períodos**.

Como se formam os fósseis?

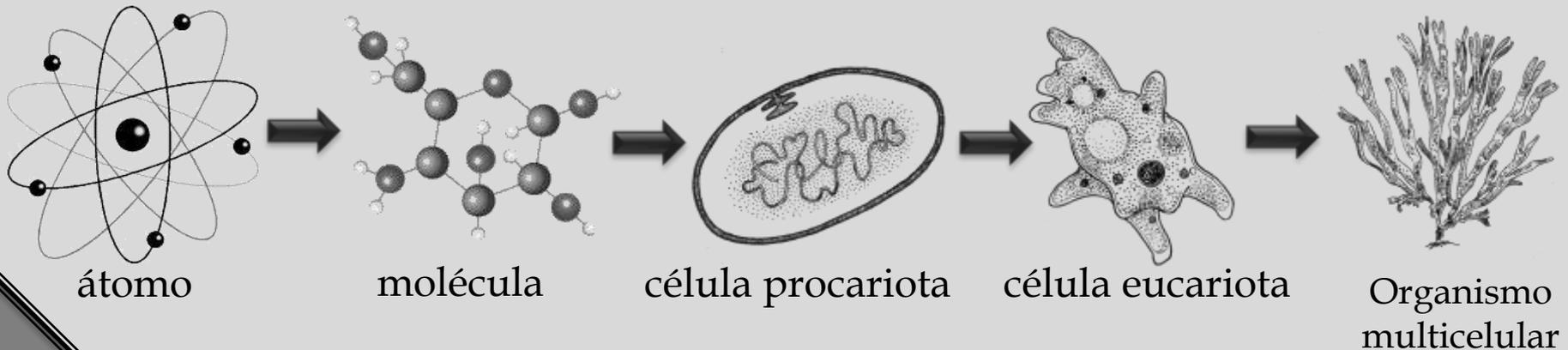
FORMAÇÃO E EXPOSIÇÃO DE UM FÓSSIL



Do mais simples para o mais complexo...

Na sequência do Big-Bang são formados átomos de Hidrogénio e Hélio. Com o aparecimento das estrelas de grande massa, que explodem como supernova, o Universo é enriquecido com uma grande variedade de átomos mais pesados sintetizados no seu interior: carbono, azoto, oxigénio, etc. É devido a esta “poeira de estrelas” contendo grande diversidade de elementos químicos, que se torna possível a organização da matéria em níveis sucessivamente mais complexos, dos compostos minerais aos organismos vivos:

Quais os principais níveis de organização da matéria?



Um planeta com uma Biodiversidade extraordinária...

O que é a biodiversidade?

Como se classificam os seres vivos?

A árvore filogenética, árvore evolutiva ou ainda *árvore da vida* ilustra as relações de parentesco entre grupos de organismos que habitam o planeta Terra. Deste modo é mais fácil perceber o desenvolvimento histórico dos seres vivos. Para melhor entender esta relação evolutiva constrói-se um diagrama, em forma de árvores, com um tronco para representar o ancestral comum e vários ramos para representar os diferentes grupos de seres vivos, onde os mais semelhantes apresentam uma origem comum.

Eucariotas multicelulares



Procaríotas e Eucariotas unicelulares

