A Comissão Internacional sobre Estratigrafia da União Internacional de Ciências Geológicas reconhece em seu Quadro Estratigráfico Internacional três éons:

Arqueano: compreendido entre 3,85 bilhões de anos e 2,5 bilhões de anos atrás, aproximadamente, marcada pela atividade vulcânica e fluxo de calor três vezes maior que o atual.

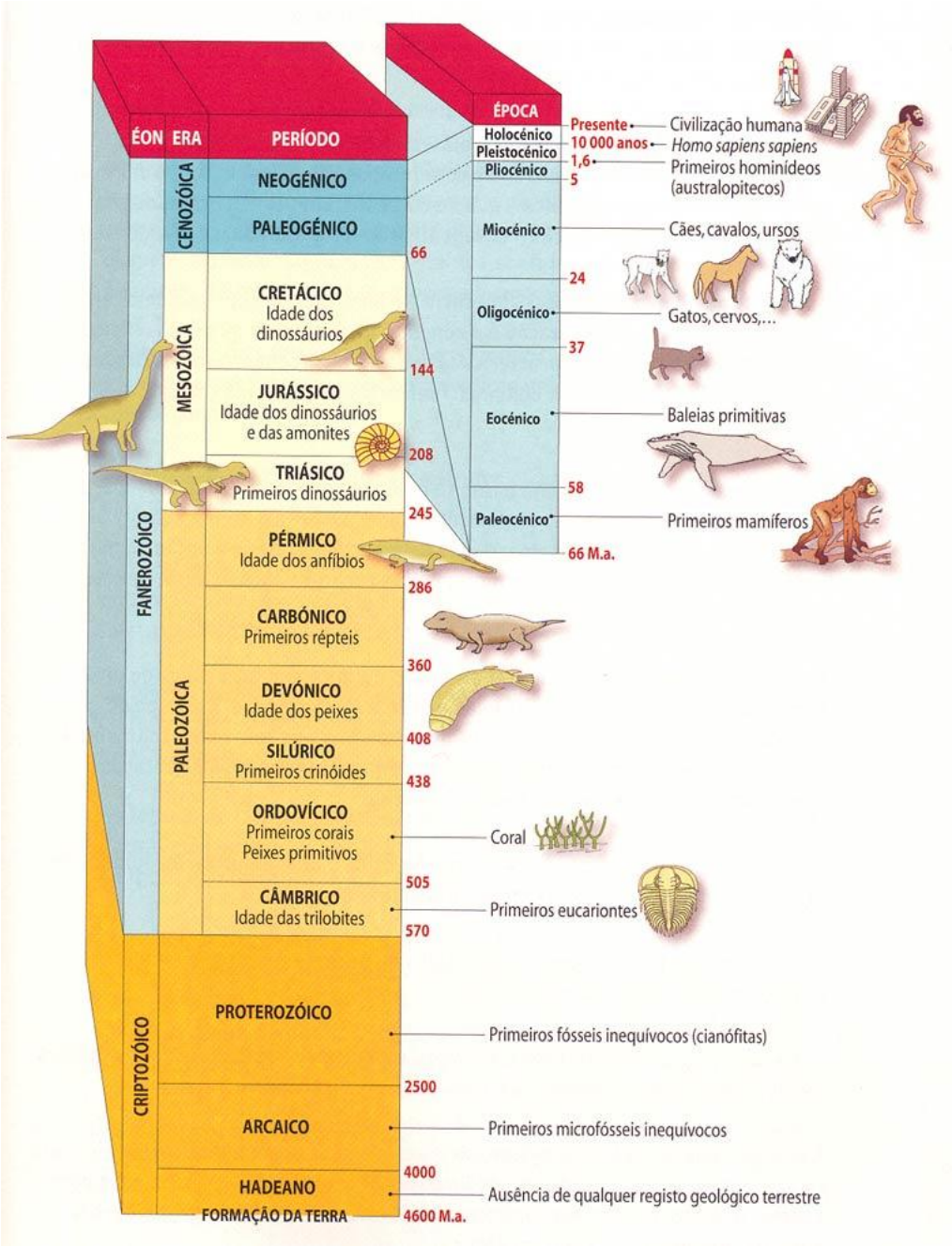
Proterozóico: do Latim ("primeira vida") está compreendido entre 2,5 bilhões e 542 milhões de anos e é compreende o período onde houve acumulação de oxigénio na atmosfera (atribuído às algas azuis).

Fanerozóico: Começou cerca de 550 milhões de anos e se estende até hoje e abrange o período de tempo em que animais com cascos duros que fossilizariam eram abundantes.

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre

Escala de tempo geológico ou Estratigráfica

Baseia-se na existência de grandes alterações na Terra, quer a nível biológico quer a nível geológico



Aspectos biológicos mais importantes ao longo da história da Terra

Idade (M.a.)	Era	Evolução da vida	Modificações biológicas mais importantes
	Cenozóica	-Aparecimento dos primeiros homens -Grande diversidade de mamíferos - Grande diversidade de aves -Dominância das plantas com flor	
- 65			Extinção dos dinossauros e das amonites
	Mesozoica	-Desaparecimento das amonites -Aparecimento das plantas com flor -Aparecimento das Aves - Dominância dos grandes répteis, como os dinossauros -Primeiros Mamíferos -Desenvolvimento dos invertebrados e dos vertebrados -Desaparecimento das trilobites	
- 250			Extinção em massa no meio marinho e no meio terrestre

Idade (M.a.)	Era	Evolução da vida	Modificações biológicas mais importantes
	Paleozóica	-Grande diversidade de animais e de plantas terrestres -Primeiros animais terrestres(Anfíbios e Répteis) -Primeiras plantas terrestres -Diversificação da vida marinha -Aparecimento de vertebrados marinhos -Invertebrados marinhos com concha ou carapaça	
- 570			Aparecimento dos primeiros seres vivos complexos
	Pré-câmbrica	-Primeiros seres vivos multicelulares -Seres unicelulares eucariontes -Seres unicelulares procariontes -Aparecimento da vida	
- 4600			

... mas, sempre se pensou assim?

Até meados do século XVIII, acreditava-se que a criação da Terra, as diferentes formações rochosas, a forma dos continentes e dos oceanos, os fósseis presentes nos estratos das rochas sedimentares, e outros fenómenos de natureza geológica e biológica, eram o resultado da vontade e da intervenção divina.

Princípios do raciocínio geológico

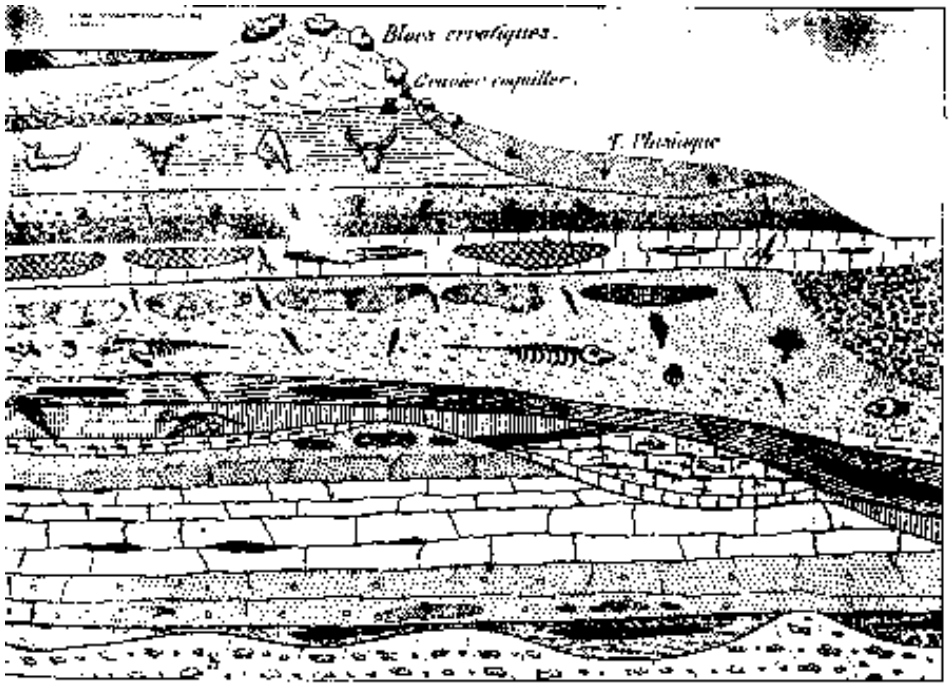
- **Georges Cuvier** (1769-1832)

Catastrofismo

a noção de que as mudanças importantes, ocorridas ao longo da história da Terra, terão resultado não só de processos lentos, mas também como resultado da acção de eventos raros e catastróficos;

a rejeição de aplicar sempre o princípio do actualismo a qualquer tipo de acontecimento geológico.

- **Catastrofismo**



As camadas sedimentares ricas em fósseis eram directamente relacionadas com inundações catastróficas, de origem sobrenatural, que causavam a mortalidade dos organismos.

- **Catastrofismo**

Cometas ou asteróides poderiam levantar ondas do oceano até à altura de oito km e gases a centenas de quilómetros acima da superfície da Terra.

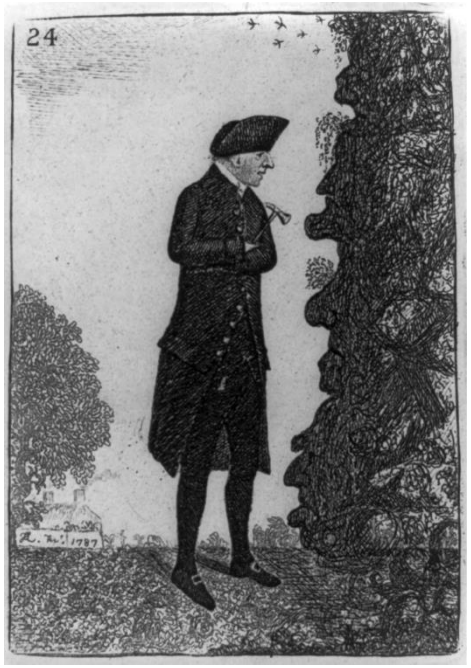
- # Uniformitarismo

James Hutton (1726 -1797)

Em Siccar Point nasce a Geologia Moderna

Siccar Point – Berço da Geologia

Foi em Siccar Point, nas costas do mar do norte da Escócia, que James Hutton fez as observações que lhe permitiram deduzir as ideias que marcaram o nascimento da geologia moderna.



Sábio escocês directamente influenciado pelas leis naturais da Física (como as descobertas de Newton), recuperou a ideia do naturalismo, que já tinha existido no tempo da cultura greco-romana, mas que fora abandonada.

Hutton considerou que as rochas se formam por processos naturais e não devido a qualquer intervenção sobrenatural.

Perante um corte semelhante a este, Hutton concluíu que:

1- Estratos inferiores, foram os primeiros a formar-se;
2- seguiu-se uma deformação e as camadas ficaram dobradas;
3- as camadas foram parcialmente erodidas;
4- depositou-se o segundo conjunto de camadas na horizontal.

Fonte: geo-lo-gia.blogspot.com

Uniformitarismo ou Actualismo

Grã-Bretanha — Alemanha e França

É um princípio que pressupõe a uniformidade natural dos processos geológicos assim como as suas causas.

Teve grande importância para o desenvolvimento da Geologia no final do século XVIII, sendo considerado, ainda hoje, como a mais importante base da investigação em Geociências.

as *forças geológicas mantêm-se qualitativamente iguais no presente, no passado e futuro; (**actualismo)***

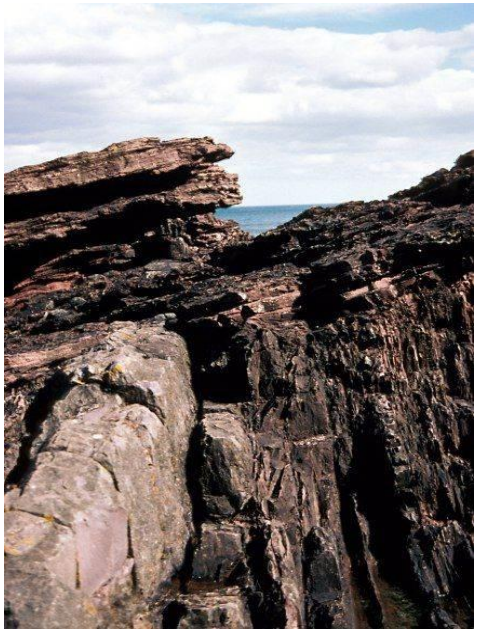
O Princípio do Actualismo Geológico

"O presente é a chave do passado"

Erupção em maio de 1980: a mais letal da história dos Estados Unidos

Vulcão Kilauea quarta-feira, 9 de março de **2011** | Redação. Reuters, PÚBLICO

as *forças geológicas mantêm-se, não só qualitativamente, mas também quantitativamente iguais no presente, no passado e no futuro. (**Gradualismo)***

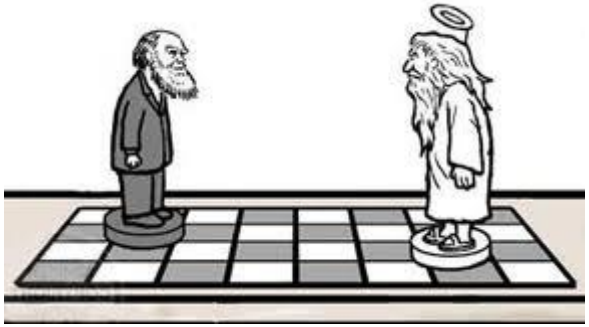


O Princípio do Gradualismo

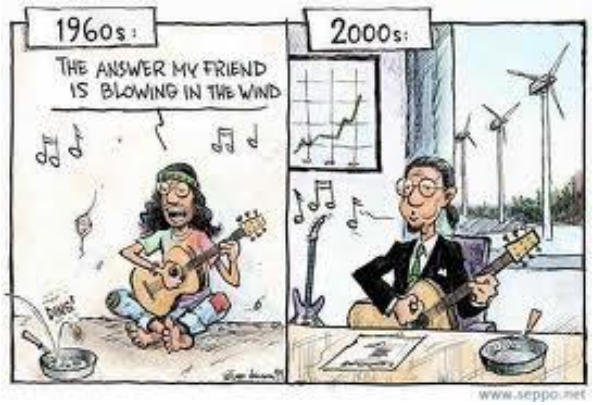
"Os processos geológicos são lentos e graduais"

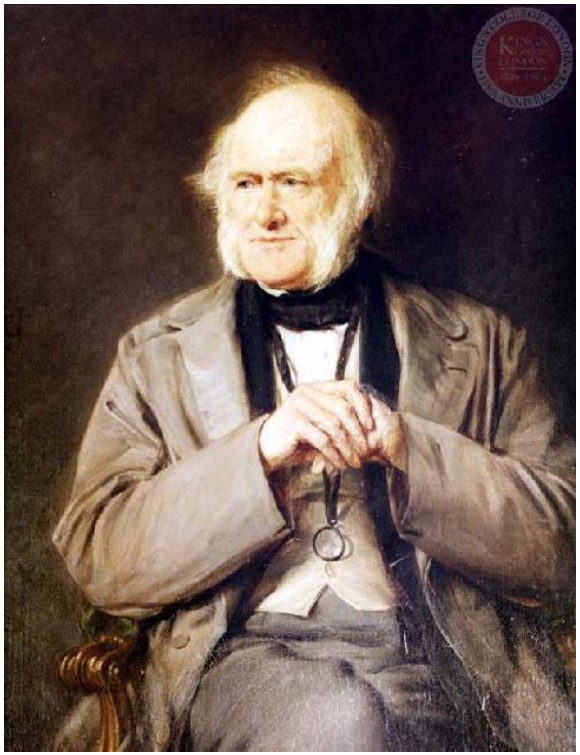
Explicou as extinções afirmando que ocorrerem no passado uma série de “revoluções” que eliminaram faunas inteiras, as quais foram substituídas por outras, diferentes, eliminadas por seu turno.

Havia uma alternância de depósitos de origem terrestre e marinha, implicando várias subidas e descidas do nível do mar.

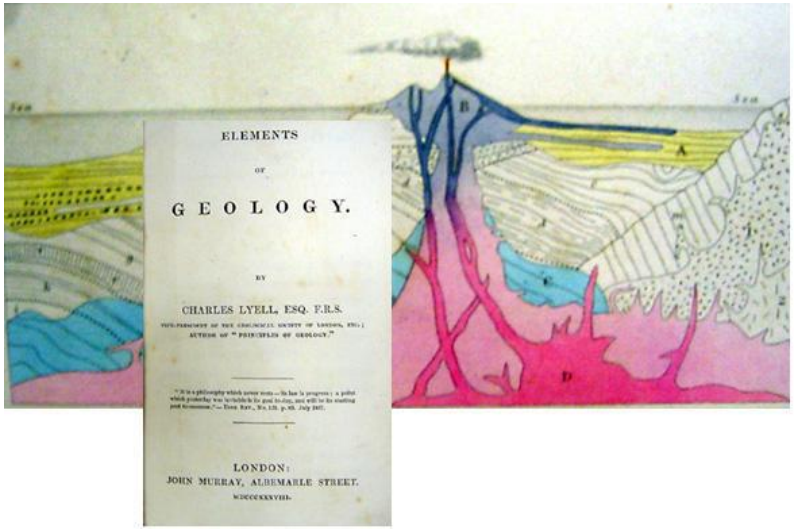


Grande parte da história do desenvolvimento da Geologia foi marcada, pelo confronto entre **uniformitaristas** (que argumentavam a favor de fenómenos geológicos que sofriam uma mudança gradual ao longo de largos períodos de tempo) e **catastrofistas** (que defendiam que a Terra seria um planeta relativamente novo e marcado por uma sucessão de fenómenos catastróficos).





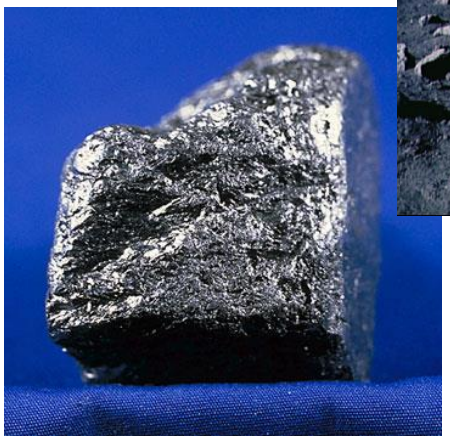
Charles Lyell (1797 – 1875)

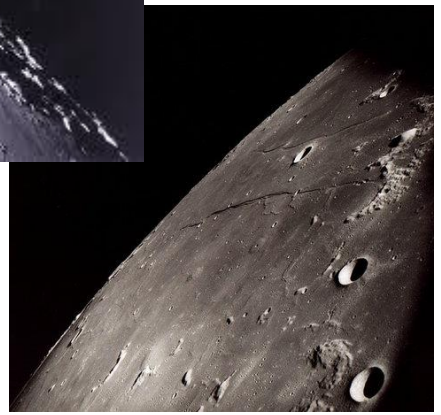


Considerado o **Pai da Geologia Moderna**

Completou a teoria de Hutton, tendo sido ele quem verdadeiramente lutou contra as ideias catastróficas.

No século XX, ressurgem as ideias catastrofistas no âmbito de uma nova corrente de pensamento geológico que aceita os princípios do uniformitarismo, mas admite a existência de catástrofes, como importantes agentes modeladores da vida e da geodinâmica terrestre.





Neocatastrofismo

Aceitam os princípios do uniformitarismo, mas admitem a existência de catástrofes – chuvas de asteróides ou cometas – como agentes modeladores

Harlen Bretz, 1882–1981

Neocatastrofismo

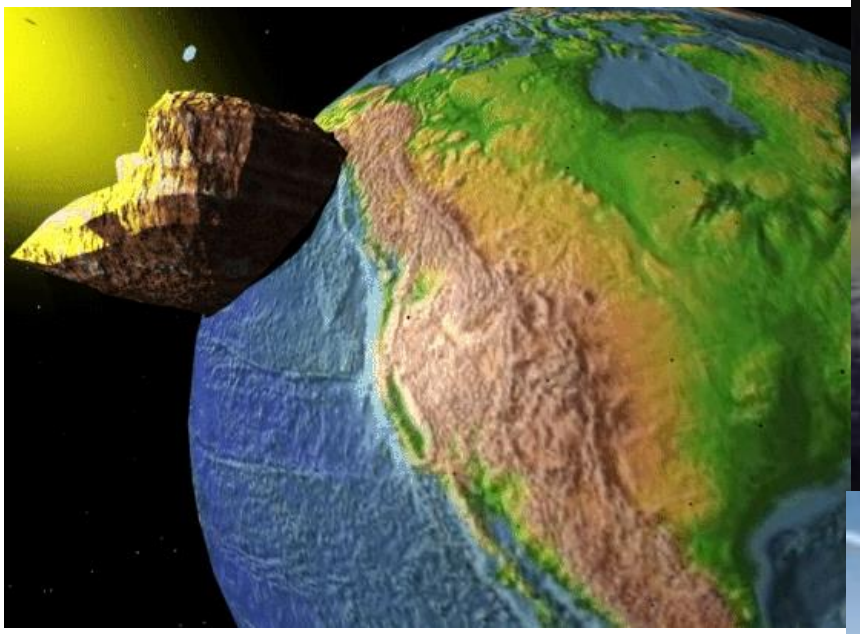
Dilúvio rápido e catastrófico tinha lavado a área, desgastado os canais e depositado as imensas barragens de pedregulho.

Neocatastrofismo

Surtsey, Islândia

“Aquilo que noutras partes pode levar milhares de anos... leva poucas semanas ou mesmo poucos dias aqui”.

Neocatastrofismo



As teorias cosmológicas que explicam a extinção dos dinossauros são de concepção neocatastrofista